

# **REN** Revista Econômica do Nordeste

nº 3

Volume 39 Nº 3 Julho - Setembro de 2008

[www.bnb.gov.br](http://www.bnb.gov.br)

[ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br)

ISSN 0100-4956



Banco do  
Nordeste



# REN

**Revista  
Econômica  
do Nordeste**

Vol. 39 • Nº 03 •

jun-set. 2008

**Banco do  
Nordeste**



*O nosso negócio é o desenvolvimento*

**Presidente:**

Roberto Smith

**Diretores:**

João Emílio Gazzana  
Luiz Carlos Everton de Farias  
Luiz Henrique Mascarenhas Corrêa Silva  
Oswaldo Serrano de Oliveira  
Paulo Sérgio Rebouças Ferraro  
Pedro Rafael Lapa

**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  
CE00673JP Fenaj

**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**

Escrítorio 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 728.3030.

Preço da assinatura anual:

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

Número avulso ou atrasado: R\$ 10,00

Número Especial: R\$ 20,00

## **EQUIPE DE APOIO**

Revisão Vernacular: Antônio Maltos Moreira

Normalização Bibliográfica: Paula Pinheiro da Nóbrega e Rodrigo Leite Rebouças

Revisão de Inglês: Flávia de Deus Martins

Atendimento: Hermano José Pinho, Wendell Sá, Rousianne da Silva Virgulino e Sueli Teixeira Ribeiro

Diagramação: Vanessa Teixeira

## **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.....	357
---	-----

## DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

CRESCIMENTO ECONÔMICO E CONVERGÊNCIA DE RENDA NOS ESTADOS BRASILEIROS: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS GRANDES SETORES DA ECONOMIA Airton Lopes Amorim, Paulo Roberto Scalco e Marcelo José Braga .....	359
--	-----

DESAFIOS PARA A CAJUCULTURA NO BRASIL: ANÁLISE DE COMPETITIVIDADE E RECOMENDAÇÕES PARA O SETOR Hugo Santana de Figueirêdo Junior .....	371
---	-----

SERÁ POSSÍVEL UM CRESCIMENTO REGIONAL INDEPENDENTE? UMA ABORDAGEM UTILIZANDO VETORES AUTO-REGRESSIVOS Felipe Lacerda Diniz Leroy e José Márcio dos Santos .....	395
---	-----

PLURIATIVIDADE NO CONTEXTO DA RURALIDADE CONTEMPORÂNEA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS DEBATES SOBRE O TEMA Lauro Mattei .....	411
--	-----

LIBERAÇÃO DA CONTA DE CAPITAL E FLUXOS DE CURTO PRAZO PARA O BRASIL Michele Polline Veríssimo e Márcio Holland .....	423
---	-----

ROYALTIES DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: CONTRIBUIÇÃO EFETIVA AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NOS MUNICÍPIOS SERGIPANOS? Dart Cléia Ferreira Nogueira e José Ricardo de Santana .....	445
---	-----

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO SETOR ELÉTRICO NORDESTINO: A CONTRIBUIÇÃO DOS PROJETOS DE P&D DA COMPANHIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO (CHESF) José Álvaro Jardim de Almeida e Francisco de Sousa Ramos .....	466
--	-----

O PERFIL LOCACIONAL DO EMPREGO SETORIAL NO BRASIL Jandir Ferrera de Lima, Lucir Reinaldo Alves e Carlos Alberto Piacenti .....	482
---	-----

ECONOMIA DO NORDESTE: EVOLUÇÃO DO EMPREGO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E EXTRATIVA MINERAL E IDENTIFICAÇÃO DE DINÂMICA DE AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS <sup>1</sup> Ana Carolina da Cruz Lima e João Policarpo Rodrigues Lima .....	503
---	-----

CARACTERÍSTICAS E PERSPECTIVAS DE IMPERATRIZ COMO CIDADE-PÓLO DO SUL DO MARANHÃO Edgar Oliveira Santos.....	533
--	-----

## RESENHA

O PODER DOS DONOS .....	551
-------------------------	-----

Suely Salgueiro Chacon

Suely Salgueiro Chacon

ano em uma crise de

Os atores que

ENDEREÇOS DOS AUTORES .....	553
-----------------------------	-----

NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS .....

## DA REDAÇÃO



# 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:

**Crescimento Econômico e Convergência de Renda nos Estados Brasileiros: uma Análise a Partir dos Grandes Setores da Economia**, de Airton Lopes Amorim, Paulo Roberto Scalco e Marcelo José Braga, que se propôs a verificar se as funções de produção dos modelos de crescimento de Solow simples e aumentado explicariam o padrão de renda per capita dos Estados brasileiros de uma forma agregada e para os setores Agropecuária, Indústria e Serviços, no período de 1980 a 2000, constatando a convergência absoluta para o caso geral e para os setores Indústria e Serviços.

**Em Desafios para a Cajucultura no Brasil: Análise de Competitividade e Recomendações para o Setor**, Hugo Santana de Figueirêdo Júnior aponta o aprimoramento tecnológico do processo de corte, a diferenciação da amêndoa através de parcerias na cadeia de valor e a promoção da amêndoa no mercado interno como principais fatores para elevar a competitividade da cajucultura brasileira.

**Felipe Lacerda Diniz Leroy e José Márcio dos Santos, em Será Possível Um Crescimento Regional Independente? Uma Abordagem Utilizando Vetores Auto-Regressivos**, concluem que há interdependência econômica entre os Estados em relação ao crescimento interno destes e que há uma transmissão de crescimento entre eles, razão por que os Estados da região Nordeste devem cooperar na busca de estratégias que tragam benefícios para todos.

**O artigo Pluriatividade no Contexto da Ruralidade Contemporânea: Evolução Histórica dos Debates sobre o Tema**, de Lauro Mattei, constata que muitas unidades produtivas tornaram-se multidimensionais, ao combinarem as atividades agrícolas com diversos tipos de atividades econômicas.

**Em Liberalização da Conta de Capital e Fluxos de Curto Prazo para o Brasil**, Michele Polline Veríssimo e Márcio Holland constatam uma maior importância da paridade descoberta da taxa de juros e do risco-país na determinação dos movimentos dos fluxos de portfólio.

**Dart Cléia Ferreira Nogueira e José Ricardo de Santana, em Royalties da indústria do petróleo: contribuição efetiva ao desenvolvimento sustentável nos municípios sergipanos?**, mostram que, de modo geral, as receitas dos royalties não provocam aumento dos investimentos públicos e a gestação de novas atividades produtivas.

**No artigo Ciência, Tecnologia e Inovação no Setor Elétrico Nordestino: a Contribuição dos Projetos de P&D da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf)**, José Álvaro Jardim de Almeida e Francisco de Sousa Ramos concluíram, mediante análise do perfil dos projetos, que o programa de P&D da empresa estudada representa, dentro do contexto regional, uma valiosa contribuição para aumentar a capacidade técnico-científica da Região Nordeste.

**No artigo O Perfil Locacional do Emprego Setorial no Brasil**, Jandir Ferrera de Lima, Lucir Reinaldo Alves e Carlos Alberto Piacenti constataram que houve transformações significativas na distribuição setorial do emprego na economia brasileira no final do século XX e que uma nova espacialização da economia está em curso no Brasil.

**Ana Carolina da Cruz Lima e João Policarpo Rodrigues Lima, no artigo Economia do Nordeste: Evolução do Emprego na Indústria de Transformação e Extrativa Mineral e Identificação da Dinâmica de Aglomerações Produtivas**, concluíram que há um movimento ainda muito limitado de aglomerações produtivas com duas características comuns: as principais aglomerações industriais encontram-se nas áreas próximas às capitais, enquanto alguns municípios isolados apresentam intensa dinâmica industrial com baixo grau de integração com a economia local.

**Por sua vez, Edgar Oliveira Santos, no artigo Características e Perspectivas de Imperatriz como Cidade-Pólo do Sul do Maranhão**, conclui, através das metodologias aplicadas, que esse município apresenta uma expressiva posição polarizadora diante dos demais.

**Suely Salgueiro Chacon resenha a segunda edição de O Poder dos Donos**, de Marcel Bursztyn, lançada este ano em uma coedição do Banco do Nordeste e Editora Garamond.

Os artigos publicados contribuem para a discussão de problemas e soluções regionais, a avaliação das políticas governamentais implementadas e a difusão do conhecimento para a sociedade, especialmente no momento atual, em que se debate a situação da crise internacional e a necessidade de maior intervenção do Estado na economia.

## **ERRAMOS**

Em virtude de erro na Revista Econômica do Nordeste vol. 39, nº 2, informamos que o artigo “Degradação Ambiental e Condições Socioeconômicas do Município de Vitória do Mearim – Maranhão” tem como primeira autora Rachel Torquato Fernandes; como segundo autor, José de Jesus Sousa Lemos; como terceiro autor, Evandro das Chagas; e como quarto autor, José Policarpo Costa Neto. Lamentamos o ocorrido e, para que o artigo seja citado de modo correto, anexamos a errata neste número. Com o mesmo objetivo, solicitamos aos destinatários da revista que colem a errata na página inicial do referido artigo e que sejam corrigidos os registros nas bibliotecas e indexadores da REN.

# Crescimento Econômico e Convergência de Renda nos Estados Brasileiros: Uma Análise a partir dos Grandes Setores da Economia

## Airton Lopes Amorim

- Economista pela Universidade Federal de Viçosa;
- Mestrando do curso de Desenvolvimento Econômico e Políticas Públicas do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa.

## Paulo Roberto Scalco

- Economista pela Universidade de Passo Fundo;
- Mestrando do curso de Desenvolvimento Econômico e Políticas Públicas do Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa.

## Marcelo José Braga

- Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa;
- Professor Adjunto no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

## Resumo

---

O estudo verifica se as funções de produção dos modelos de crescimento de Solow simples e aumentado explicariam o padrão de renda *per capita* dos Estados brasileiros de uma forma agregada e para os setores Agropecuária, Indústria e Serviços, no período de 1980 a 2000. Posteriormente, verifica a existência e a velocidade de convergência para os Estados brasileiros e para os setores nesse mesmo período. O modelo parte de uma função de produção neoclássica padrão, em que evidencia a hipótese de convergência tanto de forma geral como para os setores. Por meio dessa desagregação, verifica a adequação da Função de Produção Neoclássica de Crescimento para descrever a diferença no PIB *per capita* dos diversos setores da economia, para os 27 Estados brasileiros, e o padrão de convergência desses setores. O modelo que mais se ajustou aos dados foi o de crescimento de Solow aumentado, embora pareça que a função do tipo Cobb-Douglas não seja apropriada para descrever a produção nos setores. Verifica a existência de convergência absoluta para o caso geral e para os setores Indústria e Serviços. No caso da convergência condicional, apenas o setor Indústria apresenta tendência à convergência.

## Palavras-chave:

---

Modelo de crescimento; Convergência absoluta e condicional; Crescimento econômico.

## 1 – INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas da sociedade brasileira é a grande desigualdade no padrão de vida entre os seus Estados, fato que pode ser confirmado pela grande diferença no nível de renda *per capita* destes. Os teóricos do crescimento econômico relacionam a desigualdade de renda *per capita* entre os países e regiões com a diferença na acumulação do capital físico e humano, diferença na produtividade dos fatores, diferenças quanto aos aspectos geográficos, culturais, institucionais, entre outros fatores (SNOWDON; VANE, 2005; BARRO, 1991).

Até os anos de 1970, a Teoria Neoclássica do Crescimento Econômico, atribuída a Solow (1956) e Saw (1956), Cass (1965) e Kopmans (1965), era a principal estrutura teórica para explicar o crescimento econômico e o padrão de vida dos países e regiões. Solow considerou uma função de produção neoclássica padrão, com dois fatores de produção, capital e trabalho, sujeita a retornos positivos, mas decrescentes para os fatores. Assumindo a taxa de poupança e de crescimento populacional como exógenas, ele mostrou que essas duas variáveis determinam o nível de renda *per capita* de longo prazo. Uma vez que as taxas de poupança e de crescimento populacional variam entre os países, diferentes países atingiriam diferentes estados estacionários. O modelo de Solow indicava que a poupança teria efeito positivo sobre o crescimento econômico, enquanto o crescimento populacional teria efeito negativo sobre ele. Dessa forma, quanto maior a taxa de poupança, mais rico o país, e quanto maior a taxa de crescimento populacional, mais pobre.

Na década de 1980, com a retomada do interesse por pesquisas sobre crescimento econômico, surgiu a chamada Nova Teoria do Crescimento, impulsionada por Romer (1986) e Lucas (1988). Esses autores incorporaram outras variáveis na função de produção econômica. Lucas (1988) incluiu o capital humano como variável explicativa na função de produção, sob a hipótese de que a exclusão dessa variável superestimaria a magnitude do efeito da acumulação de capital físico sobre o crescimento. Dessa maneira, o processo de crescimento seria determinado pela acumulação de capital físico e hu-

mano, juntamente com a produção de conhecimento criado por pesquisa e desenvolvimento.

Um assunto controverso que está relacionado ao tema crescimento é a convergência de renda entre os países, Estados ou regiões. A propriedade de convergência, no modelo de Solow, surge da suposição de retornos decrescentes dos fatores de produção. De acordo com essa suposição, países com dotação maior de capital tenderiam a ter retornos menores para esse fator do que os países com menor dotação desse fator. Assim, haveria tendência de os países pobres crescerem mais rapidamente e diminuírem a diferença no nível de renda em relação aos países mais ricos. Barro e Sala-i-Martin (2004) afirmam que é importante conhecer a velocidade de convergência da dinâmica transacional do crescimento econômico. Se a convergência for rápida, pode-se focar no comportamento do estado estacionário, porque as economias tenderiam naturalmente para esse valor. Ao contrário, se a convergência for baixa, as economias deveriam estar longe do seu estado estacionário e, daí, sua experiência de crescimento deve ser dominada por sua dinâmica transacional.

Contudo, uma questão tornou-se fonte de discussão neste trabalho. Até o presente momento, quase todos os trabalhos teóricos e empíricos sobre a dinâmica do crescimento partiram do pressuposto de uma função de produção agregada para toda a economia; com isso, supõe-se que a dinâmica do crescimento entre todos os setores da economia seria a mesma. Neste artigo, trabalha-se com a idéia desenvolvida no trabalho de Uzawa (1963), ou seja, com mais de um setor, assumindo que esses setores utilizam funções de produção diferentes. Assim, supõe-se que os setores de Agropecuária e Serviços são mais intensivos em mão-de-obra, e o setor Indústria, mais intensivo em capital.

O presente trabalho tem como objetivo verificar se as funções de produção utilizadas no chamado modelo de Solow simples ou aumentado seriam consistentes com o padrão de renda *per capita* dos Estados brasileiros, isto é, se elas explicariam essa diferença de renda *per capita* e, posteriormente, testar a hipótese da convergência de renda entre esses Estados, tendo como base o período

de 1980-2000, desagregando o PIB dos grandes setores da economia, ou seja, Agropecuária, Indústria e Serviços. Essa desagregação teve duplo intuito. Primeiramente, verificar se a Função de Produção Neoclássica de Crescimento descreve de forma apropriada a diferença no PIB *per capita* dos diversos setores da economia, para os 27 Estados brasileiros. Em segundo lugar, verificar o padrão de convergência desses setores, ou seja, verificar qual deles tenderia a convergir, e sua velocidade.

Para isso, este artigo foi dividido em seis seções, além da introdução. A próxima seção apresenta o modelo de crescimento de Solow e o modelo de crescimento de Solow aumentado; a terceira seção descreve os procedimentos metodológicos utilizados no trabalho; a quarta seção descreve e caracteriza a amostra de dados; na quinta seção são apresentados e discutidos os resultados; por fim, são feitas algumas considerações conclusivas.

## 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 – Modelo de Crescimento de Solow

Solow (1956) desenvolveu seu modelo de crescimento econômico assumindo que a taxa de poupança, o crescimento populacional e o progresso tecnológico eram variáveis exógenas. No modelo há dois fatores de produção, capital e trabalho, que são remunerados segundo sua produtividade marginal. Ele assumiu uma função de produção neoclássica do tipo Cobb-Douglas para representar o produto da economia. Assim, a produção no tempo t é dada por:

$$Y(t) = K(t)^\alpha (A(t)L(t))^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1)$$

em que:

$Y$  = produto real;

$K$  = estoque de capital;

$L$  = insumo trabalho; e

$A(t)$  = medida da tecnologia (isto é, a forma como os insumos podem ser transformados em produtos).

A função Cobb-Douglas satisfaz as propriedades de uma função neoclássica, a saber:

1. A função de produção:

$$F : R_+ \rightarrow R_+, F(0) = 0, F(\infty) = \infty$$

2. Os produtos marginais dos fatores de produção são positivos, mas crescem a taxas decrescentes;

$$\frac{\partial F}{\partial K} > 0 ; \quad \frac{\partial F}{\partial L} > 0 \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 ; \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0$$

3. A função de produção exibe retornos constantes de escala, ou seja, é homogênea de grau um:

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L) \quad \forall \lambda > 0$$

4. A função de produção deve respeitar as condições de INADA (BARRO; SALA-i-MARTIN, 2004, p. 26);

$$\lim_{K \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial K} = \infty; \quad \lim_{L \rightarrow 0} \frac{\partial F}{\partial L} = \infty; \quad \lim_{K \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial K} = 0; \quad \lim_{L \rightarrow \infty} \frac{\partial F}{\partial L} = 0$$

$L$  e  $A$  crescem exogenamente a taxas  $n$  e  $g$ , respectivamente.

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad (2)$$

$$A(t) = A(0)e^{gt} \quad (3)$$

O modelo assume que uma fração constante do produto,  $s$ , é investida. Definindo  $k$  como o estoque de capital por unidade de trabalho efetiva,  $k = K/AL$ , e  $y$  como o nível de produto por unidade de trabalho efetiva,  $y = Y/AL$ , a evolução de  $k$  é dada por:

$$\begin{aligned} k(t) &= sy(t) - (n + g + \delta)k(t) \\ &= sk(t)^\alpha - (n + g + \delta)k(t) \end{aligned} \quad (4)$$

em que:

$n$  = taxa de crescimento populacional;

$g$  = taxa de progresso tecnológico; e

$\delta$  = taxa de depreciação.

No estado estacionário, todas as variáveis *per capita* crescem a taxa zero, ou seja, os níveis de capital físico convergem para um nível constante  $k^*$ . Esse valor é definido por:

$$k^* = \left[ \frac{s}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{1}{(1-\alpha)}} \quad (5)$$

O produto por trabalhador efetivo também convergirá para um nível  $y^*$ :

$$y^* = \left[ \frac{s}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{\alpha}{(1-\alpha)}} \quad (6)$$

A razão capital por trabalhador e o produto por trabalhador do estado estacionário são relacionados positivamente com a taxa de poupança e negativamente com a taxa de crescimento populacional.

## 2.2 – Modelo de Crescimento de Solow Aumentado

Mankiw *et al.* (1992) retomam o trabalho realizado por Solow em 1956 sobre crescimento econômico. Incluindo a variável capital humano na função de produção neoclássica, eles tentam mostrar possíveis problemas de estimação ao se omitir essa variável. A inclusão do capital humano, segundo os autores, pode alterar a modelagem teórica e empírica da análise de crescimento econômico. Lucas (1988) assume que, embora os retornos para o capital físico sejam decrescentes, quando o capital humano é mantido constante, o retorno para ambos os capitais, físico e humano, é constante.

Os autores desenvolvem seu modelo assumindo a função de produção neoclássica padrão<sup>1</sup>:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad (7)$$

em que:

<sup>1</sup> A função de produção deve satisfazer as condições apresentadas anteriormente.

$H$  = estoque de capital humano,

$S_k$  = fração da renda investida em capital físico; e

$S_h$  = fração do investimento em capital humano.

A evolução da economia é determinada por:

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t) \quad (8)$$

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t) \quad (9)$$

em que  $y=Y/AL$ ,  $k=K/AL$  e  $h=H/AL$  são quantidades efetivas por trabalhador.

Assumindo que  $\alpha + \beta < 1$ , as equações (9) e (10) implicam que a economia converge para seu estado estacionário definido por:

$$k^* = \left[ \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{1}{(1-\alpha-\beta)}} \quad (10)$$

$$h^* = \left[ \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{1}{(1-\alpha-\beta)}} \quad (11)$$

O modelo aumentado de Solow apresenta convergência das variáveis para um estado estacionário. O produto de estado estacionário é dado por:

$$y^* = \left[ \frac{1}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{\alpha+\beta}{(1-\alpha-\beta)}} * \left[ s_k^\alpha s_h^\beta \right]^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (12)$$

Isso ocorre porque os fatores de produção possuem rendimentos decrescentes e retornos constantes de escala na função de produção ( $\alpha + \beta = 1$ ). De acordo com Barro (1989), nos modelos de crescimento com retornos decrescentes, como os de Solow e Ramsey-Cass-Koopmans, a taxa de crescimento *per capita* entre os países tende a ser inversamente relacionada ao nível de renda *per capita* inicial. Assim, países ricos e pobres tenderiam a convergir em termos de renda *per capita*.

### 3 – CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Para testar as hipóteses aventadas no trabalho, utilizaram-se os procedimentos padrões, ou seja, análise econômica dos modelos citados. Para verificação da convergência, foram usados os modelos de convergência absoluta e condicional. Apesar de controverso, esse método foi utilizado em vários trabalhos anteriores, de forma que podemos comparar nossos resultados com os de trabalhos já realizados neste sentido.

O trabalho econômico consiste em estimar os parâmetros de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas para o caso geral e para cada um dos setores da economia, especificada inicialmente pela equação (1). Substituindo a equação (5) nessa função de produção e tirando os logaritmos de ambos os lados, observa-se que a renda *per capita* no *estado estacionário* é representada pela seguinte equação:

$$\ln[Y(t)/L(t)] = \ln A(0) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) \quad (13)$$

O que se pretende investigar neste trabalho é se a renda real *per capita* é maior em Estados com alta taxa de poupança e baixa em Estados com altos valores de crescimento populacional. Seguindo o trabalho de Mankiw *et al.* (1992), assume-se que  $g$  e  $\delta$  são constantes entre os Estados e os setores e o termo  $A(0)$  não reflete somente progresso tecnológico, mas também a dotação de recursos, clima, instituições, entre outros; portanto, pode ser diferente para os Estados. Dessa forma, podemos simplificar a equação (6) como se segue:

$$\ln[Y/L] = a + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + \varepsilon \quad (14)$$

O modelo (14) passa a ser linear nos logs das variáveis. Além disso, os parâmetros a serem estimados serão elasticidades parciais do produto em relação a seus insumos e podem confirmar o tipo de retorno de escala associado à função de produção. Essa equação é nossa primeira especificação empírica básica.

Posteriormente, substituindo as equações (11) e (12) na função de produção dada por (8) e tomando os logaritmos de ambos os lados, tem-se uma equação para renda *per capita* dada por:

$$\ln\left[\frac{Y(t)}{L(t)}\right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n+g+\delta) + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln(s_h) \quad (15)$$

Esta equação mostra como a renda *per capita* depende do crescimento populacional e da acumulação de capital físico e humano.

Uma forma alternativa de expressar o papel do capital humano na determinação da renda é utilizar o nível de capital humano de estado estacionário, ou seja,  $h^*$ ; assim, tem-se a equação:

$$\ln\left[\frac{Y(t)}{L(t)}\right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha} \ln(h^*) \quad (16)$$

Esta equação é nossa segunda especificação empírica básica.

#### 3.1 – Convergência Absoluta

A hipótese da convergência absoluta afirma que, se considerarmos um grupo de países, todos com acesso à mesma tecnologia, possuindo a mesma taxa de crescimento populacional ( $n$ ) e a mesma taxa de propensão a poupar ( $s$ ), mas diferindo, somente, em termos de razão capital/trabalho inicial,  $k$ , pode-se esperar que todos os países irão convergir para o mesmo nível de renda de estado estacionário.

Uma forma de analisar o debate sobre a convergência é associar o nível inicial de renda *per capita* estadual com o aumento da renda *per capita* ao longo do tempo. Para o modelo neoclássico, se todos os Estados estão convergindo para o mesmo nível de renda *per capita*, uma relação negativa deveria ser observada entre o crescimento da renda *per capita* ao longo do tempo e o nível inicial de renda *per capita*. Dessa forma, a convergência absoluta da renda *per capita* ocorre.

A equação para estimar a convergência absoluta, de acordo com Barro e Sala-i-Martin (2004), é:

$$\left(\frac{1}{T}\right) \ln\left[\frac{Y(t)}{Y(0)}\right] = \beta_0 + \beta_1 \left[\frac{(1-e^{-vt})}{T}\right] \ln Y(0) \quad (17)$$

O problema consiste em estimar esse modelo pelo método de MQO para a amostra *cross-section* dos Estados brasileiros e verificar sua significância.

### 3.2 – Convergência Condicional

Segundo Mankiw *et al.* (1992), o modelo de Solow não prevê convergência absoluta; ele prevê somente que a renda *per capita* em um dado país converge para seu valor de estado estacionário. Em outras palavras, o modelo de Solow prevê convergência somente após controlar os determinantes do estado estacionário – esse fenômeno é chamado de convergência condicional.

O modelo empírico utilizado neste artigo segue as contribuições de Mankiw *et al.* (1992) e Barro e Sala-i-Martin (2004). Considerando  $y^*$  o nível de renda *per capita* de estado estacionário e  $y(t)$  o valor atual da renda *per capita* no tempo  $t$ , a velocidade de convergência para o estado estacionário é dada por:

$$\frac{d\ln(y(t))}{dt} = \lambda [\ln(y^*) - \ln(y(t))] \quad (18)$$

em que  $\lambda = (n + g + \delta)(1 - \alpha - \beta)$  é a taxa de convergência.

O modelo sugere uma regressão natural para estudar a taxa de convergência. Resolvendo a equação diferencial (16), tem-se:

$$\ln(y(t)) = (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y^*) + e^{-\lambda t} \ln(y(0)) \quad 19)$$

em que  $y(0)$  é a renda *per capita* em alguma data inicial. Subtraindo  $\ln(y(0))$  de ambos os lados da equação (17), tem-se:

$$\ln(y(t)) - \ln(y(0)) = (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y^*) - (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y(0)) \quad (20)$$

Finalmente, substituindo para  $y^*$ , resulta:

$$\begin{aligned} \ln\left[\frac{y(t)}{y(0)}\right] &= (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h) \\ &\quad - (1 - e^{-\lambda t}) \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) - (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y(0)) \end{aligned} \quad (21)$$

Assim, no modelo de Solow aumentado, a taxa de crescimento da renda é uma função dos determinantes últimos do estado estacionário e do nível inicial de renda. O problema consiste, então, em estimar os parâmetros do modelo através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários para a amostra de *cross-section* dos Estados brasileiros e verificar a significância deles.

## 4 – BASE DE DADOS

As variáveis utilizadas nos modelos são descritas a seguir. Todas elas foram coletadas para os anos de 1980 e 2000.

$Y(t)$  – Produto interno bruto estadual – O PIB total (agregado)<sup>2</sup> e setorial (desagregado) dos Estados brasileiros foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEADATA; os valores são apresentados em milhares de R\$ de 2000, deflacionados pelo deflator implícito do PIB nacional.

$K(t)$  – Estoque de capital físico da economia – Utilizou-se como *proxy* para o estoque de capital físico o consumo de energia elétrica (mWh) de cada Estado brasileiro, dado que não existem séries históricas de investimentos desagregadas por Estados nem por setores no Brasil. Os dados foram obtidos pelo IPEADATA e classificados da seguinte forma: consumo de energia elétrica total, utilizada como *proxy* para o estoque de Capital Total dos Estados; consumo de energia elétrica industrial, utilizada como *proxy* para estoque de capital da Indústria; consumo de energia elétrica comercial, utilizada como *proxy* para o estoque de capital do setor de Serviços; e consumo de energia elétrica, outros, como *proxy* para estoque de capital da Agropecuária. Segundo Oliveira (2006), a variável consumo de energia elétrica é bastante usada em trabalhos sobre crescimento (MARQUETTI; BERNI; HICKMAN, 2002) e tem a vantagem de já estar ajustada conforme o nível de utilização do estoque, evitando erros de superestimação do estoque de capital físico.

2 Neste trabalho entende-se por PIB geral ou agregado a soma do PIB do setor da Agropecuária, Indústria e Serviço. O PIB desagregado é o PIB de cada setor tomado individualmente.

$L(t)$  – Força de trabalho – Para representar a força de trabalho, utilizou-se a população ocupada como *proxy*, uma vez que essa variável é apresentada de forma desagregada para cada setor da economia. Assim, sob a hipótese do modelo de longo prazo de pleno emprego da economia, pode-se considerar que  $y=Y/L$  é válida também para  $y_i=Y_i/L_i$ ; portanto, pode-se calcular a taxa de crescimento da POC total, da Agropecuária, Indústria e Serviços, para o período de 1980 e 2000.

$H(t)$  – Estoque de capital humano da economia – Para captar o estoque de capital humano total (agregado) e entre cada setor da economia (desagregado), obteve-se através da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, os anos de escolaridade dos trabalhadores ocupados em 2000, tanto total (agregado) como para cada setor (desagregado); dessa forma, puderam ser calculados os anos de escolaridade média dos trabalhadores para a economia como um todo, Agropecuária, Indústria e Serviços.

## 5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio dos modelos descritos na seção anterior. Procurou-se verificar a qualidade do ajustamento dos modelos de Solow simples e aumentado tanto para o PIB geral dos Estados quanto para os três setores da economia: Agropecuária, Indústria e Serviços. Posteriormente, verificou-se a existência e a velocidade de convergência para os Estados brasileiros e os setores da economia. A estimativa foi feita pelo método dos mínimos quadrados ordinários, através de regressões lineares para uma amostra *cross-section* dos Estados brasileiros entre os períodos de 1980 e 2000.

A equação (14) para o modelo de crescimento de Solow simples foi calculada tanto sem a imposição de restrição quanto com a imposição da restrição de que os coeficientes relacionados a  $\ln(s)$  e  $\ln(n+g+\delta)$  têm a mesma magnitude e sinais opostos<sup>3</sup>. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

<sup>3</sup> Seguindo o trabalho de Mankiw et al. (1992), assumimos que  $(g+\delta) = 0,05$ .

**Tabela 1 – Função de Produção do Modelo de Crescimento Econômico de Solow Simples para os Estados Brasileiros no Ano de 2000**

Variável dependente: Ln (PIB per capita em 2000)				
Amostra:	Geral	Agropecuária	Indústria	Serviços
Observações:	27	26	27	27
Constante	2,98 (1,25)	7,34 (3,25)**	8,42 (12,58)**	7,29 (4,63)**
$\ln(\text{elet.}00)$	0,25 (3,18)**	0,08 (0,52)	0,12 (2,96)**	0,12 (1,89)***
$\ln(n+g+\delta)$	1,23 (1,85)***	0,05 (0,19)	0,004 (0,03)	0,56 (1,11)
R <sup>2</sup> ajustado	0,24	-0,07	0,21	0,07
p-value(F-estat.)	0,0135	0,8666	0,0223	0,1531
Regressão Modelo Restrito				
Constante	7,64 (10,20)**	8,00 (5,25)**	8,86 (18,83)**	9,14 (12,54)**
$\ln(\text{elet00}) - \ln(n+g+\delta)$	0,13 (2,32)**	0,04 (0,36)	0,10 (2,85)**	0,09 (1,50)
R <sup>2</sup> ajustado	0,14	-0,03	0,21	0,04
P.value(F-estat.)	0,0284	0,7217	0,0085	0,1449
Teste de restrição				
p-value	0,05	0,68	0,36	0,20
a implicado	0,12	0,04	0,09	0,08

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: \* valor das estatísticas t's entre parênteses.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 10%.

Pode-se observar que os coeficientes relacionados a  $\ln(\text{elet00})$  e  $\ln(n+g+\delta)$  da função de produção geral (ou agregada) foram estatisticamente significativos. Apesar de significativo, o coeficiente relacionado a  $\ln(n+g+\delta)$  não apresentou o sinal como esperado *a priori*, indicando que o crescimento populacional afetaria de forma positiva a renda *per capita* de estado estacionário, contrariando a hipótese do modelo de Solow. Ainda para a equação geral, a hipótese de restrição imposta, de que os coeficientes  $\ln(\text{elet00})$  e  $\ln(n+g+\delta)$  são iguais em magnitude e opostos em sinais, foi rejeitada. Além disso, pode-se verificar que a variável (elet00) e a taxa de crescimento populacional explicam uma pequena parte, cerca de 24%, das variações da renda *per capita*, na amostra analisada.

As demais funções de produção para o PIB dos três setores da economia mostram que a variável  $\ln(n+g+\delta)$  não foi significativa em nenhum dos modelos, além de não apresentar o sinal esperado. Quanto à variável  $\ln(\text{elet}00)$ , apenas o setor Indústria apresentou valor estatisticamente significativo para essa variável. Dessa forma, verifica-se que, para nossa amostra de dados, a função de produção do tipo Cobb-Douglas parece não representar bem alguns setores da economia.

O modelo restrito indicou que a restrição imposta foi estatisticamente significativa apenas para os modelos desagregados da economia. Portanto, para os três setores da economia – Agropecuária, Indústria e Serviços – os coeficientes  $\ln(\text{ele}00)$  e  $\ln(n+g+\delta)$  são iguais em magnitude e opostos em sinais. O  $\alpha$  implicado para esses setores foi de 0,04; 0,09 e 0,08, respectivamente, confirmado uma das hipóteses aventadas pelo artigo, de que os setores teriam participação diferente quanto ao capital e trabalho. Ele indica que os setores Indústria e Serviços seriam mais intensivos em capital, e o setor Agropecuário, mais intensivo em trabalho.

A Tabela 2 apresenta os resultados para o modelo de crescimento de Solow aumentado, ou seja, o logaritmo da renda *per capita* de 2000 em relação a  $\ln(\text{elet}00)$ ,  $\ln(n+g+\delta)$  e  $\ln(\text{escol.})$ , geral e por setor.

A variável escolaridade foi significativa em todas as equações. Para o modelo geral os coeficientes relacionados a  $\ln(\text{ele}00)$ ,  $\ln(n+g+\delta)$  e  $\ln(\text{escol.})$  foram todos significativos e apresentaram sinal como esperado a *priori*, exceto  $\ln(n+g+\delta)$ . Essas três variáveis conjuntamente, explicam pouco da variação da renda *per capita* dos Estados brasileiros para o período: apenas 38%. Entretanto, ao compararmos esse modelo com o de Solow simples, verificou-se que o de Solow aumentado apresentou qualidade de ajuste superior ao modelo anterior, o que pode ser verificado pelo coeficiente de determinação,  $R^2$  ajustado.

O modelo restrito, para o caso geral, apresentou apenas o coeficiente relacionado a  $\ln(\text{elet}00)-\ln(n+g+\delta)$  estatisticamente significativo. Através do teste de restrição, pode-se concluir que o modelo restrito rejeita a hipótese nula de que os três parâmetros  $\ln(\text{elet}00)$ ,  $\ln(n+g+\delta)$  e  $\ln(\text{escol.})$  são estatisticamente iguais a zero.

O modelo restrito, para os setores, apresentou apenas o coeficiente relacionado  $\ln(\text{elet}00)-\ln(n+g+\delta)$  estatisticamente significativo. Por meio do teste de restrição, pode-se concluir que o modelo restrito rejeita a hipótese nula de que os três parâmetros  $\ln(\text{elet}00)$ ,  $\ln(n+g+\delta)$  e  $\ln(\text{escol.})$  são estatisticamente iguais a zero.

**Tabela 2 – Função de Produção do Modelo de Crescimento Econômico Solow Aumentado para os Estados Brasileiros no ano 2000**

Variável dependente: $\ln(\text{PIB per capita em 2000})$				
Amostra	Geral	Agropecuária	Indústria	Serviços <sup>†</sup>
Observações:	27	26	27	27
Constante	-2,25 (-0,75)	4,20 (1,95)***	6,83 (5,32)**	6,59 (1,36)
$\ln(\text{elet.}00)$	0,22 (3,20)**	0,09 (0,73)	0,10 (2,54)**	-0,22 (-1,31)
$\ln(n+g+\delta)$	0,94 (1,55)	-0,04 (-0,19)	-0,21 (-1,08)	-0,19 (-0,37)
$\ln(\text{escol.})$	2,87 (2,53)**	2,08 (3,17)**	1,12 (1,44)	3,02 (1,32)
$R^2$ ajustado	0,38	0,23	0,24	0,99
p-value(F-estat.)	0,0026	0,0300	0,0235	0,2429
Regressão Modelo Restrito				
Constante	7,31 (6,91)	8,75 (4,76)	8,73 (16,62)	8,99 (11,47)
$\ln(\text{elet}00)-\ln(n+g+\delta)$	0,15 (1,92)***	-0,01 (-0,12)	0,12 (2,76)**	0,11 (1,59)
$\ln(\text{escol.})-\ln(n+g+\delta)$	-0,33 (-0,46)	0,23 (0,74)	-0,10 (-0,58)	-0,30 (-0,57)
$R^2$ ajustado	0,11	-0,05	0,19	0,02
P.value(F-estat.)	0,0858	0,7162	0,0285	0,2991
Teste de restrição				
p-value	0,01	0,11	0,97	0,45
$\alpha$ implicado	-0,01	-0,02	0,12	0,14
$\beta$ implicado	0,49	0,19	-0,10	-0,38

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: \* valor das estatísticas t's entre parênteses.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 10%.

<sup>†</sup> Regressão realizada através de MQG para correção de heterocedasticidade.

Para o setor Agropecuária, apesar de os sinais apresentarem-se como esperado *a priori*, apenas a variável  $\ln(\text{escol.})$  foi estatisticamente significativa. O modelo, embora significativo, também representa muito pouco da variação da renda *per capita* entre os Estados: apenas 23%. Através da restrição imposta, verifica-se que a soma dos três parâmetros é estatisticamente igual a zero, porém o modelo parece inadequado para representar o setor, uma vez que nenhuma variável foi estatisticamente significativa nem o modelo como um todo.

No caso da Indústria, todas as variáveis são estatisticamente significativas, mas o modelo também explica pouco das variações da renda *per capita* do setor para os Estados: 24%. Como mencionado anteriormente, o modelo aumentado apresentou melhor ajustamento em comparação ao modelo simples. O teste de restrição indica que a soma dos três parâmetros é estatisticamente igual a zero e, embora tenha pouco poder de explicação, o modelo apresenta boa adequação com a amostra de dados.

Para o setor de Serviços, por sua vez, nenhuma das variáveis foi estatisticamente significativa, porém seu coeficiente de determinação apresentou valor alto, indicando que o modelo pode enfrentar forte problema de multicolinearidade. Para o modelo restrito, o teste de significância indicou que não se pode rejeitar a hipótese de que a soma dos coeficientes é nula; contudo, o modelo restrito, assim como o irrestrito, não apresenta bom ajustamento aos dados da amostra.

Apesar de os modelos não apresentarem significativo poder de explicação da variação da renda *per capita* para os Estados, tanto no caso geral como no caso desagregado, o modelo aumentado de Solow apresenta qualidade de ajustamento superior à do modelo simples. Portanto, de acordo com Mankiw *et al.* (1992), verifica-se que, para os Estados brasileiros, a exclusão da variável referente ao capital humano, do modelo, gera uma deficiência neste.

A Tabela 3 apresenta o teste de convergência absoluta, o teste para convergência de renda *per capita* entre o período de 1980-2000. O modelo de regressão em questão apresenta a taxa de mudança da renda *per capita* entre 1980 e 2000, tendo como

variável explicativa o nível inicial de renda *per capita* em 1980. Para o caso geral, o coeficiente do nível de renda *per capita* inicial foi estatisticamente significativo e apresentou o sinal como esperado *a priori*. Dessa forma, verificou-se que há tendência de convergência do nível de renda *per capita* geral para os Estados brasileiros. A taxa de convergência foi 0,4%, o que significa que a economia brasileira demoraria aproximadamente 75 anos para atingir a metade do nível de renda do estado estacionário.

Para a Agropecuária, o coeficiente não foi estatisticamente significativo, assim como o modelo, indicando que não haveria tendência de convergência no nível de renda *per capita* para os Estados brasileiros para esse setor. Entretanto, os setores Indústria e Serviços apresentaram tendência de convergência; em ambos os casos, os coeficiente relacionados à variável  $\ln(\text{PIBper80})$  foram estatisticamente significativos. Para Indústria e Serviços, a taxa de convergência foi de 2,2% e 0,8%, respectivamente, indicando um índice de meia-vida de convergência de 31,5 anos para a Indústria e 86 anos para o setor de Serviços.

É interessante comparar esse resultado com os obtidos por outros autores, como, por exemplo, Azzoni (2000). Esse autor calculou a convergência para os Estados brasileiros do modelo agregado para o período de 1939-1995 e encontrou uma velocidade de convergência de 0,68%, com índice de meia-vida de 102 anos.

Na Tabela 4, tem-se o modelo de regressão para a convergência condicional; nesse caso, a convergência depende do ponto de partida, ou seja, os Estados e os setores crescerão mais rápido quanto mais distantes estiverem do estado estacionário. Neste modelo, foram acrescentadas as variáveis consumo de eletricidade em 2000 (elet00), taxa de crescimento populacional (*n*) e a proxy para o estoque de capital humano (*escol.*), todas na forma de logaritmo, a fim de verificar se a inclusão destas variáveis influenciaria a velocidade de convergência.

Podemos observar, então, que para o modelo geral o acréscimo das variáveis mencionadas anteriormente tornou o coeficiente referente a

$\ln(\text{PIBper80})$  estatisticamente não-significativo, indicando, portanto, que não haveria tendência a convergência dos Estados para o estado estacionário. Essa mesma observação pode ser feita para o caso da Agropecuária e Serviços, em que também não há tendência de convergência dos setores para um estado estacionário.

**Tabela 3 – Teste de Convergência Absoluta de Renda *per capita* para os Estados Brasileiros no Período de 1980-2000**

Variável dependente: $\ln(\text{PIB per capita em 2000} / \text{PIB per capita em 1980})$				
Amostra:	Geral	Agropecuária	Indústria	Serviços
Observações:	27	27	27	27
Constante	0,76	0,55	3,60	1,66
	(1,65)	(0,54)	(2,59)**	(2,56)**
$\ln(\text{PIBper80})$	-0,07	-0,12	-0,35	-0,15
	(-1,49)	(-1,16)	(-2,60)**	(-2,38)**
$R^2$ ajustado	0,04	0,01	0,18	0,15
p-value(F-estat.)	0,1464	0,2540	0,0151	0,0251
$\lambda$ implicado	0,004	0,006	0,022	0,008

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Notas:** \* valor das estatísticas t's entre parênteses.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 10%.

Por outro lado, para o caso da Indústria, o modelo indica que há convergência condicional, embora os coeficientes relacionados a  $\ln(n+g+\delta)$ ,  $\ln(\text{elet.00})$  e  $\ln(\text{escol.})$  não tenham sido estatisticamente significativos para explicar a taxa de crescimento da renda *per capita*. A velocidade de convergência dada pelo  $\lambda$  implicado foi de 2,15%, resultando num índice de meia-vida de 32 anos. Nota-se, nesse caso, que não houve mudança significativa da taxa de velocidade de convergência do modelo absoluto para o modelo condicional, mesmo com a variável eletricidade sendo significativa.

Quanto à convergência condicional, é interessante comparar esse resultado com os obtidos por outros autores. Pôde-se verificar que apenas o setor Indústria tende a convergir para seu estado estacionário; com velocidade de convergência de 2,1%, ele atingiria um índice de meia-vida em 32 anos, o que parece ser um período razoável de tempo. Azzoni

(2000), calculando a velocidade de convergência condicional para os Estados brasileiros no período de 1939-1995, observou que ela foi de 1,29%, com índice de meia-vida de 54 anos.

A Tabela 5, por sua vez, apresenta as estimativas da equação (21), impondo a restrição de que os coeficientes relacionados a  $\ln(n+g+\delta)$ ,  $\ln(\text{elet.00})$  e  $\ln(\text{escol.})$  somam zero. Verifica-se que essa restrição não foi rejeitada, com exceção da variável  $\ln(\text{escol.})$  para o setor Agropecuário, e que a imposição desta restrição causou pouco efeito sobre os coeficientes, permanecendo apenas o do setor da Indústria estatisticamente significativo.

**Tabela 4 – Teste de Convergência Condisional de Renda *per capita* para os Estados Brasileiros no Período de 1980-2000 (modelo aumentado)**

Variável dependente: $\ln(\text{PIB per capita em 2000} / \text{PIB per capita em 1980})$				
Amostra:	Geral	Agropecuária	Indústria†	Serviços
Observações:	27	26	27	27
Constante	1,13	-2,88	5,10	0,71
	(1,30)	(-2,11)**	(4,65)**	(0,47)
$\ln(\text{PIBper80})$	-0,040	-0,06	-0,35	-0,08
	(-0,71)	(-0,55)	(-2,77)**	(-1,06)
$\ln(\text{elet.00})$	-0,04	0,20	-0,13	-0,07
	(-1,68)	(2,98)**	(-2,35)**	(-2,54)**
$\ln(n+g+\delta)$	-0,59	-0,11	-0,10	-0,17
	(-3,02)**	(-1,02)	(-0,72)	(-0,95)
$\ln(\text{escol.})$	0,58	0,15	0,49	0,71
	(1,67)	(0,38)	(0,85)	(0,97)
$R^2$ ajustado	0,31	0,26	0,77	0,30
p-value(F-estat.)	0,0137	0,0333	0,0000	0,0168
$\lambda$ implicado	0,0020	0,0031	0,0215	0,0042

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

**Notas:** \* valor das estatísticas t's entre parênteses.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 10%.

† Regressão realizada através de MQG para correção de heterocedasticidade.

**Tabela 5 – Teste de Convergência Condisional de Renda *per capita* para os Estados Brasileiros no Período de 1980 a 2000 (modelo restrito)**

Variável dependente: Ln (PIB <i>per capita</i> em 2000 - PIB <i>per capita</i> em 1980)	Amostra:	Geral	Agropecuária	Indústria <sup>†</sup>	Serviços
Observações:	27	26	27	27	
Constante	1,03	-2,80	5,32	1,53	
	(2,64)**	(-2,10)**	(5,54)**	(2,64)**	
ln(PIBper80)	-0,04	-0,02	-0,33	-0,05	
	(-1,00)	(-0,29)	(-2,83)**	(-0,89)	
ln(elet00)-ln(n+g+δ)	-0,04	0,19	-0,12	-0,07	
	(-1,99)***	(2,97)**	(-2,36)**	(-2,83)**	
ln(escol.)-ln(n+g+δ)	0,62	-0,06	0,24	0,29	
	(3,55)**	(-0,47)	(1,70)***	(1,65)	
R <sup>2</sup> ajustado	0,34	0,28	0,78	0,32	
p-value(F-estat.)	0,0050	0,0156	0,0000	0,0000	
λ implicado	0,0020	0,0010	0,0200	0,0026	
α implicado	0,0570	0,7018	0,1734	0,1708	
β implicado	0,8853	0,2236	0,3479	0,7064	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Notas: \* valor das estatísticas t's entre parênteses.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 10%.

<sup>†</sup> Regressão realizada através de MQG para correção de heterocedasticidade.

## 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se observar que a função de produção que mais se adequou aos dados foi a do modelo de crescimento de Solow aumentado. Embora não explique muito da variação da renda *per capita* de 2000, tanto para o caso geral como para os setores da economia, a variável escolaridade (*proxy* para o capital humano), incluída como variável explicativa, foi significativa para todos os modelos, indicando que a exclusão dessa variável da função de produção traria problemas para estimação dos parâmetros.

No que diz respeito à convergência, verificou-se que há tendência à convergência absoluta da renda *per capita* para o caso geral e para os setores da Indústria e Serviços. O padrão dessa convergência difere muito entre esses dois setores. No caso geral, a velocidade

foi de 0,4%, com índice de meia-vida de 75 anos, para o período de 1980 a 2000. De acordo com os resultados, parece que a Indústria tem uma velocidade de convergência muito maior do que o setor de Serviços; dessa forma, atingiria índice de meia-vida cerca de três vezes mais rápido do que aquele setor.

Outra conclusão interessante diz respeito à capacidade de a função de produção do tipo Cobb-Douglas ser uma boa estimativa para a função de produção dos setores da Agropecuária, Indústria e Serviços. Apesar de não serem muito representativos, nossos resultados levantam dúvida quanto à agregação do PIB dos setores, de forma que talvez essa agregação seja abrangente demais para a economia.

## Abstract

The objective of this study is to verify if simple and increased Solow's growth model production functions would explain the pattern of Brazilian State per capita income in aggregate way and for Agricultural, Industry and Services sectors, in the period from 1980 to 2000. Later on, the existence and the convergence speed for the Brazilian states and for the sectors were verified in the same period. The model started from a standard neoclassical production function, in which evidences the convergence hypothesis generally and in sectors. By sector segregations, it verifies the adaptation of the neoclassical production function of growth to describe the difference in per capita GDP of the diversified economic sectors, for 27 Brazilian states, and the convergence pattern of the sectors. The best fitted model to the data was the increased Solow growth, although it seems that the Cobb-Douglas type function is not satisfactory to describe the sector production. The existence of absolute convergence was verified for the general case and for the Industry and Services sectors. In the case of the conditional convergence, just the Industry sector presented convergence trend.

## Key-words:

Growth model; Absolute and conditional convergence; Economic growth.

## REFERÊNCIAS

AZZONI, C. R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. **The Annals of Regional Science**, Alemanha, v. 35, n. 1, p. 133-152, 2001.

BARRO, R. J. Economic growth in a cross section of countries. **Quarterly Journal of Economics**, [s. l.], v. 106, p. 407-443, may 1991.

BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, J. **Economic growth**. 2. ed. Cambridge: The MIT Press, 1999. 539 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Estatísticas e Sociais**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

IPEA. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

JONES, C. I. Growth and ideas. In: AGHION, P.; DURLAUF, S. N. (eds.). **Handbook of Economic Growth**. v.1B. [S. l.: s. n.], 2005. 900 p.

LUCAS JÚNIOR, R. E. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economic**, [S. l.], v. 22, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, [S. l.], v. 107, p. 407-437, may. 1992.

OLIVEIRA, V. H. **Crescimento econômico e eqüidade social nos municípios do Ceará: uma evidência empírica entre 1991 e 2000**. Fortaleza: IPECE, 2006 (Texto para discussão do IPECE, 32).

ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2001. 651p.

ROMER, P. M. Human capital and growth: theory and evidence. **National Bureau of Economic Research**. Working Paper, n. 3173, nov. 1989.

\_\_\_\_\_. The origins of endogenous growth. **Journal of Economic Perspectives**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 3-22, 1994.

SNOWDON, B.; VANE, H. **Modern macroeconomics: its origins, development and current state**. [S. l.]: New Ed edition, 2005.

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, [S. l.], v. 70, p. 65-94, 1956.

UZAWA, H. On a two-sector model of economic growth II. **Review of Economic Studies**, [S. l.], n. 2, p. 105-118, jun. 1963.

---

Recebido para publicação em 10.05.2006.

# **Desafios para a Cajucultura no Brasil: Análise de Competitividade e Recomendações para o Setor**

**Hugo Santana de Figueirêdo Junior**

- Engenheiro Aeronáutico pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), São José dos Campos, São Paulo;
- Mestre em Administração de Empresas (MBA) pelo Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, Nova York, EUA;
- Professor da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC)/Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Sócio da PLANNER Consultoria.

## **Resumo**

---

O estudo destaca os principais desafios para a cajucultura no Brasil, complementando a análise de oferta e demanda da castanha de caju com a análise da cadeia de valor do setor, do ambiente de negócios em que se encontra inserido e de possíveis eventos externos com poder de influenciar significativamente a competitividade dos participantes do setor, tanto no âmbito do país como no da empresa. Adota como método a análise da indústria a partir de pesquisas explicativas fundamentadas no modelo de Estrutura-Conduta-*Performance*, compara a atuação e o desempenho de países exportadores e de competidores brasileiros selecionados e revela que o negócio de castanha de caju brasileiro encontra-se em risco devido a gargalos no processamento mecanizado de corte da castanha. Aponta sugestões para elevar a competitividade da cajucultura brasileira como o aprimoramento tecnológico, a diferenciação da amêndoa e a exploração de segmentos de maior valor agregado, como orgânico, étnico e comércio justo.

## **Palavras-chave:**

---

Cajucultura; Cadeia de Valor; Estratégia; Competitividade; Inovação; Estrutura-Conduta-*Performance*; Arranjos Produtivos Locais.

## 1 – INTRODUÇÃO

A análise setorial da indústria de castanha de caju aqui apresentada é conduzida a partir do modelo Estrutura-Conduta-*Performance* (ECP), que tem como princípio básico relacionar a *performance* destes participantes às suas práticas competitivas ou padrões de conduta, que, por sua vez, dependem da estrutura da indústria em que estão inseridos. (SCHERER; ROSS, 1990). Essa análise permite apontar estratégias para incremento de competitividade de determinados participantes ou da indústria como um todo em determinado território, enfatizando cada etapa da cadeia de valor.

O comportamento da oferta e da demanda da castanha de caju no Brasil e no mundo já foi analisado detalhadamente (FIGUEIRÉDO JUNIOR, 2006), revelando as diferenças entre as formas de produção e de processamento entre os países líderes na cajucultura mundial e as características de consumo dos mercados internacionais e do mercado brasileiro. São aqui apresentadas as demais avaliações complementares de estrutura industrial, as avaliações de conduta e *performance* dos participantes e suas implicações para a competitividade da indústria de castanha de caju brasileira como um todo e, em especial, para micro e pequenos participantes em aglomerados produtivos locais.

Os resultados deste estudo subsidiaram as ações da *United States Agency for International Development* (USAID) na primeira fase de seu **Programa de Fomento às Exportações de Micro e Pequenas Empresas no Brasil**, que visou construir casos de sucesso em alguns Arranjos Produtivos Locais (APLs), como o da castanha de caju no Maciço de Baturité, no Ceará, e disseminar as lições aprendidas para arranjos produtivos em outros setores econômicos. Ao mesmo tempo, situou o grupo do Maciço de Baturité no contexto da indústria como um todo e, assim, procurou identificar oportunidades para alavancar o setor da cajucultura brasileiro.

Este trabalho encontra-se estruturado em 4 seções, incluída esta introdução. Na seção seguinte são apresentadas as análises complementares da estrutura setorial no que diz respeito à cadeia de valor, ao ambiente de negócios e aos eventos que

podem alterar a significativamente a estrutura da indústria. A seção 3 destaca a análise da conduta e da *performance* de países concorrentes e de competidores brasileiros selecionados no comércio internacional. Os comentários finais, com as implicações para arranjos produtivos de micro e pequenas empresas e para o setor de castanha de caju como um todo no Brasil, são expostos na seção 4.

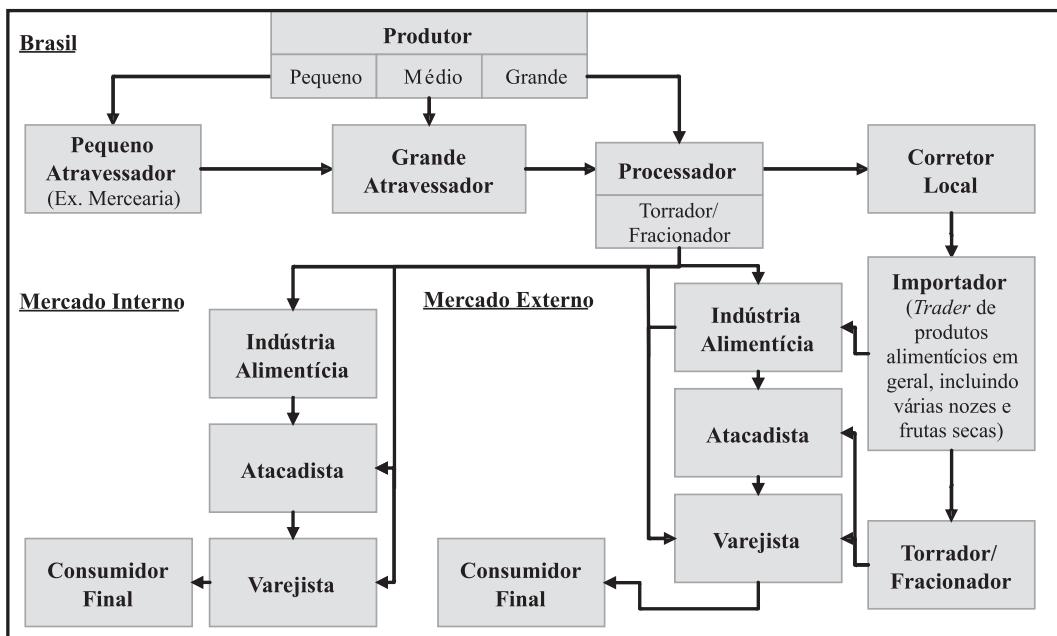
## 2 – ANÁLISES COMPLEMENTARES DA ESTRUTURA SETORIAL

Além do comportamento da oferta, da demanda e dos preços, a estrutura de um setor pode ser mais bem compreendida através da análise adicional das relações que ocorrem entre os diversos integrantes que compõem a sua cadeia produtiva ou cadeia de valor do setor. (SHANK; GOVINDARAJAN, 1997). Essas interações acontecem em um ambiente de negócios que influencia o desempenho dos competidores e que ainda estão sujeitas a choques ou eventos externos significativos que podem alterar a estrutura da indústria, com reflexos na conduta e na *performance* de cada participante. (COPELAND; KOLLER; MURRIN, 2000).

A visão da estrutura setorial da indústria de castanha de caju carece de atualização no Brasil e no mundo desde meados da década de 1990 (LEITE, 1994), de forma a identificar o recente contexto das forças atuantes no mercado e permitir apontar alternativas para incremento da competitividade do negócio no país.

### 2.1– Cadeia de Valor

Focando na cadeia de valor da castanha de caju, é possível identificar um longo conjunto de elos, desde o produtor de castanha até o consumidor final, intercalados por intermediários, tanto na comercialização do produto *in natura* quanto na comercialização do produto semibeneficiado no mercado externo (Figura 1). Registre-se que os insumos utilizados tanto no campo quanto na indústria, como embalagens, adubos e defensivos agrícolas, podem ser produzidos por uma variada gama de fornecedores.



**Figura 1 – Elementos da cadeia de Valor da Amêndoia da Castanha de Caju no Brasil**

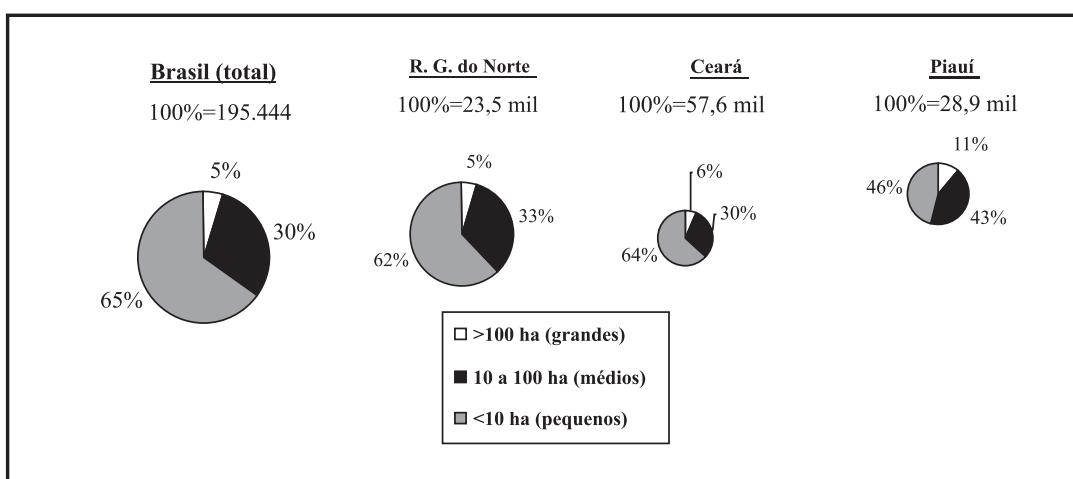
Fonte: Entrevistas com Produtores, Processadores e Pesquisadores.

No Brasil, verifica-se uma grande fragmentação dos produtores em qualquer dos estados produtores, com os pequenos (de propriedades até 10 ha) e os médios (de propriedades entre 10 e 100 ha) representando 95% dos 195 mil produtores de castanha de caju do país, conforme última informação disponível do Censo Agropecuário 1995-1996 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (Gráfico 1).

Em 1995/96, data do último censo agropecuário do IBGE, produtores com menos de 100 ha (peque-

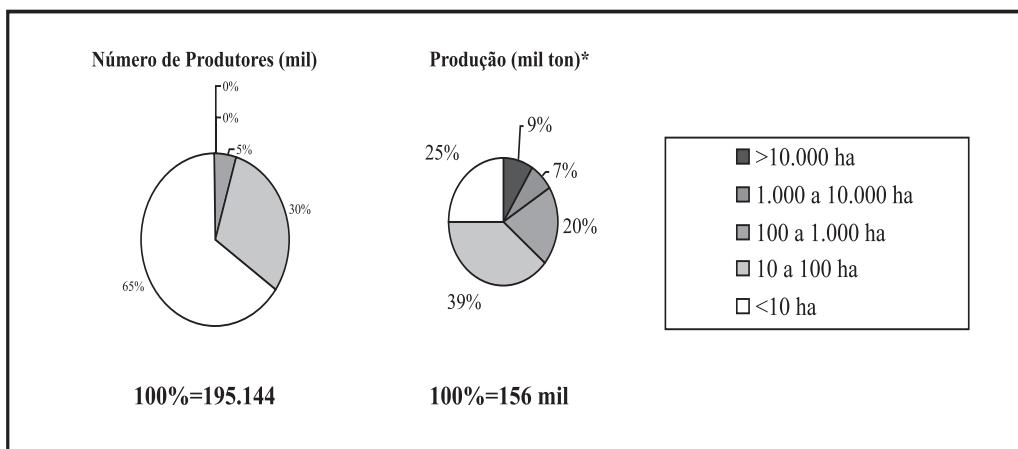
nos e médios) representavam 64% do volume total produzido. (Gráfico 2).

Nos últimos anos, a tendência no Brasil tem sido de os grandes produtores abandonarem seus pomares – principalmente aqueles antigos e constituídos de espécies tradicionais – devido à baixa rentabilidade do cultivo provocada pelos preços baixos da castanha e pelos custos crescentes de encargos da mão-de-obra rural. Nesse contexto, predominam na cajucultura os pequenos agricultores cujas fa-



**Gráfico 1 – Distribuição dos Produtores de Castanha de Caju por Porte da Propriedade – Brasil e Estados Selecionados**

Fonte: IBGE (1997).



**Gráfico 2 – Distribuição da Produção de Castanha de Caju por Porte do Produtor – Brasil 1995/1996**

Fonte: IBGE (1997).

\* Difere da informação regular do IBGE por englobar partes de dois anos distintos.

mílias trabalham na fazenda e estão mais sujeitas a aceitar preços menores pela sua produção, dada sua vulnerabilidade financeira. Entre os grandes produtores não-integrados no processamento e que ainda cuidam adequadamente dos seus cajueiros, exclusivamente anões, encontram-se a Companhia de Produtos Alimentícios do Nordeste (Copan), do Grupo Alimentício J. Macêdo, com 6,5 mil hectares plantados em uma fazenda no Ceará, e a Itaueira Agropecuária com 1,4 mil hectares distribuídos em uma fazenda no Piauí e outra menor no Ceará, com foco em caju de mesa, que propicia melhor remuneração no Piauí.

Quanto aos grandes processadores, tem-se observado uma crescente concentração nas últimas duas décadas: em 1987, havia 27 unidades industriais, sendo que 80% da castanha eram processados por oito empresas e, atualmente, existem apenas 11 em todo o país com 80% da castanha sendo processados por apenas seis empresas, segundo levantamentos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e do Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoas Vegetais do Estado do Ceará (Sindicaju). E a partir de 2003, grupos de *traders* internacionais adquiriram (Grupo Bond Anglo-turco, Iracema e Grupo Indo-cingapurense Olam, unidade no Rio Grande do Norte) ou contrataram sob facção (Grupo Indo-cingapurense Olam, Agroindustrial Gomes e Irmãos Fontenele, que, até 2004, tinha

contrato com o Grupo Bond/CMS) unidades de processamento no país. Neste modelo de facção, a unidade industrial ainda se mantém administrada pelo proprietário original e presta serviço de processamento ao contratante, que se responsabiliza por adquirir a castanha e comercializar a amêndoas. (CRESCE PARTICIPAÇÃO..., 2003).

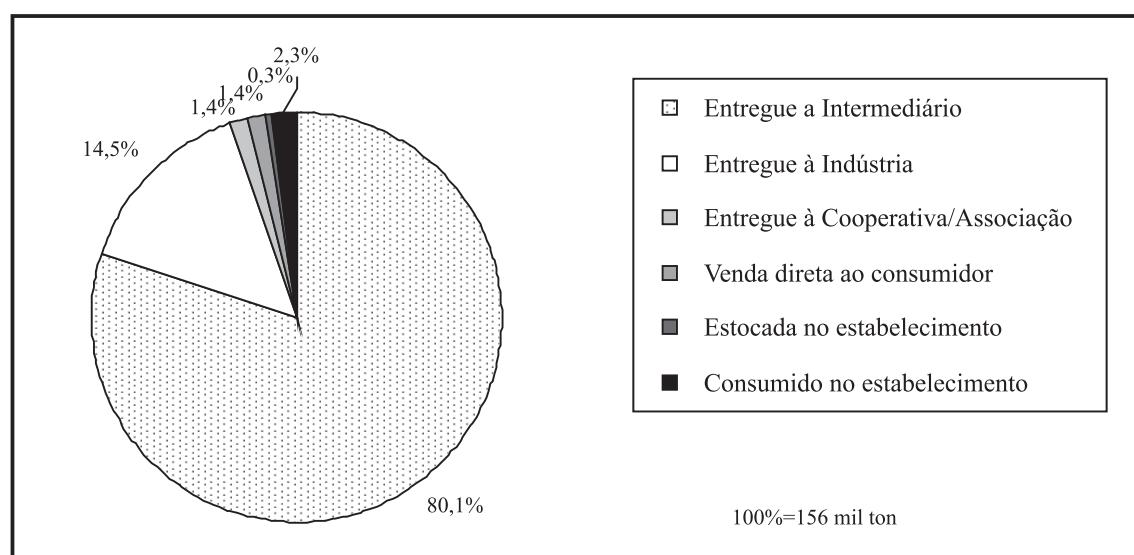
Nestas condições, o relacionamento entre produtores e processadores não tem sido amistoso. Vale ressaltar que, atualmente, há firmado um acordo de preços mínimos entre o sindicato patronal dos produtores – representado pelo Sindicato dos Produtores de Caju do Estado do Ceará (Sincaju) e o sindicato patronal das processadoras – Sindicato das Indústrias de Beneficiamento de Castanha de Caju e Amêndoas Vegetais do Estado do Ceará (Sindicaju), que, atualmente, estabelece o valor de US\$ 0,44/kg para a castanha entregue aos processadores. Esse acordo só foi conseguido depois que os produtores obtiveram, em 1992, uma autorização especial do governo brasileiro para exportar castanhas *in natura*, o que até hoje só é permitido às indústrias, sob licença. Além disso, sob a exportação das castanhas *in natura*, é imposta uma alíquota de exportação pelo governo federal, que se encontrava em 35% desde 1995 e que foi eliminada no final de 2006. Já a importação de castanha *in natura* é permitida, desde que atendidas as normas sanitárias brasileiras, como aconteceu em 2000, em período de escassez de matéria-prima local.

Contudo, apesar do preço mínimo que os processadores brasileiros pagam, a maioria dos produtores pequenos comercializa a sua produção através de intermediários. (Gráfico 3). Esses intermediários, atravessadores entre o produtor e a indústria, podem ser classificados em duas categorias: os pequenos comerciantes locais que recebem a castanha como escambo por suas mercadorias, e os profissionais, bem capitalizados e conhecidos nas regiões produtoras, que compram dos produtores e também destes comerciantes e revendem aos processadores.

O início das compras de castanha se dá bem antes da safra – que, no Brasil, começa em julho

e segue até janeiro – e só termina pouco antes da safra seguinte, e os preços recebidos pelo produtor variam conforme o período da venda. Embora ocorram variações de ano para ano e de acordo com o porte dos produtores, estima-se que até 30% da produção sejam vendidos pelos produtores na “folha”, isto é, antes mesmo da floração do cajueiro, 60% sejam vendidos durante a safra e 10% sejam mantidos em estoque e vendidos no início da entressafra. (Tabela1).

O pequeno produtor, em situação financeira vulnerável, começa a receber adiantamentos pela venda de sua castanha muito antes da safra, utilizando estes recursos para tratar seus pomares, para



**Gráfico 3 – Destino da Produção da Castanha de Caju – Brasil 1995/1996**

Fonte: IBGE (1997)

**Tabela 1 – Dinâmica da Comercialização da Castanha de Caju – Estimativa safra Brasil 2004/2005**

	Fevereiro-Abril	Maio-Junho	Julho-Janeiro	Fevereiro-Abril	Maio-Junho
Preço Típico da Castanha para o Produtor (U\$/Kg)	0,22	0,31	0,44	0,57	0,66
% de safra Vendida pelo Produtor	5%	20%	60%	10%	5%
% de safra Adquirida pelo Processador	-	-	80%	10%	10%

Fonte: Entrevistas com Produtores, Processadores, Atravessadores e Técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce) e Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará (Seagri/CE).

alimentar a família e para comprar medicamentos. Os atravessadores das regiões produtoras já possuem vínculos de longa data com cada produtor e, por isso, têm capacidade de avaliar a qualidade da castanha produzida e o histórico de negociação de cada um deles, dosando a liberação antecipada dos recursos conforme o caso.

É por estes motivos que o crédito oficial aos pequenos produtores não costuma alcançá-los: quando chega, ou é tarde demais porque a venda já ocorreu, embora a castanha ainda não tenha sido entregue, ou é liberado de uma vez, com limitado conhecimento das condições do produtor, ocasionando inadimplência mais cedo ou mais tarde.

Além disso, no Brasil, embora exista um padrão de seleção (para descarte das castanhas secas, brocadas, furadas e para controle da umidade) e classificação para as castanhas por tamanho (que variam desde inferiores a 18mm até superiores a 30mm), a não-utilização destes padrões de classificação pelas indústrias processadoras na aquisição da castanha de caju *in natura* favorece a interferência de atravessadores oportunistas que, sem imobilização de capital em equipamentos de seleção e apenas com capital de giro para aquisição das castanhas no peso, pressionam os pequenos produtores por preço. O preço mais baixo, que aparentemente seria benéfico para os processadores, traz perdas pelo processamento de matéria-prima de má qualidade e termina por eliminar qualquer possibilidade de aumento de produtividade no campo.

Nessa situação, a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que faz as vezes de regulador de mercado, adquirindo até 2,5 toneladas de castanha por produtor, encontra dificuldades em adquirir a castanha, mesmo pelo preço mínimo, que normalmente é maior que o pago pelos atravessadores. Primeiro, porque, ao desconhecer a qualidade da castanha de cada produtor e, ao mesmo tempo, tentar estimular a adoção de normas brasileiras de classificação da castanha, exige que as castanhas adquiridas sejam pré-selecionadas conforme as normas; e segundo, porque, ao iniciar as compras, a maioria dos produtores já fechou negócio com

os atravessadores e recebeu parte do pagamento pela sua produção.

Com a existência de um grande estoque de árvores remanescentes da época da implantação das fazendas, os produtores, sem controle nos preços recebidos pela castanha, enfrentam o dilema de ter que investir para substituir seus pomares cada vez menos produtivos e aguardar a entrada em produção das plantas. Adicionalmente, enquanto os grandes produtores enfrentam um custo crescente da mão-de-obra rural, a maioria dos pequenos e médios produtores se depara com problemas de acesso ao crédito, mesmo barato, para capital de giro e para investimento, por terem restrições cadastrais causadas por operações anteriores malsucedidas. O resultado é que a produtividade dos cajueiros no Brasil está praticamente estagnada.

De fato, apenas 60 mil dos 680 mil ha de cajueiros colhidos no país (9% da área), por estimativa da Embrapa, são com o tipo anão precoce, de produtividade bem maior. Ressalte-se que metade desta área se encontra nas regiões do Alto Piauí e oeste da Serra Grande, no Piauí, e foi plantada visando à colheita do caju para mesa destinado ao mercado interno, à Companhia de Entrepótos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP-SP), cuja safra se inicia mais cedo do que a safra do Ceará e, por isso, o preço do pedúnculo alcança, para o produtor, até R\$ 0,90/kg em comparação com R\$ 0,05/kg na época da safra. Neste caso, a castanha é vendida junto com o caju, na proporção aproximada de 10kg de caju para 1kg de castanha, e apenas a castanha de caju que não é aproveitada para mesa é vendida em separado. Este exemplo reforça a necessidade de se encontrarem usos alternativos para o pedúnculo do caju como meio para viabilizar o negócio da castanha, visto que seu desperdício atual situa-se em torno de 90% do volume produzido.

Assim, o poder de barganha está fortemente desbalanceado para o lado dos processadores de castanha, que são poucos, grandes, gerencialmente capacitados e bem informados diante dos produtores, que são fragmentados, pouco organizados e sem acesso completo às informações de mercado. Cientes de seu poder de barganha, os maiores processadores de castanha do país, como

Iracema, Usina Brasileira de Óleos e Castanha Ltda. (Usibras), Amêndoas do Brasil e Olam, não estão integrados na produção de castanhas, enquanto Cascaju, Companhia Brasileira de Resinas (Resibras) e Companhia Industrial de Óleos do Nordeste (Cione) ainda mantêm integração da época dos projetos incentivados pelo governo federal. Porém, o mais integrado de todos, a Cione, referência no tratamento dos seus pomares, está considerando desfazer-se das propriedades para fins de reforma agrária: são 70 mil hectares plantados com cajueiro em cinco fazendas nos Estados do Ceará e Piauí, que chegam a produzir até 60% da capacidade instalada da Cione. (Tabela 2).

No mercado externo, para onde se destinam 80% da produção nacional, os principais canais de comercialização da amêndoas da castanha de caju utilizados pelos processadores brasileiros são os corretores locais, que agem em nome de *traders* internacionais de amêndoas em geral e frutas secas, de alguns torradores ou de indústrias alimentícias externas. Estes poucos corretores, mais ou menos meia dúzia, têm a função de avaliar os fornecedores em nome dos importadores e acompanhar o embarque das amêndoas para o destino desejado, e são remunerados com um percentual sobre as vendas.

Poucos *traders* atuam no mercado mundial de amêndoas da castanha de caju. Na Europa, destacam-se Bond Commodities, Barrow Lane and Ballard (adquirida pelo grupo americano de tabaco Universal) e Olam (alega comercializar 25% da produção mundial de castanha de caju), que também atuam em outras regiões do globo, enquanto nos Estados Unidos os *traders* se baseiam em Nova York e são focados no mercado da América do Norte, com destaque para J. F. Braun & Sons (do grupo Atlanta Corporation) – líder local com 20% das importações americanas. Nenhum outro *trader* possuía mais que 10% de participação nas importações americanas quando deste estudo em 1999. Na Europa, a especialista alemã Care Naturkost domina o nicho de amêndoas orgânicas, concentrando mais de 60% do volume comercializado. (JAEGER, 1999).

Mesmo com as dificuldades enfrentadas por outrora grandes *traders* de amêndoas da castanha de caju, como a holandesa Man Producten e a suíça André & Cie., a incorporação de grandes *traders* especializadas em frutas secas e nozes por grupos de *traders* de produtos agrícolas em geral sugere um movimento de concentração neste segmento.

No passado, os corretores brasileiros chegaram a concentrar praticamente 100% das exportações

**Tabela 2 – Nível de Integração Vertical para trás dos Principais Processadores de Castanha de Caju**

Processador	Localização das Fazendas	Tamanho (ha)	Produção Média Própria (mil ton)	Prod. Própria/Capacidade Instalada (%)
Cione	Ceará (4) Piauí (1)	70.000	12.000	60%
Irmãos Fontenele (faccionada Olam)	Piauí (1)	14.000	2.250	15%
Cascaju	Ceará Piauí	10.000	3.000	10%
Resibras	Ceará	7.000	2.000	7%
Iracema (Bond)	-	-	-	0%
Usibras	-	-	-	0%
Empesca (Amêndoas do Brasil)	-	-	-	0%
Olam do Brasil (Kewalram Chanrai – Cingapura)	-	-	-	0%

**Fonte:** Sites das Empresas e Entrevistas com Produtores e Pesquisadores.

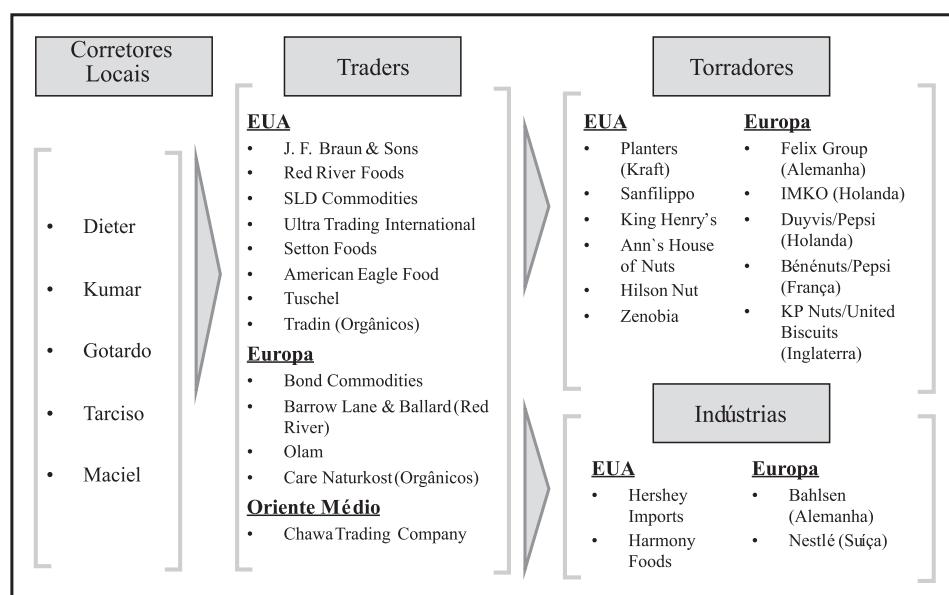
da amêndoia da castanha de caju brasileira, mas, ultimamente, estes corretores locais vêm tendo sua influência reduzida. Primeiro, com a aquisição da Iracema pela Kraft em 1987, que passou a vender direto para a torrador líder Planters americana, da mesma Kraft, e, mais recentemente, com a entrada de alguns grupos de *traders* internacionais (Bond, Olam) processando sua amêndoia no Brasil a partir de 2003, e com a montagem de unidade própria de importação e torrefação nos EUA pela Usibras.

Nos Estados Unidos, principal importador brasileiro, a etapa de torrefação é mais concentrada que a etapa de *trading*. Apenas duas torradoras, Planters (Kraft) e Sanfilippo, dominam mais que 40% do mercado, sendo Planters três vezes maior que Sanfilippo. Além destas duas maiores, a Nut and Peanut Roasters Association cataloga mais 60 membros, e há informações da existência de aproximadamente 600 torradores, entre pequenos e grandes, entre membros e não-membros. Já na Europa, os torradores de amêndoas da castanha de caju da Alemanha e da Holanda se sobressaem. Na Alemanha, os dois principais são Felix Group, com 18% do volume, e o fabricante de biscoitos Bahlsen. Ambos atuam em outros países europeus, como Itália e França, e são os maiores da Europa. Na Holanda, os torradores líderes são IMKO (Grupo Gelria) e Duyvis (Grupo

americano Sara Lee). Merecem destaque também Bénénuts, na França, e KP Nuts (do Grupo United Biscuits), na Inglaterra. (Figura 2).

Na verdade, estudos sobre integração vertical apontam quatro razões para justificar tal ação estratégica (STUCKEY; WHITE, 1993): a existência de falha vertical de mercado, quando este não é confiável; a defesa contra o desbalanceamento de poder de barganha entre elos da cadeia; a criação de barreiras de entrada ou de oportunidades de discriminação de preços entre segmentos de clientes; ou a resposta a fases de início ou fim de ciclos de vida de indústria, quando elos da cadeia precisam ser complementados.

Segundo esses critérios, percebe-se um forte argumento para entrada de grandes produtores brasileiros no processamento da castanha, porém barreiras de entrada de comercialização para o mercado interno vêm sendo fortalecidas por grandes *traders* internacionais, que se integraram para trás no processamento. De fato, o número limitado de *traders* e processadores que se relacionam no período da safra do Brasil (que é distinto da safra da Índia e do Vietnã) sugere a possibilidade de ocorrência de falha vertical de mercado nas transações internacionais, reforçando a estratégia de integração para frente dos processadores na



**Figura 2 – Principais Participantes dos Canais de Comercialização Tradicionais da Amêndoia da Castanha de Caju – Mercado Externo**

**Fonte:** Entrevista Única e Jaeger (1999).

comercialização internacional ou integração/quase-integração para trás dos *traders* no processamento brasileiro. (Quadro 1).

Com base nas informações de preços e margens típicos de mercado recentes, a partir de entrevistas com produtores e processadores, e de fontes secundárias, pode-se praticar um exercício de estimativa de valor adicionado por etapa da cadeia. Nesta estimativa, percebe-se que, apesar do grande valor adicionado nas etapas de processamento e torrefação devido aos custos de transformação, grande parte do excedente pode estar ficando nas mãos dos intermediários e dos varejistas, sobrando menos para os produtores e os processadores. (Gráfico 4). E os preços da amêndoas da castanha de caju ao consumidor final são bem menos voláteis que os demais preços ao longo da cadeia; isto porque os varejistas resistem a reduzir preços de um produto que não funciona como gerador de fluxo de consumidores nas lojas. (HOLT, 2002).

Uma análise do caso específico do APL de Barreira/CE no contexto da cadeia de valores revela sua organização em torno de duas unidades de classificação, embalagem e exportação (Única e BCaju/Barreira Amêndoas), para onde converge um grupo de 28 minifábricas, entre ativas e inativas – sendo quatro de associações de produtores, com capacidade total de 800 ton/ano, e 24 privadas, com capacidade total de 1.000 ton/ano – e aproximadamente 1.000 produtores. Seu índice médio de inteiros é em torno de 80%; os parâmetros de cor e o sabor são inerentes ao processo de minifábricas e mais apreciados que os resultantes do processamento das grandes unidades mecanizadas; seu acesso ao mercado externo é direto pela experiência de seus gestores, e seu custo de processamento é compatível com o modelo de minifábricas (embora as minifábricas privadas tendam a ter custo mais elevado do que as associadas, devido aos encargos sociais sobre mão-de-obra). Entretanto, ainda enfrenta problemas de escala para

Condições para ocorrência de Falha Vertical de Mercado	Elo da Cadeia da Castanha de Caju				
	Produtor - Processador		Processador – Importador - Tarrefador		
	(Brasil)		(Mundo)		
Número de vendedores e compradores	Muitos	Poucos	Poucos (no Brasil), muitos no mundo	Poucos	Muitos
Ativos específicos, duradouros ou intensivos em capital (altos custos de entrada e saída)	Sim (cajuzeiros)	Sim (unidades industriais)	Sim	Não (negociam outros produtos)	Não (unidades torram outras amêndoas)
Freqüência de transações	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Incerteza/complexidade elevada	Sim (safra, juros)	Sim (variedade das castanhas, safra)	Sim	Sim (oferta, pagamento)	Sim (oferta)
Racionalidade limitada para elaborar contratos contendo todas as condições de negociação	Sim (maioria pequenos produtores)	Sim (preços vêm de fora)	Sim	Sim (risco país, risco safra)	Sim
Oportunismo, enganos propositais	Sim (qualidade das castanhas)	Sim (qualidade das castanhas)	Sim (qualidade das amêndoas)	Sim (qualidade das amêndoas)	Não

**Processadores dominam**

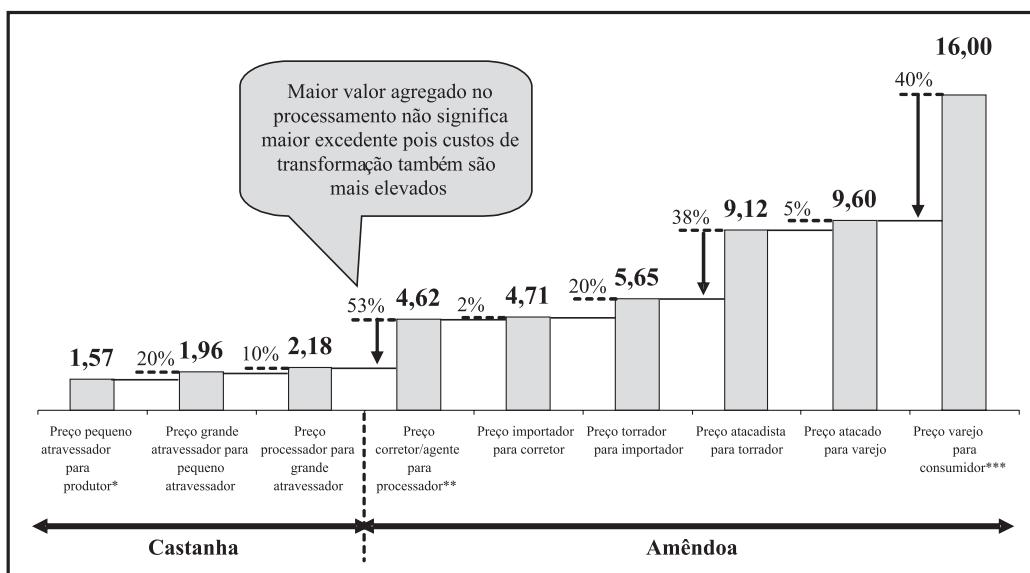
**Falha Vertical de Mercado pode levar a:**

- Custos de transação elevados
- Risco de exploração de preços por exportadores
- Risco de suprimento pelos processadores

**Quadro 1 – Avaliação da Existência de Falha Vertical de Mercado na Cadeia da Castanha de Caju**  
Fonte: Análise do Autor a partir de Stuckey e White (1993).

garantir um fluxo regular de amêndoas ao exterior, de gestão de prazos e de acesso a capital de giro para

aquisição das castanhas, de atendimento às normas de fabricação internacionais. (Figura 3).



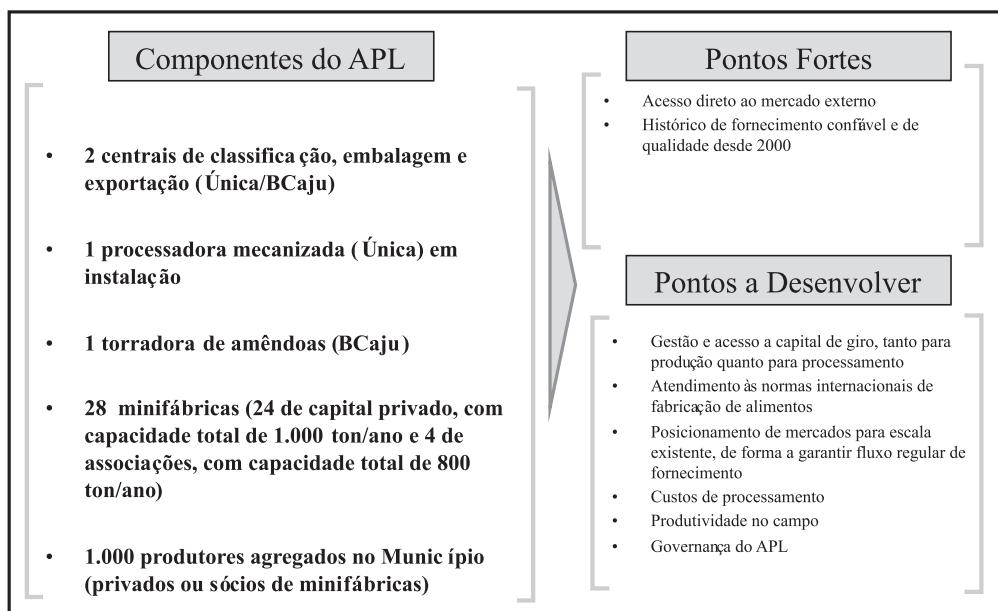
**Gráfico 4 – Estimativa da Distribuição do Valor Agregado ao Longo da Cadeia Produtiva da Amêndoa da Castanha de Caju – Brasil 2005 (US\$/kg)**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada nas Entrevistas com Produtores, Processadores e Corretores ; Leite (1994) e Jaeger (1999).

\* Equivale a 4,35kg de castanha.

\*\* Considera preço *mix* minifábrica, onde 98% da amêndoia segue para torradores.

\*\*\* Considera amêndoia de castanha de caju com marca diferenciada. Se for marca própria/genérica, preço no varejo pode chegar a US\$ 10,00/kg, com eliminação do atacadista e redução do percentual de valor adicionado pelo torrador.



**Figura 3 – Competitividade do Arranjo Produtivo Local de Amêndoas de Castanha de Caju em Barreira/CE**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada nas Entrevistas APL Barreira/CE.

## 2.2 – Ambiente de Negócios

O negócio de castanha de caju opera sobre forte influência governamental nos países produtores, dados os subsídios diretos na forma de créditos, de controle de importação e exportação de castanha *in natura* e de outras menos comuns. A predominância de pequenos produtores de castanha de caju, subsidiados por governos com o objetivo de aumentar a renda e as oportunidades de trabalho em zonas rurais, é o quadro mais comum nos países que seguem aumentando sua área plantada, e deve permanecer na cajucultura mundial ainda por algum tempo. (Quadro 2).

Ao mesmo tempo, o comércio internacional da castanha de caju sofre influência da instabilidade política e econômica nos países produtores, a maioria países em desenvolvimento, como aconteceu com Moçambique, país produtor e processador ascendente que entrou em queda livre depois de sua independência em 1972 e posterior guerra civil. Tentativas de equilibrar o poder de barganha entre produtores e processadores de castanha em outros países, algumas sob o patrocínio do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional (FMI), como na remoção de taxas de exportação em Moçambique, não foram bem-sucedidas e resultaram em um valor

PAÍS	ETAPAS DA CADEIA DE PRODUÇÃO				
	P & D	Produção	Comercialização da Castanha	Processamento	Comercialização da Amêndoas
BRASIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisas em cultivares mais produtivos, rastreamento da produção e processamento mais eficiente (Embrapa – Agricultura Tropical e Instrumentação)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsídios ao plantio de cajueiros nas décadas de 1960/1980</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédito subsidiado de custeio (BB, BNB)</li> <li>• Alíquota de exportação sobre castanha de caju <i>in natura</i> de 35%</li> <li>• CONAB compra castanha por preço mínimo acordado entre produtores e processadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsídios às grandes unidades processadoras nas décadas de 1960/1980</li> <li>• Subsídio às minifábricas nos últimos 5 anos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APEX (Subsídios a participações em feiras de negócios internacionais)</li> </ul>
ÍNDIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisas com propagação de mudas, aproveitamento das folhas e do pseudofruto do cajueiro, automação do processamento da castanha (National Research Center for Cashew)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constituição de florestas públicas de cajueiros nas décadas de 1950/1970</li> <li>• Programa nacional de auto-suficiência em castanha de caju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Governo do maior estado produtor (Kerala) subsidia produtor pagando preço maior que o que vende ao processador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subsídio não-reembolsável para aquisição de equipamentos destinados ao processamento internacionais de fabricação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarifa de 40% na importação de amêndoas da castanha de caju (preço no mercado interno maior que no mercado externo)</li> <li>• Incentivos financeiros à exportação de amêndoas da castanha de caju (Market Development Assistance)</li> </ul>
VIETNÃ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de métodos para aumentar produtividade dos cajueiros (Vietnam Agricultural Science Institute)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de estímulo ao plantio de cajueiros nos últimos 15 anos, com duração até 2010</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preços mínimos guiados pelo governo</li> <li>• Imposição de alíquotas e quotas de exportação sobre castanha <i>in natura</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivos fiscais para processadores em regiões mais pobres do país</li> <li>• Governo ainda opera alguns grandes processadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilização de recursos para promover exportações de amêndoas</li> </ul>

**Quadro 2 – Formas de Intervenção Governamental dos Países Produtores no Negócio da Castanha de Caju**

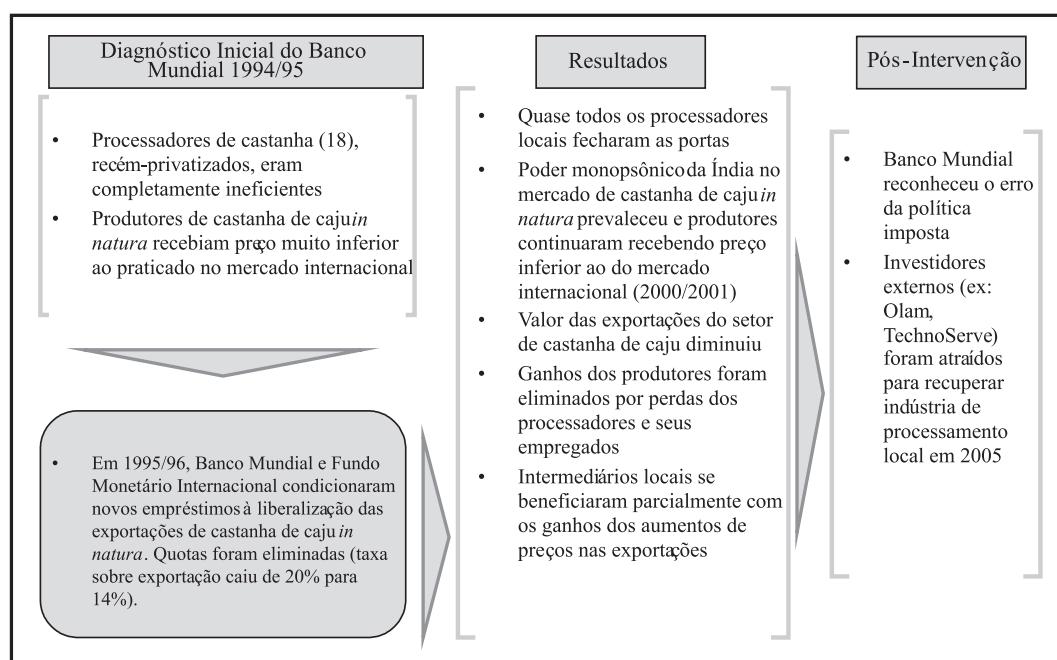
**Fonte:** Entrevistas com Pesquisadores, Produtores, Processadores; Mcmillan; Rodrick e Welch (2002); The Cashew... (2005); National Research... (2005); Cashew industry chews... (2005) e Cashew industry to crack... (2004).

adicionado nulo para o setor como um todo no país (MCMILLAN; RODRICK; WELCH, 2002), pois não só eliminou o processamento local como pouca renda transferiu para os produtores. (Figura 4).

Experiências no sentido de fortalecer os pequenos produtores vêm ocorrendo desde 1989 no Brasil. Nesta época, o governo federal criou um programa de apoio a centros comunitários rurais produtivos e, no Ceará, alguns assumiram a forma de pequenas unidades de processamento de castanha. A partir de 1994, visando a aumentar a qualidade da castanha sem casca através do maior percentual de amêndoas inteiras, reduzir a influência de atravessadores e desenvolver as áreas rurais, o governo cearense estimulou a expansão de minifábricas de processamento de castanha de caju mais próximo às zonas produtoras, em processo de produção distinto do tradicional empregado pelas grandes unidades. Seguindo o exemplo do Ceará, mais de 130 minifábricas foram instaladas por todo o Nordeste até 2000, alcançando uma capacidade de processamento em torno de 20 mil toneladas/ano, com recursos de programas sociais não-reembolsáveis como o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP, conhecido no Ceará como Projeto

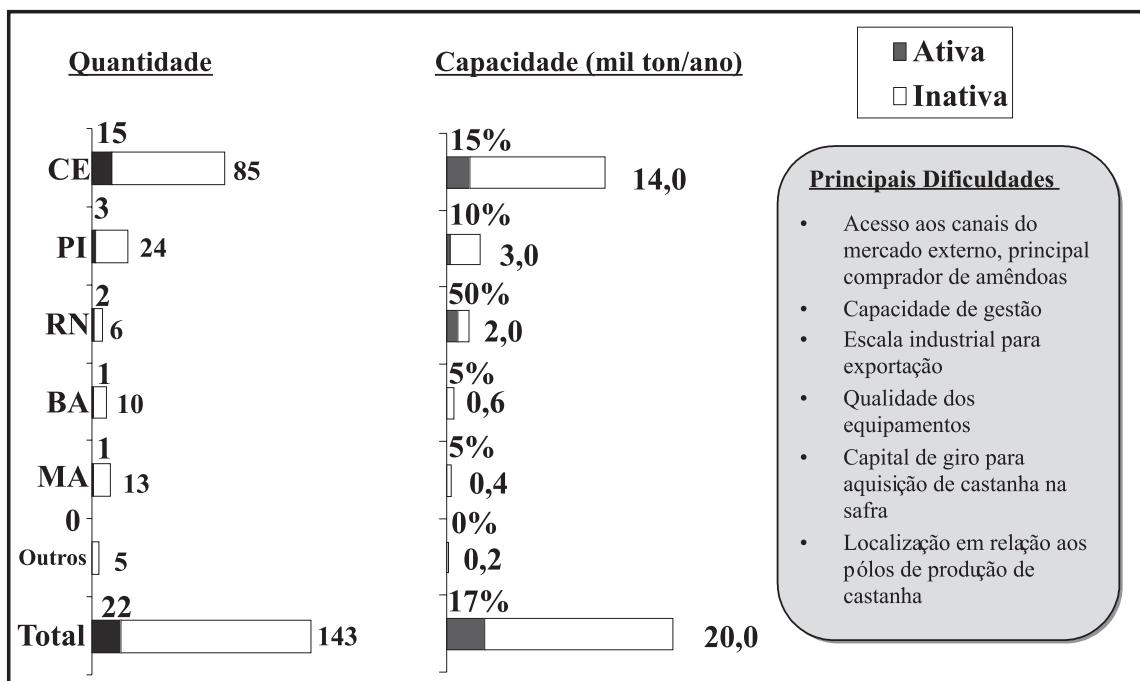
São José) e de programas de crédito subsidiados do Banco do Nordeste. (PAIVA; PORTO, 2001). Destas, estima-se atualmente que apenas 22 se encontram em funcionamento regular. (Gráfico 5). Sem acesso ao mercado externo, as minifábricas sobreviventes despejaram a sua produção no mercado interno, chegando a saturá-lo momentaneamente em 2000/2001, levando a maioria a fechar suas portas desde então. Dentre outras dificuldades encontradas por estas minifábricas, estão a localização inadequada, a aquisição de equipamentos de baixa qualidade, a qualificação da gestão e a limitação de capital de giro para aquisição da castanha *in natura*.

A partir de 2003, a Fundação Banco do Brasil, com o apoio do próprio Banco do Brasil, da Embrapa, do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), da Conab e de outros parceiros, está tentando reverter a situação das minifábricas, investindo R\$ 9 milhões na reforma e construção de 50 unidades de acordo com modernas práticas de fabricação, agregadas em torno de cinco centrais de classificação e exportação (uma em cada estado nos Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Maranhão e Bahia) com a expectativa de gerar ou manter 5,8 mil empregos. (CEARÁ GANHA..., 2005). (Figura 5).



**Figura 4 – Caso da Intervenção Governamental no Setor de Castanha de Caju em Moçambique**

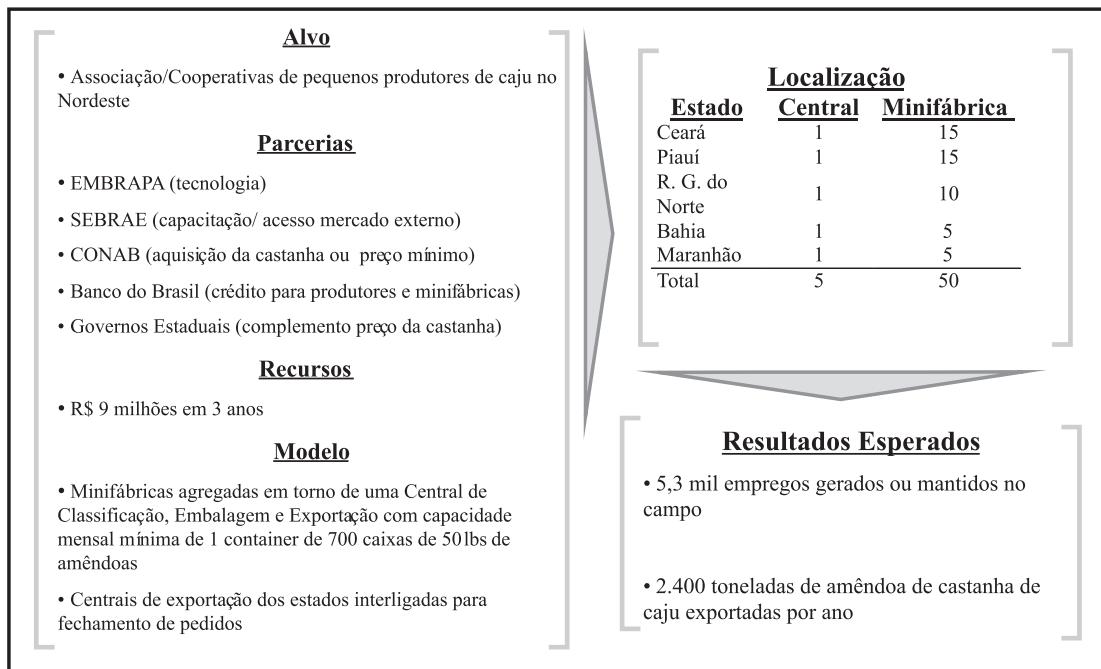
**Fonte:** Mcmillan; Rodrick e Welch (2002); The World Bank Group (2005) e OLAM and TechnoServe... (2005).



**Gráfico 5 – Distribuição das Minifábricas de Processamento da Castanha de Caju no Brasil – 2004**

**Fonte:** Entrevistas a Pesquisadores Embrapa e Técnicos Seagri e Paiva e Porto (2001).

\* A capacidade das minifábricas da Serra do Mel no Rio Grande do Norte é descentralizada em 465 microunidades nas residências dos produtores



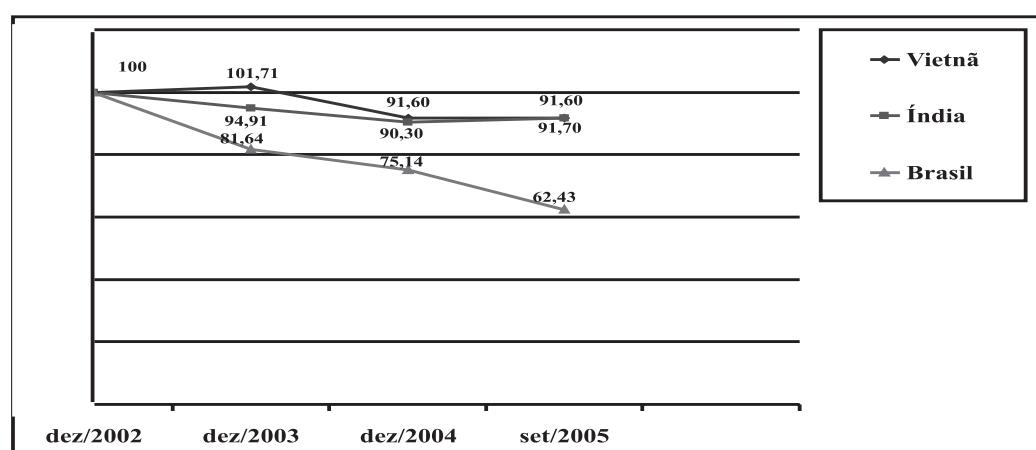
**Figura 5 – Concepção do Projeto Minifábricas da Fundação Banco do Brasil**

**Fonte:** Entrevista Pesquisadores Embrapa e Ceará ganha... (2005).

Soma-se à intervenção direta dos governos na cadeia da castanha de caju o efeito conjuntural das taxas de câmbio, visto que este negócio depende predominantemente das exportações. No caso do Brasil, a situação tem sido particularmente desfavorável: ao mesmo tempo que os preços em dólar da amêndoaa no mercado internacional tendem a patamares mais baixos, os exportadores brasileiros têm sofrido com a valorização do Real perante o dólar nos últimos três anos, com expectativa de manutenção desta política de câmbio flutuante e juros elevados no curto e médio prazos. Enquanto isso, o Vietnã e a Índia, principais competidores,

têm seguido o caminho oposto, resistindo a valorizar suas moedas e estimulando suas exportações. (Gráfico 6).

A margem de processamento das minifábricas e das processadoras mecanizadas tradicionais é dependente da variação cambial nas exportações, que afetam diretamente o preço da amêndoaa, e do preço médio pago pela castanha *in natura*, podendo ser anulada em determinadas circunstâncias de preço de matéria-prima e taxa de câmbio. Os processadores mecanizados tradicionais têm menor



**Gráfico 6 – Movimento das Taxas de Câmbio dos Principais Países Exportadores de Amêndoaa da Castanha de Caju**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada em XR Past Rates (2005).

**Tabela 3 – Sensibilidade da Margem do Processador em Relação ao Câmbio e ao Preço da Castanha de Caju**

Tipo de Processador	Câmbio (US\$/R\$)	Preço Médio de Venda Amêndoaa* (R\$/caixa 50 lbs)	Custo de Processamento Amêndoaa (R\$/caixa de 50 lbs)	Preço da Castanha na Fábrica (R\$/Kg)	Margem do Processador (R\$/caixa de 50 lbs)
Minifábrica (colaboradores não -associados)	2,25	251	87	1,00	56
				1,20	36
				1,40	16
				1,60	(3)
	2,35	262		1,00	67
				1,20	47
Mecanizado Tradicional	2,25	191	46	1,40	27
				1,60	7
				1,00	46
	2,35	207		1,20	27
				1,40	7
				1,60	(13)
				1,00	55
				1,20	35
				1,40	15
				1,60	(4)

**Fonte:** Análise do Autor.

\* Conforme *mix* esperado, devendo ser retirados ainda impostos Programa de Integração Social (PIS)/ Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS) de 3,65%.

possibilidade de manobra por suas margens mais estreitas. (Tabela 3).

No lado da demanda nos países mais desenvolvidos, a interferência governamental é maior na América do Norte, através da exigência de licença de importação voltada para proteção fitossanitária. Não há imposição de tarifas se o país exportador tiver *status* de “most favored nation”, como é o caso

do Brasil, Índia e Vietnã, mas são aplicados US\$ 0,044/kg nos demais casos, que não são relevantes. (UNCTAD TRAINS, 2005). Vale ressaltar que, para amêndoas torradas, não há qualquer norma que discipline a sua importação, ficando a cargo dos importadores estabelecer suas exigências. Na União Européia, a comercialização de amêndoas de castanha de caju é mais liberalizada, não havendo barreiras tarifárias ou não-tarifárias. (Quadro 3).

País	Barreira Tarifária	Barreira Não-tarifária
ESTADOS UNIDOS	US\$ 0,44/kg para “Non-most Favored Nations” (não se aplica a Brasil, Índia e Vietnã)	Licença de importação sob normas de fitossanidade
CANADÁ	Não há	Licença de importação sob normas de fitossanidade
HOLANDA	Não há	Não há
INGLATERRA	Não há	Não há
ESPAÑHA	Não há	Não há

**Quadro 3 – Barreiras Tarifárias/Não-Tarifárias para Amêndoas da Castanha de Caju Crua por País Importador**

Fonte: UNCTAD Trains (2005).

### 2.3 – Choques

Algumas mudanças no ambiente competitivo, aqui denominadas de choques – com potencial de alterar significativamente a estrutura da indústria e, consequentemente, o comportamento e o desempenho de seus participantes – podem ser visualizadas.

A entrada da China como país produtor e processador ainda não é registrada por qualquer fonte oficial do setor, porém há informações de que cajueiros começaram a ser plantados na região sul do país, e de que seus pomares ainda não entraram em produção. É bem verdade que seu mercado interno crescente deve absorver parcela significativa da produção local, substituindo importações, mas a existência de área adequada para o cultivo de cajueiros e o baixo custo da mão-de-obra chinesa, em linha com os da Índia e do Vietnã, mostram que há potencial para o país ser competitivo no mercado internacional.

Enquanto essa possibilidade tende a deprimir ainda mais os preços da amêndoaa da castanha de

caju no longo prazo, os resultados recentes de pesquisas (DIEHL, 2005) revelam que as nozes em geral contribuem para redução no nível do mau colesterol – *Low Density Lipoprotein* (LDL) no organismo humano, diminuindo o risco de doenças cardíacas. Até algum tempo atrás, supunha-se que as nozes, incluindo a amêndoaa da castanha de caju, pelo seu conteúdo calórico e sua composição gordurosa, deveriam ser consumidas com moderação, podendo até causar problemas de saúde e, agora, estes estudos têm revelado exatamente o oposto.

Por fim, uma mudança tecnológica no processamento da amêndoaa da castanha de caju tem a possibilidade de alterar o quadro de estagnação da cajucultura brasileira. É fato que a mecanização do processamento da castanha tem um histórico de insucessos desde a década de 1960. Mas, atualmente, há informações de que o processamento automatizado mais moderno, da tradicional fabricante italiana Oltremare, chegaria a resultar em um rendimento de amêndoas inteiras entre 60-65%, desde que as castanhas sejam alimentadas por

lotes de tamanho uniforme. O mais comum é permanecer entre 55%-60%, ligeiramente acima dos rendimentos das unidades brasileiras. A Embrapa, entretanto, vem desenvolvendo um novo método de processamento automatizado com o objetivo de alcançar rendimento de inteiras da ordem de 70%, além da cor e sabor equivalentes aos do processamento semimanual. Nestas circunstâncias, já haveria equilíbrio de resultado e de qualidade das amêndoas com as minifábricas, tornando estas últimas pouco competitivas. (Gráfico 7).

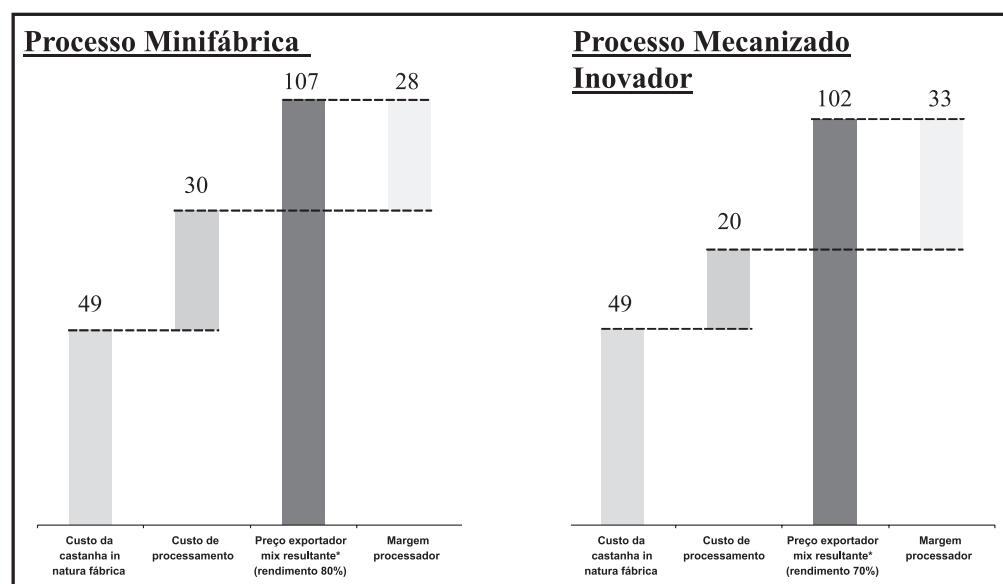
Neste caso, a inovação tecnológica do processamento automatizado poderá reverter a situação de competitividade dos grandes processadores, abrindo a possibilidade inclusive de um maior preço da castanha para os produtores. Para as minifábricas brasileiras, restará a especialização em nichos que alcancem preços maiores e cubram as diferenças de custo de processamento para os processadores mecanizados e para as minifábricas externas.

### 3 – PERFORMANCE E CONDUTA

De forma geral, o Brasil vem conseguindo manter sua participação, em valor, no mercado

americano e ampliar sua participação no mercado Europeu, enquanto o Vietnã ganha mercado da Índia. A explicação é que a amêndoas do Vietnã, que vem aumentando sua oferta rapidamente, é mais parecida com a da Índia, tanto em tamanho quanto em processamento a que é submetida, enquanto a amêndoas brasileira é diferenciada: quando inteira, em média, tende a ser maior que a de seus concorrentes, e quando quebrada, não é especificidade dos concorrentes diretos, cuja participação de quebradas no *mix* de exportação é bem menor. (Gráfico 8).

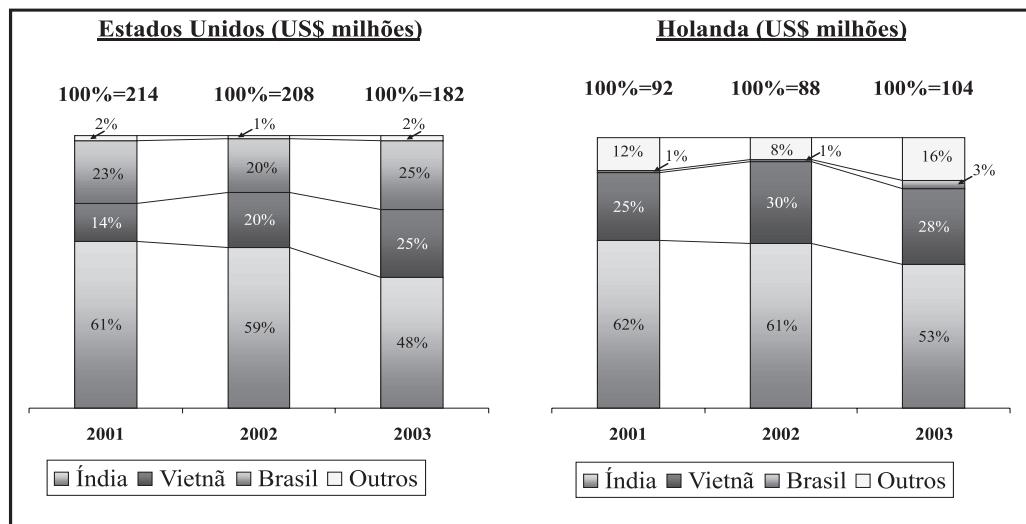
No Brasil, percebe-se que os grandes processadores com seus sistemas tradicionais de produção vêm mantendo sua participação no volume exportado, enquanto as minifábricas não conseguem ultrapassar 2% do volume exportado (APEX, 2003), pelos diversos problemas mencionados anteriormente. Contudo, quando se considera o preço médio obtido pela castanha entre estes dois grupos, percebe-se claramente um maior valor médio obtido pelas minifábricas, reflexo da maior qualidade do produto. Em termos de empresas específicas, destacam-se a Iracema como maior exportadora consolidada, Usibras e Olam como



**Gráfico 7 – Margens na Produção de Amêndoas da Castanha de Caju por Processo (US\$/Caixa de Amêndoas de 50 lbs) – Estimativa Futura**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada na Entrevista a Pesquisadores Embrapa e Cresce participação... (2003).

\* Preços antes de impostos, despesas de corretagem e despacho.



**Gráfico 8 – Evolução da Participação do Brasil e Principais Competidores nas Importações de Amêndoas de Caju nos Principais Mercados 2001/2003**

Fonte: Radar Comercial... (2005).

grandes processadoras em ascensão, e Única, do Arranjo Produtivo Local (APL) de Barreira/CE, e supostamente Cascaju, que conseguiram obter um maior preço médio pela sua castanha.

Dentre as condutas diferenciadas que permitiram este desempenho superior de volume de exportação nas grandes unidades de processamento, estão a integração com importadores nos principais países consumidores, a terceirização de parte da despeliculagem manual para cooperativas de trabalho, e o pagamento diferenciado por castanhas de melhor qualidade. As exportadoras que, supostamente, obtiveram maior preço médio pela amêndoas buscaram aumentar a participação de segmentos diferenciados do mercado. A Única ofereceu uma castanha mais clara e inteira e teve acesso direto aos canais de compra externos, ultrapassando tradicionais corretores locais, que dão mais atenção ao volume negociado das grandes processadoras, enquanto a Cascaju é reconhecida como exportadora de amêndoas orgânicas e de amêndoas certificadas para o mercado étnico (ex. Kosher). No mercado interno, a Cascaju compete diretamente, como torradora de amêndoas da castanha de caju de marca “Royale”, com a Iracema. (Figura 6).

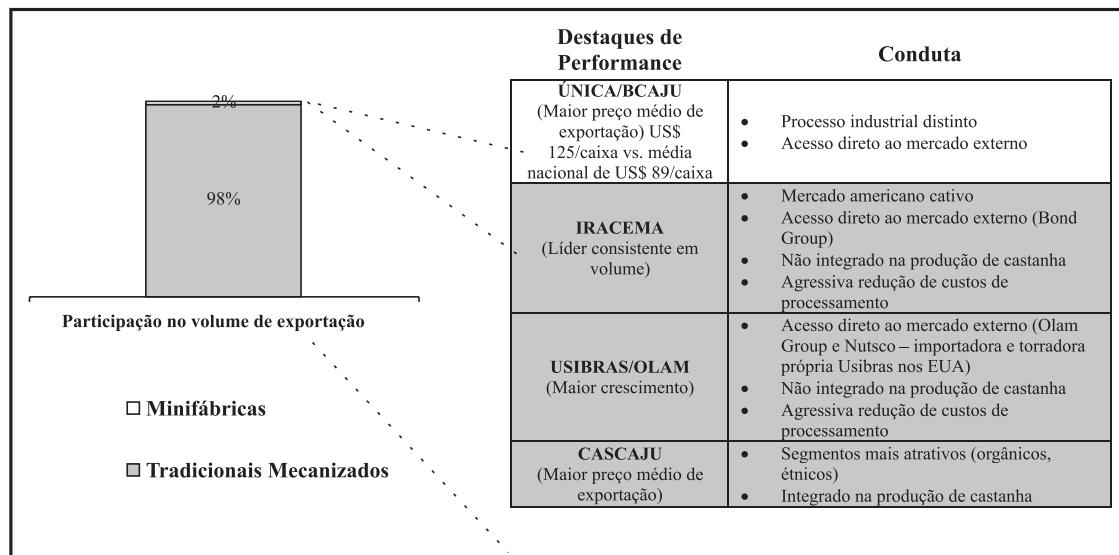
O processamento de amêndoas orgânicas, que comanda um preço até 30% superior ao das amê-

doas comuns, tem sido explorado com sucesso pelos grandes processadores brasileiros integrados em plantações de caju, com destaque para a Cascaju, que compra também de grandes produtores como a Itaueira. Para os pequenos produtores, argumenta-se que a produção de castanhas orgânicas tenderia a ser mais difícil pela eventual utilização de culturas consorciadas para a subsistência, como o feijão, nas quais são aplicados agrotóxicos, e, principalmente, pela facilidade de contaminação por plantas de pequenas propriedades próximas e não-certificadas. Entretanto, a experiência da Itaueira com 80 pequenos produtores para vendas em grupo demonstra que é possível certificar pequenos produtores para a produção orgânica no Brasil. De fato, pelo Censo Agropecuário do IBGE de 1995/96, apenas 8% da produção nacional é cultivada com agrotóxicos, por 4% dos 195 mil cajucultores do país.

Assim, não há custo adicional de produção e, quanto ao processamento, existem poucas adaptações industriais para aqueles que já seguem normas de boas práticas de fabricação, porém não significativas em termos de investimento e sem implicação em termos de custos adicionais. Há, contudo, investimento mais relevante na certificação dos produtores e das unidades industriais, além de um custo fixo médio anual estimado em R\$ 20 mil/ano para cada grupo de 100 certificados

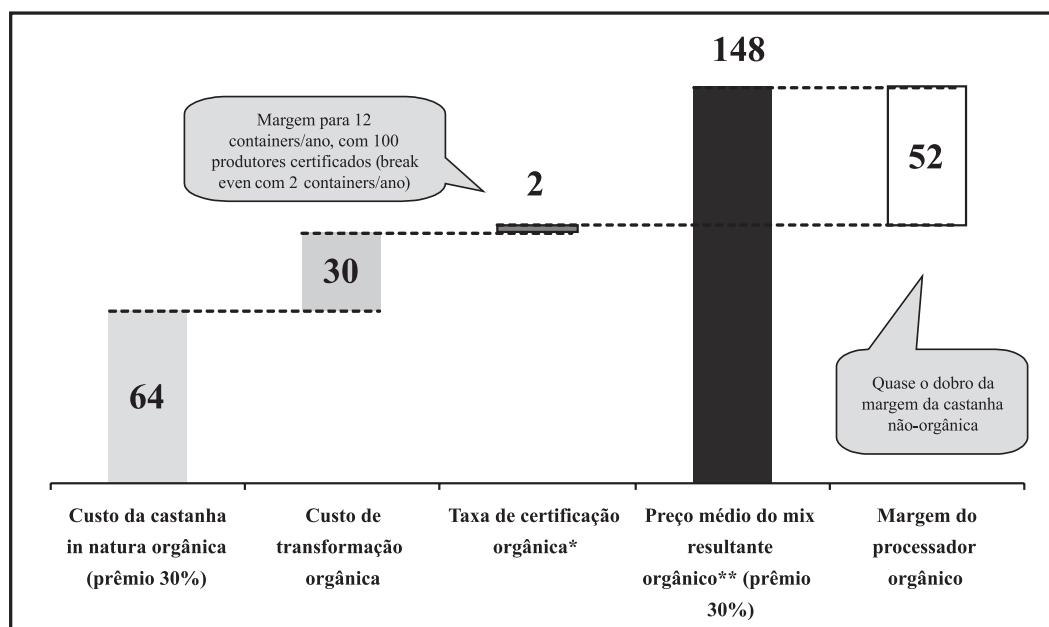
(pequenos produtores com área menor que 10ha e minifábricas/centrais processadoras) cobrados pela instituição certificadora. Considerando um prêmio de 30% sobre o preço da amêndoa comum, atualmente em prática, é possível remunerar melhor o

produtor de castanha orgânica e ainda assim obter uma margem quase duas vezes maior do que no processamento da castanha não-orgânica, desde que se alcance uma escala de exportação de pelo menos 1 contêiner/mês. (Gráfico 9).



**Figura 6 – Performance de Exportação e Conduta dos Processadores de Castanha de Caju no Brasil**

**Fonte:** Entrevistas com Processadores e Pesquisadores; APEX (2003) e Brasil (2005).



**Gráfico 9 – Comparação das Margens de Processamento da Amêndoa da Castanha de Caju Orgânica (US\$/Caixa de Amêndoa de 50 lbs)**

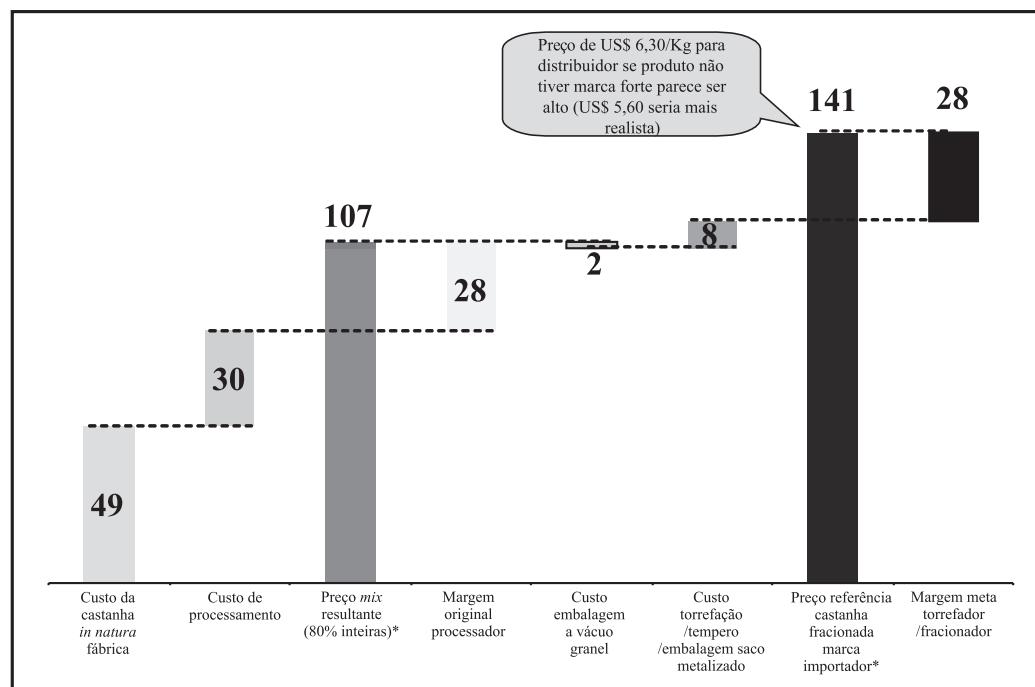
**Fonte:** Análise do Autor Baseada nas Entrevistas Pesquisadores, Processadores, Embrapa e Instituto Biocinâmico (IBD).

\* Taxa fixa de R\$ 20 mil/ano por 100 certificados (produtores/processadores).

\*\* Antes de impostos sobre vendas, despesas de corretagem e de despacho.

A exportação de amêndoas torradas passa por três fatores: primeiro, adequar as instalações da fracionadora/torrefadora às condições de fabricação de alimentos exigidas pelos mercados importadores; segundo, ter um custo competitivo de processamento de torrefação e embalagem em relação às torrefadoras internacionais; e terceiro, definir se a amêndoa fracionada será comercializada com marca do torrefador ou com marca do importador. Uma

avaliação preliminar, considerando uma estimativa de custo de torrefação/embalagem de US\$ 0,35/kg para embalagem fracionada em saco metalizado no Brasil e em caixa de papelão para exportação, mostra que o preço unitário da amêndoa fracionada com marca do importador tem que ser mais alto do que o normalmente praticado para resultar em uma margem igual à da venda da amêndoa semibeneficiada. (Gráfico 10).



**Gráfico 10 – Exercício de Preço para Margens Equivalentes nas Etapas de Processamento e de Torrefação (US\$/Caixa de Amêndoas de 50 lb)**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada nas Entrevistas com Pesquisadores e Pocessadores.

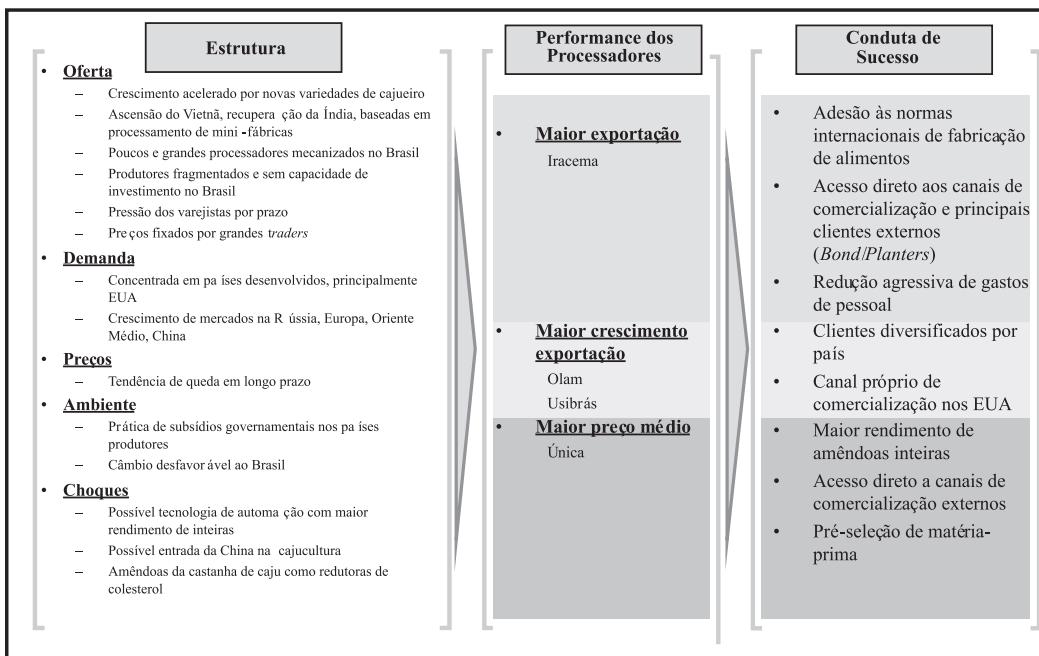
\* Antes de impostos sobre faturamento, despesas de corretagem e despacho.

## 4 – CONCLUSÕES

O setor de castanha de caju no Brasil é essencialmente voltado para a exportação e enfrenta grande pressão, pela oferta de produtos por parte da Índia e do Vietnã em condições de qualidade superiores, pela estagnação da produção de castanha de caju no país, pela tendência de redução dos preços internacionais da amêndoa da castanha de caju, e por uma situação conjuntural de câmbio desfavorável no Brasil. Nestas circunstâncias, têm sido bem-sucedidos processadores que possuem canais de comercialização direta com os países importadores, cada vez mais diversificados, que

conseguem diferenciar sua amêndoa da castanha de caju e que aderem às normas internacionais de fabricação de alimentos. (Figura 7).

A posição de desvantagem da cajucultura do Brasil em relação aos seus principais competidores, Índia e Vietnã, requer ações rápidas e consistentes de toda a cadeia produtiva. O elevado poder de barganha dos processadores sobre os produtores no Brasil, exercido diretamente ou agravado por atravessadores, permite que ineficiências tecnológicas dos processadores sejam transferidas para os produtores, mantendo baixos os preços pagos pela castanha *in natura* e desencorajando,



**Figura 7 – Análise de Estratégias de Sucesso para Exportação de Castanha de Caju no Brasil**

**Fonte:** Análise do Autor Baseada nas Entrevistas com Processadores e Pesquisadores e DIEHL (2005).

ou mesmo eliminando, a possibilidade de avanços de produtividade no campo. No longo prazo, pode inclusive ocorrer redução da área plantada com níveis de produtividade decrescentes, implicando uma menor oferta de castanha para processamento nas indústrias locais e real necessidade de importação de matéria-prima, em um mercado dominado pela Índia.

Para os grandes processadores brasileiros, o foco é no desenvolvimento de processos automatizados que alcancem rendimento de castanhas inteiras na faixa de 70%, superiores aos atuais 50-55%, ao mesmo tempo que consigam obter amêndoas mais claras sem alterar seu sabor natural. Apesar dos insucessos do passado, esta inovação tecnológica tem o poder de modificar a estrutura do processamento até mesmo nos países com abundante mão-de-obra, quando associada com exigências de práticas de fabricação mais restritas quanto à saúde dos consumidores.

Enquanto é resolvido o problema do modelo de processamento mecanizado das grandes processadoras, a baixa produtividade no campo, consequência da remuneração inadequada dos

produtores, pode ser minorada com um sistema de crédito capilarizado, sintonizado com o ciclo da safra e com a recompensa de melhores preços aos produtores de castanha de maior qualidade.

Além disso, a implantação de sistemas de rastreamento e produção integrada da castanha pode contribuir para essa distinção de preços, com reflexos na diferenciação da amêndoas, algo que a Índia, que importa castanhas da África, não poderá seguir.

O aproveitamento integral do potencial do mercado interno também deve dar maior flexibilidade aos processadores nacionais, que ampliarão seus volumes e ganharão escala onde os concorrentes de outros países não atuam.

O insucesso destas ações pode acarretar até mesmo uma redução, por equilíbrio de mercado, da oferta de castanha *in natura*, com elevação de preços e estreitamento das margens dos processadores, que terão de optar entre importar da África, sob a tutela da Índia, ou aumentar a produção própria para suprir as suas necessidades de matéria-prima. (Quadro 4).

Etapa da Cadeia	Fatores-chave de Sucesso	Implicações para o setor de castanha de caju
PRODUÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variedades de cajueiro mais produtivas (ex. clone de anão precoce)</li> <li>Aproveitamento integral dos derivados do caju</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoção de sistema de classificação da castanha (calibragem)</li> <li>Pesquisa para maior aproveitamento do pedúnculo</li> </ul>
COMERCIALIZAÇÃO DA CASTANHA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Venda depois do início da safra</li> <li>Acesso direto ao processador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crédito capilar e de acordo com o ciclo comercial da castanha</li> <li>Agrupamento de produtores pequenos para venda direta</li> </ul>
PROCESSAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendimento de amêndoas inteiras</li> <li>Normas internacionais de fabricação (ISO, HACCP, GMP)</li> <li>Escala para exportação (pelo menos 1 contêiner/mês)</li> <li>Baixo custo de processamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pesquisa para aprimoramento da etapa de decorticação, para chegar a pelo menos 70% de inteiras</li> <li>Adequação das instalações às normas internacionais e à escala mínima</li> <li>Automação/terceirização de etapas intensivas em mão-de-obra (maior item de custo, depois da castanha) como despeliculagem e classificação</li> </ul>
COMERCIALIZAÇÃO DA AMÊNDOA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acesso direto aos maiores consumidores do mercado externo (grandes torrefadores, indústrias alimentícias)</li> <li>Mercados externos alternativos (além da América do Norte)</li> <li>Mix de produtos diferenciados (rastreados, orgânicos, torrados)</li> <li>Exploração do potencial do mercado interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prospecção de mercados/clientes diretos</li> <li>Adequação da cadeia produtiva às demandas diferenciadas</li> <li>Promoção da amêndoar de castanha de caju no mercado interno (ex. parceria com APLs complementares de vinho, mel etc.)</li> </ul>

**Quadro 4 – Desafios para o Setor de Castanha de Caju no Brasil**

Fonte: Análise do Autor.

Enquanto os grandes processadores se encontram em situação mais difícil no curto prazo, os APLs têm a oportunidade de se diferenciar e colocar sua pequena produção de amêndoas de castanha de caju de melhor qualidade no mercado, se conseguirem ultrapassar a barreira dos canais de comercialização externos, explorar oportunidades no subaproveitado mercado interno, inclusive em conjunto com APLs de produtos complementares como vinho e mel, e se adequar às normas internacionais de fabricação. Neste sentido, as intervenções necessárias para o APL de Barreira/CE – que servem de referência para outros APLs de pequenos e médios produtores de castanha de caju e minifábricas processadoras de amêndoas da castanha de caju – podem ser segmentadas por etapa da cadeia de negócios, com potenciais parceiros de execução. (Quadro 5).

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece à *Development Alternatives Inc. (DAÍ)* e à *United States Agency for International Development (USAID)* por apoiar financeiramente a elaboração deste trabalho, desenvolvido para subsidiar seu Programa de Fomento às Exportações de Micro e Pequenas Empresas no Brasil, assim como à Secretaria de Desenvolvimento Local e Regional do Estado do Ceará (SDLR), à Agência de Desenvolvimento do Maciço de Baturité (ADR-Maciço), à Embrapa Agroindústria Tropical, ao Banco do Nordeste, ao Sebrae/CE, ao Centro Internacional de Negócios (CIN) e ao Instituto de Desenvolvimento Industrial (INDI) da Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC), ao Instituto Centro de Ensino Tecnológico (Centec), à Prefeitura de Ocara,

Etapa da Cadeia	Intervenções	Principais Interlocutores
PRODUÇÃO	• Ampliação do cultivo do cajueiro anão precoce	• Embrapa, Secretaria Estadual de Agricultura
	• Identificação de usos rentáveis do pedúnculo pelos pequenos produtores	• Embrapa
	• Capacitação sobre tratos culturais mais eficazes	• Embrapa, Secretaria Estadual de Agricultura, Sebrae
	• Certificação de 100 produtores orgânicos com produção mínima total de 200 t/ano de ACC (1 contêiner/mês)	• Sebrae, Consultores (Ex: IBD), Ministério do Desenvolvimento Agrário
COMERCIALIZAÇÃO DA CASTANHA	• Operacionalização/gestão integrada no APL dos instrumentos de crédito existentes	• Banco do Brasil, Banco do Nordeste
	• Identificação/criação de instrumentos alternativos de crédito para os produtores	• Banco do Brasil, Banco do Nordeste
	• Implantação do sistema de classificação/rastreamento da castanha com remuneração compatível ao produtor	• Embrapa
PROCESSAMENTO	• Implantação de normas internacionais de fabricação de alimentos (HACCP, GMP, ISO)	• Sebrae, Consultores
	• Certificação orgânica/Kosher dos processadores e exportadores	• Sebrae, Consultores
	• Identificação/implementação de oportunidades de racionalização de custos	• Embrapa, Consultores
	• Implantação de sistema de classificação/rastreamento da amêndoaa	• Embrapa
COMERCIALIZAÇÃO DA AMÊNDOA	• Utilização de instrumentos de crédito compatíveis com a dinâmica da operação	• Banco do Brasil, Banco do Nordeste
	• Identificação de canais de venda para amêndoaa da castanha semibeneficiada em mercados alternativos (Rússia, China, Oriente Médio, Ibéria)	• APEX
	• Identificação de canais de venda para nichos (Ex: Orgânico, Fair Trade, Kosher)	• APEX

**Quadro 5 – Intervenções para o APL de Castanha de Caju – Barreira/CE**

**Fonte:** Análise do Autor.

à Ematerce e, por fim, aos integrantes do Arranjo Produtivo Local de Castanha de Caju do Maciço de Baturité, pelos comentários, sugestões e parceria na implementação de algumas idéias decorrentes das análises aqui apresentadas.

## Abstract

The study detaches the main challenges for the cashew culture in Brazil, complementing the cashew nut supply and demand analysis with the analysis of the sector value chain, the business environment

in which the sector is inserted and the possible external events that could significantly influence the competitiveness of the players, countries and individual businesses. An explanatory research based on the Structure-Conduct-Performance model is adopted to compare the conduct and performance of the countries and selected Brazilian competitors' exports, and reveals that the Brazilian cashew nut business is at risk due to bottlenecks in the mechanized cashew cutting process. Some actions to improve the Brazilian cashew industry competitiveness are listed: technological modernization of the mechanized industrial process; nut differentiation

and the exploration of segments of major aggregated value like organics, ethnics and fair trade.

## Key-words:

Cashew Culture; Value Chain; Strategy; Competitiveness; Innovation; Structure-Conduct-Performance; Local Productive Clusters.

## REFERÊNCIAS

APEX. **Áreas que os setores do Grupo 05 vêm priorizando em seu esforço para estimular as exportações.** Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Sistema de análise das informações de comércio exterior via internet.** Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 20 nov. 2005.

THE CASHEW EXPORT PROMOTION COUNCIL OF INDIA. **Government schemes:** integrated scheme for cashew quality. Disponível em: <<http://www.cashewindia.org.html/c0900far.htm>>. Acesso em: 16 Nov. 2005.

CASHEW industry chews over the challenges to enhance prospects. **Vietnam Economic Times.** Disponível em: <<http://www.vnecconomy.com.vn/eng/index.php?param=article&catid=0801&id=030709094018>>. Acesso em: 13 out. 2005.

CASHEW industry to crack targets. **Vietnam news,** 28 Feb. 2 004. Disponível em: <<http://vietnamnews.vnagency.com.vn/2004-02/27/Stories/16.htm>>. Acesso em: 15 out. 2005.

CEARÁ ganha mini-fábricas de caju. **Gazeta Mercantil,** 24 ago. 2005.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas:** valuation. São Paulo: Makron Books do Brasil, 2000.

CRESCE participação estrangeira em negócios de caju. **Gazeta Mercantil,** 17 mar. 2003.

DIEHL, J. F. Nuts shown to offer health benefits. **The cracker,** Sept. 2002. Disponível em: <[http://www.nuthealth.org/cracker/nuts\\_show\\_health\\_benefits.pdf](http://www.nuthealth.org/cracker/nuts_show_health_benefits.pdf)>. Acesso em: 20 Sept. 2005.

FIGUEIRÉDO JUNIOR, H. S. de. Desafios para a cajucultura no Brasil: o comportamento da oferta e da demanda. **Revista Econômica do Nordeste,** Fortaleza, v. 37, n. 4, p. 550-571, out./dez. 2006.

HOLT, J. A pragmatic approach to developing a cashew export business. In: REGIONAL MEETING ON THE DEVELOPMENT OF CASHEW NUT EXPORTS FORM AFRICA, 2002, Cotonou. **Anais...** Cotonou: International Trade, 2002.

IBGE. **Censo Agropecuário Municipal 1995-1996.** Rio de Janeiro, 1997.

JAEGER, P. **The market for cashew nuts and its relevance to African production (draft).** [S.l.]: USAID, 1999.

KANNAN, S. **Cashew pricing policy and export taxation:** the Indian experience. 26th ed. Cotonou: International Trade Centre, 2002.

LEITE, L. A. S. **A agroindústria do caju no Brasil:** políticas públicas e transformações econômicas. Fortaleza: EMBRAPA, 1994.

MCMILLAN, M.; RODRICK, D.; WELCH, K. H. **When economic reform goes wrong:** cashews in Mozambique. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2002. (Working Paper, n. 9117).

NATIONAL RESEARCH CENTRE FOR CASHEW. **Technologies developed.** Disponível em: <[http://www.nrccashew.org/technologies\\_developed.html](http://www.nrccashew.org/technologies_developed.html)>. Acesso em: 12 Nov. 2005.

OLAM and TechnoServe form partnership to develop a sustainable cashew industry in Africa. Disponível em: <<http://www.technoserve.org/news/OlamCashew022005.htm>>. Acesso em: 10 Out. 2005.

PAIVA, F. F. A.; PORTO, M. C. M. Cashew nut miniplants in Northeastern Brazil: a Successful Partnership. In: TECHNICAL WORKSHOP ON METHODOLOGIES, ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF GLOBAL PARTNERSHIPS PROGRAMMES, 2001,

Rome. **Anais...** Rome: International Fund for Agricultural Development, 2001.

RADAR COMERCIAL ANÁLISE DE MERCADOS E PRODUTOS. **Relatório de produtos triênio 2001-2003**. Disponível em: <<http://radarcomercial.desenvolvimento.gov.br/radar/>>. Acesso em: 20 ago. 2005.

SHANK, J. K.; GOVINDARAJAN, V. **A revolução dos custos (ou gestão estratégica de custos): a nova ferramenta para a vantagem competitiva**). Rio de Janeiro: Campus, 1997.

SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. 3 th ed. Boston: Houghton Mifflin, 1990.

STUCKEY, J.; WHITE, D. When and when not to vertically integrate. **Sloan Management Review**, p. 71-83, Spring 1993.

STUDY highlights scope for raising cashew production. **The Hindu business line**. Disponível em: <<http://www.thehindubusinessline.com/2004/11/24/stories/2004112401541700.htm>>. Acesso em: 1 Nov. 2005.

UNCTAD TRAINS. **Trade Analysis and Information System**. 1999 a 2003. Disponível em: <<http://r0.unctad.org/trains/>>. Acesso em: 9 Nov. 2005.

THE WORLD BANK GROUP. **World development indicators data query**. Disponível em: <<http://devdata.worldbank.org/data-query/>>. Acesso em: 10 Nov. 2005.

XR Past Rates. Disponível em: <[http://www.exchangerate.com/past\\_rates\\_entry.html](http://www.exchangerate.com/past_rates_entry.html)>. Acesso em: 10 Nov. 2005.

---

Recebido para publicação em 10.08.2006.

# **Será Possível um Crescimento Regional Independente? Uma Abordagem Utilizando Vetores Auto-regressivos**

**Felipe Lacerda Diniz Leroy**

- Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Bacharel em Economia pela Faculdade de Ciências Gerenciais de Sete Lagoas (Unisete);
- Mestrando em Economia de Empresas – Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

**José Márcio dos Santos**

- Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Bacharel em Economia pela Universidade Regional do Cariri (URCA);
- Mestrando em Economia do Trabalho – Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Ex-professor Substituto do Departamento de Economia da UFPB.

## **Resumo**

O crescimento econômico de um país é desejado por todos os agentes econômicos. O governo vem constantemente implementando políticas macroeconômicas na busca do “tão esperado crescimento”. Não obstante, atesta-se a existência da implementação de políticas regionais patrocinadas pelos estados como forma de superar a imobilidade federal. Este estudo procura avaliar a existência de interdependência econômica entre estados em relação aos impactos proporcionados pelo crescimento interno destes. Para tanto, realizou-se uma abordagem empírica, levando em consideração a inter-relação econômica de três estados da região Nordeste: Bahia, Ceará e Pernambuco. O instrumento de análise está baseado na estimativa de um vetor auto-regressivo para o Produto Industrial Estadual. O principal objetivo é identificar se há uma transmissão de crescimento entre os estados, ou seja, se há ou não independência entre as economias dos estados.

## **Palavras-chave:**

Crescimento Econômico Regional; Modelagem VAR.

Atualmente, existe uma atenção especial dedicada ao tema do crescimento econômico, tanto em termos acadêmicos quanto em termos empresariais. O setor privado passa a cobrar do Estado a capacidade de promover uma política econômica que favoreça o desenvolvimento da economia nacional. Desta forma, aprofunda-se a discussão de temas como o nível das taxas de juros, a determinação da política fiscal e, principalmente, as ações do Estado no sentido de promover a expansão das atividades econômicas, formando-se uma grande expectativa acerca das decisões econômicas a serem tomadas pelo Estado.

Desta forma, concentra-se no Estado a responsabilidade pelos rumos do desenvolvimento econômico nacional, até mesmo devido à forte centralização política e tributária imposta à nação desde a promulgação da Constituição de 1988. Portanto, o desempenho da política econômica determinada pelo Estado nacional acaba constituindo-se num condicionante do crescimento econômico nacional.

Contudo, a determinação de tributos importantes, como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS), e a manipulação de receitas estaduais permitem que os estados realizem algumas tentativas de conduzir políticas econômicas de caráter independente como forma de compensar a ausência de políticas econômicas de caráter federal. Neste sentido, os estados acabam por tentar implementar políticas próprias de incentivos financeiros e fiscais como forma de atrair empresas e promover o crescimento econômico local. Assim, a busca do crescimento local – e individual – pelos estados acaba por se transformar numa disputa interestadual por empresas, também conhecida como “guerra fiscal”.

Entretanto, o crescimento de uma região ou estado não se dá de forma independente. Segundo Guimarães (2007), a teoria das vantagens comparativas estabelece a existência de uma relação de interdependência entre as regiões baseada na afirmativa de que as trocas mútuas entre os diversos mercados proporcionam a expansão dos mercados, permitindo assim o crescimento das economias envolvidas nas transações. Sendo assim, a promoção do autocrescimento teria impactos significativos so-

bre as demais regiões envolvidas, geograficamente e/ou economicamente.

Assim, dentro de um contexto nacional onde se busca promover o esperado “espetáculo do crescimento”, e em paralelo às disputas tributárias interestaduais, surge o questionamento acerca de qual seria o impacto inter-regional que o crescimento obtido por um estado poderia provocar sobre os demais estados vizinhos.

Alguns estudos procuram identificar os impactos que uma política macroeconômica traz para o país. Ayllón (2006) desenvolveu um trabalho com o objetivo de avaliar o impacto da política externa brasileira adotada pelo atual governo em suas relações com a Europa, e os reflexos destes acordos sobre a balança comercial do país. Entretanto, são poucos os estudos regionais que têm como objetivo identificar os impactos de uma política entre regiões ou estados.

Em um país de dimensões continentais como o Brasil, o estudo das interdependências econômicas se faz necessário à compreensão dos impactos locais provenientes a partir das flutuações internas dos estados. Menezes e Azzoni (2000) destacam que os interesses por questões regionais estão ligados à necessidade de esclarecer a discrepância de renda existente entre regiões ricas e pobres. Neste sentido, ganham evidência trabalhos sobre a convergência de renda entre estados e regiões do Brasil. Estes autores provam que as diferenças institucionais e tecnológicas podem-se constituir num empecilho à convergência de rendas entre as regiões no país.

Contudo, a busca pela equiparação de rendimentos deve passar inicialmente pelo crescimento interno do produto local. Neste sentido, reforçar-se a compreensão dos fatores que estimulam o crescimento econômico em nível intra-regional e interestadual.

Historicamente, a região Nordeste foi uma das mais importantes regiões na formação do Produto Nacional até meados do século XX. Entretanto, sua importância para a economia brasileira começou a declinar a partir do processo de substituição de importações, que não logrou objetivos estratégicos

para a região. Desta forma, ao longo das últimas décadas, o desempenho econômico da região foi extremamente condicionado às políticas públicas patrocinadas pelas instituições de caráter federal.

Conforme a Tabela 1, percebemos que o Produto Interno Bruto (PIB) da região Nordeste variou praticamente na mesma proporção do PIB nacional. Podemos inferir esta conclusão, pois, a partir dos dados abaixo, temos que a proporção do PIB do Nordeste frente ao PIB nacional manteve-se constante, oscilando na faixa de 12% do PIB nacional. Isto reflete que o desempenho desta variável para a região Nordeste esteve de algum modo condicionado ao desempenho do PIB em termos nacionais. De certa forma, estes dados justificam a importância de se implantarem políticas de caráter regional ou estadual como forma de superar o vínculo existente entre o crescimento regional e o crescimento nacional.

**Tabela 1 – Evolução do PIB Nacional e da Região Nordeste**

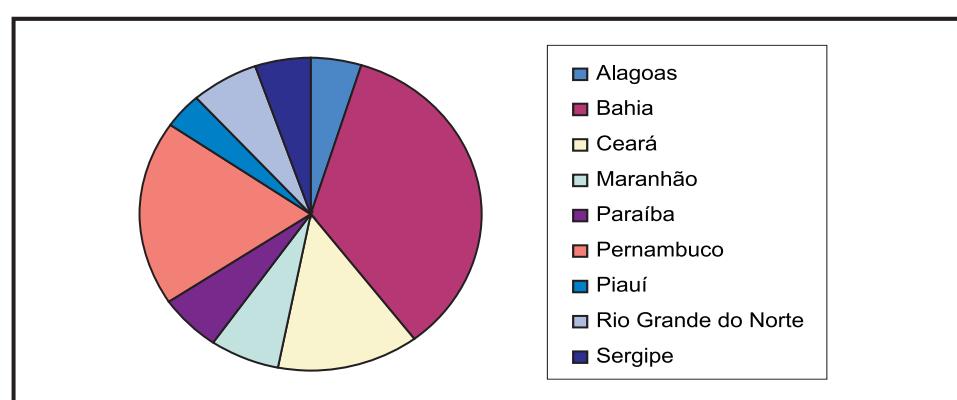
Período	Valor PIB Nacional (em bilhões R\$)	Valor PIB Nordeste (em bilhões R\$)
1996	843, 9700	102, 6000
1997	939, 1500	113, 9400
1998	979, 2800	119, 3200
1999	1065, 0000	127, 6700
2000	1179, 4800	144, 1300
2001	1302, 1400	157, 3000
2002	1477, 8200	181, 9300
2003	1699, 9500	214, 6000
2004	1941, 5000	248, 4500

Fonte: IPEADATA.

Dados desta natureza justificam a implementação por parte dos estados nordestinos de estratégias de crescimento baseadas na busca por grandes empresas através da concessão de subsídios e estímulos fiscais. Recentemente, estados nordestinos travaram uma pequena, mas acirrada disputa pelo direito de receber as instalações da refinaria da Petrobrás no Nordeste. Isto exemplifica a necessidade de buscar alternativas para o crescimento econômico dos estados da região.

Contudo, as opções de políticas públicas poderiam ser mais bem estabelecidas a partir do diagnóstico dos impactos do crescimento de um estado sobre o crescimento dos demais estados da região. O Gráfico 1 representa a participação dos estados na formação do PIB do Nordeste. Nele, percebemos que Bahia, Pernambuco e Ceará possuem, respectivamente, os três maiores PIBs da região. Assim, pode-se deduzir que estes três estados possuem um maior poder de influência sobre a região, por possuírem maiores economias, constituindo-se, desta forma, em mercados compradores importantes para os demais estados.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo verificar o grau de interdependência no crescimento do Produto Interno Bruto dos três estados mais representativos economicamente da região Nordeste – Bahia, Pernambuco e Ceará. Ou seja, procuraremos analisar se um estado pode crescer independentemente do que ocorre na economia dos estados vizinhos, e se, posteriormente, transmite este ciclo de crescimento aos demais estados.



**Gráfico 1 – Participação dos Estados na Formação do PIB do Nordeste em 2004**  
Fonte: IPEADATA

Para tanto, a abordagem empírica está baseada na estruturação de um modelo de Vetores Auto-Regressivos (VAR) que permite uma avaliação da trajetória das variáveis ao longo do tempo e a determinação da ordem de causalidade que a economia de um estado tem sobre o outro. Além disto, pode-se obter uma matriz de correlação dos resíduos que liga a economia de um estado com o outro e que fornece a “força” e o sentido de correlação entre os estados examinados. (MAIA; LIMA, 2001).

Como base de dados, foram utilizados os PIBs Industriais dos Estados da Bahia, Pernambuco e Ceará. A partir deles procurou-se descrever a trajetória de crescimento econômico de cada estado. Os dados foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na base do sistema IBGE de recuperação automática (Sidra), sendo dispostos mensalmente por estado, no período que compreende janeiro de 1991 a fevereiro de 2007.

Além desta introdução, este trabalho é composto por mais três seções. Na seção 2, apresentaremos a metodologia de estimação dos modelos de vetores auto-regressivos, destacando a estrutura de identificação e estimativa do modelo, a definição dos testes de estacionariedade por raiz unitária e co-integração. Além disto, destacaremos a construção do modelo de correção de erros. Na seção 3, são apresentados os principais resultados, com a decomposição da variância e as funções impulso resposta referentes a cada estado. Na última seção, serão apresentadas as devidas considerações acerca dos resultados obtidos.

## 2 – MODELO ECONOMÉTRICO EMPÍRICO

A maioria dos fenômenos, sejam eles naturais ou econômicos, acontecem simultaneamente. Sendo assim, uma metodologia condizente com esta ótica leva em consideração duas ou mais séries, ou seja, é feita uma análise multivariada e a relação dinâmica entre elas.

Segundo Enders (1995a), um modelo de vetores auto-regressivos, em sua forma padrão, pode ser escrito da seguinte forma:

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_{1x_{t-1}} + \varepsilon_t \quad (1)$$

A equação (1) representa um modelo de vetores auto-regressivos na forma primitiva, então:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix}; x_t = \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix}; \Gamma_0 = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix}; \Gamma_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}; \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$$

$B$  representa a matriz dos parâmetros contemporâneos do sistema;  $\Gamma_0$  é a matriz das constantes; e  $\Gamma_1$  é a matriz dos parâmetros das variáveis defasadas. Multiplicando ambos os lados da equação (1) por  $B^{-1}$ , obtém-se a seguinte forma-padrão para o modelo de vetores auto-regressivos:

$$B^{-1}Bx_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_{1x_{t-1}} + B^{-1}\varepsilon_t$$

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + e_t$$

Onde:

$$A_0 = B^{-1}\Gamma_0; A_1 = B^{-1}\Gamma_1 \quad \text{e} \quad e_t = B^{-1}\varepsilon_t \quad (2)$$

Sendo que  $x_t$  é o vetor das variáveis contidas no modelo;  $A_0$  é o vetor de interceptos;  $A_1$  é a matriz dos coeficientes; e  $e_t$  é o vetor de erros (com  $E(e_t) = 0$ ,  $\text{Var}(e_t) = \sigma^2$  e  $\text{Cov}(e_t) = 0$ ).

Na formulação geral, o modelo auto-regressivo deste trabalho é dado por:

$$BA_t = b_{10} + b_{11}BA_{t-k} + b_{12}PE_{t-i} + b_{13}CE_{t-i} + \varepsilon_{BA_t} \quad k=1, 2, 3, \dots \quad (3)$$

$$PE_t = b_{20} + b_{21}BA_{t-i} + b_{22}PE_{t-k} + b_{23}CE_{t-i} + \varepsilon_{PE_t} \quad i=0, 1, 2, 3, \dots$$

$$CE_t = b_{30} + b_{31}BA_{t-i} + b_{32}PE_{t-i} + b_{33}CE_{t-k} + \varepsilon_{CE}$$

### 2.1– Identificação

Um dos maiores problemas encontrados no processo de modelos de vetores auto-regressivos é a sua identificação. Uma maneira de identificar a ordem  $\rho$  de um modelo de vetores auto-regressivos ( $\rho$ ) consiste em ajustar sequencialmente modelos auto-regressivos vetoriais de ordens 1, 2, ...,  $k$  e testar a significância dos coeficientes (matrizes). Consideremos então os modelos:

$$X_t = \phi_0^{(1)} + \phi_1^{(1)}X_{t-1} + a_t^1$$

$$X_t = \phi_0^{(2)} + \phi_1^{(2)} X_{t-1} + \phi_2^{(2)} X_{t-2} + a_t^2, \quad (4)$$

...

$$X_t = \phi_0^{(k)} + \phi_1^{(k)} X_{t-1} + \phi_k^{(k)} X_{t-k} + a_t^k,$$

Os parâmetros podem ser estimados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que fornecem estimadores consistentes e eficientes. Testamos, então:

$$H_0 : \phi_k^{(k)} = 0,$$

$$H_1 : \phi_k^{(k)} \neq 0, k = 1, 2, \dots \quad (5)$$

O teste da razão de verossimilhanças é baseado nas estimativas das matrizes de covariância dos resíduos dos modelos ajustados. Para a k-ésima equação, considere:

$$\hat{a}_t^k = X_t - \hat{\phi}_0^{(k)} - \hat{\phi}_1^{(k)} X_{t-1} - \dots - \hat{\phi}_k^{(k)} X_{t-k} \quad (6)$$

A matriz de covariância dos resíduos, que estima  $\sum_k$ , é dada então por,

$$\hat{\sum}_k = \frac{1}{T-K} \sum_{t=k+1}^T \hat{a}_t^{(k)} (\hat{a}_t^{(k)})' , \quad K \geq 0, \quad (7)$$

onde, para  $K=0$ ,  $\hat{a}_t^{(0)} = X_t - \bar{X}$ . A estatística da razão de verossimilhanças para o teste (6) é dada por:

$$RV(k) = (T-k) \ln \frac{\left| \sum_{k+1}^T \right|}{\left| \sum_k \right|} \quad (8)$$

que tem distribuição de qui-quadrado com  $n^2$  graus de liberdade,  $\chi^2(n^2)$ .

Outra maneira de identificar a ordem de um modelo de vetores auto-regressivos é usar algum critério de informação, como:

$$AIC(k) = \ln \left( \left| \sum_k \right| \right) + 2kn^2 / T \quad (\text{Akaike}),$$

$$BIC(k) = \ln \left( \left| \sum_k \right| \right) + kn^2 \ln(T) / T \quad (\text{Schwarz}), \quad (9)$$

$$HQC(k) = \ln \left( \left| \sum_k \right| \right) + kn^2 \ln(\ln(T)) / T \quad (\text{Hannan-Quinn}).$$

## 2.2 – Estimação

Identificado o valor de  $\rho$  e supondo  $a_t \sim N(0, \sum)$ , podemos estimar os coeficientes por máxima verossimilhança. Neste caso, os estimadores de MQO são equivalentes a estimadores de Máxima Verossimilhança condicionais.

No caso de um modelo de vetores auto-regressivos (1), os estimadores de Máxima Verossimilhança<sup>1</sup> condicionais são obtidos maximizando-se

$$l = -\frac{n(T+1)}{2} \ln(2\pi) + \frac{(T-1)}{2} \ln |\sum^{-1}| \quad (10)$$

$$-\frac{1}{2} \sum_{t=2}^T (X_t - \phi X_{t-1})' \sum^{-1} (X_t - \phi X_{t-1}),$$

obtendo-se:

$$\hat{\phi} = \left[ \sum_{t=2}^T X_t X_{t-1}' \right] \left[ \sum_{t=2}^T X_{t-1} X_{t-1}' \right]^{-1}, \quad (11)$$

$$\hat{\sum} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \hat{a}_t (\hat{a}_t')', \quad (12)$$

$$\hat{a}_t = X_t - \hat{\phi} X_{t-1} \quad (13)$$

No caso geral de um modelo de vetores auto-regressivos ( $p$ ), os EMV condicionais são obtidos por métodos de maximização numérica.

<sup>1</sup> Doravante definiremos a expressão estimadores de Máxima Verossimilhança por EVM.

## 2.3 – Diagnóstico

Para testar se o modelo é adequado, usamos os resíduos para construir a versão multivariada da característica de Box-Ljung-Pierce, dada por:

$$Q(m) = T^2 \sum_{\tau=1}^m \frac{1}{T-\tau} \text{tr} \left( \hat{\Gamma}(\tau)' \hat{\Gamma}(0)^{-1} \hat{\Gamma}(\tau) \hat{\Gamma}(0)^{-1} \right), \quad (14)$$

que, sob  $H_0$ : a série  $a_t$  é ruído branco, tem distribuição  $\chi^2(n^2(m-p))$ . Para que o número de graus de liberdade seja positivo, m deve ser maior do que p.

## 2.4 – Teste de Estacionariedade: Raiz Unitária

Uma questão amplamente discutida na literatura é quanto à estacionariedade das séries, ou seja, se a série econômica apresenta ou não raiz unitária. Segundo Fava e Cati (1995), a origem da discussão sobre a existência de raiz unitária nas séries econômicas está no debate sobre a estacionariedade ou não da tendência, sendo que grande parte dos dados utilizados na análise empírica em economia é em forma de uma série temporal.

A tendência estocástica se diferencia da tendência determinística no que diz respeito aos efeitos, pois, se a série possui uma tendência determinística, na ocorrência de um choque, a série apresenta um efeito permanente, enquanto, na tendência estocástica, este mesmo choque pode provocar um efeito temporário.

Portanto, a determinação da presença de raiz unitária é relevante para a economia, porque auxilia no processo de verificação de várias teorias. Além disso, a presença de raiz unitária pode ser utilizada como um indicativo de que os agentes econômicos possuem um comportamento racional, utilizando todas as informações disponíveis.

A utilização de séries econômicas contendo raiz unitária, ou seja, séries não-estacionárias, leva ao problema de regressão espúria, isto é, quando temos um elevado coeficiente de determinação  $R^2$  e, consequentemente, uma relação insignificante entre as variáveis. Isto ocorre devido à existência

de uma tendência crescente ou decrescente entre as séries, levando à obtenção de um alto valor de  $R^2$ , mas não necessariamente a uma relação verdadeira entre as séries. A regressão espúria ocorre também quando as variáveis têm um alto poder de explicação de uma sobre a outra sob o ponto de vista estatístico, mas não apresenta uma teoria que respalda esta relação.

Então, um teste amplamente utilizado para verificar a estacionariedade das séries é o de Dickey e Fuller (1981), que consiste em:

Dado o modelo:

$$Z_t = \theta_0 + \phi Z_{t-1} + a_t, \quad a_t \sim RB(0, \sigma^2) \quad (15)$$

Considerando o modelo (15) com média zero, isto é,

$$Z_t = \phi Z_{t-1} + a_t,$$

Na qual,  $\phi^* = \phi - 1$ . Podemos obter o EQM de  $\phi^*$  por meio da regressão de MQ de  $\Delta Z_t$  sobre  $Z_{t-1}$ ; logo,  $H_0 : \phi = 1; H_1 : \phi < 1$  é equivalente a:

$$H_0^* : \phi^* = 0$$

$$H_1^* : \phi^* < 0$$

Supondo-se at~i.i.d.  $(0, \sigma^2)$ ,

$$N(\hat{\phi}_{MQ} - 1) \xrightarrow{D} \frac{1/2([W(1)]^2 - 1)}{\int_0^2 [W(r)]^2 dr}, \quad (16)$$

Onde  $W(r)$  é o movimento Browniano (MB) padrão, ou seja, para cada t,  $W(t) \sim N(0, t)$ .

Em particular,  $[W(1)]^2 \sim X^2(1)$ ; e como  $P(X^2(1) < 1) = 0,68$ , de (16) temos que a probabilidade de que o lado esquerdo de (9) seja negativo, converge para 0,68, para  $N \rightarrow \infty$ . Ou seja, mesmo que tenhamos um passeio aleatório ( $\phi = 1$ ), simulando-se muitas amostras de tal processo, em aproximadamente 2/3 delas, o estimador é diferente do caso estacionário:  $\hat{\phi}_{MQ} = O_p(N^{-1})$ .

Sob a mesma suposição do teorema anterior,

$$\hat{\tau} \xrightarrow{D} \frac{1/2([W(1)]^2 - 1)}{(\int_0^1 [W(r)]^2 dr)^{1/2}} \quad (17)$$

Os testes (16) ou (17) são chamados testes de Dickey-Fuller, abreviadamente, DF. As distribuições das estatísticas correspondentes são tabuladas.

## 2.5 – Testes de Co-integração

Harris (1995) interpreta economicamente a co-integração quando duas ou mais variáveis possuem uma relação de equilíbrio de longo prazo; então, mesmo que as séries possam conter tendências estocásticas (isto é, serem não-estacionárias), elas irão mover-se juntas no tempo e a diferença entre elas será estável (isto é, estacionária). Em suma, o conceito de co-integração indica a existência de um equilíbrio de longo prazo, para o qual o sistema econômico converge no tempo.

Considera-se que o vetor  $z_t = (BA_t, PE_t, CE_t)$  tenha uma relação de equilíbrio de longo prazo, se esta relação é dada por  $\alpha' z_t = \alpha_1 BA_t + \alpha_2 PE_t + \alpha_3 CE_t = 0$ . Em geral, é plausível supor que a economia encontra-se freqüentemente mais fora do equilíbrio do que em equilíbrio. Dessa forma, pode ocorrer que, em algum período  $\alpha' z_t = v_t$ , em que  $v_t$  é uma variável estocástica e representa desvio do equilíbrio. Se existe relação de co-integração entre os componentes do vetor  $x_t$ , é razoável supor que  $v_t$  seja estacionário; então, os componentes do vetor  $z_t$  são co-integrados. (MAIA; LIMA, 2001).

Greene (2001) evidencia que a maioria dos estudos de macroeconomia empírica inclui variáveis não-estacionárias e com tendências, tais como renda, consumo, demanda de moeda, taxa de câmbio e PIB. Desta maneira, o modo adequado de trabalhar com tais séries, conforme mencionado anteriormente, é tirando a primeira diferença. Recentes estudos têm mostrado que existem métodos mais interessantes para analisar variáveis tendenciais. A especificação completa do modelo de regressão é:

$$Y_t = \beta x_t + \varepsilon_t \quad (18)$$

Está implícita a hipótese de que os resíduos  $\varepsilon_t$  são ruído branco (i.i.d.). Isto, provavelmente, está certo quando  $x_t$  e  $y_t$  são séries integradas. Geralmente, se duas séries são integradas para diferentes ordens, as combinações lineares de ambas estarão integradas para a mais alta ordem.

Assim, se  $x_t$  e  $y_t$  são I(1), então, normalmente esperaríamos que  $y_t - \beta x_t$  seja I(1), seja qual for o valor de  $\beta$ . Se  $x_t$  e  $y_t$  movem ambas para cima com sua própria tendência, então, a menos que haja alguma relação entre estas tendências, a diferença entre elas deveria estar crescendo com outra tendência adicional. Deve haver algum tipo de inconsistência no modelo. Por outro lado, se as séries são ambas I(1), pode existir um  $\beta$  tal que:

$$\varepsilon_t = y_t - \beta x_t \quad (19)$$

Seja I(0). Intuitivamente, se as séries são I(1), esta diferença entre elas tem que ser estável em torno de uma média fixa. A implicação seria que as séries crescem simultaneamente com aproximadamente a mesma taxa. Duas séries que satisfazem estes requisitos estão co-integradas e o vetor  $[1, -\beta]$  é um vetor de co-integração. Neste caso, podemos distinguir entre uma relação de longo prazo entre  $y_t$  e  $x_t$ , a forma como as variáveis crescem, e a sua dinâmica de curto prazo, e também decidir a relação entre os desvios de  $y_t$ , no que diz respeito a sua tendência, e os desvios de  $x_t$ , no que diz respeito a sua tendência de curto prazo. Se este é o caso, uma diferenciação dos dados seria contraproducente, pois poderia obscurecer a relação de longo prazo entre  $y_t$  e  $x_t$ . Os estudos de co-integração e uma técnica relacionada, a correção de erros, têm a ver com os métodos de estimativa que preservam as informações acerca de ambas as formas e covariância. (GREENE, 2001).

Um teste de co-integração formalmente utilizado é o procedimento de Johansen, que é baseado nos seguintes passos:

- i. Verificar a ordem e integração das séries envolvidas e verificar a existência de tendências lineares;

- ii. Especificar e estimar um modelo de vetores auto-regressivos (p) para  $X_t$ , que supomos I(1);
- iii. Construir testes da Razão de Verossimilhanças (RV) para se determinar o número de vetores de co-integração, que sabemos ser igual ao posto de  $\pi$ ;
- iv. Dados os vetores de co-integração (normalizados apropriadamente), estimar o Modelo de Correção de Erros (MCE) – por via do EMV.

Segundo Johansen (1994, 1995), os termos determinísticos de  $\Delta x_t = \phi_0 D_t + \alpha \beta' X_{t-1} + F_1 \Delta X_{t-1} + \dots + F_{p-1} \Delta X_{t-p+1} + a_t$ , onde agora  $\pi = \phi_1 + \dots + \phi_p - I_n$  e  $D_t$  contém termos determinísticos (constantes, tendência), são reescritos na forma:

$$\phi_0 D_t = \mu_t = \mu_0 + \mu_1 t \quad (20)$$

Para verificarmos os efeitos dos termos determinísticos no modelo de vetores auto-regressivos consideremos um caso especial:

$$\Delta x_t = \mu_0 + \mu_1 t + \alpha \beta' X_{t-1} + a_t \quad (21)$$

onde  $\mu_0$  e  $\mu_1$  são ambos vetores  $n \times 1$ . Vamos decompor estes dois vetores em relação à média das relações de co-integração e em relação às médias das taxas de crescimento,

$$\mu_0 = \alpha \rho_0 + c_0, \quad (22)$$

$$\mu_1 = \alpha \rho_1 + c_1$$

Então, podemos escrever,

$$\begin{aligned} \Delta x_t &= \alpha \rho_0 + c_0 + \alpha \rho_1 t + c_1 t + \alpha \beta' X_{t-1} + a_t \\ &= \alpha (\rho_0, \rho_1, \beta') \begin{pmatrix} 1 \\ t \\ x_{t-1} \end{pmatrix} + (c_0 + c_1 t) + a_t \end{aligned}$$

ou ainda,

$$\Delta x_t = \alpha \begin{pmatrix} \rho_0 \\ \rho_1 \\ \beta \end{pmatrix} x_{t-1}^* + (c_0 + c_1 t) + a_t \quad (23)$$

$$\text{com } X_{t-1}^* = (1, t, X_{t-1}^*)'$$

Podemos escolher  $\rho_0$  e  $\rho_1$  tais, que o erro de equilíbrio  $(\beta^*)' X_t^* = v_t$  tenha média zero. Logo:

$$E(\Delta X_t) = c_0 + c_1 t \quad (24)$$

Note que se  $c_0 \neq 0$ , temos um crescimento constante nos dados, e se  $c_1 \neq 0$ , temos uma tendência linear nas diferenças ou tendência quadrática nos níveis das variáveis.

Há cinco casos a considerar:

- Caso 1 - Constante nula,  $\mu_t = 0$ ; neste caso,  $\rho_0 = \rho_1 = 0$  e o modelo não possui qualquer componente determinística, com  $X_t \sim I(1)$  sem *drift* (não há crescimento dos dados) e as relações de co-integração têm média zero. A menos que  $X_0 = 0$ , este caso tem pouco interesse nas aplicações práticas.
- Caso 2 - Constante restrita,  $\mu_t = \mu_0 = \alpha \rho_0$ ; neste caso,  $\rho_1 = 0$ ,  $c_0 = 0$ , mas  $\rho_0 \neq 0$  e, portanto não há uma tendência linear nos dados e as relações de co-integração têm média  $\rho_0$ .
- Caso 3 - Constante irrestrita,  $\mu_t = \mu_0$ ; aqui  $\rho_1 = 0$ , as séries de  $X_t$  são I(1) sem *drift* e as relações de co-integração podem ter médias diferentes de zero.
- Caso 4 - Tendência restrita,  $\mu_t = \mu_0 + \alpha \rho_1 t$ ; neste caso,  $c_1 = 0$ , mas  $c_0, \rho_0, \rho_1$  são irrestritos. As séries são I(1) com *drift* e as relações de co-integração têm uma tendência linear. Previsões podem ser ruins, logo deve-se ter cuidado em se adotar esta opção.
- Caso 5 - Tendência irrestrita,  $\mu_t = \mu_0 + \mu_1 t$ ; não há nenhuma restrição sobre  $\mu_0$  e  $\mu_1$ , as séries são I(1) com tendência linear (logo tendência quadrática nos níveis) e as relações de co-integração têm tendência linear. Previsões podem ser ruins, logo deve-se ter cuidado em se adotar esta opção.

Sabemos que o posto de  $\pi$  fornece também o número de autovalores não-nulos de  $\pi$ ; suponha que

os ordenemos  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_n$ . Se as séries são não co-integradas,  $\rho(\pi) = 0$  e todos os autovalores serão nulos, ou ainda  $\ln(1 - \lambda_i) = 0$ , para todo  $i$ . Um teste da RV para testar o posto de  $\pi$  é baseado na estatística traço,

$$\lambda_{\text{traço}}(r_0) = -T \sum_{i=r_0+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i), \quad (25)$$

onde  $\hat{\lambda}_i$  são os autovalores estimados de  $\pi$  e (25) testa,

$$\begin{aligned} H_0 : r &\leq r_0, \\ h_1 : r &> r_0, \end{aligned} \quad (26)$$

sendo  $r$  o posto de  $\pi$ . Se  $\rho(\pi)=r_0$ , então  $\hat{\lambda}_{r_0+1}, \dots, \hat{\lambda}_n$  são aproximadamente nulas e a estatística (11) será pequena; caso contrário, será grande. Como dissemos acima, a distribuição assintótica de (11) é uma generalização multivariada da distribuição ADF e depende da dimensão  $n - r_0$  e da especificação dos termos determinísticos. Os valores críticos podem ser encontrados para os casos (a)-(e) acima e  $n - r_0 = 1, \dots, 10$ .

Johansen também usa a estatística do máximo autovalor,

$$\lambda_{\max}(r_0) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r_0+1}), \quad (27)$$

para testar:

$$H_0 : r = r_0, \quad (28)$$

$$h_1 : r = r_0 + 1$$

A distribuição assintótica de (27) também depende de  $n - r_0$  e da especificação de termos determinísticos. Supondo-se que o posto de  $\pi$  é  $r$ , Johansen (1988) prova que o estimador de máxima verossimilhança de  $\beta$  é dado por  $\hat{\beta}_{MV} = (\hat{v}_1, \dots, \hat{v}_r)$ , onde  $\hat{v}_i$  é o autovetor associado ao autovalor  $\hat{\lambda}_i$  e os estimadores de máxima verossimilhança dos parâmetros restantes são obtidos por meio de uma regressão multivariada com  $\beta$  substituído pelo EMV. Johansen (1995) mostra a normalidade assintótica dos estimadores de  $\beta$  com taxa de convergência  $T^{-1}$ .

## 2.6 – Modelos de Vetores Auto-regressivos com Correção de Erros

O modelo de correção de erros (VEC) faz a ligação entre aspectos relacionados com a dinâmica de curto prazo com os de longo prazo, isto é, permite combinar as vantagens de se modelar tanto nas diferenças quanto em nível. Segundo Harris (1995), o modelo de correção de erros possui várias vantagens. Primeiro, assumindo que  $x$  e  $y$  são co-integradas, o modelo de correção de erros incorpora os efeitos de curto e de longo prazo. Uma segunda característica do modelo de correção de erros é que todos os seus termos são estacionários, considerando que as variáveis  $y$  e  $x$  são co-integradas e que os termos  $\beta_1$  e  $\beta_2$  foram estimados. Por fim, uma terceira característica é que ele está de acordo com o conceito de Engle e Granger (1987). Assim, a formulação do modelo de correção de erros está imune ao problema de regressão espúria.

Enders (1995a) generaliza o modelo de correção de erros da seguinte forma:

$$A(L)\Delta y_t = B(L)\Delta x_t - (1 - \pi) \left[ y_{t-p} - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_{t-p} \right] + u_t \quad (29)$$

sendo que:

$$A(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p$$

$$B(L) = 1 - \gamma_1 L - \gamma_2 L^2 - \dots - \gamma_p L^p$$

$$\pi = 1 - \alpha_1 - \alpha_2 - \dots - \alpha_p$$

que corresponde ao seguinte modelo dinâmico:

$$A(L)\Delta y_t = B(L)\Delta x_t + u_t \quad (30)$$

O modelo de correção de erros pode ser estendido para um contexto multivariado, em que o vetor de variáveis é dado por  $x_t$ , como segue:

$$x_t = A_1 x_t + \dots + A_k x_{t-k} + u_t \quad (31)$$

Maia e Lima (2001) apresentam um modelo de correção de erros para os Estados do Paraná (PR), Rio Grande do Sul (RS), e Santa Catarina (SC), que pode ser adaptado para os Estados do Nordeste utilizando a série de erros ( $\varphi$ ), da seguinte forma:

$$\Delta BA_t = a_{10} + a_y (\varphi) + a_{11}\Delta BA_{t-1} + a_{12}\Delta PE_{t-1} + a_{13}\Delta CE_{t-1} + e_{1t}$$

$$\begin{aligned} \Delta PE_t &= a_{20} + a_m (\varphi) + a_{21}\Delta BA_{t-1} + a_{22}\Delta PE_{t-1} + a_{23}\Delta CE_{t-1} + e_{2t} \\ (32) \end{aligned}$$

$$\Delta CE_t = a_{30} + a_r (\varphi) + a_{31}\Delta BA_{t-1} + a_{32}\Delta PE_{t-1} + a_{33}\Delta CE_{t-1} + e_{3t}$$

em que:

$$\varphi = (\beta_1 BA_{t-1} - \beta_2 PE_{t-1} - \beta_3 CE_{t-1})$$

Esta equação (32) representa um modelo de vetores auto-regressivos restrito ou VEC, assumindo um termo de *drift* ( $A_0 \neq 0$ ); sem constante ou tendência na equação de correção de erros; e o vetor de co-integração ( $\varphi$ ) pode ser normalizado com relação a um dos estados estudados que sofra o impacto de todas as variáveis do sistema. (MAIA; LIMA, 2001).

O modelo pode ser generalizado da seguinte forma:

$$\Delta z_t = A_0 + \pi z_{t-1} + A_1 \Delta z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (33)$$

em que:

$$\pi = \alpha \beta' \quad (34)$$

em que existem ( $n \times r$ ) matrizes  $\alpha$  e  $\beta$  com *rank*, ( $r$ ), tal que  $\beta' z$ , seja estacionária. Logo, ( $r$ ) é o número de equações de co-integração,  $\alpha$  é o coeficiente de velocidade de ajustamento do sistema quando incorporadas as informações de equilíbrio de longo prazo, e cada coluna de  $\beta$  corresponde a um vetor de co-integração. Com a estimativa da matriz  $\pi$  impõe restrições por equação, não podendo ser usado o método de MQO para obter  $\alpha$  e  $\beta$ . Os cálculos são feitos diretamente, usando-se máxima verossimilhança. Como o *rank* de uma matriz é igual ao número de suas raízes características, que são diferentes de zero, então o teste de co-integração pode ser feito, tomando por base essas raízes características estimadas e utilizando as hipóteses (33) e (34). (MAIA; LIMA, 2001).

### 3 – RESULTADOS

Inicialmente, conforme definido anteriormente no procedimento dos modelos de vetores auto-regressivos, verifica-se a estacionariedade, analisando o comportamento de cada variável que compõe o sistema. Somente foram obtidos a partir do estabelecimento de melhor especificação das defasagens, pelo AIC e SBC. Depois de obtido um modelo ruído branco pela estatística de Ljung-Box, escolheu-se aquele com menor AIC e SBC, e aplicaram-se as estatísticas de Dickey-Fuller ampliada. São observadas as estatísticas t (calculado e crítico) e estabelecida uma relação entre elas. Os testes de raiz unitária para cada série do PIB Industrial por estado encontram-se na Tabela 2 abaixo.

**Tabela 2 – Teste de Raiz Unitária (Dickey-Fuller Aumentado ADF)**

Estatística t	Série em primeira diferença		
Variáveis	GBA*	GPE*	GCE*
t <sub>calculado</sub>	-4.48	-5.10	-4.79
T <sub>crítico</sub> (5%)	-3.41	-3.41	-3.41

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

\* Primeira diferença dos logaritmos do PIB Industrial dos Estados.

De acordo com a Tabela 2, observa-se que as séries em primeira diferença são todas estacionárias no nível de significância de 5%, pois, em ambas, o (T-calculado > T-crítico).

A quantidade ótima de defasagens no teste de Dickey-Fuller para a variável em primeira diferença foi:

**Tabela 3 – Quantidade Ótima de Defasagens no Teste ADF (Primeira Diferença)**

Critério/Variável	GBA	GPE	GCE
AIC	07*	13	11
SBC	07	10	0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores a partir do Período de Janeiro de 1991 a Fevereiro de 2007.

\* Número de defasagem ótima no teste de Dickey-Fuller para cada variável do sistema.

O próximo passo consiste em verificar a estacionariedade do sistema como um todo. Para isto

utiliza-se a metodologia de Johansen e Juselius (1990), em que se têm os testes de  $\lambda_{trace}$  e  $\lambda_{max}$ , no nível de significância de 10%, apresentados na Tabela 4.

Determinando o *ranking* de  $\pi$ , quando:

$$\lambda_{trace} = -T \sum \ln(1 - \lambda_i) \quad \lambda_{max} = -T \ln(1 + \lambda_{r+1})$$

Hipóteses<sup>2</sup>:

$H_a$ :  $r \leq 2 \rightarrow$  Até dois vetores co-integrantes

$H_a$ :  $r = 2 \rightarrow$  Dois vetores co-integrantes

$H_0$ :  $r=0 \rightarrow$  Não existem vetores co-integrantes

Testando a hipótese nula da existência de até dois vetores co-integrantes, tanto o valor de  $\lambda_{trace}$  quanto de  $\lambda_{max}$  é maior que o valor crítico no nível de significância de 10%; desta forma, rejeita-se a hipótese nula de não co-integração.

Da mesma forma, o valor de  $\lambda_{trace}$  e de  $\lambda_{max}$  são maiores que o valor crítico, para o teste da existência de exatamente dois vetores co-integrantes, aceitando a hipótese de existência de dois vetores co-integrantes.

Através do procedimento de Johansen, que é o teste mais utilizado na literatura nacional e internacional nos trabalhos de econometria e séries temporais, detecta-se a existência de dois vetores co-integrantes para as séries PIB Industrial dos

Estados de Bahia (BA), Pernambuco (PE) e Ceará (CE). Em suma, esta co-integração entre as variáveis indica a existência de um equilíbrio de longo prazo, para o qual o PIB Industrial dos respectivos estados convergem no tempo.

Após analisadas as características de cada variável do sistema, o terceiro passo é determinar o número de defasagens a serem incluídas. Para isto, realiza-se o teste de Verossimilhança, comparando um modelo irrestrito com 12 defasagens com um modelo restrito de 08 defasagens e, em seguida, um modelo de 08 contra 04 defasagens, objetivando obter um número ótimo de defasagens.

Então, as hipóteses são:

$H_0 \rightarrow$  escolha de um modelo restrito com 08 defasagens

$H_1 \rightarrow$  escolha de um modelo irrestrito com 12 defasagens

Diante do teste de verossimilhança, conclui-se que o melhor modelo é o de 12 defasagens, em confronto com o modelo de 08, ou seja, para este caso é melhor adotar um modelo irrestrito do que restrito.

Em seguida, é feito o teste de causalidade de Granger, que pode ser observado na Tabela 5, tendo o Estado da Bahia como dependente, na Tabela 6, o Estado de Pernambuco e, na Tabela 7, o Estado do Ceará.

**Tabela 4 – Teste de Johansen e Juselius para Co-integração**

EIGENV	$\lambda - MAX$	$\lambda - TRACE$	$H_0 : r$	p-r	$\lambda - MAX(0.90)$	$\lambda - TRACE(0.90)$
0.3993	97.84	156.23	0	3	14.09	31.88
0.2069	44.50	58.38	1	2	10.29	17.79
0.0698	13.88	13.88	2	1	7.50	7.50

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

2 O número de vetores co-integrantes é calculado por  $n-1$ , ou seja, é o número de variáveis do modelo retirando uma. No caso deste modelo, que possui três variáveis, é possível obter no máximo dois vetores co-integrantes.

**Tabela 5 – Teste F (Variável Dependente GBA)**

Variável	Estatística F	Nível de Significância
GBA	2.9480	0.0116541
GPE	0.8702	0.5854184
GCE	1.6661	0.1387166

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

De acordo com a Tabela 5, observa-se que a variável GBA é dependente; ela causa no sentido de Granger, ela mesma, sendo que GPE e GCE não causam GBA. Entretanto, aceita-se a hipótese nula de que GCE e GPE não influenciam GBA. Neste caso, a probabilidade de aceitar a hipótese nula para GPE é de 58,54% e de 13,87% para GCE.

**Tabela 6 – Teste F (Variável Dependente GPE)**

Variável	Estatística F	Nível de Significância
GBA	0.8135	0.6353022
GPE	1.6352	0.1474099
GCE	0.9781	0.4950608

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Analizando a Tabela 6, observa-se que, quando a variável GPE é dependente, não causa no sentido de Granger ela mesma, e as variáveis GBA e GCE não causam GPE; portanto, aceita-se a hipótese nula de uma variável não influenciar a outra. Neste caso, a probabilidade de aceitar a hipótese nula para GBA é de 63,53% e de 49,50% para GCE.

**Tabela 7 – Teste F (Variável Dependente GCE)**

Variável	Estatística F	Nível de Significância
GBA	0.7302	0.7095394
GPE	1.2741	0.2947941
GCE	1.2683	0.2979738

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

De acordo com a Tabela 7, observa-se que, quando a variável GCE é dependente, não causa no sentido de Granger ela mesma, nem as variáveis GBA e GPE influenciam GCE, aceitando a hipótese nula da não-influência de uma variável sobre outra. Neste

caso, a probabilidade de aceitar a hipótese nula para GBA é de 70,95% e de 29,47% para GPE.

Portanto, emprega-se a ordem GBA, GPE e GCE na função impulso-resposta e na decomposição da variância. A seguir, tem-se a função impulso-resposta e, na Tabela 8, a decomposição da variância dos erros de previsão.

Observou-se que o produto industrial baiano, no fim de 24 meses, foi muito pouco influenciado pelo produto industrial de Pernambuco (14,33%), bem como o do Ceará (16,47%). Em contrapartida, o produto industrial de Pernambuco foi influenciado em 57% pelo produto da Bahia e, em 13%, pelo produto do Ceará. Já o produto do Ceará foi influenciado em 31% pelo produto da Bahia e, em 15%, pelo produto de Pernambuco.

Não obstante, além de ser observado o poder de explicação do produto entre os estados, é importante saber o tempo de acomodação do choque dado em um estado e seu impacto nos outros estados. Para isso, devemos analisar as funções impulso-resposta, que mostram a convergência ao longo do tempo.

**Tabela 8 – Decomposição da Variância de Previsão dos Produtos Industriais**

Meses		Bahia		
	Erro-padrão	BA	PE	CE
1	2,558	100,000	0,000	0,000
2	2,742	99,730	0,132	0,138
6	3,353	92,972	1,599	5,429
12	4,303	78,000	4,994	17,006
18	4,889	71,498	12,856	15,645
24	5,149	69,190	14,339	16,471
Meses		Pernambuco		
	Erro-padrão	BA	PE	CE
1	3,255	48,733	51,267	0,000
2	3,469	49,393	50,193	0,413
6	3,921	49,747	45,642	4,611
12	4,152	46,627	45,505	7,869
18	5,435	57,016	31,384	11,600
24	5,783	57,762	28,367	13,871
Meses		Ceará		
	Erro-padrão	BA	PE	CE
1	3,607	27,768	5,403	66,829
2	4,205	24,098	8,195	67,708
6	4,465	21,786	8,817	69,398
12	4,933	29,163	9,893	60,944
18	5,263	31,236	14,320	54,444
24	5,546	31,480	15,027	53,493

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

A análise das funções impulso resposta mostra o efeito de um choque em um dos estados, levando em conta os efeitos provocados em todas as variáveis do sistema<sup>3</sup>. Destaca-se o efeito contemporâneo e o tempo de convergência dos produtos.

Verificou-se que choques dados nos Estados de Pernambuco e Ceará têm pouca influência no produto da Bahia, enquanto que um choque dado na Bahia exerce um grande impacto nos produtos dos Estados de Pernambuco e Ceará.

**Tabela 9 – Matriz de Correlação dos Resíduos do Modelo VAR**

	Resíduos BA	Resíduos PE	Resíduos CE
Resíduos BA	1	0,60808	0,52695
Resíduos PE		1	0,5342
Resíduos CE			1

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Como o objetivo deste estudo é observar as inter-relações dos produtos entre os Estados da região Nordeste do país, é interessante examinar a matriz de correlação dos resíduos. Observa-se que o produto do Estado da Bahia tem forte correlação com o Estado de Pernambuco (0,60) e, em seguida, uma correlação relativa entre Pernambuco e Ceará (0,53).

#### 4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento econômico tem sido buscado incessantemente como forma de superação dos problemas econômicos vividos por uma sociedade ou localidade. No caso da região Nordeste, não é diferente. Contudo, a busca pelo crescimento autônomo conduziu a um ambiente de disputa fiscal entre os Estados na tentativa de atrair empresas de grande porte aos seus territórios, possibilitando assim a expansão do nível de produto local. Entretanto, segundo a teoria das vantagens comparativas, todas as regiões próximas envolvidas em comércio podem-se favorecer dos bene-

fícios advindos da expansão econômica de uma ou mais regiões. Tal argumento vai de encontro ao posicionamento adotado pelos Estados.

A partir da metodologia dos modelos de vetores auto-regressivos, o objetivo inicial do trabalho, que era diagnosticar o grau de interdependência no crescimento do PIB das três maiores economias da região Nordeste, constatou-se a existência de uma relação de interdependência entre as economias dos estados estudados, de forma que nenhuma das economias em questão fica isenta da influência exercida pelas demais. Dentro da análise, todos os estados responderam aos choques econômicos realizados no outro estado. Devemos salientar que os resultados obtidos atestam que o produto industrial do Estado da Bahia exerce um maior poder de influência sobre o produto dos outros estados do que estes sobre aquele. Observamos também que as variações no produto industrial do Estado de Pernambuco exercem repercussões significativas sobre a economia do Ceará. Apenas as variações no produto industrial do Estado do Ceará não apresentaram efeitos de propagação relevantes sobre as demais economias analisadas. Portanto, podemos concluir que os resultados apresentados confirmam uma maior independência do produto industrial do Estado da Bahia em relação ao dos outros estados analisados. Este resultado pode ser interpretado como uma possibilidade de o Estado da Bahia implementar políticas econômicas de forma autônoma, haja vista este Estado ter apresentado trajetórias de crescimento independentes nas suas políticas de desenvolvimento.

Esperamos que o trabalho tenha contribuído à compreensão de que muito mais que a busca do crescimento individual em si, os Estados da região Nordeste devem cooperar na busca de estratégias que tragam benefícios para todos. Somente assim, poderão superar a contínua necessidade das políticas federais. Além disto, é de suma importância que os governos e os agentes econômicos tenham conhecimento do poder de propagação e repercussão dos estados aos investimentos locais realizados como forma de orientar a implementação de políticas econômicas futuras.

<sup>3</sup> Os gráficos das funções impulso-resposta encontram-se em anexo.

# Abstract

The economical growth of a country is wanted by all the economical agents. The government is constantly implementing macroeconomics politics in the search of expected growth. In spite of, the existence of the accomplishment of regional politics is attested sponsored by the states as form of overcoming the federal immobility. This study tries to evaluate the existence of economical interdependence among states in relation to the proportionate impacts for the internal growth of these. For so much, we accomplished an empiric approach, taking in consideration the economical interrelation of three states of the Brazilian Northeast Area: Bahia, Ceará and Pernambuco. The analysis instrument is based on the estimate of a vector autoregressive for the State Industrial Product. The principal objective is to identify if there is a growth transmission among states, in other words, if there is or not independence among the states economies.

## Key-words:

Regional Economical Growth; VAR Modeling.

## REFERÊNCIAS

AYLLÓN, B. **O impacto da política externa do Governo Lula nas relações do Brasil com a Europa.** Disponível em: <[http://www.brasilespanha.com.br/livros/E\\_cap\\_libro\\_guilhon.pdf](http://www.brasilespanha.com.br/livros/E_cap_libro_guilhon.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2006.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Likelihood ratio statistics for auto-regressive time series with a unit root. **Econometrica**, Illinois, v. 49, n. 4, p. 1057-1072, 1981.

ENDERS, W. **Applied econometric times series.** New York: John Wiley & Sons, 1995a.

\_\_\_\_\_. **Rats handbook for econometric time series.** New York: John Wileyand Sons, 1995b.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. Cointegration and error correction: representation, estimation and testing. **Econometrica**, v. 55, p. 251-276, 1987.

FAVA, V. L.; CATI, R. C. Mudanças no comportamento do PIB brasileiro: uma abordagem econométrica. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 279-296, 1995.

GREENE, W. H. **Análisis econométrico**. 3. ed. Madri: Prentice Hall, 2001.

GUIMARAES, E. P. Evolução das teorias de comércio exterior. **Estudos em Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, 1997. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/ecex/pdfs/evolução\\_das\\_teorias\\_de\\_comercio\\_internacional.pdf](http://www.ie.ufrj.br/ecex/pdfs/evolução_das_teorias_de_comercio_internacional.pdf)>. Acesso em: 9 maio 2007.

HARRIS, R. I. D. **Using cointegration analysis in econometric modeling**. London, 1995.

IBGE. **Base de dados**. 2007. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 2007.

IPEA. **Base de dados**. 2007. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 10 maio 207.

JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 52, n. 2, p. 169-209, 1990.

JOHANSEN, S. **Likelihood based inference in cointegrated vector error correction models**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

\_\_\_\_\_. The role of the constant and linear terms in cointegration analysis of nonstationary variables. **Econometric Reviews**, v. 13, p. 205-229, 1994.

\_\_\_\_\_. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Dynamic and Control**, v. 12, p. 251-276, 1998.

MADDALA, G. S. **Introduction to econometrics**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 2001.

MAIA, S. F.; LIMA, R. C. Análise do crescimento econômico da Região Sul do Brasil: estudo de convergência usando auto-regressão vetorial. In: ENCONTRO DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 1., 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2001.

MAIA, S. F. **Notas de aula**. João Pessoa: UFPB, 2007. Curso de Mestrado em Economia.

MENEZES, T. A. de; AZZONI, C. R. Convergência de renda real e nominal entre as regiões metropolitanas brasileiras: uma análise de dados de painel. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 28., 2000, Campinas. **Anais...** Campinas, 2000.

MORETTIN, P.; TOLOI, C. **Análise de séries temporais**. São Paulo: ABE, 2006a.

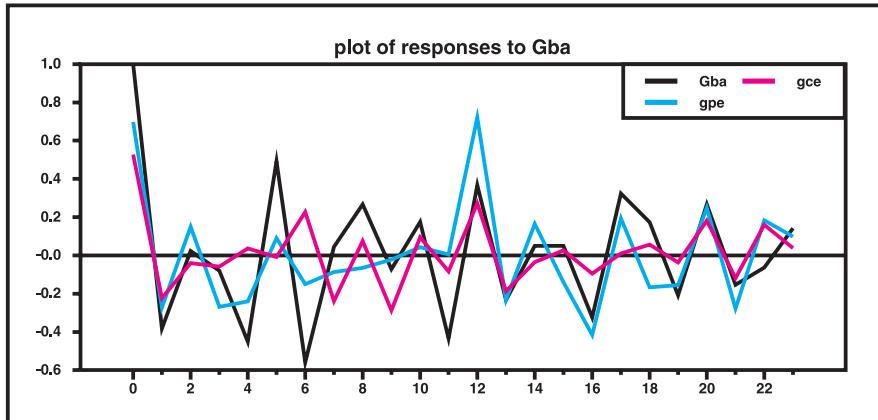
\_\_\_\_\_. **Econometria financeira**. São Paulo: ABE, 2006b.

ROMER, D. **Macroeconomía avanzada**. 3. ed. Madrid: McGraw-Hill, 2006.

---

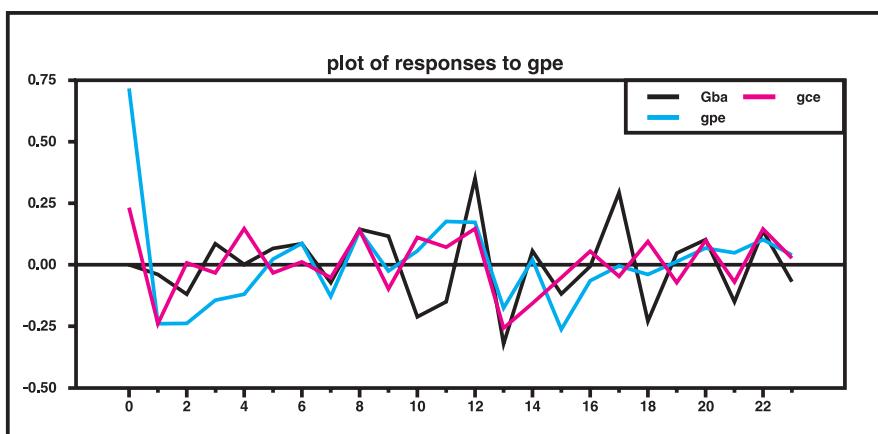
Recebido para publicação em 05.09.2007.

## ANEXOS



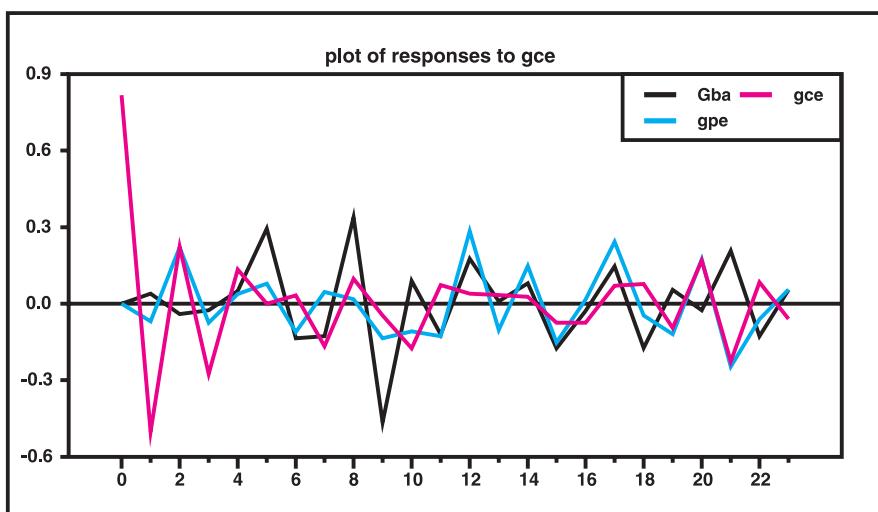
**Gráfico 2 – Função Impulso-resposta para o Estado da Bahia**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Utilizando o Programa RATS 6.1.



**Gráfico 3 – Função Impulso-resposta para o Estado de Pernambuco**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Utilizando o Programa RATS 6.1.



**Gráfico 4 – Função Impulso-resposta para o Estado do Ceará**

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Utilizando o Programa RATS 6.1.

Recebido para publicação em 05.09.2007.

# **Pluriatividade no Contexto da Ruralidade Contemporânea: Evolução Histórica dos Debates sobre o Tema**

**Lauro Mattei**

- Doutor em Economia pelo Instituto de Economia (IE)/Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e professor Adjunto III dos Cursos de Graduação e de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

## **Resumo**

---

Faz uma breve incursão pela literatura especializada sobre o tema da pluriatividade, buscando descrever os elementos centrais que marcaram a passagem dos debates da agricultura em tempo parcial para pluriatividade, noção esta que tenta explicar as mudanças contemporâneas na alocação da força de trabalho nas áreas rurais. Desta forma, através da noção de pluriatividade, observa-se que muitas unidades produtivas tornaram-se multidimensionais, ao combinarem as atividades agrícolas com diversos tipos de atividades econômicas.

## **Palavras-chave:**

---

Agricultura; Ruralidade; Pluriatividade.

## 1– INTRODUÇÃO

O conjunto das transformações estruturais do sistema capitalista do pós-guerra impactou fortemente o sistema agroalimentar mundial, tanto em termos das relações de produção como em termos do papel reservado ao espaço rural. O uso intensivo do capital na agricultura tornou os agricultores mais dependentes de fatores não-agrícolas (máquinas, equipamentos e insumos químicos), ao mesmo tempo em que integrhou a agricultura aos complexos agroindustriais, reduzindo progressivamente o seu papel nas áreas rurais.

Uma análise detalhada dos resultados desse processo mostra que houve uma extraordinária elevação da produtividade do trabalho, aliada a um crescimento vigoroso da produção global de alimentos e a uma diminuição das populações que tradicionalmente ocupavam as áreas rurais. Decorre daí uma série de rupturas no modelo clássico de desenvolvimento agrário, as quais rebatem com maior intensidade sobre o sistema de produção familiar, que se vê obrigado a buscar novas formas de reprodução.

Como resultado desse processo, nota-se que, além da esfera da produção, a esfera do consumo passa a ter maior importância nas áreas rurais, fazendo emergir um conjunto diversificado de demandas derivadas dos distintos grupos sociais. Decorrem daí novas formas de ocupação das pessoas e a própria diversificação das atividades econômicas. No entanto, essa multiplicidade de funções do espaço rural vai depender, de um lado, da maneira como as bases agrícolas se articulam neste cenário e, de outro, de como os diversos grupos sociais se ajustam diante dessa nova articulação da produção agropecuária.

É neste contexto que emerge com maior vigor o tema da pluriatividade<sup>1</sup>, que pode ser concebido tanto como uma estratégia de reprodução e de

1 A pluriatividade toma como referência a família e descreve, segundo definições de Fuller (1990), uma unidade produtiva multidimensional, em que as pessoas se envolvem em atividades agrícolas e em atividades não-agrícolas, tanto interna como externamente aos estabelecimentos, recebendo diferentes tipos de remuneração. Resumidamente, as famílias tornam-se pluriativas quando um ou mais membros passa a combinar as atividades agrícolas com atividades não-

sobrevivência do produtor familiar como uma opção pessoal. De um modo geral, pode-se dizer que essas duas alternativas estão condicionadas pelo ambiente socioeconômico onde essas famílias se inserem e pela dinâmica interna às famílias, tema este que nos remete a outras questões correlatas, como é o caso das formas de herança, do exercício do poder etc., as quais não serão contempladas no presente estudo.

Neste sentido, este trabalho tem por objetivo elencar algumas das principais questões que marcaram a evolução histórica do debate sobre a pluriatividade. O texto contém mais três seções, além desta introdução. Na primeira delas, discute-se o cenário em que ocorreram as discussões sobre o tema. Na segunda seção, apresenta-se a evolução dos debates sobre a pluriatividade, destacando-se os elementos centrais que condicionaram a maioria dos estudos. Finalmente, na terceira seção são feitas algumas considerações gerais sobre o tema da pluriatividade no contexto atual.

## 2 – O CENÁRIO DOS DEBATES

Na literatura internacional, embora o assunto continue sendo bastante polêmico, nas últimas décadas as discussões caminharam para certo consenso. Em grande medida, os critérios adotados (tempo de trabalho, origem da renda, pessoas ou famílias envolvidas) interferem diretamente nos níveis de pluriatividade. Neste sentido, este item procurará, com base na literatura especializada, discutir os principais aspectos desse debate<sup>2</sup>.

Tradicionalmente, a decisão de ter uma segunda ocupação (agrícola ou não-agrícola) que gerasse novas fontes de renda às famílias era tida com sendo responsabilidade do chefe da exploração. Neste caso, desconsiderava-se a inserção produtiva do conjunto dos membros familiares e a família, enquanto uma unidade econômica e social, não era examinada. Esse fenômeno ficou conhecido por “agricultura de tempo parcial”, pois

agrícolas, tanto interna como externamente às unidades de produção.

2 Maiores detalhes podem ser obtidos em Kageyama (1998).

se limitava a analisar apenas os movimentos do titular das unidades de produção<sup>3</sup>.

Somente nos anos 1980 é que o eixo central do debate mudou, quando novos elementos foram incorporados à discussão sobre o futuro do mundo rural. Por um lado, a crise agrícola obrigou a uma reformulação do modelo produtivista baseado na revolução verde, o qual causou um excesso de produção tanto nos EUA como na Europa. Com isso, todo o aparato institucional que deu suporte a esse modelo foi revisto, iniciando-se um processo de reordenamento da produção. Por outro lado, os elevados custos sociais que garantiram essa superprodução agrícola e as preocupações recentes com a temática ambiental também foram decisivos para a conformação de uma nova estratégia de produção alimentar, em que a prática de atividades econômicas em setores extra-agrícolas passou a ser considerada como importante para as unidades familiares de produção.

É neste contexto que a discussão sobre “agricultura de tempo parcial” muda de enfoque e dá lugar, em praticamente todos os estudos, à noção de pluriatividade. Na verdade, essa mudança reflete uma ampliação conceitual com o objetivo de incluir as outras ligações das unidades familiares com a produção, com o mercado de trabalho e com os demais setores econômicos no entorno.

Com isso, ao focalizar suas atenções sobre a dinâmica do trabalho e da renda das unidades familiares de produção, a noção de pluriatividade acabou incorporando as características da denominação anterior (*part-time farming*)<sup>4</sup>. A designação *part-time farming* perdeu seu valor heurístico porque os estudos da agricultura em tempo parcial restringiam suas análises às atividades do chefe da família e às unidades de produção, ignorando por

3 Segundo Fuller (1984), os estudos continuavam a descrever o fenômeno em termos dos atributos físicos e produtivos das unidades de explorações, focalizando os requerimentos sociais especificamente sobre o operador da unidade de produção.

4 Ainda segundo Fuller (1990), os elementos fundamentais que auxiliaram na ampliação conceitual dos anos 1980 foram: os problemas derivados do enfoque restrito dos estudos do part-time; as reformas na Política Agrícola Comum (PAC); e os estudos da Fundação Arkleton Trust.

completo as atividades dos demais membros do universo familiar.

Deste modo, a nova noção propicia uma separação dos padrões tradicionais do trabalho, tanto em termos dos membros familiares como no que se refere às atividades produtivas, além de descrever uma unidade de produção multidimensional na qual a agricultura e as outras atividades estão compreendidas e inter-relacionadas.

Neste sentido, a pluriatividade, ao descrever a agricultura em conjunção com outras atividades externas às propriedades que geram ocupação da mão-de-obra e novas fontes de rendimento, faz subsumir diante de si os demais termos que também procuravam descrever esse fenômeno (*part-time farming; multiple job-holding; farming diversification*). Por isso, a força dessa noção está no fato de considerar os aspectos relacionados ao trabalho de todos os membros familiares e a sua inserção nos sistemas econômicos e sociais<sup>5</sup>.

Este processo de mudanças na dinâmica familiar foi discutido por diversos autores. Analisando a pluriatividade na Nova Zelândia e partindo do enfoque familiar para explorar a interação entre a organização familiar, o mercado e as relações de produção, Le Heron; Roche e Johnston (1994) afirmam que a pluriatividade é o resultado de diversas negociações entre indivíduos e famílias e uma resposta às mudanças no ambiente socioeconômico. Decorre daí a complexidade do fenômeno, o qual poderá emergir a partir de uma série de processos que estão articulados à unidade familiar de produção, mas que também poderão emergir do ambiente externo a ela.

Este ponto de vista foi corroborado por Shucksmith e Smith (1991), uma vez que, para esses autores, as relações familiares tornaram-se altamente flexíveis e permitiram a adoção de diferentes estratégias para se adaptarem às mudanças internas e externas. Neste caso, a família pluriativa é uma das principais responsáveis pela persistência da produção familiar européia, mesmo que enfrentando barreiras de ordem econômica

5 Veja Evans e Ilbery (1993).

(essas unidades de produção não conseguem promover um processo de diversificação do uso da terra para outras atividades devido à falta de recursos financeiros) e também de ordem social (agricultores têm medo de se tornarem proletários e relutam em aceitar trabalhos pouco remunerados e de baixo *status*).

Deste modo, observa-se que a integração crescente da agricultura aos demais setores da economia alterou a estrutura e a composição do trabalho rural. Por um lado, a modernização e a integração produtiva elevaram a produtividade do trabalho agrícola de tal forma que muitas das atividades que antes eram exercidas por várias pessoas agora se individualizam, liberando mão-de-obra no interior das famílias<sup>6</sup>. Por outro, essa integração vertical que padroniza os sistemas produtivos visando atender os mercados segmentados e também os “níchos de mercado”, provoca um crescimento dos índices de flexibilização e informalização do trabalho rural<sup>7</sup>, que se traduz em um aumento do número de agricultores e de seus familiares ocupados em atividades que já não estão mais diretamente relacionadas à produção agrícola especificamente.

Este processo que possibilita a uma pessoa conjugar vários papéis (tornar-se pluriativo), dá ao agricultor um duplo caráter: o de empregado e de trabalhador conta-própria ao mesmo tempo. Neste caso, o trabalho por conta própria e a pluriatividade não são, como poderiam parecer, um resíduo da situação anterior, mas um novo fenômeno que está ligado ao desenvolvimento rural contemporâneo, em que a agricultura é cada vez menos um setor com o seu próprio mercado de trabalho<sup>8</sup>.

6 Este processo rebate mais fortemente sobre o sistema de produção familiar. Segundo Baptista (1993), este sistema de produção especializou-se de tal forma que as atividades agrícolas são crescentemente asseguradas pelo chefe da exploração. Com isso, libera-se parte da mão-de-obra familiar que passa a buscar ocupação em atividades fora da agricultura. No entanto, ressalta-se que este não é um processo homogêneo e que não afeta de forma idêntica a todas as explorações familiares.

7 Alguns autores denominam este processo de padrão “pós-fordista” de produção.

8 Para maiores detalhes, vide Mingione e Pugliese (1987).

### 3 – ELEMENTOS DO DEBATE SOBRE PLURIATIVIDADE

Ao longo das últimas décadas, o debate sobre o tema nos países desenvolvidos foi permeado por uma série de questões que serão discutidas a seguir, as quais estão diretamente relacionadas às novas funções do espaço rural, às mudanças em curso que redefinem o trabalho rural e às relações técnico-produtivas que redimensionam o papel dos atores sociais rurais, em especial, dos agricultores.

O primeiro elemento da discussão foi a multiplicidade de processos englobados sob a noção de pluriatividade<sup>9</sup>, uma vez que se trata de um fenômeno extremamente heterogêneo e que, segundo Blanc (1987), poderia ser considerado como uma adaptação do setor agrário às transformações macroeconômicas e macrossociais, em que as famílias agrícolas, visando diversificar suas fontes de rendas, duplicam suas atividades e suas jornadas de trabalho. Neste caso, o entorno socioeconômico onde as unidades de explorações se inserem aparece como o elemento decisivo para a continuidade da pluriatividade. Em outros termos, é o conjunto de forças externas que define o contexto em que a família tomará suas decisões e definirá suas estratégias de produção<sup>10</sup>.

Em função disso, muitos autores defendem que as explicações das formas contemporâneas da pluriatividade devem estar amparadas fundamentalmente no processo de reestruturação capitalista e nas mudanças econômicas e sociais em curso, as quais caracterizam a pluriatividade como um fenômeno intersetorial que não pode ser apreendido apenas a partir das estratégias de reprodução social dos produtores familiares.

9 Concordamos com Carneiro (1996) quando afirma que o termo pluriatividade é uma noção ampla, englobando processos sociais distintos que estão referenciados ao contexto socioeconômico que os gerou. Neste caso, a pluriatividade poderia ser utilizada para se analisar a reestruturação técnico-produtiva e as mudanças no mercado de trabalho rural geradas a partir do processo de modernização da agricultura do pós-guerra e das próprias alterações do sistema econômico.

10 Para maiores detalhes, veja Fuller (1984, 1987); Saraceno (1987) e Extezarreta (1995). Também Bryden (1995) afirma que, para se entender o processo de ajuste dos domicílios rurais, é necessário considerar as relações entre as famílias e o contexto no qual estão inseridas.

Neste caso, é necessário incorporar às análises os principais elementos que caracterizam a reestruturação das sociedades contemporâneas. Uma dessas características relevantes é a fragmentação e a precarização das relações de trabalho associadas ao crescimento de novas formas de trabalho que emergiram a partir da crise econômica dos anos 1970 com o declínio do “padrão fordista”. Nunca esquecendo, porém que a dimensão desse processo varia de acordo com o nível de desenvolvimento de cada sociedade, tendo em vista que, nas sociedades mais avançadas, ocorre uma elevação dos índices tecnológicos entre os setores econômicos essenciais, enquanto nas sociedades menos desenvolvidas a flexibilidade, a informalização e a precarização ocorrem através da mobilização da força de trabalho<sup>11</sup>.

Nos países desenvolvidos, a pluriatividade, embora amplamente estudada e documentada há várias décadas, não foi incorporada adequadamente aos programas de desenvolvimento rural. Um exemplo dessa falta de sintonia ocorreu com a Política Agrícola Comum da Comunidade Européia (CE), que, até recentemente, excluía do quadro de beneficiários os agricultores que recebiam rendas de ocupações não-agrícolas<sup>12</sup>.

A adoção da noção de pluriatividade pela literatura especializada também foi facilitada a partir da incorporação neste debate de duas variáveis fundamentais: a unidade de análise relevante<sup>13</sup> e o

enfoque sobre as atividades não-agrícolas. No primeiro caso, a família, e não mais o responsável ou o estabelecimento, passou a ser a base das análises que avaliavam a alocação e a distribuição da força de trabalho. Além disso, a nova noção também passou a dar mais atenção às atividades que ocorriam fora das propriedades. Neste caso, o ambiente socioeconômico onde as unidades de exploração se inseriam passou a ser decisivo nos diversos estudos. Desta forma, o termo pluriatividade passou a explicar a ocorrência de atividades não-agrícolas no próprio estabelecimento, atividades não-agrícolas externas ao estabelecimento e atividades em outros estabelecimentos agrícolas (prestação de serviços). Nesta lógica, a pluriatividade descreve uma unidade produtiva multidimensional, em que se desenvolvem atividades agrícolas e não-agrícolas, tanto dentro como fora dos estabelecimentos, e pelas quais são recebidos diferentes tipos de remuneração<sup>14</sup>.

Deste modo, chegou-se à conclusão de que a pluriatividade refletia a visão de que o desenvolvimento contemporâneo da produção familiar e suas interações (família-exploração-mercado) ligadas à agricultura deveriam ser teorizadas, primeiramente, como parte mais ampla da evolução do capitalismo e, secundariamente, como parte de uma rede multisectorial de atividades que vão além da agricultura. Nesta perspectiva, o fenômeno da pluriatividade é visto como um aspecto da geografia de acumulação de capital na esfera agrária, além de representar uma constante mercantilização das relações sociais de produção e de reprodução<sup>15</sup>. Esta concepção permite entender melhor as interações entre os grupos familiares, as unidades de exploração e o contexto socioeconômico onde elas se inserem, dando uma visão ampla ao fenômeno.

Na passagem das designações anteriores para a noção de pluriatividade também foi importante o debate acadêmico sobre a **transitoriedade ou não desse fenômeno**. Essa questão ocupou por um longo período a agenda de debates sobre o tema. Desde o início até a década de 1970, a maior parte

11Argumentação baseada em Reis et al. (1990). Na mesma direção, Commins (1987) afirma que os estudos da pluriatividade entre os domicílios rurais devem procurar um contexto mais amplo que o da unidade de produção, visando contemplar o processo de reestruturação da economia e os ajustes das políticas públicas, bem como todos os problemas daí decorrentes. Segundo o autor, este procedimento permite visualizar melhor os vínculos cada vez mais estreitos entre a economia agrária e as demais atividades econômicas não-agrícolas.

12As reformas das políticas dos países desenvolvidos finalizadas durante a década de noventa deram uma nova abordagem aos programas de desenvolvimento rural. Neste cenário, a pluriatividade entrou definitivamente na agenda pública, passando a fazer parte do cotidiano de trabalho dos mais variados atores sociais (agricultores, pesquisadores, formuladores de políticas, governos etc.).

13Sobre a unidade de análise, nota-se que a literatura internacional chegou a um consenso a partir do momento que se passou

a descartar, *a priori*, as análises que consideravam apenas a exploração e o operador-chefe como as unidades relevantes.

14Ver Fuller (1990).

15Veja Le Heron; Roche e Johnston (1994).

dos estudos considerou essa prática como uma fase de transição da agricultura para outras atividades econômicas, o que levaria o agricultor ao processo de proletarização. Neste caso, o fenômeno era explicado como sendo um problema associado aos baixos níveis de renda dos agricultores que viviam em áreas menos favorecidas. Em grande parte, isso decorria do fato de que a literatura se preocupava em descrever apenas os atributos da unidade de exploração e as necessidades sociais do operador-chefe da unidade produtiva. Especificamente nos EUA, o foco central dos estudos era o trabalho *full-time*, sendo que o *part-time* era visto como algo inadequado e relacionado às baixas produções.

Mas foi justamente um autor norte-americano – Buttell (1982) – quem por primeiro alertou para o caráter mais estável e permanente da pluriatividade. Para ele, a emergência desse fenômeno está fortemente enraizada às mudanças que ocorreram na economia e nas políticas setoriais nas sociedades capitalistas, fazendo com que os agricultores de tempo parcial passassem a ser parte integrante das classes agrárias. Neste caso, a *part-time farming* representaria uma combinação mais estável do trabalho agrícola com as ocupações não-agrícolas, retirando o caráter de transitoriedade das pessoas que se vinculavam parcialmente à agricultura.

Na Europa, estudos realizados a partir da década de 1970 também chamaram a atenção para a perenidade do fenômeno. Neste caso, notam-se duas mudanças importantes nos enfoques: por um lado, passou-se a aceitar que a pluriatividade comportava diferentes padrões e que os seus índices eram diretamente proporcionais às oportunidades existentes fora das unidades de produção; e, por outro, admitiu-se a idéia de que a pluriatividade é um elemento característico das mudanças mais gerais que estavam ocorrendo nas sociedades.

A partir daí, os estudos das décadas seguintes passaram a focalizar sua atenção sobre a alocação da força de trabalho de todos os membros das famílias, sobre as diferentes formas de remuneração do trabalho e sobre o ambiente social e econômico do entorno onde a unidades de exploração se inseriam. Com isso, a noção de pluriatividade foi ampliada e passou a ser vista como uma forma alternativa

de trabalho para as populações rurais, ao mesmo tempo que deixou de ser considerada um sinônimo das designações anteriores<sup>16</sup>.

Em sintonia com o ponto anterior aparece o quarto elemento importante deste debate: a pluriatividade enquanto uma estratégia de sobrevivência das unidades familiares de produção. A maior parte dos estudos realizados nas últimas décadas ressaltou que a decisão de ter ou não uma atividade não-agrícola está relacionada a três variáveis fundamentais: aos condicionantes familiares, às características das explorações e às condições do entorno socioeconômico.

Desta forma, o fenômeno da pluriatividade assume diferentes significados. Por um lado, um grupo de autores<sup>17</sup> afirma que a pluriatividade representa uma expansão da ótica de acumulação mais do que uma estratégia de sobrevivência, devido ao fato de que está ocorrendo um enorme processo de reconstituição produtiva do espaço agrário. Neste caso, esse fenômeno poderia ser classificado tanto como uma forma de adaptação às transformações do tecido econômico e social quanto ser compreendido como uma parte do processo de mercantilização das relações sociais de produção em curso no meio rural.

Há, entretanto, um outro grupo de autores<sup>18</sup> que concebe a pluriatividade enquanto uma estratégia de sobrevivência, porém com diferentes enfoques. Neste caso, observa-se que a pluriatividade pode ser uma estratégia de diversificação das fontes de renda familiar (DE VRIES, 1993); uma forma de restabelecimento da organização familiar (O'HARA, 1987); um meio de manter as pessoas ocupadas e continuar as atividades agrárias (BRUN); e uma forma de obter rendas maiores

16 Uma descrição pormenorizada desse processo poderá ser encontrada em Fuller (1983, 1984 e 1990). Segundo esse autor, três elementos foram fundamentais na ampliação dos estudos da pluriatividade a partir dos anos 1980: o papel desempenhado pelos estudos do *Arkleton Trust Project*, as reformas na Política Agrícola Comum (PAC) e a mudança de enfoque do chefe da exploração para o conjunto da família.

17 Dentre estes, destacam-se Marsden (1995) e Pugliese (1991).

18 Fazem parte deste grupo De Vries (1993); Fuller (1984); O'Hara (1987) e Brun (1987), entre outros.

com o objetivo de melhorar as condições de vida. (EXTEZARRETA, 1995)<sup>19</sup>.

O fato é que a pluriatividade contém diferentes significados, varia de acordo com os estágios de desenvolvimento de cada sociedade<sup>20</sup> e pode ser compreendida de diferentes maneiras em relação à sua função e à sua importância. Neste artigo, concebemos a pluriatividade não apenas como uma estratégia de sobrevivência ou de acumulação de capital, mas como resultado das inter-relações entre as dinâmicas das famílias, das explorações e do contexto socioeconômico onde essas famílias e essas unidades de exploração se inserem.

O reconhecimento desses nexos de relações implica em compreender a pluriatividade como resultado de diversas negociações entre indivíduos, cada qual com diferentes funções e valores nas famílias, nas explorações e nos negócios (mercados), variando as preferências aos riscos, aos ajustes no desenvolvimento do ciclo familiar, à entrada ou saída das atividades agrícolas, à continuidade das atividades agrícolas de geração para geração, ao financiamento interno ou externo das unidades de exploração e à organização do trabalho na unidade de exploração, no seio familiar e nos setores externos<sup>21</sup>.

Esta concepção nos remete ao quinto aspecto importante desta discussão: os fatores promotores da pluriatividade. Neste caso, observa-se que a literatura especializada oferece uma gama de interpretações sobre a decisão de ter ou não uma dupla atividade. As razões podem ser de natureza econômica (dimensão das unidades de exploração, patrimônio, níveis de rendimento, inserção nas economias locais etc.), de natureza social (nível de

escolaridade das famílias, idade dos membros familiares, melhoria dos níveis de escolaridade dos filhos, desejo de ascender socialmente, desejo de exercer outras funções comunitárias etc.), de natureza pessoal (aumentar padrões de consumo, participar mais da vida social da localidade, buscar outras carreiras etc.), de natureza contextual (disponibilidade de emprego no entorno, ambiente socioeconômico local, inter-relações técnico-produtivas etc.) e de natureza de lazer (sítios, chácaras de final de semana, áreas de preservação ambiental etc.).

Graziano da Silva (1998) sintetizou os fatores promotores da pluriatividade da seguinte forma:

- a) desmonte das unidades produtivas, no sentido de que muitas das atividades internas à unidade produtiva passaram a ser executadas por terceiros contratados para executar as mais diversas atividades do processo produtivo<sup>22</sup>;
- b) decorrente do anterior, nota-se o crescimento do emprego qualificado no meio rural, especialmente de profissões técnicas agropecuárias e de profissões tipicamente urbanas como de administradores, de motoristas, de contadores ou de outros profissionais vinculados às atividades não-agrícolas<sup>23</sup>;
- c) especialização produtiva crescente das unidades agropecuárias, permitindo o aparecimento de novos produtos e mercados, como animais jovens, animais exóticos, frutas frescas e flores, entre muitos outros<sup>24</sup>;
- d) formação de redes vinculando fornecedores de insumos, prestadores de serviços, agricultores, agroindústrias e empresas de distribuição;
- e) melhoria de infra-estrutura social e de lazer rurais, além de maiores facilidades de transporte e meios de comunicação,

19 Além disso, para Shucksmith e Smith (1991), a expansão da pluriatividade pode ser creditada ao processo de diversificação das propriedades familiares, mas também à expansão ao meio rural de famílias que não possuem *background* agrícola e que desempenham outras atividades sociais.

20 Nos países em desenvolvimento, segundo Fuller (1984), o avanço do capitalismo agrário rompeu com as condições socioeconômicas locais que davam suporte às organizações locais. Neste caso, a pluriatividade aparece então como uma estratégia de sobrevivência dos pequenos produtores familiares.

21 Veja Le Heron; Roche e Johnston (1994).

22 Friedland e Pugliese (1989).

23 Blakely e Bradashaw (1985).

24 Graziano da Silva et al. (1997).

possibilitando maiores chances de acesso aos bens públicos, como a previdência, o saneamento básico, a assistência médica e a educação<sup>25</sup>.

No caso específico da América Latina, há diversas explicações na literatura especializada sobre a evolução das Ocupações Rurais Não-Agrícolas (ORNA). Em um estudo realizado pela OIT/Prealc, Klein (1992), após comparar os dados dos anos 1970 e 1980 para todos os países do Continente Latino-americano, sustentou a hipótese de que o volume e a evolução do emprego rural não-agrícola estão relacionados nem tanto com o nível de renda *per capita* dos países, mas, sim, com as características geográficas dos países e a consequente distribuição espacial da população, além das características do desenvolvimento da agricultura em geral.

Analizando o crescimento das ORNA por ramo de atividade, o autor concluiu que os ramos da indústria, do comércio e de serviços vêm aumentando sua participação nesse tipo de emprego. Isso decorre, segundo o autor, da forte queda do emprego nas atividades especificamente agrícolas e da extensão e ampliação dos mercados de bens e de serviços para os setores rurais, que, em parte, são produzidos pela própria modernização da agricultura. Neste caso, cita-se como exemplo que a tecnificação do trabalho agrícola requer mais ferramentas e insumos produtivos, os quais podem ser produzidos a partir das indústrias rurais. Deste modo, o incremento das ORNA é, no fundo, um bom reflexo do processo de desenvolvimento dos países da região e, particularmente, da agricultura.

Além disso, o autor ressalta mais dois fatores importantes sobre as ORNA. O primeiro é que o mercado de trabalho não-agrícola é homogêneo do ponto de vista da estrutura do emprego dos ramos de atividade, sugerindo que há uma integração entre os mercados urbano e rural. O segundo fator é que, no setor rural, é muito comum que uma parte da mão-de-obra trabalhe em dois ou mais setores de atividade ao longo do ano, fenômeno que está relacionado, por um lado, à grande importância da agricultura enquanto fonte geradora de emprego e,

por outro, à estabilização da demanda de empregos agrícolas.

Em síntese, para o referido autor, o desenvolvimento das atividades rurais em geral está fortemente associado ao crescimento da agricultura, enquanto a expansão rápida das atividades não-agrícolas nas áreas rurais é uma resposta ao desenvolvimento da própria agricultura e das atividades a ela relacionadas, destacando-se as atividades de serviços.

Estas formulações permitem afirmar que, embora o estudo reconheça que o crescimento das ORNA possa ocorrer através de outros setores externos, citando como exemplo a indústria rural com seus mecanismos a montante, o autor continua preso à idéia de que, fundamentalmente, a elevação dos níveis das ORNA está condicionada pelas tendências do desenvolvimento agrícola e por algumas atividades que se expandiram a partir da agricultura. Neste caso, desconsideram-se as possibilidades de gerar as ORNA ao longo de toda a cadeia produtiva, principalmente nos setores “a jusante” e/ou externos às atividades estritamente agrícolas.

Outros trabalhos recentes também seguem nessa mesma direção. Weller (1997), ao analisar o processo de geração das ORNA na região do Istmo Centro-americano<sup>26</sup>, conclui serem as próprias características do setor agropecuário as responsáveis pela geração deste tipo de emprego, uma vez que tanto o emprego não-agrícola produtivo como o “emprego de refúgio” surgem a partir da agricultura. Neste caso, observa-se que o crescimento das ORNA fica condicionado ao desenvolvimento da própria agricultura, ainda que se reconheça a existência de alguns setores não-vinculados à agricultura que poderiam gerar ocupações não-agrícolas.

Na verdade, as análises dos dois autores são muito próximas, uma vez que ambas se sustentam na lógica de que a geração das ORNA ocorre a partir do desenvolvimento das atividades agropecuárias. Segundo Graziano da Silva et al. (1997), isso é suficiente apenas para explicar a evolução das ORNA em regiões tipicamente agrícolas com uma estrutura

25 Barlett (1986).

26 O Istmo Centro-americano diz respeito aos países da Costa Rica, Honduras, Panamá e Guatemala.

agrária bimodal, onde convivem grandes fazendas assentadas no trabalho assalariado e pequenas propriedades de base familiar, com mercados de trabalho rurais e urbanos bastante diferenciados. Nesses casos, de fato, as ORNA aparecem numa fase inicial do desenvolvimento agrícola fortemente vinculado às próprias atividades agropecuárias, como se fossem um desdobramento natural delas, assumindo as formas, por exemplo, de atividades externalizadas que antes se realizavam no interior das próprias grandes fazendas.

Segundo esse autor, especificamente para o caso brasileiro, em função da importância que adquirem nas regiões mais urbanizadas do país tanto as demandas da população urbana como as da população residente no meio rural, parece fundamental mencionar também outras dinâmicas não-relacionadas diretamente às atividades agropecuárias, destacando-se:

- 1) a demanda da população rural não-agrícola de altas rendas por áreas de lazer e/ou segunda residência (casas de campo e de veraneio, chácaras de recreio), bem como os serviços a elas relacionados (caseiros, jardineiros, empregados domésticos etc.);
- 2) a demanda da população urbana de baixa renda por terrenos para autoconstrução de suas moradias em áreas rurais situadas nas cercanias das cidades, mas que já possuem uma infra-estrutura mínima de transportes e serviços públicos, como água e luz elétrica;
- 3) a demanda por terras não-agrícolas por parte de indústrias e empresas prestadoras de serviços que buscam o meio rural como uma alternativa favorável de locação para fugir das externalidades negativas dos grandes centros urbanos (condições de tráfego, poluição etc.).

De algum modo, pode-se dizer que essas outras dinâmicas citadas pelo autor têm origem nas novas funções que o espaço rural passou a desempenhar, as quais não estão relacionadas às atividades especificamente agrícolas. Na literatura internacional, este

processo foi descrito por Marsden (1992) como sendo a “commoditização do espaço rural”. Trata-se da valorização das áreas rurais a partir da implementação de uma série de atividades econômicas relacionadas à preservação ambiental, ao turismo rural, à produção artesanal, ao desenvolvimento de novos produtos etc., atividades estas que geram rendas e novas formas de ocupações para as populações rurais.

No Brasil, só recentemente, começaram a surgir trabalhos com uma dimensão mais abrangente visando documentar a pluriatividade em sua totalidade, ao mesmo tempo que se procurou seguir os parâmetros de estudos realizados em outros países e continentes. Portanto, este é um tema que deverá permanecer na agenda de pesquisa de parte dos estudiosos das novas ruralidades.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tema da pluriatividade passou a ter maior destaque nos debates acadêmicos quando as preocupações se deslocaram da unidade de produção em direção à família, ao mesmo tempo que deixou de se concentrar apenas na análise das atividades agrícolas, o que implicou incorporar nos estudos também as atividades e as rendas não-agrícolas do conjunto dos membros das famílias.

Isto porque, segundo Fuller (1990), as propriedades pluriativas são unidades que alocam trabalho em diferentes atividades, o que lhes possibilita ter distintas fontes de renda. Neste caso, sua ocorrência revela a existência de unidades produtivas que podem ser consideradas multidimensionais, pois praticam, além da agricultura, outras atividades econômicas.

Para que isto ocorra, entretanto o ambiente socioeconômico externo às unidades de produção agrícola passou a ser um dos elementos mais importantes no desenvolvimento da pluriatividade, uma vez que ele, ao condicionar suas possibilidades concretas, determina o nível de interação entre as atividades desenvolvidas interna e externamente às unidades de produção. Como resultado deste processo, nota-se que as explicações que procuravam restringir o fenômeno da pluriatividade unicamente ao horizonte das estratégias de reprodução das

famílias agrícolas acabaram perdendo espaço para as explicações mais globais.

Uma das maneiras mais recomendadas recentemente pela literatura especializada para determinar o nível da pluriatividade é a análise do comportamento do trabalho do conjunto dos membros das famílias. Isto porque, como vimos nos casos descritos em diversos países europeus e também nos Estados Unidos, as transformações estruturais do capitalismo agrário impactaram decisivamente sobre a forma tradicional de articulação das famílias com as unidades de produção, subordinando estas às estratégias gerais das primeiras. Com isso, a incorporação de novas atividades à paisagem rural possibilitou a redefinição das estratégias das famílias, tanto em termos das ocupações como em termos da geração de renda.

Neste caso, ganha destaque no debate sobre a ruralidade contemporânea o tema da inter-relação urbano-rural, a qual poderá ser útil para avaliar os efeitos das imbricações desses dois espaços geográficos num contexto socioeconômico em que é cada vez menor o peso da agricultura, tanto em termos das formas de ocupação como da geração da renda familiar. Este caminho tornaria possível pensar o mundo rural de uma maneira menos simétrica, uma vez que o rural nesta nova concepção foge à interpretação tradicional que sempre o considerou como sendo o oposto do ambiente urbano.

## Abstract

This article makes a shortly revision in the specialized literature about pluri-activity with the intention to describe the main elements that marked the transition from part-time farming to pluri-activity, notion which tries to explain the contemporary changes in the workforce allocation in the rural areas. This way, it is observed that many productive units became multidimensional when they combine agricultural activities with many others economics activities.

## Key-words:

Agriculture; Rurality; Pluri-activity.

## REFERÊNCIAS

- BAPTISTA, F. **Agricultura, espaço e sociedade rural**. Lisboa: Editora Fora de Texto, 1993.
- BARLETT, P. Part-time farming: saving the farm or saving the life-style?. **Rural Sociology**, v. 51, n. 3, p. 289-313, 1986.
- BARROS, A.; MENDES, F. R. Formas de produção e estatutos de trabalho na agricultura portuguesa. **Análise Social**, v.19, n. 75, p. 57-78, 1983.
- BARTHEZ, A. Familia, actividad y pluriactividad en la agricultura. In: ARKLETON RESEARCH. **Cambio rural en Europa**: colóquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 161-177.
- BLAKELY, E.; BRADASHAW, T. América rural: un nuevo contexto. **Agricultura y Sociedad**, n. 36-37, p. 310-331, 1985.
- BLANC, M. Pluriactividad y movilidad del trabajo: un enfoque macroeconómico. In: ARKLETON RESEARCH. **Cambio rural en Europa**: coloquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 89-109.
- BRYDEN, J. Pluriactividad rural en Europa: el proyecto "rural change in Europe". In: REAL, E. R.; VILLALIÓN, J. C. (Coord.). **Hacia un nuevo sistema rural**. Madrid: Ministerio de Agricultura, 1995. p. 459-481. (Série estudios).
- BRUN, A. Pluriatividad agraria en Francia: medidas y concepciones. In: ARKLETON RESEARCH. **Cambio rural en Europa**: coloquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 247-274.
- BRUN, A. A família como unidade de análise do setor agrícola. **Économie Rurale**, n. 194, p. 3-8, 1989.
- BUTTEL, F. The political economy of part-time farming. **GeoJournal**, n. 6, p. 293-300, 1982.
- CARNEIRO, M. J. **Camponeses, agricultores e pluriatividade**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria, 1998.
- \_\_\_\_\_. Pluriatividade no campo: o caso francês. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 32, p. 89-104, 1996.

- COMMINS, P. El contexto global. In: ARKLETON RESEARCH. **Cambio rural en Europa**: colóquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 57-88.
- DEL GROSSI, M. E. **A evolução das ocupações não-agrícolas no meio rural brasileiro de 1981 a 1995**. 1999. 222 f. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas, 1999.
- DE VRIES, V. M. Farming with others gainful activities in the rural areas. **Sociologia Ruralis**, n. 33, p. 263-268, 1993.
- EVANS, N. J.; ILBERY, B. W. The pluriactivity, part-time farming and farm diversification debate. **Environment and Planning**, v. 25, p. 945-959, 1993.
- EXTEZARRETA, M. La pluriactividad. In: BRASIL. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. **La agricultura familiar ante las nuevas políticas agrarias comunitárias**. Madrid, 1995. p. 409-453. (Série Estúdios, n. 92).
- FRIEDLAND, W.; PUGLIESE, E. Class formation and decomposition in modern capitalist agriculture. **Sociologia Ruralis**, n. 29, p. 149-165, 1989.
- FULLER, A. Introducción. In: ARKLETON RESEARCH. **Cambio rural en Europa**: coloquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 9-21.
- \_\_\_\_\_. Part-time farming: the enigmas and the realities. In: SCHWARZWELLER, H. **Research in rural sociology and development**. Connecticut: Jai Press, 1984.
- \_\_\_\_\_. Part-time farming and the farm family: a note for future research. **Sociologia Ruralis**, v. 23, n.1, p. 5-9, 1983.
- FULLER, A. M. From part-time farming to pluriactivity: a decade of change in rural Europe. **Journal of Rural Studies**, v. 6, p. 361-373, 1990.
- GAMA, A. Indústria e produção de um espaço peri-urbano. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 22, p. 33-53, 1987.
- GRAZIANO DA SILVA, J. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.
- \_\_\_\_\_. O novo rural brasileiro. **Nova Economia**, v. 7, n. 1, p. 43-81, 1997.
- \_\_\_\_\_. A pluriatividade na agropecuária brasileira em 1995. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 11, p. 26-52, 1998.
- GRAZIANO DA SILVA, J. et al. O emprego rural e a mercantilização do espaço agrário. **São Paulo em Perspectiva**, v. 11, n. 2, p. 50-64, 1997.
- KAGEYAMA, A. Pluriatividade e ruralidade: alguns aspectos metodológicos. In: CONGRESSO DA SOBER, 36., Poços de Caldas. **Anais...** Poços de Caldas: SOBER, 1998.
- KLEIN, E. **El empleo rural no agrícola en América Latina**. Santiago: PREAL, 1992. (Documento, n. 364).
- LE HERON, R.; ROCHE, M.; JOHNSTON, T. Pluriactivity in New Zealand agriculture in the 1980s: a benchmark study of livestock and fruit agro-commodity systems. **Geoforum**, v. 25, p. 155-172, 1994.
- MARSDEN, T. Beyond agriculture?: regulating the new rural spaces. **Journal of Rural Studies**, v. 11/3, p. 285-296, 1995.
- \_\_\_\_\_. Exploring a rural sociology for the fordist transition: incorporating social relations into economic restructuring. **Sociologia Ruralis**, v. 32, n. 2-3, p. 209-230, 1992.
- MINGIONE, E.; PUGLIESE, E. A difícil delimitação do “urbano” e do “rural”. **Revista Crítica de Ciências**, n. 22, p. 83-99, 1987.
- NEWBY, H. Cambio estructural en la agricultura y futuro de la sociedad rural. **Agricultura y Sociedad**, n. 38-39, p. 171-184, Ene. 1986.
- \_\_\_\_\_. La familia y la explotación agraria. ARKLETON RESEARCH. **Cambio Rural en Europa**: coloquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 155-159.
- O'HARA, P. Dentro de la “caja negra”: la necesidad de examinar la dinámica interna de las explotaciones agrarias familiares. In: ARKLETON RESEARCH.

**Cambio Rural en Europa:** coloquio de Montpellier.  
[S.I.], 1987. p. 179-192.

PUGLIESE, E. Agriculture and the new division of labor. In: FRIEDLAND, W. et al. **Towards a new political economy of agriculture**. Boulder: Westview Press, 1991.

REIS, J. et al. How 'rural' is agriculture pluriactivity?.  
**Journal of Rural Studies**, v. 6, n. 4, p. 395-399, 1990.

SARACENO, E. La evolución de las estructuras agrarias y el papel de la pluriactividad en los procesos de industrialización antiguos y actuales. In:  
**ARKLETON RESEARCH. Cambio rural en Europa:** coloquio de Montpellier. [S.I.], 1987. p. 117-132.

SHUCKSMITH, D.; SMITH, R. Farm household strategies and pluriactivity in Upland Scotland.  
**Journal of agricultural Economics**, v. 42, p. 340-353, 1991.

SCHNEIDER, S. As transformações recentes da agricultura familiar no Rio Grande do Sul: o caso da agricultura em tempo parcial. **Ensaios FEE**, v. 16, p. 105-129, 1995.

WELLER, J. El empleo rural no agropecuario en el Istmo Centroamericano. **Revista de la Cepal**, n. 62, p. 75-90, 1997.

---

Recebido para publicação em 15.10.2007.

# **Liberalização da Conta de Capital e Fluxos de Curto Prazo para o Brasil**

## **Michele Polline Veríssimo**

- Professora do Instituto de Economia (IE) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e Pesquisadora NEA.

## **Márcio Holland**

- Professor da Escola de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV)-SP;
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Resumo**

---

O presente trabalho investiga a dinâmica da liberalização da conta de capital e seus efeitos sobre os fluxos de capitais de curto prazo no Brasil, especialmente nos anos 1990, considerando os diversos segmentos daquele mercado – mercados monetário, de derivativos e açãoário –, por meio de um estudo comparativo dos fluxos financeiros perante a paridade descoberta da taxa de juros, o risco-país e a legislação para fluxos de capitais de portfólio. Em termos gerais, os resultados obtidos indicam uma maior importância da paridade descoberta da taxa de juros e do risco-país na determinação dos movimentos dos fluxos de portfólio, sendo que se verifica a pouca relevância da utilização de legislações mais liberalizantes para a atração dos fluxos de portfólio no período de análise.

## **Palavras-chave:**

---

Liberalização da Conta Capital; Fluxos de Portfólio; Vetores Auto-regressivos; Causalidade.

## 1 – INTRODUÇÃO

A década de 1990 foi marcada pela intensificação dos movimentos de capitais internacionais decorrente da configuração de um processo de maior integração financeira e de desregulamentação nas diversas economias. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste em verificar como as elevadas taxas de juros domésticas, assim como o consequente elevado risco-país, associados com legislações de caráter fortemente liberalizantes, afetaram os fluxos de capitais na forma de investimento de curto e curtíssimo prazo, considerando inclusive os diversos segmentos dos mercados financeiros domésticos, quais sejam: os mercados monetário, de derivativos e acionário. A hipótese subjacente é que a legislação de capitais, implementada entre 1995 e 2002, foi pouco eficaz em afetar o fluxo de investimento em portfólio no país, sendo que tais fluxos foram determinados com maior significância pelas taxas domésticas de juros, medidas a partir da paridade descoberta da taxa de juros, e pelo risco-país.

O trabalho está estruturado em três seções principais. A primeira seção descreve a composição dos fluxos de capitais para o Brasil nos anos 1990, enfatizando a composição dos fluxos para investimento em portfólio, conforme os segmentos de interesse de mercados financeiros domésticos, representados pelos mercados monetário, de derivativos e acionário. A segunda seção revê a literatura sobre fluxos de capitais e o comportamento de variáveis tais como paridade descoberta da taxa de juros, risco-país e legislação de capitais. A terceira seção se dedica à investigação empírica das relações entre os diversos fluxos de capitais de portfólio e a paridade descoberta da taxa de juros, o risco-país e a legislação para os capitais de portfólio por meio da estimação dos modelos Vetores Auto-Regressivos (VARs). Por fim, serão apresentadas as principais conclusões derivadas do trabalho.

## 2 – A DINÂMICA DOS FLUXOS DE CAPITAIS PARA O BRASIL

O objetivo desta seção é descrever brevemente o volume e a composição dos fluxos de capitais internacionais para a economia brasileira, ao longo

da década de 1990, com ênfase na composição dos fluxos para investimento em portfólio.

A década de 1990, para o Brasil, assim como para os demais países em desenvolvimento, foi caracterizada pela retomada dos fluxos de capitais internacionais depois de um longo período de escassez de influxo de recursos externos.<sup>1</sup> O volume de fluxos de capitais externos líquidos para o Brasil, no período entre 1990 e 2002, é ilustrado pelo Gráfico 1. Observa-se que o Brasil absorveu fluxos líquidos de capitais externos crescentes, especialmente a partir de 1992, partindo de um montante de cerca de US\$ 7,37 bilhões – 1,22% do Produto Interno Bruto (PIB), em 1990, para US\$ 48 bilhões (6,44% do PIB), em 1998, ano em que se atingiu o auge do volume de capitais externos para o país. A tendência de crescimento observada só foi interrompida de forma significativa quando ocorreram as crises financeiras, sendo significativamente afetada pela crise asiática, em 1997, pela crise russa, em 1998, e pela crise brasileira, em janeiro de 1999, em que ocorreram substanciais saídas de capitais da economia, principalmente dos chamados capitais de curto prazo. A partir de 1999, verifica-se uma retomada do crescimento dos fluxos de capitais externos para o país, embora em níveis inferiores aos dos anos anteriores, sendo que uma sucessão de choques desfavoráveis em 2001 e em 2002, como a eclosão da crise argentina, o ataque terrorista de 11 de setembro de 2001 nos Estados Unidos da América

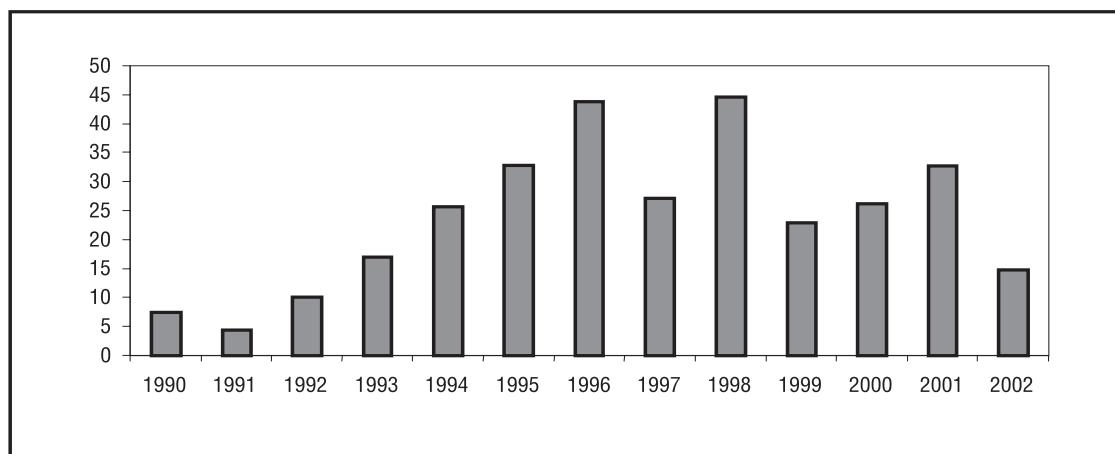
1 A literatura sobre fluxos de capitais indica que o Brasil se beneficiou de um conjunto de condições favoráveis à atração dos fluxos de capitais nos anos 1990, dentre as quais se destacam as condições externas, como as baixas taxas de juros dos EUA e a recessão das principais economias desenvolvidas, fatores estes que tornaram as oportunidades de investimento nos países em desenvolvimento mais lucrativas em termos de retorno, e a abundância de liquidez internacional proporcionada pela emergência dos investidores institucionais. As condições internas do país também se mostraram atrativas aos capitais internacionais, uma vez que o Brasil já vinha implementando, desde o fim da década de 1980, um processo de liberalização econômica por meio de medidas de abertura comercial e financeira. Além disso, a estruturação do processo de renegociação da dívida externa e regularização dos empréstimos atrasados nos moldes do Plano Brady, e a adoção de medidas de política interna, como a implantação do Plano Real, o qual propiciou a criação de um ambiente de estabilidade inflacionária conjugado com a manutenção de taxas de juros elevadas, contribuíram para tornar o país um dos principais receptores dos fluxos de capitais internacionais.

(EUA), a crise energética no Brasil e o movimento eleitoral em outubro de 2002, implicou uma maior desconfiança dos investidores externos causando um movimento de redução dos fluxos de capitais internacionais para a economia brasileira.

Nos anos 1970 e 1980, a rubrica de empréstimos e financiamentos havia representado a principal fonte de captação de recursos externos pela economia brasileira. Nos anos 1990, os fluxos para empréstimos e financiamentos perderam importância, sendo que os fluxos de capitais para Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e portfólio

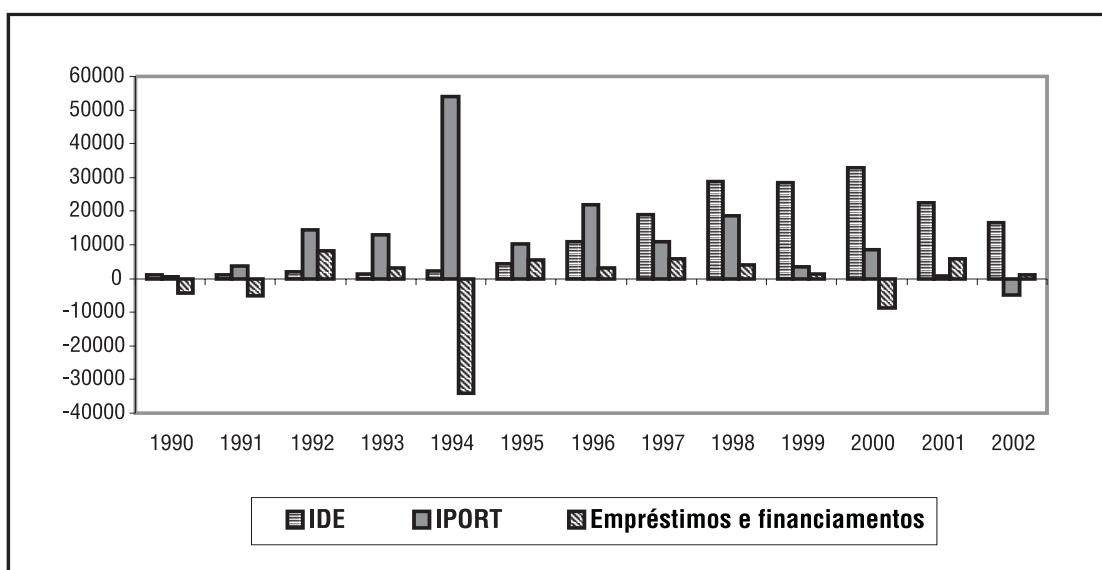
foram os grandes responsáveis pelo crescente influxo de recursos externos no país. Por outro lado, observa-se também uma mudança da composição do capital ao longo da década de 1990, uma vez que os fluxos de portfólio foram a principal fonte de entrada de capitais externos na primeira metade da década, sendo que, a partir de 1997, há uma maior participação dos fluxos de IDE no volume total de recursos externos captados.

O Gráfico 2 apresenta a composição dos fluxos líquidos de capitais ao longo do período 1990-2002, considerando as três principais rubricas de ingresso



**Gráfico 1 – Fluxos de Capitais Totais Líquidos para o Brasil no Período 1990-2002 (Em US\$ Bilhões)**

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2003a).



**Gráfico 2 – Composição dos Fluxos Líquidos de Capitais Externos para o Brasil no Período 1990-2002 (Em US\$ Milhões)**

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2003a).

de capitais externos: Investimento Direto Estrangeiro (IDE), investimento em portfólio, e empréstimos e financiamentos.<sup>2</sup>

Observa-se que os fluxos de portfólio contaram com significativas entradas de capitais desde o início da década até 1994, tendo em vista o estímulo à atração desse tipo de capital proporcionado pela adoção de medidas liberalizantes com relação à legislação de capitais, como a criação de instrumentos que estimulavam os não-residentes a investirem no país.<sup>3</sup> Além disso, segundo Garcia e Valpassos (1998), as altas taxas de juros praticadas no país fizeram com que os capitais estrangeiros, principalmente os de curto prazo, que visavam ganhos de arbitragem, ingressassem maciçamente no Brasil a partir de 1992, sendo que a redução da inflação e a estabilização macroeconômica, vivenciada com a implantação do Plano Real, fizeram com que 1994 registrasse o maior volume líquido de capitais para portfólio observado na década (cerca de US\$ 54 bilhões). Entretanto, a partir da segunda metade da década de 1990, as diversas crises financeiras que ocorreram, aliadas à deterioração dos fundamentos econômicos (aumento da dívida pública, expectativas de desvalorização, entre outros) e à determinação do risco-país em patamares mais elevados implicaram a retirada dos capitais de portfólio da economia brasileira, tendo em vista a natureza mais volátil desse tipo de fluxo<sup>4</sup>.

2 Conforme Miranda; Fontes e Arbex (2000), os fluxos para IDE destinam-se à criação ou à ampliação da capacidade produtiva ou aquisição de empresas em processo de privatização; os fluxos de capitais de portfólio correspondem aos investimentos em ativos financeiros, como títulos, ações, derivativos, debêntures etc.; e os fluxos de empréstimos e financiamentos externos referem-se aos desembolsos de organismos internacionais ou de bancos para o setor público ou privado.

3 Neste âmbito, conforme Soihet (2002), enquadram-se a criação dos Anexos I, II e III, que permitiam a isenção de imposto de renda sobre ganhos de capital, e a criação do Anexo IV, que flexibilizou o mercado de portfólio ao permitir a aquisição de ações e títulos de renda fixa pelos investidores institucionais estrangeiros.

4 Quanto aos recursos para IDE, observa-se uma tendência de crescimento dos fluxos líquidos a partir de 1996, em função do processo de privatização de empresas públicas brasileiras e da aplicação de uma legislação de capitais mais favorável à atração de capitais de longo prazo, como a fixação das alíquotas do Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) de forma inversamente proporcional ao tempo de permanência do capital no país. Assim, apesar da ocorrência das crises financeiras

Tendo em vista essa mudança de comportamento dos fluxos estrangeiros para investimento em portfólio depois de meados da década de 1990, torna-se relevante verificar como se comportaram os fluxos de capitais que compõem o mercado de portfólio no Brasil no período 1995-2002.

O presente trabalho procedeu à seguinte divisão do mercado de portfólio: mercado monetário (títulos públicos federais e títulos de renda fixa), mercado de derivativos e mercado acionário. A Tabela 1 informa as estatísticas básicas desses fluxos financeiros para o Brasil no período entre janeiro de 1995 e dezembro de 2002.

A análise das médias dos dados para o período 1995-2002 indica que o mercado de títulos públicos foi o mais expressivo em termos de volume financeiro, seguido pelo mercado acionário, devendo-se destacar a menor expressividade dos títulos de renda fixa e do mercado de derivativos quando comparados aos dois primeiros mercados.

Em termos da variação do movimento dos capitais, verifica-se uma redução no volume médio do fluxo total de investimento em portfólio no período de crises, quando comparado com o período completo, o que informa que houve uma restrição de liquidez para este mercado no período crítico. Por outro lado, o desvio-padrão desse tipo de fluxo aumentou, assim como o seu coeficiente de variação, indicando uma maior instabilidade dos capitais direcionados para investimento em portfólio no período de crises.

É possível observar que, no período de crises, os capitais direcionaram-se para o mercado de títulos públicos federais. A contrapartida deste fenômeno foi o aumento da dívida pública brasileira. O direcionamento dos capitais para o mercado de títulos públicos pode ser explicado pela maior rentabilidade proporcionada pelo governo a este segmento e pela proteção que aquele oferece às oscilações adversas na taxa de câmbio e na taxa de juros relativamente aos demais investimentos.

no cenário internacional, constata-se que os fluxos para IDE continuaram aumentando e atingiram aproximadamente US\$ 29 bilhões, em 1998, em decorrência das privatizações dos setores elétrico e de telecomunicações.

**Tabela 1 – Informações Gerais dos Fluxos de Portfólio (Em US\$ Milhões)**

Período	Janeiro: 1995 a Dezembro:2002			Julho: 1997 a Março:1999 <sup>a</sup>		
	Variáveis	Média	Desvio-padrão	Coeficiente de Variação <sup>b</sup>	Média	Desvio-padrão
Portfólio Total	730,74	1.985,30	271,68	603,27	3.413,90	565,90
Títulos Públicos Federais	197.438	58.948	29,86	225.430	35.254	15,64
Títulos Públicos Selic	89.650	50.483	56,31	98.179	53.472	54,46
Títulos Públicos Cambiais	40.260	23.319	57,92	40.925	14.838	36,26
Renda Fixa Curto Prazo	0,86	24,30	2.817,85	1,02	15,68	1.538,37
Renda Fixa Longo Prazo	-80,02	550,90	-688,48	-205,72	1.152,50	-560,23
Derivativos	-19,23	36,56	-190,12	-35,09	44,87	-127,85
Volume Bovespa	8.319,76	4.274,74	51,38	12.462,85	4.828,80	38,74

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2003a); IPEADATA (2003) e Morgan (2003).

**Notas:** a período de ocorrência das crises financeiras asiática, russa e brasileira<sup>b</sup>. O Coeficiente de variação é medido pela razão entre o desvio-padrão e a média. Esse cálculo foi realizado para tornar comparáveis dimensões muito distintas de mercados.

A restrição de liquidez para investimento em portfólio total no período de crises pode ser explicada pela queda do volume médio dos capitais para os mercados de títulos de renda fixa e de derivativos. Além disso, percebe-se que os desvios-padrão dos fluxos para tais mercados aumentaram no período crítico, indicando um comportamento mais volátil desses capitais.

### 3 – LEGISLAÇÃO LIBERALIZANTE SOBRE CAPITAIS DE PORTFÓLIO, TAXA DE JUROS E RISCO-PAÍS

A presente seção objetiva destacar alguns aspectos observados pela literatura quanto à relação entre os fluxos de capitais e as variáveis paridade descoberta da taxa de juros, risco-país e legislação de capitais, tendo em vista a sua importância para a avaliação dos movimentos dos capitais para investimento em portfólio total e para os segmentos desse mercado, no período 1995-2002.

A paridade descoberta da taxa de juros mede o retorno associado a uma aplicação realizada no país quando comparada a uma aplicação de mesmo montante em moeda externa, podendo ser tratada como uma medida de diferencial de juros (rentabilidade), pois é calculada descontando-se da taxa de juros interna (Selic) oferecida aos capitais a taxa

de juros externa americana (*Prime*), considerando também a desvalorização nominal observada da taxa de câmbio.

A teoria econômica postula que, em um ambiente de elevada mobilidade de capitais e de integração financeira entre os mercados, o diferencial de taxa de juros é o determinante básico dos movimentos de capitais, de tal forma que, quanto maior o retorno oferecido por um determinado país em relação aos demais, consideradas as expectativas relacionadas à taxa de câmbio, maior a atratividade para os fluxos de capitais ingressarem nele, principalmente quando se trata de capitais de curto prazo, que visam à obtenção de ganhos de arbitragem.

A literatura sobre fluxos de capitais considera que as altas taxas de juros praticadas foram um dos principais fatores responsáveis pela atração de capitais externos para os países em desenvolvimento ao longo dos anos 1990. Para o Brasil, diversos estudos empíricos foram realizados para a determinação dos efeitos das taxas de juros sobre os fluxos de capitais, dentre os quais destacam-se Garcia e Valpassos (1998); Miranda; Fontes e Arbex (2000); Miguel (2001); Soihet (2002) e Holland e Vieira (2003). Os trabalhos analisam os impactos do retorno oferecido às aplicações realizadas no país sobre os fluxos de capitais estrangeiros totais e subdivididos em fluxos

para IDE e investimento em portfólio<sup>5</sup>. Desconsiderando as diferenças metodológicas e de período de análise, de uma forma geral, todos os trabalhos mencionados obtiveram resultados que confirmam a hipótese de que o diferencial de taxa de juros foi fator fundamental para a atração dos capitais externos para o Brasil, com a obtenção de resultados altamente consistentes para a análise relacionada especialmente aos fluxos de portfólio.

A avaliação do risco-país também é importante para a investigação dos movimentos de capitais, uma vez que os fluxos de capitais não são movidos apenas pelas maiores taxas de retorno, pois estas devem ser ponderadas pelo risco da operação. A análise do risco-país para a atração de capitais externos tem em vista o fato de que os ativos financeiros existentes nos mercados apresentam diferentes hierarquias de aceitação, sendo que os capitais só se dirigirão para ativos menos atrativos se a rentabilidade oferecida por eles mais que compensar o risco envolvido. Neste sentido, os investidores compararam as opções disponíveis com a rentabilidade oferecida pelos títulos do Tesouro Americano (*Treasury Bonds*), que são considerados os títulos de maior estabilidade e de risco zero. Quanto mais volátil for considerado o risco de um título de um país qualquer, maior será a rentabilidade requerida acima da oferecida pelo *T-Bond* para que o investidor adquira tal título.<sup>6</sup>

Para o Brasil, o risco é definido, basicamente, através da diferença entre a remuneração oferecida pelo *C-Bond* (*Capitalization Bond*), que é o título brasileiro mais negociado no exterior, e a remuneração oferecida pelo *T-Bond*. O Risco-Brasil serve como

5 Para isso, os trabalhos de Garcia e Valpassos (1998); Miranda; Fontes e Arbex (2000) e Soihet (2002) utilizam o conceito de paridade coberta da taxa de juros, a qual mede o retorno garantido das aplicações realizadas no país sem risco de perda cambial, pois considera a diferença entre a taxa de juros interna e externa, levando em conta a desvalorização esperada da taxa de câmbio. Holland e Vieira (2003) trabalham com o conceito de Paridade Descoberta da Taxa de Juros (UIP), conforme aqui definido. E Miguel (2001) utiliza ambos os conceitos de paridade coberta e descoberta da taxa de juros para verificar os seus efeitos sobre os fluxos de capitais.

6 Essa diferença entre a taxa oferecida por um título com prazo de vencimento semelhante ao do *T-Bond* e a do próprio *T-Bond* é a base do indicador denominado “risco-país”. Ver Corrêa e Almeida Filho (2003).

um indicador para a compra de títulos brasileiros públicos e privados no exterior e para o influxo de capitais estrangeiros no país. Neste último caso, os investidores internacionais fazem aplicações diretas no país se a rentabilidade oferecida pelos títulos denominados em moeda nacional, descontado o câmbio esperado, for mais alta do que a oferecida pelo *C-Bond*, que não tem risco cambial.<sup>7</sup>

Vieira (2003) destaca que o prêmio de Risco-Brasil é um indicador importante das condições de financiamento por via da conta de capitais. O valor do prêmio sugere a percepção dos investidores em relação à economia brasileira e a sua disposição em manter ou ampliar o financiamento. Um prêmio de risco alto significa maior custo para novas captações ou até mesmo baixa liquidez e ausência de demanda por ativos brasileiros emitidos em moeda estrangeira. Além disso, conforme Corrêa e Almeida Filho (2003), a integração entre os mercados e a comparação dos investidores quanto aos indicadores de risco dos diversos países fazem com que os capitais entrem e saiam rapidamente de qualquer país, determinando uma elevada possibilidade de reversão dos capitais, especialmente para os fluxos de portfólio.

Um estudo empírico considerando a relação entre risco-país e fluxos de capitais é o trabalho de Holland e Vieira (2003). Tais autores investigam as relações entre fluxos de capitais, Risco-Brasil e diferencial de taxa de juros, e obtêm evidências de que os fluxos de capitais de portfólio reagem de forma inversa aos choques do Risco-Brasil e de que o risco é afetado significativamente pelos choques dos fluxos de capitais totais, pelos controles de capitais e pelo diferencial de taxa de juros. Os autores também ressaltam que o diferencial de juros é endógeno ao Risco-Brasil, à medida que as altas taxas de juros e o déficit orçamentário relacionado ao pagamento futuro de juros provocam o aumento da razão dívida

7 Corrêa e Almeida Filho (2003) ressaltam que, para atrair capitais externos, as aplicações devem remunerar o risco-país, descontando o risco de câmbio, que é medido pelas projeções de desvalorização cambial no mercado futuro de câmbio ou pelas taxas dos swaps entre juros domésticos e câmbio. Assim, os juros ofertados por um país, no intuito de atrair capital e evitar saídas especulativas, devem ser aqueles que permitam oferecer um cupom cambial capaz de cobrir o risco-país e o risco de câmbio.

líquida do setor público/PIB, afetando as expectativas dos investidores quanto à probabilidade de *default* e, portanto, afetando o Risco-Brasil.

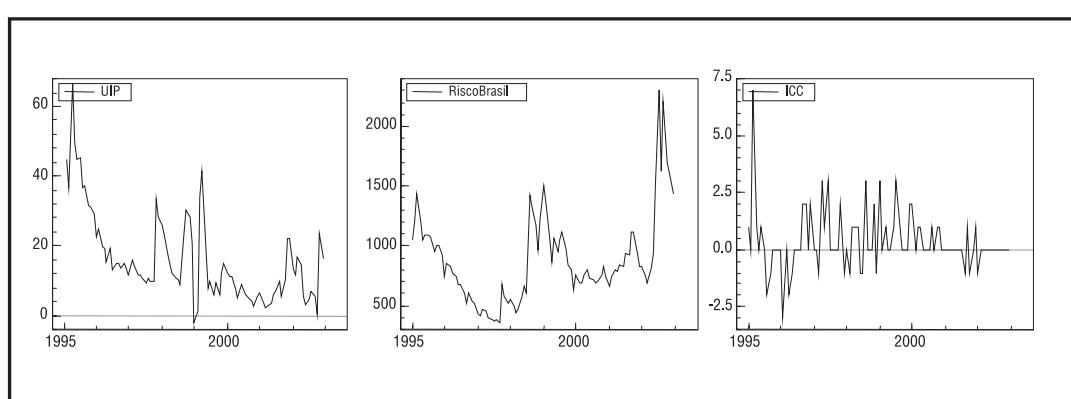
Por fim, a análise da legislação relacionada aos fluxos de capitais (os chamados “controles de capitais”) constitui outro ponto importante para a explicação dos movimentos de capitais, à medida que ela deve afetar o volume e a composição do capital em um país.<sup>8</sup>

O argumento mais utilizado para a defesa dos controles de capitais é que eles são adotados no sentido de reduzir a vulnerabilidade da economia frente à reversão dos fluxos de capitais e à ocorrência de crises financeiras, tendo como intuito limitar a entrada e/ou saída dos capitais e modificar a sua composição, procurando incentivar a presença de capitais mais duradouros (IDE) em detrimento dos capitais voláteis de curto prazo (investimentos de portfólio).

Diversos trabalhos empíricos foram realizados na tentativa de se verificar a relevância dos controles

de capitais para a economia brasileira durante os anos 1990, dentre os quais se encontram Cardoso e Goldfajn (1997); Soihet (2002) e Holland e Vieira (2003). Tais trabalhos partem de uma avaliação da legislação sobre capitais estrangeiros implementada no Brasil para a construção de um índice de controle de capitais, a fim de mensurar os efeitos das alterações da legislação sobre os movimentos dos capitais para o país, considerando tanto os fluxos totais como os subdivididos em fluxos para IDE e portfólio. Os resultados encontrados pelos autores indicam que os controles de capitais não foram eficazes em alterar o volume de recursos externos ingressante na economia brasileira, mas atuaram no sentido de modificar a composição do capital, sendo significativamente mais eficazes em afetar os fluxos para investimento em portfólio do que os fluxos para IDE. No entanto, os autores ressaltam que os controles tem efeitos restritos no curto prazo.

O Gráfico 3 mostra o comportamento mensal da paridade descoberta da taxa de juros (UIP)<sup>9</sup>, do



**Gráfico 3 – Comportamento das Variáveis UIP, Risco-Brasil e ICC entre 1995 e 2002**

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2003a); IPEADATA (2003) e Morgan (2003).

**Notas:** UIP = Paridade Descoberta de Taxa de Juros.

ICC = Índice de Controle de Capital, que, neste caso, entende-se por medidas de liberalização da conta de capital.

<sup>8</sup> A literatura, em geral, trata a análise da legislação que regula os fluxos de capitais sob o termo geral controles de capitais. Entretanto, há que se qualificar a utilização deste termo neste trabalho, uma vez que o estudo da legislação sobre capitais de portfólio para o Brasil no período de análise (1995-2002) indica que houve um movimento muito mais acentuado em direção à implementação de medidas de liberalização desses fluxos do que a adoção de medidas de controle no sentido mais estrito deste termo. Assim, o significado do termo controles de capitais neste trabalho deve ser associado à utilização de medidas predominantemente liberalizantes, ao invés de ser relacionado à idéia inerente de restrição aos movimentos de capitais.

<sup>9</sup> A variável paridade descoberta da taxa de juros (UIP) foi construída com base na seguinte expressão:

$$UIP = \left[ \frac{(1+i)}{(1+e)(1+i^*)} - 1 \right] \times 100$$

onde  $i$  é a taxa de juros

doméstica (*Over Selic*);  $i^*$  é a taxa de juros externa (*Prime Rate*);  $e$  é a taxa de câmbio nominal observada, expressa em unidade de moeda doméstica por unidade de moeda externa.

risco-país (Risco-Brasil) e da legislação de capitais (ICC) no período 1995-2002.

Pode-se observar que a variável UIP apresenta um comportamento favorável à atração de capitais externos, uma vez que ela se mantém em patamares bastante elevados durante todo o período, especialmente quando da ocorrência de turbulências no cenário financeiro internacional (crises mexicana, asiática, russa e brasileira, em janeiro de 1999 e eleições no final de 2002), dada a necessidade de ingresso de recursos externos para o país.

A variável *risco-país* – aqui se usa a EMBI+ (*Emerging Markets Bond Index Plus*) – é calculada pelo J.P. Morgan. A análise do comportamento dessa variável indica que o Risco-Brasil também apresentou movimentos de alta associados à ocorrência das crises financeiras, quando as condições críticas implicaram a exigência de *spreads* mais altos para atrair investidores dispostos a fazer aplicações no país.

O Índice de Controle de Capitais (ICC) foi construído através da análise da legislação para fluxos de capitais implementada no Brasil no período 1995-2002, com base na metodologia de Holland e Vieira (2003), a qual atribui o valor (+1) para as medidas liberalizantes e o valor (-1) para as medidas restritivas aos fluxos de capitais. O valor do índice mensal foi computado através da soma dos valores associados à legislação para cada mês. Tendo em vista que, neste trabalho, estamos preocupados com a avaliação dos efeitos da legislação sobre os fluxos de portfólio e sobre os segmentos que compõem este mercado (mercados monetário, de derivativos e acionário) para a construção do índice, foram consideradas apenas as medidas endereçadas aos fluxos estrangeiros para investimento em portfólio, capitais de curto prazo e capitais para empréstimos e financiamentos externos, excluindo as medidas relacionadas ao IDE, exceto aquelas referentes às privatizações, uma vez que tais medidas podem ter afetado o mercado de ações brasileiro.

O gráfico para o ICC revela uma maior concentração da legislação na sua parte positiva, o que indica que a maioria das medidas para capitais de portfólio implementadas no período foram no sentido de

facilitar os movimentos desses capitais. De fato, foi apurado um total de 100 medidas relacionadas à administração dos capitais de portfólio, sendo que 68% dessas medidas foram impostas no sentido de liberalizar os movimentos dos capitais de portfólio contra 32% de medidas de restrição a tais capitais.<sup>10</sup>

**Tabela 2 – Medidas por Segmento de Mercado de Portfólio entre 1995-2002**

Mercados	N.º de Medidas		
	Liberalizantes	Restritivas	Total
Monetário – Títulos Públicos Federais	9	3	12
Monetário – Títulos de Renda Fixa	10	3	13
Derivativos	4	2	6
Acionário (incluindo privatizações)	11	4	15
Cambial	11	3	14
Empréstimos e amortizações	25	15	40

**Fonte:** Banco Central do Brasil (2003b).

Em termos da composição das medidas entre os segmentos de mercado de portfólio, a Tabela 2 demonstra que as alterações da legislação sobre os fluxos de capitais foram direcionadas, principalmente, para estimular a contratação de empréstimos externos e amortizações, o mercado cambial, os mercados de títulos públicos e de títulos de renda fixa e o mercado acionário, sendo que, em todos os segmentos observados, as medidas liberalizantes foram predominantes. Observa-se que a legislação foi menos utilizada para estimular o fluxo de recursos externos para o mercado de derivativos, pois, em termos absolutos, somente seis medidas foram endereçadas a este mercado.

10 Para uma avaliação completa da legislação sobre fluxos de capitais de portfólio para o Brasil no período 1995-2002, ver Veríssimo (2004).

## 4 – ALGUMAS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

O objetivo desta seção é investigar as relações entre os fluxos de capitais estrangeiros para investimento em portfólio no Brasil e seus diversos segmentos, representados pelos mercados monetário, de derivativos e acionário, e as variáveis paridade descoberta da taxa de juros, risco-país e legislação para capitais de portfólio. Para isso, utiliza-se um instrumental econômético para análise de séries temporais baseado na metodologia dos Vetores Auto-Regressivos (VARs).

A análise empírica realizada neste trabalho envolve a utilização de dados mensais apurados no período entre janeiro de 1995 a dezembro de 2002, a partir das seguintes fontes de dados: Banco Central do Brasil (ano); IPEADATA (ano) e Morgan (2003). As séries trabalhadas encontram-se listadas abaixo:

- 1) Paridade Descoberta da Taxa de Juros (UIP)
- 2) Risco-país (Risco-Brasil)
- 3) Índice de Controle de Capitais (ICC)
- 4) Volume Total de Investimento Estrangeiro em Carteira Líquido (IECliq)
- 5) Volume total de Títulos Públicos Federais Emitidos (TPF)
- 6) Volume de Títulos Públicos Indexados à Selic (TPselic)
- 7) Volume de títulos públicos indexados à taxa de câmbio (TPcam)
- 8) Volume líquido de títulos de Renda Fixa de Curto Prazo (RFCPlaq)
- 9) Volume líquido de títulos de renda Fixa de Longo Prazo (RFLPlaq)
- 10) Volume financeiro líquido total negociado em derivativos (Derivativos)
- 11) Volume financeiro total negociado na Bolsa de Valores de São Paulo (VolBovespa)

Há que se ressaltar que as variáveis volume de títulos públicos emitidos (incluindo os títulos indexados à Selic e à taxa de câmbio) e volume financeiro negociado na Bovespa foram utilizadas como *proxies* das variáveis que representam o volume de investimento estrangeiro nessas rubricas.

A estacionariedade das séries foi verificada, tomando-se por base a realização dos testes ADF, cujos resultados estão descritos na Tabela 3, ao final do trabalho. Os testes ADF indicam que as variáveis ICC, IEcliq, RFCPlaq, RFLPlaq e Derivativos são estacionárias em nível, ou seja, são I(0), ao passo que as variáveis UIP, Risco-Brasil, TPF, TPselic, TPcam, e VolBovespa encontram-se estacionárias quando tomadas em primeira diferença e, neste sentido, tais séries são ditas I(1).<sup>11</sup>

De outra parte, a metodologia VAR é comumente utilizada para a construção de sistemas de previsão de séries temporais inter-relacionadas e para a análise dos impactos dinâmicos dos distúrbios aleatórios sobre o sistema de variáveis que compõem o modelo. Para isso, a metodologia VAR trata todas as variáveis pertencentes ao modelo estudado como variáveis endógenas, formando um sistema de equações estimadas por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), de forma que o valor de cada variável é expresso como uma função linear dos valores defasados dela mesma e de todas as outras variáveis incluídas no modelo.

O tratamento do problema proposto pelo trabalho implica a estimação de dois modelos, relacionando todas as variáveis no seu estado estacionário. O Modelo 1 investiga as relações entre as variáveis paridade descoberta da taxa de juros, risco-país, legislação para capitais de portfólio e o

<sup>11</sup> O teste ADF indicou a rejeição da hipótese nula de raiz unitária para a UIP em nível. No entanto, a análise do resíduo da regressão dessa variável indica que ele não passa no teste de normalidade (teste para verificar se a distribuição do resíduo corresponde àquela da distribuição normal). Tendo em vista que o teste ADF é bastante frágil quando se trata de séries que possuem quebras estruturais e que a série UIP tem um comportamento distinto antes e depois de janeiro de 1999, sendo que antes de tal data a série é claramente não-estacionária, optou-se por trabalhar com a Série em Primeira Diferença (DUIP), a qual segue características semelhantes às das demais séries envolvidas no trabalho.

volume total líquido de investimento estrangeiro em carteira. O Modelo 2 investiga as relações entre as variáveis paridade descoberta da taxa de juros, risco-país, legislação para capitais de portfólio e os fluxos financeiros: títulos públicos federais, títulos públicos indexados à Selic, títulos públicos indexados à taxa de câmbio, títulos de renda fixa de curto prazo, títulos de renda fixa de longo prazo, volume de derivativos e volume Bovespa<sup>12</sup>.

A análise dos valores dos critérios de informação indica que para todos os modelos estimados devem ser escolhidas as representações VAR(1), isto é, VAR de primeira ordem, uma vez que os sistemas considerando apenas uma defasagem foram os que apresentaram os menores valores dos critérios de informação, conforme o critério de Schwarz.

As funções de resposta aos impulsos traçam o efeito de um choque no tempo  $t$  dos termos de erro de uma variável particular sobre os valores correntes e futuros das variáveis pertencentes ao VAR, mantendo-se todos os outros choques constantes, tendo em vista que um choque para uma variável  $y_t$  qualquer afeta essa mesma variável  $y_t$  e é também transmitido para todas as variáveis endógenas através da estrutura dinâmica do VAR.

A finalidade da estimação das funções de resposta aos impulsos consiste em averiguar de que forma as variáveis correspondentes aos diversos fluxos de portfólio respondem aos choques da paridade descoberta da taxa de juros, do risco-país e da legislação relacionada a esses fluxos de capitais (o Gráfico 4, ao final, exibe os gráficos das funções de resposta aos impulsos obtidas).<sup>13</sup> As funções de resposta aos impulsos indicam que o aumento do retorno efetivo oferecido às aplicações no Brasil

12 Os modelos VAR foram estimados por meio do software econômétrico *PcGive* 10, utilizando-se, inicialmente, cinco defasagens, as quais foram sendo reduzidas gradualmente a fim de verificar qual defasagem era mais adequada em explicar o modelo em questão. A escolha dos modelos mais adequados foi realizada tomando-se por base os valores mais baixos obtidos para os critérios de informação.

13 As funções de resposta aos impulsos foram estimadas através do software econômétrico *EViews* 3.0, a partir dos modelos VARs especificados, considerando os sistemas com uma defasagem e 10 períodos de previsão à frente.

(choques positivos da variável DUIP) implica um impulso positivo dos fluxos de capitais para investimento em portfólio total, com o direcionamento dos fluxos de capitais para os mercados de títulos públicos federais (expresso pelo aumento do volume total, do volume de títulos indexados à taxa de juros e ao câmbio), de derivativos e acionário. Verifica-se, entretanto, que um aumento da paridade descoberta da taxa de juros resultou na redução dos fluxos de capitais para investimento em títulos de renda fixa, tanto de curto como de longo prazo, o que pode ser explicado pela suposição de que, com a tendência de elevação da taxa de juros doméstica no período, os agentes passaram a apresentar uma maior preferência pela aquisição de títulos pós-fixados para a composição de suas carteiras.

Os choques advindos do risco-país (DRisco-Brasil) implicaram um movimento de redução dos fluxos de capitais estrangeiros para investimento em portfólio total e para os mercados de títulos públicos, de títulos de renda fixa e de derivativos. No entanto, observa-se que os choques do risco-país afetaram inicialmente o mercado acionário de forma positiva, indicando que um aumento do risco-país implicou um movimento de aumento do fluxo de capital para investimento em ações. A esse respeito, há que se ressaltar que a dinâmica de funcionamento do mercado acionário se encontra mais atrelada às especificidades desse mercado, e não depende exclusivamente da avaliação das agências externas sobre o grau de risco envolvido em aplicações num determinado país.

No que se refere às mudanças da legislação para os capitais de portfólio (choques positivos do ICC), cuja tendência foi no sentido de liberalização dos movimentos desses capitais, observa-se que elas conseguiram promover um aumento mais significativo dos fluxos para investimento em títulos públicos federais, especialmente os títulos indexados à Selic, sendo que as demais variáveis reagiram de forma pouco significativa às alterações em tal legislação. Uma explicação para tal resultado é a de que, no período entre 1995 e 2002, predominaram medidas de liberalização aos fluxos de portfólio em decorrência da conjuntura econômica nacional, marcada pela necessidade crescente de recursos ex-

ternos, e internacional, caracterizada pela ocorrência das crises financeiras. Neste sentido, a indicação de que o investimento estrangeiro em carteira total não reage aos impulsos do índice de controle de capitais significa que as alterações na legislação, no sentido de incentivar o influxo de capitais de portfólio, não conseguiram atrair maiores fluxos deste tipo de capital, sugerindo que tais capitais podem ter sido mais influenciados pelas condições desfavoráveis de liquidez vivenciadas em função de um cenário de crises internacionais.

Por fim, há que se ressaltar que os gráficos de resposta aos impulsos sugerem que os efeitos dos choques da paridade descoberta da taxa de juros, do risco-país e do índice de controle de capitais sobre todas as variáveis que representam os fluxos financeiros foram restritos ao curto prazo, não possuindo efeitos mais duradouros e sustentados.

De outra parte, a análise de decomposição de variância informa a proporção dos movimentos de uma variável que é devida aos seus próprios choques e aos choques das outras variáveis do VAR, relatando a importância relativa de cada inovação para as variáveis componentes do sistema (os resultados encontrados estão listados na Tabela 4, ao final)<sup>14</sup>. A função de decomposição de variância para o volume de investimento estrangeiro em carteira total (IECliq) informa que os choques do risco-país e da paridade descoberta da taxa de juros foram mais relevantes na previsão dos movimentos do total dos capitais de portfólio, explicando, respectivamente, 18,85% e 4,87% da sua variância, enquanto os choques do índice de controle de capitais explicam somente 0,18% da variância deste tipo de capital.

O resultado de que as alterações na legislação para capitais de portfólio se mostraram pouco significativas para a determinação da variação desse tipo de fluxo no período, é semelhante ao obtido por Soihet (2002), de que os fluxos de portfólio foram mais afetados pelo diferencial de taxa de juros e pelas condições externas à economia brasileira, resultante do contágio de crises financeiras, do

que pela legislação de capital. Há que se ressaltar que Cardoso e Goldfajn (1997) indicaram um papel mais significativo dos controles de capitais na determinação dos movimentos de capitais, encontrando evidências de que os choques dos controles ajudaram a explicar cerca de 28% da variância dos fluxos de capitais para o Brasil. A divergência entre os resultados aqui obtidos e os de Cardoso e Goldfajn (1997) pode estar associada à diferença entre os períodos de análise, tendo em vista que a amostra de Cardoso e Goldfajn (1997) contou com condições favoráveis de liquidez e ausência de crises no cenário internacional, ao passo que o presente trabalho abrange um período caracterizado por restrição de liquidez e ocorrência de diversas crises financeiras, em que os fluxos de capitais de portfólio apresentaram uma tendência de queda.

Quanto à análise para o Modelo 2, as variáveis relativas aos fluxos financeiros que apresentaram maiores reações aos choques da paridade descoberta da taxa de juros, do risco-país e do índice de controle de capitais foram os títulos públicos federais e suas espécies (títulos com correção pela taxa de juros e com correção cambial). A pouca significância dos choques da paridade descoberta da taxa de juros, do risco-país e do índice de controle de capitais em explicar a variância do mercado acionário e de derivativos pode ser associada ao fato de que eles possuem especificidades intrínsecas, que determinam uma lógica de atuação própria. Tal argumento encontra respaldo na percepção de que os choques inesperados nos próprios mercados acionário e de derivativos são responsáveis por cerca de 96% da variância observada neles.

Há que se ressaltar que as funções de decomposição de variância estimadas para o Modelo 2 indicam que os choques das variáveis que representam os fluxos financeiros contribuem individualmente muito pouco para explicar a variação da paridade descoberta da taxa de juros (com exceção do volume de títulos públicos federais e títulos cambiais), do risco-país e do índice de controle de capitais. Para esta última variável, observa-se que apenas 2,4% da sua variância podem ser explicados pela soma dos choques de todos os fluxos financeiros estudados, sendo que os choques do fluxo total de investimento

14 As funções de decomposição de variância foram estimadas utilizando-se o EViews 5, a partir dos modelos VARs especificados, considerando 10 períodos (meses) de previsão.

estrangeiro em carteira explicam cerca de 0,2% da variância do índice de controle de capitais.

Esse último resultado difere da evidência encontrada por Cardoso e Goldfajn (1997) de que os fluxos de capitais são importantes em determinar a reação dos controles de capitais, pois os autores encontraram que 19% da variância dos controles podem ser explicados pelas reações aos choques do fluxo de capital total. Porém, o resultado obtido pelo presente trabalho encontra respaldo na análise de Holland e Vieira (2003), os quais indicam que apenas 1,6% da variância dos controles é explicado por choques dos fluxos de capitais de portfólio. Tais autores ressaltam que os controles de capitais desempenharam um papel mais importante no Brasil no período estudado por Cardoso e Goldfajn (1997), o que pode ser entendido pelo fato de que, mais recentemente, o Brasil vivenciou um período de choques externos, de crises de liquidez e de uma conta de capital mais volátil, sendo que, em tal contexto, pode-se esperar que os controles trabalhem de um modo limitado quando comparados aos tempos de calmaria.

Finalmente, o teste de causalidade Granger examina se os valores defasados de uma determinada variável  $y$  precedem uma outra variável  $x$  qualquer, condicional ao uso dos valores defasados dessa variável, com exceção dos valores defasados da variável  $y$ . Neste sentido, o teste de causalidade Granger envolve a estimativa por MQO de duas regressões para a variável  $x$ , uma contendo apenas os valores defasados da variável  $x$  (regressão restrita) e outra contendo os valores defasados tanto da variável  $x$  como da variável  $y$  (regressão irrestrita). Caso haja rejeição da hipótese nula de que os coeficientes associados aos valores defasados da variável  $y$  na regressão irrestrita sejam iguais a zero, isto indica que as defasagens de  $y$  são úteis para explicar a variável  $x$ , portanto,  $y$  causa ( $y$  precede) no sentido de Granger  $x$ .

Há que se ressaltar que os resultados dos testes de causalidade Granger são muito sensíveis ao número de defasagens incluídas nas regressões estimadas, sendo que a literatura indica que um maior número de defasagens sempre é preferível a menos defasagens. Embora haja consciência de

que mais defasagens sejam preferíveis a menos, a escolha das defasagens para os testes de causalidade efetuados neste trabalho foi baseada no mesmo número de defasagens utilizadas na construção dos modelos VAR, sendo considerado, portanto, uma defasagem na estimativa das regressões (os resultados dos testes de causalidade Granger estão apresentados no Quadro 1, ao final).

Verifica-se a rejeição das hipóteses nulas de que a paridade descoberta da taxa de juros não causa os fluxos para investimento estrangeiro em carteira (IECliq) e de que o risco-país não causa IEcliq, mas não há rejeição da hipótese nula de que o índice de controle de capitais não causa IEcliq. Isto significa que os movimentos (valores defasados) do retorno associado às aplicações financeiras, assim como as variações do risco-país, precedem o comportamento dos fluxos estrangeiros de portfólio, mas a inclusão dos valores defasados relacionados à legislação na equação explicativa dos valores dos fluxos estrangeiros de portfólio não ajuda a explicar os movimentos desse tipo de fluxo para o Brasil no período em questão.<sup>15</sup>

As relações inversas indicam que o fluxo total de portfólio causa no sentido de Granger movimentos na paridade descoberta da taxa de juros, porém o fluxo total de portfólio não ajuda a explicar o Risco-Brasil, nem as alterações da legislação para capitais de portfólio.

Para as variáveis que representam os segmentos financeiros, os testes mostram que os valores defasados da paridade descoberta da taxa de juros

15 A influência da paridade de juros sobre os fluxos de portfólio está em sintonia com os estudos de Garcia e Valpassos (1998); Miranda; Fontes e Arbex (2000); Miguel (2001) e Soihet (2002), os quais, por meio da estimativa de regressões relacionando os fluxos de capitais estrangeiros totais (testando também, com exceção de Miguel (2001), para os fluxos de portfólio e IDE) e a paridade coberta da taxa de juros, encontraram uma elevada significância do retorno coberto para a explicação dos fluxos de capitais totais, com a obtenção de resultados bastante significativos quando da análise em separado para os fluxos de portfólio. O resultado não-significativo do teste de causalidade do índice de controle de capitais para o fluxo total de portfólio encontra respaldo nos trabalhos de Soihet (2002) e de Holland e Vieira (2003), que encontraram resultado semelhante, sugerindo que a legislação não foi fator precedente aos movimentos de capitais de portfólio no período analisado.

ajudam a explicar o volume total de títulos públicos federais e de títulos públicos indexados à Selic, sugerindo que variações do retorno oferecido às aplicações financeiras conseguiram estimular os fluxos de capitais para aplicação em títulos públicos, especialmente para aqueles corrigidos pela taxa de juros. Entretanto, não foi possível rejeitar a hipótese nula de que a paridade descoberta da taxa de juros não causa no sentido de Granger as demais variáveis.

Os valores defasados do Risco-Brasil ajudam a explicar o comportamento dos títulos públicos federais, títulos cambiais, títulos de renda fixa de longo prazo e de derivativos. Tal constatação sugere que mudanças nas percepções dos agentes com relação ao risco-país afetaram de uma maneira mais significativa os ativos financeiros acima mencionados. Para a relação do Risco-Brasil com as demais variáveis, não houve rejeição da hipótese nula de não-causalidade.

Os testes de causalidade Granger associados às relações entre o índice de controle de capitais e os fluxos financeiros informam que não existe nenhuma relação de causalidade da legislação de capitais de portfólio para com aquelas variáveis, resultado que está de acordo com as evidências obtidas pelas funções de resposta aos impulsos e de decomposição de variância de que as alterações na legislação não foram significativas em explicar os movimentos dos capitais de portfólio no período analisado. Os testes também indicam a inexistência de uma relação de causalidade das variáveis que representam os segmentos financeiros para o índice de controle de capitais, sugerindo, dessa forma, a não-endogeneidade da relação entre os fluxos de portfólio e os controles de capitais no período.

Nestes termos, os resultados não conseguem captar as constatações da literatura sobre a endogeneidade dos controles de capitais, como em Cardoso e Goldfajn (1997) e em Oreiro; Paula e Silva (2003), os quais afirmam que os fluxos externos de capitais acabaram por determinar o nível dos controles de capitais. Em condições de baixa liquidez, o Brasil adotou medidas liberalizantes para os fluxos de capitais de portfólio, mas os testes para os fluxos financeiros pesquisados, conforme a amostra es-

tudada, não esclarecem por que, mesmo adotando medidas liberalizantes, não foi possível atrair entradas mais significativas de recursos e/ou conter as saídas líquidas de capital. Finalmente, pode-se enfatizar que, a partir de todos os testes aqui realizados, as variáveis ligadas à rentabilidade do capital (UIP) e ao risco do investimento (risco-país) foram mais decisivas da perspectiva do investidor internacional, do que os estímulos advindos das medidas desregulamentadoras de mercado.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação aqui realizada permitiu verificar que os fluxos de capitais para o Brasil apresentaram uma significativa mudança de comportamento ao longo da década de 1990, uma vez que, na primeira metade da década, os fluxos de portfólio representaram a principal fonte de ingresso de capitais para o Brasil, ao passo que, a partir da segunda metade da década, tais fluxos perderam importância relativa aos fluxos para investimento direto estrangeiro.

No que diz respeito à análise das relações entre os fluxos de capitais de portfólio e as variáveis paridade descoberta da taxa de juros, risco-país e legislação de capitais, os resultados obtidos através da análise empírica confirmam a hipótese de pouca relevância da utilização de uma legislação mais liberalizante em explicar os fluxos de portfólio no período 1995-2002, uma vez que as alterações em tal legislação não resultaram na maior atração de capitais de portfólio para o Brasil. Por outro lado, observa-se uma maior importância da paridade descoberta da taxa de juros e do risco-país na determinação dos movimentos dos capitais de portfólio no período, especialmente no que diz respeito ao fluxo de portfólio total e aos fluxos direcionados para o segmento de títulos públicos.

O resultado de que o volume de investimento estrangeiro em portfólio pareceu não reagir às mudanças da legislação, expressas pelo índice de controle de capitais construído, pode ser explicado pela constatação de que a segunda metade da década de 1990 foi marcada por um período de choques externos e de enxugamento de liquidez no cenário internacional. Tendo em vista esse contexto de restrição de liquidez e de aumento

da incerteza por parte dos agentes externos, as medidas liberalizantes implementadas foram ineficazes em atrair os capitais de portfólio, cuja tendência observada foi de queda ao longo do período analisado.

Finalmente, há que se ressaltar que os fluxos de capitais para os mercados de derivativos e acionário, em função das especificidades desses mercados, apresentaram-se pouco sensíveis aos efeitos tanto da paridade descoberta da taxa de juros como do risco-país e das medidas liberalizantes da legislação.

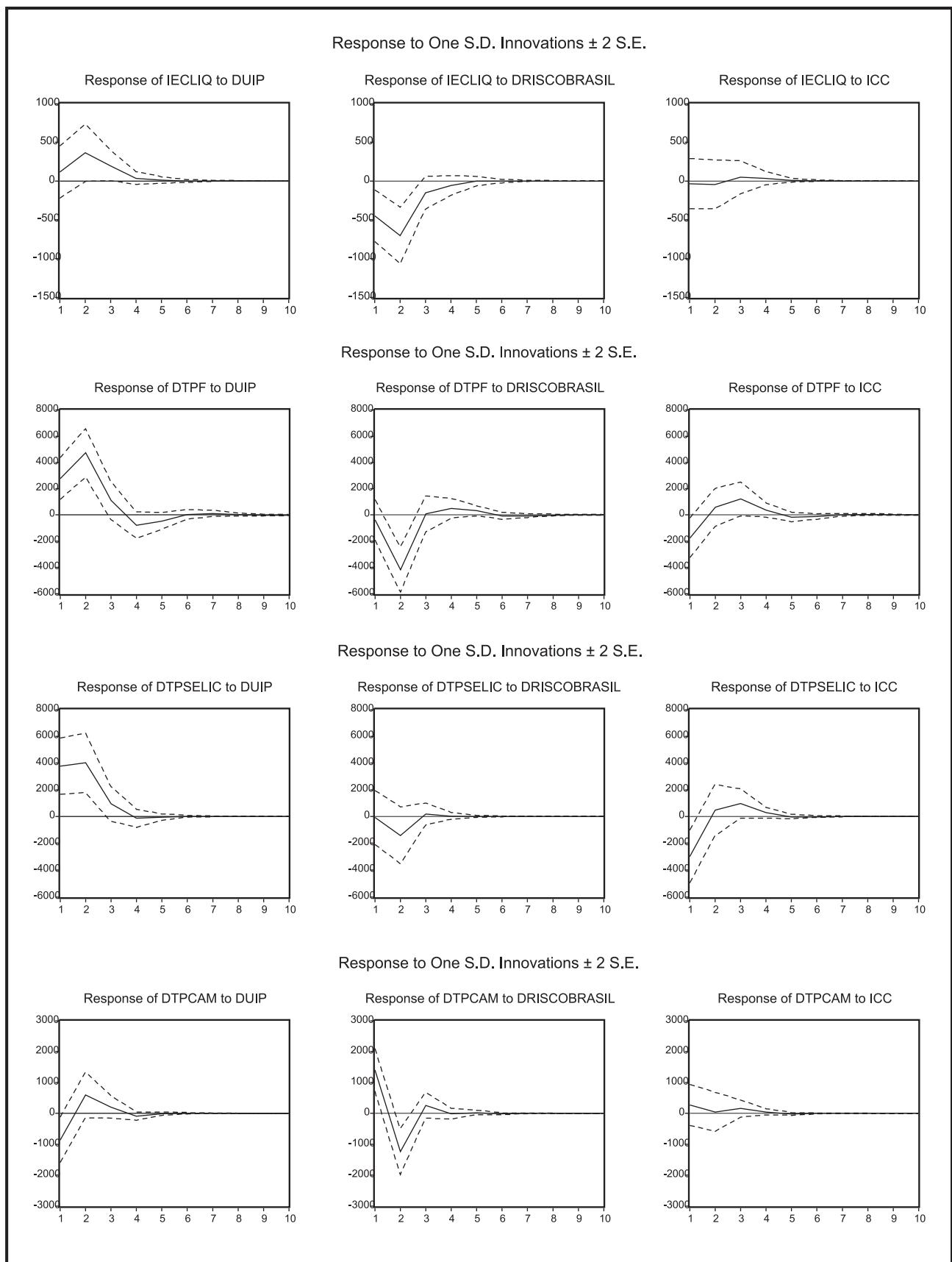
**Tabela 3 – Testes de Estacionaridade das Séries: Testes ADF**

Variável	Constante	Tendência	Defasagens	t-ADF	Valores Críticos		DW	N	OI
					5%	1%			
UIP	Sim	Não	2	-4.336**	-2.893	-3.502	1.913	92	I(1)
DUIP	Não	Não	1	-10.20**	-1.944	-2.588	1.817	92	I(0)
RiscoBrasil	Sim	Não	0	-2.540	-2.892	-3.50	2.175	95	I(1)
DRiscoBrasil	Não	Não	0	-11.55**	-1.944	-2.588	1.984	94	I(0)
ICC	Sim	Não	0	-9.185**	-2.892	-3.50	2.008	95	I(0)
IECliqu	Sim	Sim	0	-6.319**	-3.457	-4.057	1.904	95	I(0)
TPF	Sim	Não	1	-2.215	-2.892	-3.501	1.919	94	I(1)
DTPF	Não	Não	0	-7.107**	-1.944	-2.588	1.92	94	I(0)
TPselic	Sim	Não	0	-1.858	-2.892	-3.50	2.056	95	I(1)
DTPselic	Não	Não	7	-3.018**	-1.944	-2.59	1.985	87	I(0)
TPcam	Não	Não	0	0.1320	-1.943	-2.588	2.201	95	I(1)
DTPcam	Não	Não	0	-10.67**	-1.944	-2.588	1.986	94	I(0)
RFCPliqu	Não	Não	12	-4.116**	-1.944	-2.591	1.944	83	I(0)
RFLPliqu	Não	Não	5	-5.491**	-1.944	-2.589	1.969	90	I(0)
Derivativos	Sim	Não	0	-6.210**	-2.892	-3.50	2.029	95	I(0)
VolBovespa	Não	Não	3	-0.7314	-1.944	-2.588	1.961	92	I(1)
DVolBovespa	Não	Não	2	-8.656**	-1.944	-2.588	1.962	92	I(0)

**Fonte:** Elaboração do autor

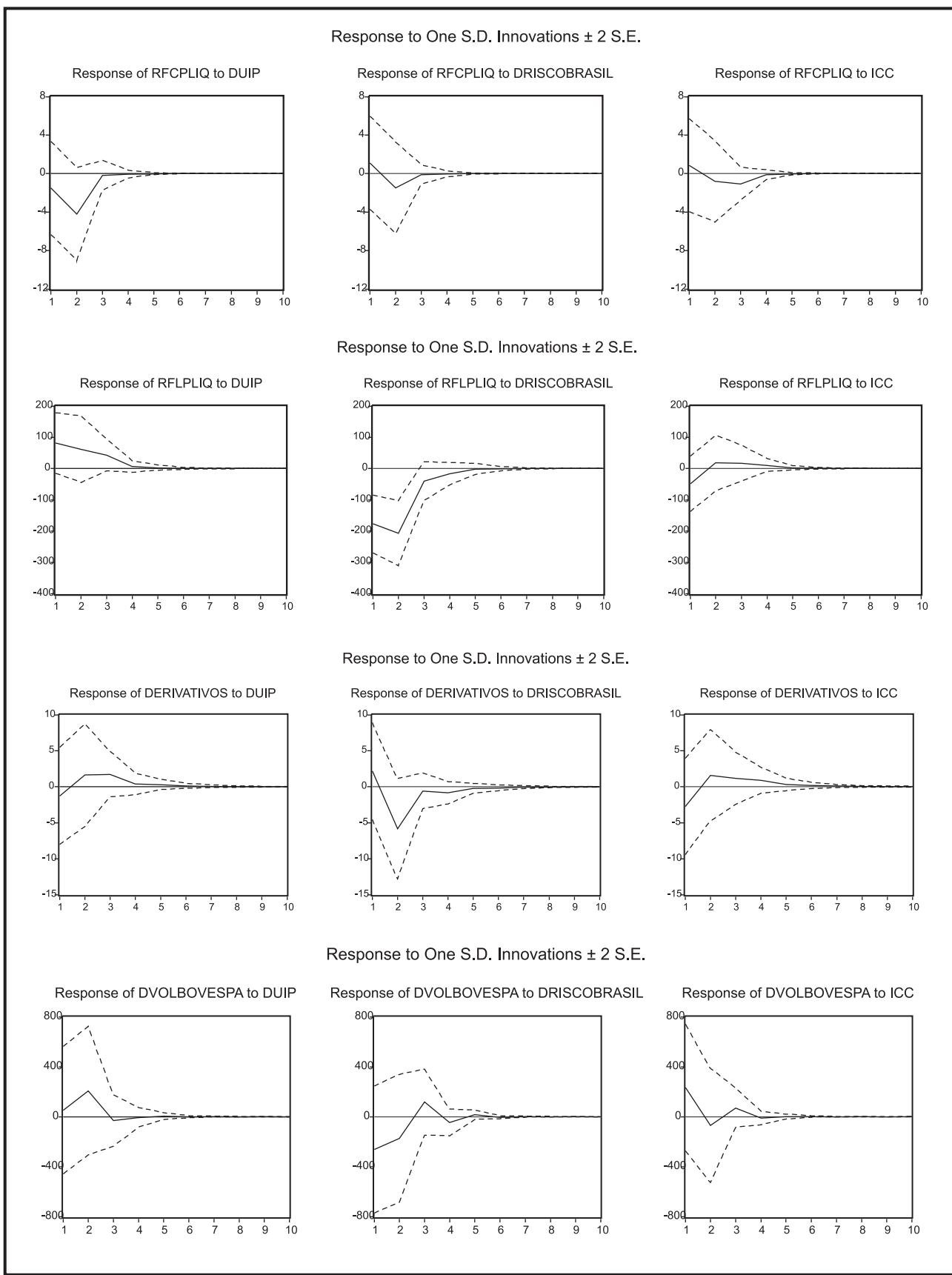
**Nota:** (\*\*) Indica rejeição da hipótese nula de raiz unitária ( $H_0: \phi = 0$ ) em um nível de confiança de 1%.

D indica que as séries estão em primeira diferença.



**Gráfico 4 – Funções de Resposta aos Impulsos**

Fonte: Elaboração do autor



**Gráfico 4 – Funções de Resposta aos Impulsos**

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 4 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância para IECLIQ**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	IECLIQ
1	7.103581	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.868339	83.66960	2.434377	3.512245	10.38378
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	IECLIQ
1	191.7673	8.323815	91.67618	0.000000	0.000000
10	200.2428	9.504314	89.58646	0.486778	0.422452
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	IECLIQ
1	1.089787	0.042462	1.571360	98.38618	0.000000
10	1.094330	0.147685	1.598964	98.05352	0.199830
Decomposição de Variância para IECLIQ					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	IECLIQ
1	1630.858	0.520100	7.510356	0.045561	91.92398
10	1955.356	4.871468	18.85449	0.179442	76.09460

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 5 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância DTPF**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPF
1	6.704315	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.942590	79.35137	3.811861	4.930373	11.90640
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPF
1	191.6731	8.536088	91.46391	0.000000	0.000000
10	200.3129	9.617785	89.23659	0.554890	0.590737
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPF
1	1.090278	0.015841	1.367842	98.61632	0.000000
10	1.094226	0.211788	1.382210	98.35786	0.048146
Decomposição de Variância para DTPF					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPF
1	7905.988	12.21057	0.236452	4.875885	82.67709
10	10545.02	28.84654	16.05461	4.490893	50.60796

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 6 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância DTPSELIC**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPSELIC
1	7.597780	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.950518	92.51118	0.311887	5.167520	2.009415
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPSELIC
1	189.0944	6.198667	93.80133	0.000000	0.000000
10	200.5472	8.508804	88.76540	0.799888	1.925904
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPSELIC
1	1.089818	0.010090	1.333821	98.65609	0.000000
10	1.093824	0.190849	1.329499	98.33486	0.144787
Decomposição de Variância para DTPSELIC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPSELIC
1	10458.93	12.92363	0.005368	8.196749	78.87426
10	11616.60	23.06378	1.519854	7.552808	67.86356

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 7 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância DTPCAM**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPCAM
1	7.295234	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.896580	86.63653	0.767494	3.832405	8.763569
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPCAM
1	191.7118	7.660506	92.33949	0.000000	0.000000
10	200.2410	8.979745	90.04491	0.484282	0.491067
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPCAM
1	1.082582	0.151622	1.260950	98.58743	0.000000
10	1.093771	0.410300	1.342392	96.95843	1.288881
Decomposição de Variância para DTPCAM					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DTPCAM
1	3612.946	5.700852	15.28720	0.555459	78.45649
10	3895.014	7.566801	23.78327	0.660715	67.98921

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 8 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância RFCPLIQ**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFCPLIQ
1	7.695012	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.926647	94.79046	0.250233	4.559335	0.399968
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFCPLIQ
1	191.0439	7.088503	92.91150	0.000000	0.000000
10	200.2385	8.902475	89.86028	0.562944	0.674301
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFCPLIQ
1	1.089450	0.003810	1.361255	98.63494	0.000000
10	1.094036	0.177574	1.350926	98.23282	0.238682
Decomposição de Variância para RFCPLIQ					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFCPLIQ
1	23.42216	0.407186	0.230816	0.136412	99.22559
10	24.29273	3.424302	0.594705	0.434437	95.54656

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 9 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância RFLPLIQ**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFLPLIQ
1	7.447509	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.905428	89.91934	1.620540	3.765420	4.694696
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFLPLIQ
1	191.2863	6.834560	93.16544	0.000000	0.000000
10	200.2142	8.285336	90.67372	0.441559	0.599383
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFLPLIQ
1	1.088970	0.014724	1.440592	98.54468	0.000000
10	1.094004	0.255472	1.488555	98.03769	0.218280
Decomposição de Variância para RFLPLIQ					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	RFLPLIQ
1	470.1787	3.019683	14.16636	1.077703	81.73625
10	547.5580	4.115851	25.32220	1.032866	69.52908

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 10 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância DERIVATIVOS**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DERIVATIVOS
1	7.611897	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.931233	92.71568	0.245226	4.961413	2.077678
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DERIVATIVOS
1	188.6748	9.498106	90.50189	0.000000	0.000000
10	200.1874	10.75038	86.37554	0.510944	2.363137
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DERIVATIVOS
1	1.087929	0.021460	1.990144	97.98840	0.000000
10	1.093950	0.159292	1.980095	97.28400	0.576617
Decomposição de Variância para DERIVATIVOS					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DERIVATIVOS
1	32.50512	0.155081	0.453606	0.710541	98.68077
10	36.69095	0.562198	2.976100	0.913248	95.54845

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 11 – Funções de Decomposição de Variância – Decomposição de Variância DVOLBOVESPA**

Decomposição de Variância para DUIP					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DVOLBOVESPA
1	7.692673	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
10	7.927561	94.62833	0.309397	4.590702	0.471574
Decomposição de Variância para DRISCOBRASIL					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DVOLBOVESPA
1	191.6560	7.501559	92.49844	0.000000	0.000000
10	200.2621	9.160555	90.08203	0.528864	0.228547
Decomposição de Variância para ICC					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DVOLBOVESPA
1	1.090686	0.000629	1.429865	98.56951	0.000000
10	1.094175	0.177014	1.422156	98.39462	0.006206
Decomposição de Variância para DVOLBOVESPA					
Período	S.E.	DUIP	DRISCOBRASIL	ICC	DVOLBOVESPA
1	2464.597	0.043665	1.131052	0.904094	97.92119
10	2583.935	0.707734	1.721289	0.969518	96.60146

**Fonte:** Elaboração do autor

**Tabela 12 – Testes de Causalidade Granger**

Hipótese Nula:	Obs	Estatística F	Probabilidade
IECLIQ não causa no sentido de Granger DUIP**	93	17.5041	6.7E-05
DUIP não causa no sentido de Granger IECLIQ*		3.94509	0.05000
IECLIQ não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	0.27900	0.59864
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger IECLIQ**		13.3619	0.00043
IECLIQ não causa no sentido de Granger ICC	95	0.03341	0.85537
ICC não causa no sentido de Granger IECLIQ		0.34079	0.56080
DTPF não causa no sentido de Granger DUIP**	93	33.2580	1.1E-07
DUIP não causa no sentido de Granger DTPF**		22.9957	6.4E-06
DTPF não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	0.16609	0.68457
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger DTPF**		35.7191	4.4E-08
DTPF não causa no sentido de Granger ICC	94	0.03494	0.85213
ICC não causa no sentido de Granger DTPF		0.22937	0.63314
DTPSELIC não causa no sentido de Granger DUIP*	93	4.21973	0.04286
DUIP não causa no sentido de Granger DTPSELIC**		8.30171	0.00495
DTPSELIC não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	1.34796	0.24867
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger DTPSELIC		3.82365	0.05360
DTPSELIC não causa no sentido de Granger ICC	94	0.08622	0.76970
ICC não causa no sentido de Granger DTPSELIC		1.11987	0.29275
DTPCAM não causa no sentido de Granger DUIP*	93	6.28708	0.01396
DUIP não causa no sentido de Granger DTPCAM		1.84586	0.17766
DTPCAM não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	0.18353	0.66937
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger DTPCAM**		12.7330	0.00058
DTPCAM não causa no sentido de Granger ICC	94	1.05259	0.30763
ICC não causa no sentido de Granger DTPCAM		0.11088	0.73991
RFCPLIQ não causa no sentido de Granger DUIP	93	0.43104	0.51315
DUIP não causa no sentido de Granger RFCPLIQ		2.64133	0.10761
RFCPLIQ não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	0.37412	0.54229
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger RFCPLIQ		0.07448	0.78554
RFCPLIQ não causa no sentido de Granger ICC	95	0.14449	0.70473
ICC não causa no sentido de Granger RFCPLIQ		0.17551	0.67624
RFLPLIQ não causa no sentido de Granger DUIP**	93	8.90643	0.00366
DUIP não causa no sentido de Granger RFLPLIQ		0.46100	0.49890
RFLPLIQ não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	0.81832	0.36806
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger RFLPLIQ**		9.33176	0.00295
RFLPLIQ não causa no sentido de Granger ICC	95	0.15639	0.69342
ICC não causa no sentido de Granger RFLPLIQ		0.31802	0.57417
DERIVATIVOS não causa no sentido de Granger DUIP	93	2.16590	0.14459
DUIP não causa no sentido de Granger DERIVATIVOS		0.32393	0.57067
DERIVATIVOS não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	94	2.03249	0.15739
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger DERIVATIVOS*		4.52014	0.03621
DERIVATIVOS não causa no sentido de Granger ICC	95	0.75052	0.38857
ICC não causa no sentido de Granger DERIVATIVOS		0.34961	0.55579
DVOLBOVESPA não causa no sentido de Granger DUIP	92	1.47857	0.23363
DUIP não causa no sentido de Granger DVOLBOVESPA		0.59425	0.55420
DVOLBOVESPA não causa no sentido de Granger DRISCOBRASIL	93	0.09357	0.91077
DRISCOBRASIL não causa no sentido de Granger DVOLBOVESPA		1.72511	0.18412
DVOLBOVESPA não causa no sentido de Granger ICC	94	0.00160	0.96820
ICC não causa no sentido de Granger DVOLBOVESPA		0.03445	0.85316

**Fonte:** Elaboração do autor

(\*) Indica rejeição da hipótese nula de não-causalidade no nível de significância de 5%.

(\*\*) Indica rejeição da hipótese nula de não-causalidade no nível de significância de 1%.

# Abstract

The present work investigates the dynamics of capital account liberalization and its impact on short term capital flows in Brazil during the 1990s, considering the different segments such as the monetary, derivative and equity markets. This task is pursued by a comparative study of financial flows facing the uncovered interest parity of the rates, country risk and the legislation on portfolio capital flows. In general terms the obtained results indicate a crucial role played by the uncovered interest parity and the country risk to explain portfolio flows, and a less relevance of the use of more liberalizing legislation to attract portfolio flows in the analysis period.

## Key-words:

Capital Account Liberalization; Portfolio Flows; Vector Autoregressive; Causality.

## REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL **Economia e finanças**. Brasília, DF, 2003a. (Séries Temporais). Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: dia mês ano.

\_\_\_\_\_. **Legislação e normas**. Brasília, DF, 2003b. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: dia mês ano.

CALVO, G. A.; LEIDERMAN, L.; REINHART, C. M. Capital inflows and real exchange rate appreciation in Latin America. **IMF Staff Papers**, Washington, DC, v. 40, n. 1, p. , Mar.1993.

CARDOSO, E.; GOLDFAJN, I. **Capital flows to Brazil**: the endogeneity of the capital controls. Washington, DC: IMF, 1997. (IMF Working Paper, 115).

CORRÊA, V. P.; ALMEIDA FILHO, N. Engrenagem macroeconômica: inserção subordinada e custos de reversão da economia brasileira. Local de Publicação: UFU, 2003. Mimeografado.

GARCIA, M. G. P.; VALPASSOS, M. V. F. **Capital flows, capital controls and currency crisis**: the case of the Brazil in the nineties. Rio de Janeiro: PUC, 1998. (Texto para Discussão, n. 389).

HOLLAND, M.; VIEIRA, F. V. Country risk endogeneity, capital flows and capital controls in Brazil. **Revista de Economia Política**, v. 23, n. 1, p. 89, jan./mar. 2003

IPEADATA. **Dados macroeconômicos**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em:

MIGUEL, P. P. **Paridade de juros, fluxos de capitais e eficiência do mercado de câmbio no Brasil**: evidência dos anos 90. 2001. f. Dissertação (Mestrado em) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MIRANDA, F.; FONTES, R.; ARBEX, M. A. Fluxos de capitais e regimes cambiais no Brasil. In: FONTES, R.; ARBEX, M. A. (Ed.). **Economia aberta**: ensaios sobre fluxos de capitais, câmbio e exportações. Viçosa: Editora UFV, 2000.

MORGAN, J. P. **Emerging markets bond index plus (EMBI+)**: database. Local de Publicação: Editora, 2003.

OREIRO, J. L.; PAULA, L. F de; SILVA, G. J. C. Fluxos e controle de capitais no Brasil: avaliação e proposta de política. In: SICSÚ, J.; OREIRO, J. L.; PAULA, L. F. de (Org.). **Agenda Brasil**: políticas econômicas para o crescimento com estabilidade de preços. São Paulo: Manole, 2003.

SOIHET, E. **Índice de controle de capitais**: uma análise da legislação e dos determinantes do fluxo de capital no Brasil no período 1990-2000. 2002. f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

VERÍSSIMO, M. P. **Fluxos de capitais de portfólio para o Brasil no período 1995-2002**: uma análise de vetores auto-regressivos e de causalidade. 2004. f. Dissertação (Mestrado em ) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2004.

VIEIRA, T. S. **Componente endógeno do Prêmio de Risco Brasil**. 2003. f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

---

Recebido para publicação em 20.01.2007.

# Royalties da Indústria do Petróleo: Contribuição Efetiva ao Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Sergipanos?

## Dart Cléia Ferreira Nogueira

- Pós-graduanda em Gerência de Projetos pela Fanese/SE;
- Bacharel em Economia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS);
- Atualmente vinculada ao Banco do Brasil.

## José Ricardo de Santana

- Doutor em Economia de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas/São Paulo;
- Mestre em Economia pela Universidade Federal do Ceará;
- Bacharel em Economia pela Universidade Federal de Sergipe;
- Atualmente vinculado ao Departamento de Economia e ao Núcleo de Pós-Graduação em Economia da UFS.

## Resumo

---

Este artigo aborda o tratamento dado à aplicação dos *royalties* do petróleo na legislação brasileira. O objetivo é verificar se os preceitos vigentes na legislação têm conduzido os gestores públicos a aplicar tais recursos de forma a motivar novas atividades econômicas e gerar um processo de desenvolvimento sustentável, conforme preceitua a literatura sobre o assunto. Como estudo de caso, são analisados os municípios sergipanos mais beneficiados pelas receitas dos *royalties*. Os dados apresentados mostram que, embora os *royalties* sejam significativos na receita destes municípios, não se verifica, como regra geral, o aumento dos investimentos públicos e a geração de novas atividades produtivas, em decorrência da elevação desses recursos.

## Palavras-chave:

---

*Royalties; Desenvolvimento sustentável; Finanças municipais; Sergipe.*

## 1 – INTRODUÇÃO

O sistema federativo brasileiro tem colocado importantes restrições financeiras aos entes municipais. A possibilidade de ampliar as receitas municipais através do recebimento de *royalties* de petróleo, por exemplo, é sempre um elemento de peso no sentido de viabilizar o atendimento às demandas de bens e serviços públicos colocadas pela sociedade. A receita de *royalties* mostra-se cada vez mais expressiva, atingindo o patamar superior a R\$ 7,0 bilhões, em 2006, no Brasil, como mostra o Gráfico 1. O aumento dos *royalties* decorre da expansão da produção nacional e das elevações nos preços internacionais do produto.

Deve-se atentar, contudo, para o fato de que as receitas de *royalties* decorrem da exploração de recursos naturais não-renováveis e, por consequência, constituem receita temporária. Dessa forma, é importante que a aplicação dos recursos daí provenientes seja feita em atividades que gerem novas oportunidades econômicas, capazes de substituir a atividade de extração mineral quando não mais for possível a exploração dos recursos naturais naquela localidade. Ou seja, é importante que os recursos sejam aplicados de forma a gerar um processo de desenvolvimento sustentável ao longo do tempo.

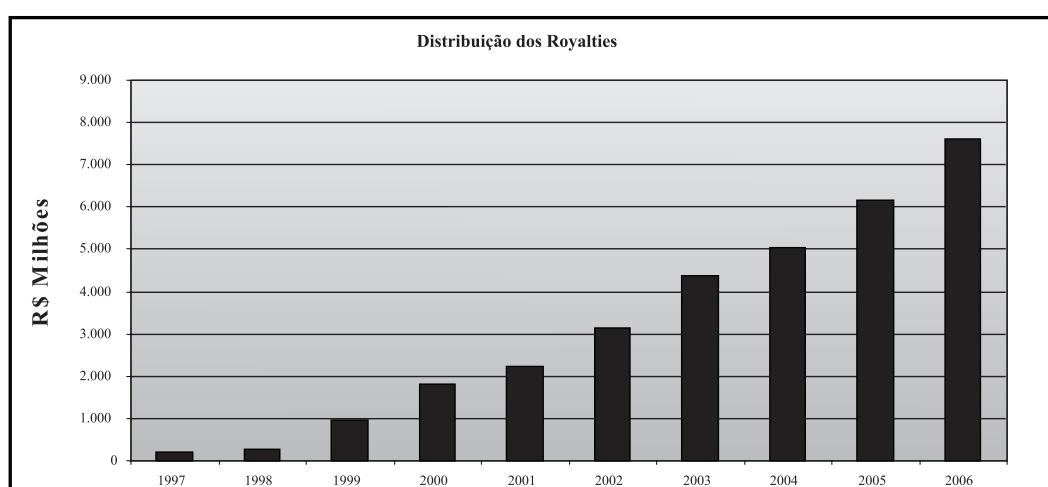
Neste artigo, partindo-se da concepção de desenvolvimento sustentável, é analisado o trata-

mento dado à aplicação dos *royalties* do petróleo na legislação brasileira. O objetivo é verificar se os preceitos vigentes na legislação têm conduzido os gestores públicos à aplicação dos recursos financeiros de forma a motivar novas atividades econômicas, capazes de gerar um processo de desenvolvimento sustentável ao longo do tempo. Como estudo de caso, são analisados dados dos municípios sergipanos mais beneficiados pelas receitas dos *royalties*.

Além dessa introdução, o artigo está composto de mais quatro seções. A segunda seção faz uma breve revisão da literatura sobre o conceito de desenvolvimento sustentável e suas implicações nas ações dos gestores públicos. A terceira seção analisa, à luz das mudanças institucionais no setor de petróleo no Brasil, a forma como os *royalties* são tratados na legislação. A quarta seção investiga os impactos do recebimento de *royalties* a partir do caso dos municípios sergipanos mais beneficiados por este tipo de recurso. Uma seção final resume as conclusões.

## 2 – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO LOCAL

A percepção do gestor público, normalmente centrada no curto prazo, em função da necessidade de atendimento a demandas imediatas, precisa ga-



**Gráfico 1 – Brasil: distribuição da arrecadação dos royalties da produção de petróleo e gás natural para os estados e municípios, 1997 - 2006.**

Fonte: ANP (2006).

nhar uma maior amplitude, quando se trata da exploração de recursos naturais não-renováveis. Trata-se de uma atividade que se exaure com o tempo e que faz jus, portanto, a uma compensação financeira à localidade onde ocorre. Entretanto, é preciso deixar claro que não se trata de uma compensação ao setor público, mas à sociedade, em particular, às gerações futuras. O conceito de desenvolvimento sustentável é bastante útil nesse sentido.

## 2.1 – A Preocupação com o Desenvolvimento Econômico Sustentável

Na concepção clássica, o desenvolvimento econômico é definido pelo aumento do fluxo de renda real, representando incremento na quantidade de bens e serviços por unidade de tempo à disposição de determinada coletividade (FURTADO, 1961). A essa definição, agregaram-se, mais recentemente, componentes relacionados à importância das mudanças qualitativas associadas à melhoria das condições de vida da população e à distribuição espacial dos resultados. Para Franco (2002), a noção de desenvolvimento engloba variadas dimensões econômicas, sociais, políticas, espaciais e culturais que possibilitarão um progresso sólido e durável, não restrito apenas à elevação da taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB).

De acordo com Sachs (1993), para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser capaz de prosseguir, de forma praticamente permanente, com um processo de aumento do produto, melhoria dos indicadores sociais e preservação do meio ambiente. A abordagem do desenvolvimento sustentável, segundo Rohde (1998), defende o atendimento das necessidades da população atual sem o comprometimento da satisfação das gerações futuras. O desenvolvimento sustentável centra sua atenção na relação dos homens com a natureza, preconizando a utilização racionalizada dos estoques de recursos naturais.

Essa preocupação com o meio ambiente ganhou impulso nos anos 1960, ante a percepção de que as estratégias de desenvolvimento focadas na industrialização geravam riscos da degradação do meio ambiente e não obtinham êxito na diminuição

dos índices de pobreza. As discussões levaram a Organização das Nações Unidas (ONU) a promover, em 1972, a Conferência sobre o Meio Ambiente. Naquela oportunidade, os países do sul afirmaram que a solução da poluição não era frear o desenvolvimento, e sim direcioná-lo à preservação do meio ambiente e dos recursos não-renováveis (ANDRADE *et al.*, 2000).

Diante da falta de sustentabilidade do modelo de crescimento vigente, tornou-se necessário pensar numa forma de prover uma qualidade de vida moderada e socialmente justa, a partir do conceito de desenvolvimento sustentável. Para Franco (2000), sustentabilidade refere-se principalmente a um padrão de organização de um sistema que se mantém ao longo do tempo, em virtude de ter adquirido certas características que lhe conferem capacidades autocráticas, auto-organizacionais e reprodutivas, criando as condições para sua continuidade. Assim, de uma forma mais ampla, a sustentabilidade não diz respeito apenas à preservação ou à conservação de recursos naturais limitados e não-renováveis que, se forem gastos sem previsão de seu esgotamento, farão falta para as gerações futuras. Desse modo, cabe a necessidade de conscientização sobre os impactos ambientais que a atividade econômica produz e a busca de soluções que possam minimizá-los (OLIVEIRA, 1998).

O conceito de desenvolvimento sustentável passa então a ser entendido pela ótica de um projeto destinado a reduzir a pobreza, satisfazer as necessidades básicas e melhorar a qualidade de vida da população. Para Sachs (1993), o desenvolvimento sustentável é visto a partir das dimensões social, econômica, espacial e ecológica.

Na visão social, o objetivo é melhorar os níveis de distribuição de renda com o intuito de diminuir a exclusão social e a distância econômica que motiva a separação das classes sociais. Na visão econômica, o objetivo é o aumento na eficiência do sistema, tanto na alocação de recursos quanto na sua gestão. A visão espacial é direcionada ao tratamento equilibrado da ocupação rural e urbana, bem como de uma melhor distribuição territorial das atividades econômicas e assentamentos humanos. E a visão ecológica objetiva preservar o meio ambiente,

sem, contudo, comprometer a oferta dos recursos naturais necessários à sobrevivência humana. A sustentabilidade ecológica, segundo Leff (2001), surge, então, como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para alavancar um processo de desenvolvimento mais duradouro.

## 2.2. – Políticas Locais Rumo ao Desenvolvimento Econômico Sustentável

A necessidade de uma estratégia de integração das questões relativas ao meio ambiente e desenvolvimento econômico ocasionou a definição de uma agenda global para se atingir o desenvolvimento sustentável. Esta agenda, intitulada de Agenda 21, foi definida em 1992 e reflete o consenso mundial e o compromisso político com o desenvolvimento e cooperação ambiental. O objetivo é colocar em prática os programas que visem a frear o processo de degradação ambiental, promovendo um novo padrão de desenvolvimento, de forma a conciliar métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica (BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E GESTÃO, 2007).

Na Agenda 21 brasileira, destacam-se como elementos prioritários:

- a) ética política para o planejamento rumo ao desenvolvimento sustentável;
- b) planejamento de sistemas de produção e consumo sustentáveis contra a cultura do desperdício;
- c) programas de inclusão social;
- d) sustentabilidade urbana e rural;
- e) preservação dos recursos naturais e minerais. Esses elementos devem ser a base para que sejam traçadas políticas de desenvolvimento sustentável baseadas em três pressupostos de um novo paradigma de políticas públicas.

No primeiro pressuposto, a chamada questão social não será resolvida somente pelo Estado, sendo imprescindível a parceria com a sociedade. No segundo pressuposto, uma intervenção eficiente do Estado na área social exige articulação intra-estatal entre as diversas ações que são empreendidas, dos diversos órgãos governamentais, nos três níveis de governo. No terceiro pressuposto, o enfrentamento da pobreza requer convergência e integração das ações, pois nenhum resultado ponderável, em termos de melhoria efetiva das condições de vida das populações marginalizadas, poderá ser obtido apenas por decisão e no plano abstrato da união e dos estados federados, sem que se façam convergir ações para promover o desenvolvimento integrado local (ROCHA; VARELA, 2003).

Nesse sentido, na avaliação de Coelho (1996) e Dowbor (1996), a atuação dos governos municipais, apesar das limitações, seria determinante na implementação de ações capazes de romper os “circuitos fechados de acumulação” e estimular o desenvolvimento local, contemplando fatores como a qualidade de vida, socialização do poder, acesso aos serviços públicos e aos benefícios da tecnologia. A promoção do desenvolvimento estaria baseada no aumento da produção e na democratização do acesso à riqueza.

Segundo Franco (2000), este processo se traduziria num aumento dos seguintes tipos de “capitais”: renda, capital empresarial, capital social, capital humano e capital natural. No que se refere ao desenvolvimento local, o capital natural deve ser um elemento de destaque, uma vez que se relaciona com a dotação de recursos naturais da localidade e será objeto de atividades econômicas exploratórias. Nesse processo, dois aspectos devem ser observados.

Em primeiro lugar, como mostra Moura (2001), a exploração dos recursos naturais representa um reforço nas receitas estaduais e municipais que pode proporcionar valores extremamente altos de rendas em alguns municípios e conduzir ao êxito na promoção de melhorias na qualidade de vida dos seus habitantes. Em segundo lugar, o capital natural constitui um fator limitado, exigindo a gestação de ações que, no médio e longo prazos, estimulem outras atividades capazes de dar sustentação às

economias locais, quando da exaustão dos recursos naturais, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável. Dessa forma, a sustentabilidade do processo de desenvolvimento municipal requer uma aplicação adequada de recursos, a fim de estimular atividades que possam prosperar mesmo após a exaustão dos recursos naturais.

Para Franco (2002), as ações nesse sentido deveriam abranger o fortalecimento das economias de aglomeração, através de programas de qualificação e criação de emprego e renda, apoio à modernização do tecido empresarial, construção do território por um conjunto de organizações e de serviços, acionamento de uma governança associando as esferas públicas e privadas e criação de instrumentos institucionais visando adaptar as mudanças e antecipar os problemas e desafios que figuram entre os fatores possíveis para o desenvolvimento local. A idéia está fundamentada no aumento do acesso das pessoas não apenas à renda, mas ao conhecimento e à possibilidade de influenciar nas decisões do poder público.

Para isso, um passo importante, na concepção de Rocha e Varela (2003), pode ser a integração dos municípios ou regiões em territórios de forma a viabilizar políticas de desenvolvimento integradas, visto que muitos problemas seriam de interesses comuns. Os autores acreditam que seria importante um trabalho de conscientização junto aos gestores públicos, a fim de destacar a importância de criação e expansão das vocações locais, promovendo maiores opções de desenvolvimento para as gerações futuras, com mecanismos adicionais aos recursos provenientes de compensações financeiras.

De um modo geral, os municípios deveriam ser incentivados também a adotarem políticas públicas de desenvolvimento local e setorial diferenciada em função do considerável volume de recursos que recebem, partindo de algumas propostas de estratégias de ação, dentre elas:

- a) estimular os personagens locais a demonstrarem suas vocações, estratégias de desenvolvimento sustentável e modalidades de superação de obstáculos a este desenvolvimento;

- b) incentivar os responsáveis municipais a realizarem seus projetos de desenvolvimento sustentável;
- c) identificar, conscientizar e organizar redes de municípios beneficiados pelos recursos, cada vez mais elevados, provenientes da produção em seus territórios, na busca de instrumentos regionais e nacionais de desenvolvimento.

### **3 – EXPLORAÇÃO DE RECURSOS NÃO-RENOVÁVEIS E O PAGAMENTO DE ROYALTIES DO PETRÓLEO**

No processo de estímulo ao desenvolvimento econômico, um ponto relevante de interesse dos gestores públicos, como abordado anteriormente, está no incentivo a atividades econômicas e na obtenção de receitas para o setor público. Nesse particular, a exploração de recursos não-renováveis desponta na economia brasileira como uma atividade importante, por estimular o setor produtivo e gerar receitas para o estado. No caso específico do petróleo, a sua elevada participação na matriz energética nacional coloca a atividade de exploração do produto como importante fonte de receita, merecendo destaque na análise do setor.

#### **3.1 – Importância da Exploração de Petróleo no Brasil**

A exploração de petróleo ocupa lugar de destaque entre os recursos energéticos no Brasil. Isso pode ser percebido pelo peso deste produto na matriz energética nacional e pelos impactos econômicos decorrentes da sua exploração.

A matriz energética nacional<sup>1</sup> reflete a composição da oferta interna de energia (OIE), que apresenta a soma do consumo final de energia utilizada por

<sup>1</sup> A matriz energética nacional é resultado do planejamento energético integrado na área de energia, ligado ao planejamento estratégico de um país. Na definição de uma política, consideram-se os cenários internacionais, regionais e suas configurações globais, como também aspectos tecnológicos condicionados ao uso e à produção de energia no presente e futuro, em médio e longo prazo, impactando o ambiente de produção no curto, médio e longo prazo.

um país. O Brasil vem reduzindo a utilização de fontes de energias não-renováveis e diminuindo a sua dependência externa em relação a este tipo de energia. A Tabela 1 apresenta a participação de cada setor que compõe a Matriz Energética brasileira na oferta interna de energia em 1997 e 2005, com destaque para o petróleo e derivados neste mesmo período.

A oferta interna de energia total no Brasil, em 2005, atingiu 218,6 milhões de toneladas equivalentes de petróleo. Deste total, 97,7 milhões de TEP, ou seja, 44,7% correspondem à oferta interna de energia renovável, que era de 43% em 1997. Essa proporção é das mais altas do mundo, contrastando significativamente com a média mundial, de 13,3%, e mais ainda com a média dos países que compõem a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômicos – OCDE, de apenas 6%. Entre as fontes não-renováveis, apenas o gás natural apresentou uma expansão significativa na oferta interna, passando de 6,3 milhões de TEP, em 1997 para 20,4 milhões de TEP, em 2005, com uma variação de aproximadamente 5,7% na participação do total da oferta interna. Em 2005, a dependência externa líquida de petróleo e derivados reduziu-se

para 6,9%. O expressivo crescimento na produção de petróleo de 13,1%, entre 1997 e 2005, associado à quase estabilidade no consumo total de derivados, explica a redução da dependência externa.

A Tabela 1 mostra um movimento de queda relativa do petróleo na matriz energética, que não é exclusividade da economia brasileira. Dois fatores comandam esse processo em escala mundial. Em primeiro lugar, a preocupação em reduzir os danos ambientais relacionados à produção, ao transporte e ao consumo de petróleo e seus derivados. Em segundo lugar, a busca de fontes alternativas de energia que diminuam a dependência em relação ao petróleo importado e aumentem a confiabilidade e a segurança na oferta de energia. A despeito disso, o petróleo ainda ocupa o posto de principal produto na matriz energética nacional, com 38,4%, em 2005, o que ressalta a sua importância econômica.

O setor petrolífero apresenta ainda forte influência na economia, seja pelo seu impacto multiplicador sobre as demais cadeias produtivas, ou por seus efeitos sobre o balanço de pagamentos, a pesquisa e desenvolvimento tecnológico e as contas públicas. A política de investimentos e os preços dos derivados

**Tabela 1 – Brasil: Estrutura da Matriz Energética, 1997-2005 (milhões de TEP\*)**

TIPOS DE ENERGIA	1997		2005	
	Valor	Participação	Valor	Participação
<b>OFERTA TOTAL</b>	175,7	100%	218,6	100%
<b>ENERGIA NÃO-RENOVÁVEL</b>	100,8	57%	121,0	55%
Petróleo e derivados	80,9	46%	84,0	38%
Gás natural	6,3	4%	20,4	9%
Carvão mineral e derivados	12,5	7,1%	13,9	6,4%
Urânio (U3O8) e derivados	1,1	0,7%	2,6	1,2%
<b>ENERGIA RENOVÁVEL</b>	74,8	43%	97,7	44,7%
Energia hidráulica e eletricidade	25,5	14,5%	32,7	15%
Lenha e carvão vegetal	21,4	12,2%	28,6	13,1%
Produtos de cana-de-açúcar	24,7	14,1%	30,4	13,9%
Outras renováveis	3,2	1,8%	6,0	2,7%

**Fonte:** Brasil. Ministério de Minas e Energia (2006a; 2006b).

**Nota:** \*Milhões de toneladas equivalentes de petróleo.

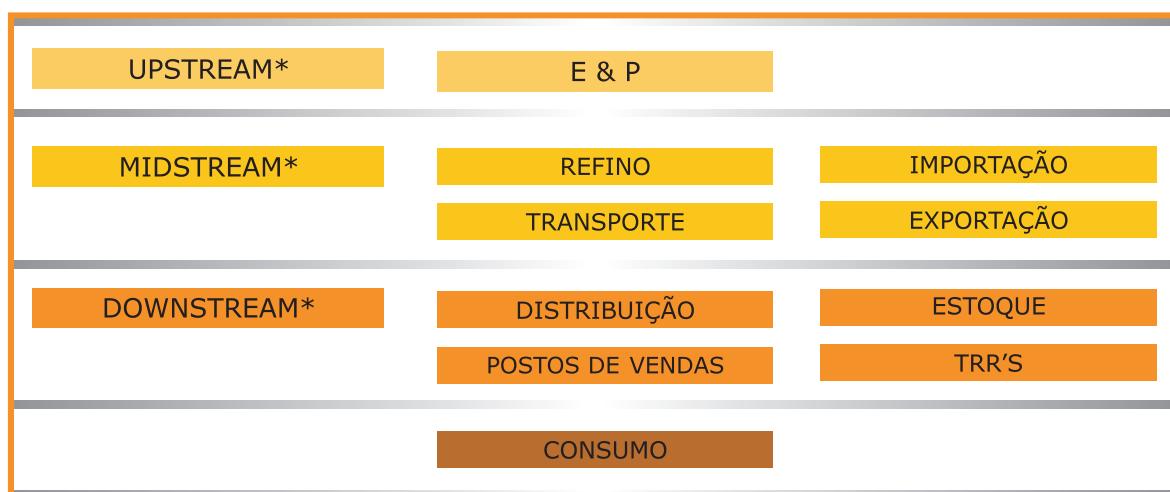
formam poderosas ferramentas utilizadas pelo governo brasileiro para promover o desenvolvimento nacional, dotando o setor do petróleo e gás natural brasileiro de um considerável potencial de alavancagem econômico-financeira.

A inserção do setor de petróleo na cadeia produtiva nacional tanto se deu na condição de fornecedor de combustíveis, derivados e matéria-prima, quanto na de consumidor de bens e serviços especializados e não-especializados. Com isso, as atividades das empresas petrolíferas proporcionam impactos significativos sobre o desenvolvimento econômico e social, por meio de novas oportunidades empresariais, abertura de empregos diretos e indiretos, incremento da renda e crescimento do mercado consumidor local (OLIVEIRA, 1998). Além disso, como destaca Machado (2003), há benefícios sobre as finanças públicas nas três esferas de governo. Por um lado, através da arrecadação de impostos associados ao montante de negócios realizados pela cadeia produtiva e de fornecedores, como ICMS, IR, IPI. Por outro lado, por via de pagamento de *royalties* sobre o valor da produção de petróleo e gás natural, que representa hoje uma importante fonte de recursos para os Estados e, sobretudo, municípios envolvidos nas áreas de produção.

### 3.2 – Regulamentação do Pagamento de Royalties do Petróleo no Brasil

A arrecadação de *royalties* foi reformulada com as mudanças institucionais ocorridas nos anos 1990 no país, chegando-se a uma metodologia específica de cálculo, a partir da definição do mercado de petróleo e gás natural. Este mercado apresenta uma estrutura que compreende três etapas denominadas de *upstream* (exploração e produção), *midstream* (refino, importação, exportação e transporte) e *downstream* (distribuição, estoque e postos de vendas), conforme definido pela Lei 9.478/97, apresentadas no Quadro 1.

As mudanças institucionais ocorridas ao longo da década de 1990 tiveram impactos significativos sobre a indústria do petróleo, trazendo alterações na titularidade dos direitos, leis contratuais, normas e costumes, a inserção de novos agentes (públicos e privados), entre outras. A repercussão deu-se de forma particularmente sensível no segmento exploração e produção (E&P), em face da modificação nas condições de exercício do monopólio estatal, a adoção de um modelo de concessões, a criação de um órgão regulador para o setor, entre outras inovações institucionais, sendo tais eventos subordinados a um conjunto de princípios e objetivos para a política energética do País.



**Quadro 1 – Estruturas de Mercado do Petróleo e Derivados.**

**Fonte:** ANP (2006).

**Nota:** \* Monopólio da União.

\*\* Regulado pela ANP.

As modificações introduzidas por esta lei e por ações regulatórias determinadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), criada para regular o referido setor, têm entre seus principais objetivos tornar o setor mais competitivo e dinâmico no Brasil<sup>2</sup>, permitindo investimentos privados e/ou fomentando o surgimento de novos agentes em todos os seus segmentos e, em especial, contribuindo para o crescimento da geração de emprego e renda. A partir de novembro de 1995, como apresenta Cunha (2001), o Brasil admite a idéia da presença de outras empresas, que passam a concorrer com a Petrobras em todas as atividades petrolíferas. O início do processo de regulamentação do mercado propõe a ação estatal como supervisora da atividade econômica, em que, como defende Thomas (2001), a intervenção deve ocorrer para a correção de imperfeições no funcionamento do mercado ou para coordenar as transações entre os agentes.

Em seu art. 21, a Lei 9.478/97 dispôs que o monopólio mantém-se com a União, mas flexibiliza a entrada de outras empresas na execução de atividades de exploração e produção, estabelecendo um novo modelo para este tipo de exploração e produção. O Estado, que é o detentor dos recursos minerais, compartilha estas atividades com empresas privadas, através de um processo precedido de rodadas licitatórias e estabelecidos contratos de concessão<sup>3</sup> com a ANP.

2 Tal fato tem respaldo na aprovação da Emenda Constitucional nº 09, de 09 de novembro de 1995, dando nova redação ao parágrafo 1º, do art. 177 da Constituição Federal de 1988:

"(...) Art. 177 - *Constituem Monopólio da União:*

- I - a pesquisa e a lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos;
- II - a refinação do petróleo nacional ou estrangeiro;
- III - a importação e exportação dos produtos e derivados básicos resultantes das atividades previstas nos incisos anteriores;
- IV - o transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no País, bem assim o transporte, por meio de conduto, de petróleo bruto, seus derivados e gás natural de qualquer origem (...)."

3 Contratos de concessão são contratos firmados entre a agência reguladora, aqui a ANP, e as empresas especializadas em exploração e desenvolvimento de petróleo e gás natural, após licitações efetuadas pela ANP decorrentes da disponibilidade de blocos exploratórios existentes nas Bacias sedimentares brasileiras por tempo determinado (ANP, 2006).

No art. 26, aos concessionários implica a obrigação de explorar por sua conta e risco e, em caso de êxito, produzir petróleo ou

A sistemática de concessão foi incorporada ao sistema a partir da flexibilização do monopólio do petróleo, servindo como meio de controle das negociações da agência reguladora com as empresas privadas na área de exploração e produção de petróleo e gás natural, sendo este processo, então, denominado de rodadas licitatórias. O termo "rodada de licitação ou leilões" denomina o conjunto de negociações para definir a participação da Petrobras no novo cenário. Até então, a Petrobras era a única executora do monopólio que a União exercia sobre as atividades de exploração e produção de petróleo (ANP, 2006).

Em 1997, a Lei nº 9.478/97, revogatória da Lei nº 2.004/53, passa a dispor sobre a política energética nacional e as atividades relativas ao monopólio do petróleo, promovendo, assim, inteira reformulação na indústria petrolífera brasileira e instituindo as chamadas participações governamentais, regulamentadas nesta lei pelo Decreto 2.705/98, que dispõe, em seu art. 1º, incisos II e III, sobre *royalties* e participações especiais, respectivamente. No inciso II, os *royalties* são caracterizados como compensações financeiras devidas pelos concessionários de exploração e produção de petróleo ou gás natural a serem pagas mensalmente, em montante correspondente a 10% da produção de petróleo ou gás natural em relação a cada campo produtivo. No inciso III, as Participações Especiais ficam caracterizadas, também, como compensações financeiras devidas pelos concessionários de exploração e produção de petróleo e gás natural, porém de natureza extraordinária, a serem pagas trimestralmente, com aplicação de alíquota progressiva sobre a receita líquida trimestral e a receita bruta da produção, em que são deduzidos os *royalties*, os investimentos na exploração, os custos operacionais, a depreciação e os tributos. Isso pode chegar a 40% da receita líqui-

---

gás natural em determinado bloco, conferir-lhe-á propriedade desses bens extraídos, com encargos relativos ao pagamento dos tributos incidentes e das participações legais ou contratuais correspondentes.

Desta forma, os contratos de concessões só extinguir-se-ão entre as partes por vencimento do prazo contratual, por acordo, por motivos de rescisão previstos em contrato e ao término da fase exploratória, sem que tenha alcançado êxito na descoberta comercial, conforme definido no contrato (Art. 28, incisos I, II, III e IV, Lei 9.478/97).

da do campo quando os campos alcançarem grande volume de produção ou grande rentabilidade.

Não apenas a abertura para a entrada de empresas privadas na atividade de exploração e produção e seus trâmites legais foram considerados marco dessas mudanças institucionais, mas as alterações promovidas nos critérios de cálculo e distribuição no pagamento dos *royalties*. Alguns elementos importantes nesse sentido foram a introdução do preço de referência<sup>4</sup> do petróleo e gás natural, as cotações do petróleo no mercado e o aumento considerável da produção de petróleo e gás natural em todo o país como critérios de cálculo para obtenção dos *royalties*, razão do incremento em sua arrecadação hoje. Um ponto importante a considerar é o aumento da alíquota de *royalties* de 5% para 10%, com novos critérios de distribuição entre os agentes envolvidos.

O pagamento de *royalties* sobre o valor da produção terrestre (*onshore*) de petróleo e gás natural foi inicialmente estabelecido na Lei nº 2.004, de 1953, mesma lei que criou a Petrobras. A Lei nº 7.453, de 1985, determinou que a produção no mar (*offshore*) também estivesse sujeita ao pagamento de *royalties*. A distribuição da parcela de *royalties* em 5% está apresentada na Lei nº 7.990, de 1989, regulamentada pelo Decreto nº 01, de 1991, segundo os critérios abaixo apresentados:

a) quando a lavra ocorrer em terra ou em lagos, rios, ilhas fluviais ou lacustres (considerada produção terrestre ou *onshore*): 70% destinam-se aos estados produtores, 20% aos municípios produtores e 10% aos municípios com instalações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural;

b) quando a lavra ocorrer na plataforma continental (considerada produção marítima ou *offshore*): 30% destinam-se aos Estados confron-

tantes com poços, 30% aos municípios confrontantes com poços, 20% ao Comando da Marinha, 10% para o Fundo Especial para ser distribuído entre todos os estados e municípios e 10% para municípios com instalações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural. Sendo que, desses 30% destinados aos municípios confrontantes com poços produtores, 60% serão rateados entre os municípios integrantes da zona produtora principal<sup>5</sup>, 10% aos municípios da zona produtora secundária<sup>6</sup> e 30% aos municípios limítrofes à zona de produção principal<sup>7</sup>.

O resumo encontra-se no Quadro 2.

A distribuição atual dos *royalties* foi determinada pela Lei nº 9.478, de 1997, que estabelece um aumento na alíquota básica de *royalties*, passando de 5% para 10%, podendo a ANP reduzi-la até um mínimo de 5% devido aos riscos geológicos<sup>8</sup>. O critério de distribuição para parcela até 5% foi mantido conforme o adotado na lei anterior, porém, em seu art. 49, estabelece uma forma diferenciada de distribuição para a parcela que excede a 5% da produção:

a) quando a lavra ocorrer em terra ou lagos, rios, ilhas fluviais e lacustres (considerada produção terrestre ou *onshore*): 52,5% destinam-se aos Estados produtores, 15% aos municípios produ-

5 Conjunto dos municípios onde estiverem localizadas três ou mais instalações dos seguintes tipos: instalações industriais para processamento, tratamento, armazenamento e escoamento de petróleo e gás natural (excluído os dutos) e instalações relacionadas às atividades de apoio à exploração, produção e escoamento de gás natural, tais como portos, aeroportos, oficinas de manutenção e fabricação, armazéns etc.

6 Conjunto dos municípios atravessados por oleodutos ou gasodutos (incluindo as estações de compressão e bombeio), destinados, exclusivamente, ao escoamento da produção de uma dada área de produção petrolífera marinha.

7 Conjunto de municípios contíguos àqueles que integram a Zona de Produção Principal, bem como os que sofram consequências sociais ou econômicas da produção ou exploração do petróleo ou gás natural.

8 É caracterizado quando ocorre informação geológica combinada com circunstâncias sociais e econômicas. Risco geológico é “todo processo, situação ou evento no meio geológico, de origem natural, induzida ou mista, que pode gerar um dano econômico ou social para alguma comunidade e em cuja previsão, prevenção ou correção há de se empregar critérios geológicos”.

4 Preço mínimo do petróleo extraído de cada campo sendo fixado pela ANP com base no valor médio mensal de uma cesta-padrão composta de até quatro tipos de petróleo similares cotados no mercado internacional (art. 7º, parágrafo 5º, Capítulo IV, do Decreto nº 2.705/98). Sendo a cada mês publicado, pela ANP, o preço referente a cada campo e recalculado a partir das cotações diárias publicadas no Platt's.

Lei \ Beneficiários	Estados Produtores	Municípios Produtores	Município com instalações	Fundo Especial	Comando Marinha
<b>Produção de petróleo em terra (onshore)</b>					
Lei 2.004/53	80%	20%	-	-	-
Lei 7.990/89	70%	20%	10%	-	-
<b>Produção de petróleo em mar (offshore)</b>					
Lei 7.453/85	30%	30%	-	20%	20%
Lei 7.990/89	30%	30%	10%	10%	20%

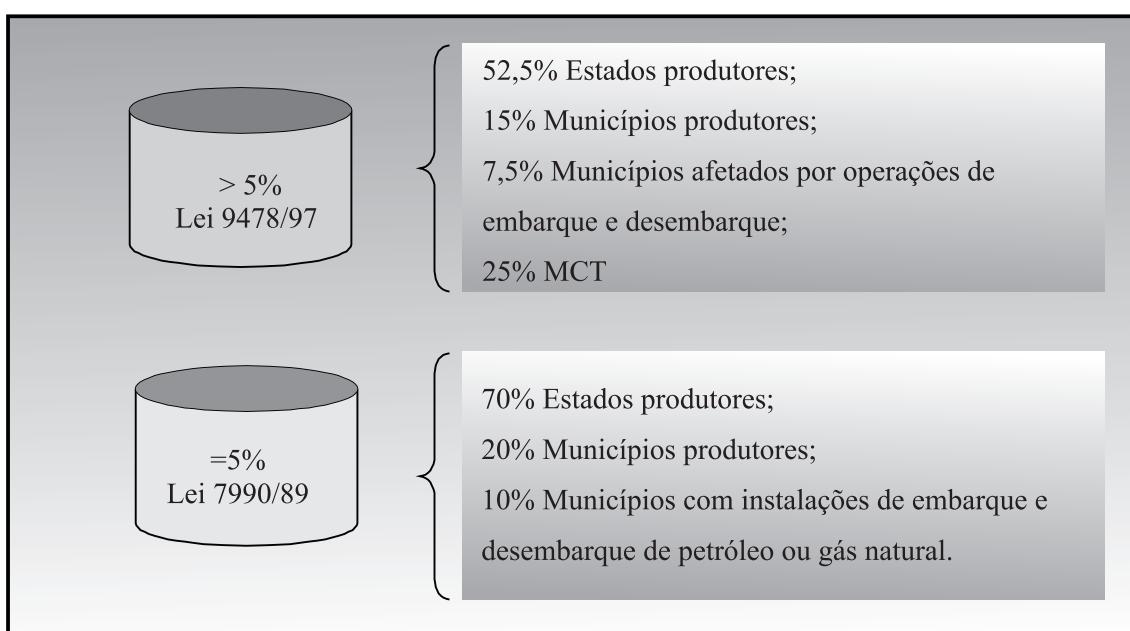
**Quadro 2 – Brasil: Percentuais da Distribuição dos Royalties de Petróleo, 1989 (alíquota de 5%)**

Fonte: Brasil (1989).

tores, 7,5% aos municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural e 25% ao Ministério da Ciência e Tecnologia para financiamento de programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico na área de petróleo, gás natural e derivados. Sendo que, destes 7,5% a serem repassados aos municípios afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural, 40% serão para os municípios onde se localizar a instalação de em-

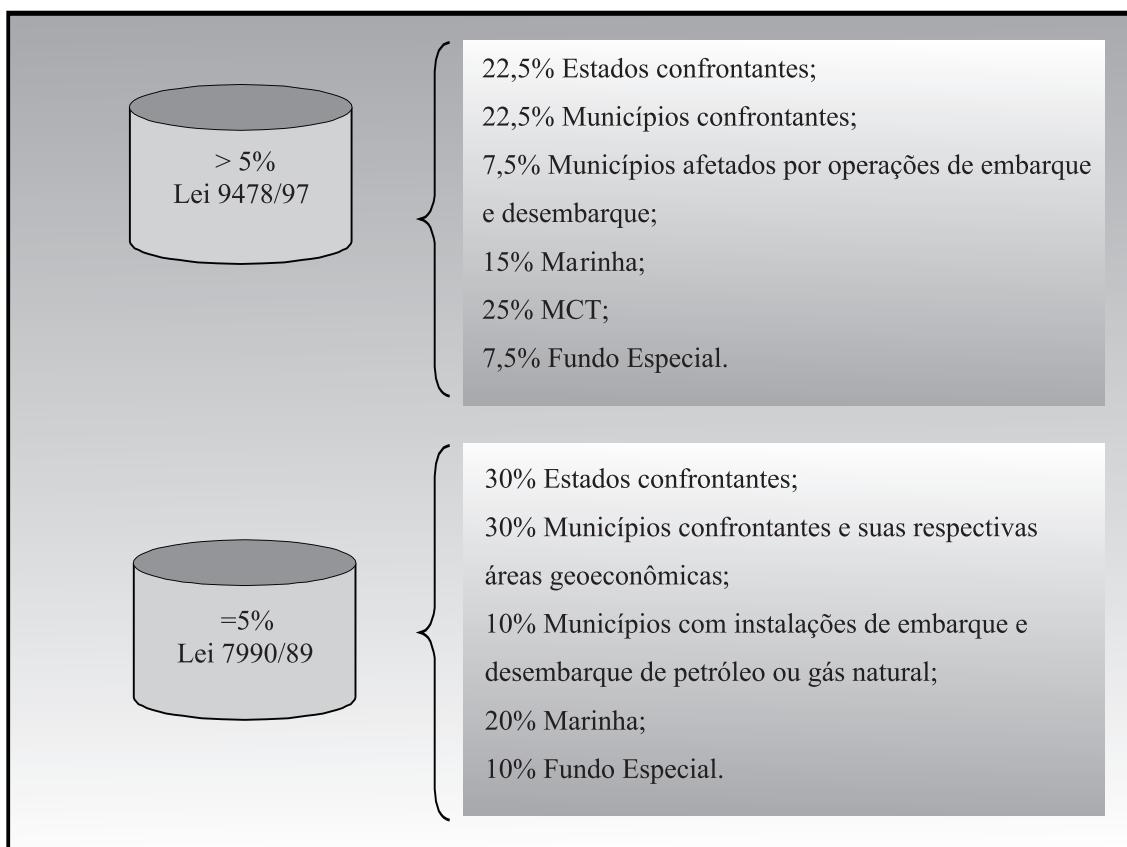
barque e desembarque e os 60% aos municípios pertencentes à zona de influência de instalação, segundo portaria da ANP nº 29, de 22 de fevereiro de 2001 (ver Quadro 3);

b) quando a lavra ocorrer em plataforma continental (considerada produção marítima ou *offshore*): 22,5% destinam-se aos Estados produtores confrontantes, 22,5% aos municípios produtores confrontantes, 15% ao Ministério da Marinha para atender aos encargos de fiscalização



**Quadro 3 – Critério de Distribuição para Produção de Petróleo em Terra ou Onshore – Alíquota de 10%**

Fonte: ANP (2006).



**Quadro 4 – Critério de Distribuição para Produção de Petróleo no Mar ou Offshore – Alíquota 10%.**

Fonte: ANP (2006).

das áreas de produção, 7,5% aos municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural, 7,5% ao Fundo Especial para ser distribuído entre os Estados, territórios e municípios e 25% ao Ministério da Ciência e Tecnologia para financiamento de programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico na área de petróleo, gás natural e derivados (ver Quadro 4).

Assim, com um maior investimento no setor petrolífero, a estatística é de que a produção só tenda a aumentar, gerando mais recursos, inclusive sob a forma de *royalties* e participações especiais. Estas duas fontes de recursos constituem-se em um dos principais benefícios da atividade de exploração e produção de petróleo e gás natural, no que se refere ao incremento de receitas das localidades afetadas, e já começam a gerar efeitos positivos nas economias dos municípios mais beneficiados.

### 3.3 – Controvérsia Jurídica sobre a Aplicação dos *Royalties* nos Municípios

A abordagem sobre as participações governamentais, especificamente os *royalties*, requer, antes de tudo, a definição da natureza jurídica destes recursos como compensação financeira da exploração de recursos minerais, o que, para alguns juristas, pode ser caracterizado como impostos, taxas ou contribuições.

Para Xavier (1986), a natureza jurídica das compensações financeiras é de tributo, caracterizando-as como um imposto, cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica relativa ao contribuinte. Seu fundamento não consiste na remuneração da atividade de polícia consistente na concessão de lavoura, mas, sim, na exploração dos recursos minerais, que prescinde de uma atividade de Administração,

manifestando assim a capacidade contributiva de um imposto.

O disposto na Lei 7.990/89 cria uma contraprestação com fundamento na vantagem econômica decorrente da utilização de certos bens do domínio público pelos particulares, na modalidade de uso especial, como sendo uma participação direta nos resultados da exploração ou uma compensação financeira. Ao optar-se pela compensação financeira, prevista no *caput* do art. 20 do Código Tributário brasileiro, conclui-se que os Estados, municípios e distrito federal não figuram como credores da união, nos termos de uma relação financeira de participação, mas, sim como titulares de créditos tributários próprios em relação aos contribuintes, como também uma relação de participação entre estados e municípios, previsto na Lei nº 7.990/89, art 8º (XAVIER, 1986).

Segundo Cunha (2001), a natureza jurídica das compensações financeiras também é de tributo, porém caracterizado como contribuições sociais de intervenção no domínio econômico, por ser fato gerador de atividade específica do poder tributante indiretamente relativo ao contribuinte. E assim são contribuições, por possuírem os elementos que as caracterizam como tal: a) sujeito passivo (concessionário de exploração e produção de petróleo e gás natural) e b) sujeito ativo (sendo a União através do Ministério da Minas e Energia, que financia estudos e serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção de petróleo e gás natural; do Ministério da Marinha, que atende aos encargos de fiscalização e proteção das áreas de produção; do Ministério do Meio Ambiente, que desenvolve estudos e projetos relacionados à preservação do meio ambiente; e Ministério da Ciência e Tecnologia, que financia programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo, Estados, distrito federal e municípios).

A palavra *royalty* é considerada um anglicismo que significa da realeza ou relativo ao rei e refere-se à contrapartida ao direito real para uso de minerais (direito sobre a coisa), concedido pelo governante a uma pessoa ou corporação. Atualmente, nos países que não adotaram a monarquia, o Estado assumiu o papel de soberano nesse ínterim (BARBOSA, 2001).

O Decreto nº 2.705/98, em seu art. 11, vem dispor a respeito dos *royalties* como uma forma de compensação financeira devida pelos concessionários de exploração e produção de petróleo e gás natural a ser paga mensalmente, com relação a cada campo, a partir do mês em que ocorrer a respectiva data de início da produção pela empresa exploradora ao governo, com objetivo de beneficiar gerações futuras, por ser o petróleo um bem exaurível.

O art. 27, da Lei nº 2.004/53 diz que há obrigatoriedade de pagar aos Estados e territórios o percentual de 5% sobre o valor do óleo extraído ou do xisto betuminoso ou gás. Em seu § 4º dispõe que aos Estados, territórios e municípios deverão aplicar os recursos fixados neste artigo, preferencialmente, na produção de energia elétrica e na pavimentação de rodovias. Na Lei nº 7.453, de 1985, este item passa a ter a seguinte redação: “§ 3º Os Estados, Territórios e Municípios deverão aplicar os recursos previstos neste artigo preferentemente em energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e em saneamento básico” (Art. 27, § 3º, da Lei 7.453/85).

Com a promulgação da Lei nº 7.525/86, que atribui a competência de controle e fiscalização da aplicação dos recursos ao Tribunal de Contas da União, passa a vigorar a redação: “§ 3º Ressalvados os recursos destinados ao Ministério da Marinha, os demais recursos previstos neste artigo serão aplicados pelos Estados, Territórios e Municípios, exclusivamente em energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e em saneamento básico” (Art. 7º, § 3º, da Lei nº 7.525/86).

A obrigatoriedade de destinação setorial dos recursos oriundos dos *royalties* começa a se modificar a partir da Lei nº 7.990, de 1989, que mantém a redação do § 3º da lei anterior, mas, em seu art. 8º, dá nova regulamentação ao uso dos recursos, ao dizer que: “O pagamento das compensações financeiras previstas nesta lei, inclusive o da indenização pela exploração do petróleo, do xisto betuminoso e do gás natural será efetuado, mensalmente, diretamente aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios e aos órgãos de Administração Direta

da União até o último dia útil do mês subsequente ao do fato gerador, vedada a aplicação dos recursos em pagamentos de dívidas e no quadro permanente de pessoal” (Art. 8º, da Lei nº 7.990/89).

A possibilidade de utilização dos recursos provenientes dos *royalties* é ampliada em 2001, quando o art. 8º, §§ 1º e 2º, da Lei nº 10.195, altera o art. 8º da Lei nº 7.990/89, permitindo que os recursos oriundos dos *royalties* do petróleo e gás natural fossem aplicados no pagamento de dívidas com a União e suas entidades, como também para capitalização de fundos de previdências.

Na utilização efetiva dos recursos, a ANP, ao interpretar a legislação, concluiu que aos gestores estaduais e municipais fora conferida maior liberdade no uso das receitas, desde que, pelos preceitos legais, os recursos sejam utilizados no atendimento ao interesse público. A flexibilização na aplicação dos recursos dos *royalties* vem sendo ampliada com a edição da Medida Provisória (MP) nº 2.103, de 2001, passando a ser apenas reeditada. Segundo seu art. 16, a União ficou autorizada a adquirir dos Estados, créditos relativos aos *royalties*. Em troca, a União utiliza em pagamento, Certificados Financeiros do Tesouro (CFT), que serão obrigatoriamente empregados pelas Unidades da Federação, para o pagamento de dívidas para com a União e suas entidades, ou na capitalização dos fundos de previdência, a critério do Ministro de Estado da Fazenda.

Além da mudança no entendimento quanto à obrigatoriedade de aplicação setorial dos recursos oriundos dos *royalties*, outro ponto importante refere-se à fiscalização da aplicação destes recursos. A competência pela fiscalização era do Tribunal de Contas da União (TCU), com participação dos Tribunais de Contas dos Estados (TCEs), até 2002, quando o Supremo Tribunal Federal (STF) deferiu por unanimidade, explícito na Decisão 101/02, que caberia aos Tribunais de Contas dos Estados fiscalizarem a aplicação dos *royalties* do petróleo em cada unidade federativa. O argumento apresentado por vários juristas foi o de que a Constituição Federal modificou a matéria referente a estes recursos, que foram alçados à condição de receita própria dos

Estados e municípios, decorrentes da compensação financeira, a estes devidas pela união, em razão da exploração econômica dos recursos naturais existentes nos seus respectivos territórios. Entendeu-se então que, como os recursos dos *royalties* pertencem ao Estado, caberia ao Tribunal de Contas local a competência de fiscalizá-los.

#### 4 – IMPACTOS DOS ROYALTIES NAS FINANÇAS PÚBLICAS: O CASO DOS MUNICÍPIOS SERGIPANOS

O pagamento de *royalties* constitui atualmente uma importante fonte de receita para os Estados produtores, principalmente naqueles onde a indústria extrativa mineral representa uma importante atividade econômica, como é o caso do Estado de Sergipe. Essa fonte de arrecadação tende a manter-se importante, levando-se em consideração a manutenção dos preços do produto e o aumento na sua exploração<sup>9</sup>. No Estado, os principais municípios beneficiados são apresentados na Tabela 2.

O aumento dos repasses de *royalties* foi significativo no Estado de Sergipe, existindo ainda a expectativa de um salto significativo nestes valores, com o início da produção do campo de Piranema, no município de Estância. Em 2006, foram distribuídos aproximadamente R\$ 90,6 milhões em *royalties*, tendo como municípios mais beneficiados Aracaju, Carmópolis, Pirambu, Japaratuba e Divina Pastora. O incremento ocorreu devido ao aumento da produção do Estado e incorporação das variáveis preço referencial com base no mercado internacional e taxa de câmbio, após promulgação da Lei 9.478/97, introduzindo um novo modelo de cálculo para obtenção destes recursos. Isso em números apresentou um incremento de aproximadamente R\$ 74,1 milhões, entre 1999 e 2006.

A fim de verificar o peso que estes recursos podem gerar em nível municipal, a arrecadação de *royalties* foi colocada em termos *per capita*. Nesta

<sup>9</sup> Com base em informações apresentadas em palestras do gerente geral da UN/SEAL/Petrobras, em 2007, o propósito é elevar significativamente os investimentos em recuperação de campos maduros *onshore* e ampliação da produção *offshore*. Prova disso é a entrada em operação do campo de Piranema, inaugurando em Sergipe a produção em águas profundas.

**Tabela 2 – Sergipe: Distribuição de *Royalties* por Municípios Beneficiados, entre 1999-2006 (em R\$ milhões)**

Beneficiados/Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Aracaju	4,4	6,3	6,4	11,5	14,7	15,6	19,0	18,0
Barra dos Coqueiros	0,7	1,0	1,1	1,7	2,1	2,1	2,3	2,6
Brejo Grande	0,2	0,4	0,4	0,7	1,0	1,0	1,1	1,0
Carmópolis	1,2	2,1	2,2	3,9	5,7	6,7	8,1	18,0
Divina Pastora	0,5	0,8	0,9	1,6	2,6	3,1	3,8	4,1
Itaporanga D'Ajuda	0,8	1,2	1,1	1,5	1,7	1,9	2,0	2,3
Japaratuba	1,7	2,9	3,2	4,4	6,0	6,8	8,1	8,7
Maruim	0,2	0,3	0,4	0,7	1,0	1,1	1,2	1,3
Pirambu	0,4	0,8	0,8	7,9	11,1	11,4	13,9	13,2
Rosário do Catete	0,3	0,03	0,8	1,1	1,5	1,7	2,0	2,2
Siriri	0,4	0,7	0,8	1,2	1,7	2,1	2,4	2,5
Campo de Carmópolis	6,3	10,4	10,9	14,7	17,8	19,0	21,3	31,7
<b>Estado*</b>	<b>16,5</b>	<b>28,8</b>	<b>32,0</b>	<b>39,8</b>	<b>51,6</b>	<b>63,7</b>	<b>74,6</b>	<b>90,6</b>

**Fonte:** Elaboração própria, a partir de dados da Secretaria de Estado da Fazenda (2006) e UNICAM (2006).

**Nota:** \*Total do Estado.

condição, o município de Aracaju tem uma arrecadação relativa baixa, atingindo R\$ 35,00 por habitante, em 2006. Para alguns municípios do interior do Estado, contudo, a arrecadação com *royalties* chega a superar R\$ 1.000,00, em 2006, como é o caso de Carmópolis, Pirambu e Divina Pastora. Em Japaratuba, a receita de *royalties per capita* chega à metade deste valor, como apresenta a Tabela 3.

#### 4.1 – Importância dos *Royalties* nas Receitas Municipais

A análise dos números já apresentados no item anterior mostra o potencial de arrecadação dos *royalties*, importante reforço no orçamento, no sentido de que possibilita o equilíbrio orçamentário dos municípios mais beneficiados. Uma idéia mais clara sobre a importância dos *royalties* em relação às receitas municipais pode ser sentida comparando-se a participação da arrecadação de *royalties* em relação às receitas tributárias. A Tabela 4 apresenta o peso da arrecadação dos *royalties* nas receitas dos municípios.

Os dados da Tabela 4 mostram que, dos onze principais beneficiários, quatro possuem representatividade significativa (acima de 20%) na sua recei-

ta dos repasses dos *royalties* no período analisado, chegando a casos como Carmópolis e Pirambu, onde os *royalties* representam, respectivamente, 49% e 88% da receita total destes municípios.

Outro indicador importante para avaliar a importância dos *royalties* está na comparação desta fonte de recursos com as transferências da União, que constituem, de modo geral, a fonte mais importante de recursos para os municípios. As transferências da União são formadas pelos Impostos de Renda Retido na Fonte (IRRF), Impostos Territoriais Rurais (ITR), Impostos sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços sobre exportação (ICMS exp.) e os Fundos de Participação de Municípios (FPM). Os dados da Tabela 5 mostram os repasses dos *royalties* em relação às transferências da União.

Em quatro municípios, os recursos oriundos dos *royalties* representam mais de 40% da receita obtida através das transferências constitucionais sobre a receita da União, que são a principal receita dos municípios. Os dados apresentados mostram um rápido crescimento da importância dos *royalties* nas receitas municipais. Isso tem conduzido a situa-

**Tabela 3 – Sergipe: Valores de Royalties Per Capita nos Municípios do Estado – 1999-2006 (R\$/hab)**

Beneficiados/Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Aracaju	16,30	22,03	20,39	32,57	35,35	34,65	39,40	35,61
Barra dos Coqueiros	63,77	92,72	88,78	118,88	123,84	114,17	112,62	120,91
Brejo Grande	50,83	80,08	85,02	125,54	153,3	155,26	159,16	138,70
Carmópolis	220,8	353,03	337,17	518,61	642,75	682,25	753,81	1.573,07
Divina Pastora	237,89	400,6	421,88	634,84	864,13	944,91	1.064,1	1.105,31
Itaporanga D'Ajuda	57,01	76,67	62,41	76,97	74,33	75,29	73,26	78,34
Japaratuba	203,62	317,19	323,99	398,75	465,01	482,15	538,1	559,53
Maruim	20,72	35,71	38,01	58,76	73,58	74,97	81,16	81,88
Pirambu	92,25	164,05	150,06	1.347,68	1.561,72	1.453,78	1.605,77	1.423,78
Rosário do Catete	73,94	128,81	156,26	201,74	227,23	233,04	255,06	263,67
Siriri	88,54	151,49	165,00	237,67	286,38	323,64	338,76	335,37
Campo de Carmópolis	643,39	1.054,52	1.099,87	1.307,22	1.532,23	1.590,43	1.747,57	2.601,26
Estado*	1.634,14	2.528,18	2.529,72	4.266,23	5.005,15	5.054,31	5.514,91	6.214,24

Fonte: UNCAM (2006).

Nota: \*Total do Estado

**Tabela 4 – Sergipe: Porcentagem dos Royalties nas Receitas Totais\* dos Principais Municípios Produtores do Estado – 2000-2006**

Beneficiários/Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Principais Municípios</b>							
Aracaju	3%	3%	4%	4%	4%	4%	4%
Carmópolis	27%	28%	32%	35%	37%	32%	49%
Divina Pastora	27%	26%	32%	39%	37%	34%	39%
Japaratuba	31%	30%	31%	35%	31%	29%	32%
Pirambu	20%	18%	64%	68%	63%	64%	88%

Fonte: UNCAM (2006) e Tribunal de Contas do Estado de Sergipe (2006).

Nota: \*Considera como Receita Total a soma das Receitas Correntes mais as Receitas de Capitais (deduzindo das Receitas Correntes as deduções para formação do Fundef).

ções em que os municípios tornam sua arrecadação bastante dependente destes recursos.

Essa dependência das receitas municipais em relação aos repasses dos royalties merece especial atenção dos administradores municipais. Muitos gestores, ainda hoje, não têm percebido que os recursos dos royalties, da mesma forma que, nesses

últimos anos, tornaram-se imprescindíveis para as receitas municipais, podem, considerando as incertezas do processo de exploração e produção do petróleo e do gás natural, deixar de ser expressivos na composição da suas receitas. Com a exaustão dessa fonte de recursos, dificilmente haverá manutenção de um eficiente desempenho econômico municipal. Daí a importância na gestação de projetos capazes

**Tabela 5 – Sergipe: Porcentagem dos *Royalties* nas Transferências da União\* dos Principais Municípios Produtores do Estado – 2000-2006**

Principais Municípios	Transferências da União*	Royalties	Royalties/Transferências da União
Aracaju	122.374.144,6	11.990.042,2	10%
Carmópolis	8.127.298,1	5.987.075,8	74%
Divina Pastora	3.349.800,8	2.186.540,5	65%
Japaratuba	8.306.589,8	5.236.173,6	63%
Pirambu	4.242.322,7	7.420.761,7	175%

**Fonte:** UNICAM (2006) e Tribunal de Contas do Estado de Sergipe (2006).

**Nota:** \*Transferências da União = FPM+IRRF+ICMS exp+OUTRAS.

de dar continuidade ao seu desenvolvimento econômico de forma sustentável.

#### **4.2 – Financiamento de Projetos de Investimento a partir dos *Royalties***

Após a análise da importância financeira dos *royalties* nas finanças municipais, o próximo passo é verificar se tais receitas vêm sendo utilizadas de forma a garantir o desenvolvimento no longo prazo, através de projetos que tragam opções para a criação de novas alternativas, capazes de manter a arrecadação e o nível de desenvolvimento municipal. Dada a dificuldade em obter informações específicas sobre a alocação dos recursos provenientes dos *royalties*, buscou-se, como uma primeira aproximação, investigar se os gestores públicos estão elevando os níveis de investimento do município.

Os investimentos são as despesas reservadas ao planejamento e à execução de obras públicas, inclusive as destinadas à aquisição de imóveis considerados necessários à realização destas últimas, bem como programas especiais de trabalho, aquisição de instalações, equipamentos e material permanente. Todo governo municipal deve estabelecer um bom planejamento, para investir em áreas capazes de fomentar o desenvolvimento econômico e a melhoria nas condições de vida de sua população, evitando que valores expressivos acabem sendo gastos em investimentos de pouco

ou nenhum retorno (GIAMBIAGI, 1999). A Tabela 6 mostra a evolução dos investimentos de 1998 para 2005.

O comportamento do investimento não é uniforme entre os municípios que recebem mais *royalties* em Sergipe. Há municípios que apresentam aumento no valor absoluto dos investimentos, com destaque para Carmópolis onde os investimentos em 2005 são oito vezes maiores que o valor de 1998. Em termos *per capita*, somente Aracaju e Carmópolis apresentam aumento nos investimentos. Há, entretanto, situações no extremo oposto, como é o caso de municípios como Divina Pastora e Japaratuba, onde se observa uma queda nominal dos investimentos no período em questão.

A pequena participação das receitas de *royalties* no volume dos investimentos municipais fica evidenciada quando se analisa a razão dos *royalties* em relação aos investimentos. Nesta razão, quanto maior o valor obtido significa que a receita de *royalties* cresce proporcionalmente mais que a expansão dos investimentos. A Tabela 7 apresenta os montantes investidos e o total de *royalties* recebidos em 1998 e 2005.

No caso de Carmópolis, no período 1998-2005, os investimentos crescem em relação aos *royalties*, deixando a razão menor que no período inicial. Em Aracaju, os investimento sobem um

**Tabela 6 – Sergipe: Investimentos Correntes e Investimento Per Capita, 1998-2005**

Principais Municípios	1998		2005	
	Investimentos (R\$ mil)	Investimento per capita (R\$/Hab)	Investimentos (R\$ mil)	Investimento per capita (R\$/Hab)
Aracaju	14.214.302,00	30,84	47.423.198,86	94,26
Carmópolis	860.374,05	92,39	6.983.074,48	624,55
Divina Pastora	1.471.998,00	450,84	797.963,00	21,53
Japaratuba	2.345.721,48	162,01	1.067.826,19	68,26
Pirambu	1.107.000,00	154,98	1.587.868,00	176,76

Fonte: Tribunal de Contas de Sergipe (2006) e Secretaria do Tesouro Nacional (2006).

**Tabela 7 – Sergipe: Investimentos Correntes x Royalties do Petróleo, 1998-2005.**

Principais Municípios	1998			2005		
	Investimentos(R\$ mil)* A	Royalties (R\$ mil) B	(%)	Investimentos(R\$ mil)* A	Royalties (R\$ mil) B	(%)
Aracaju	14.214.302,00	4.312.472,00	30%	47.423.198,86	19.048.615,00	40%
Carmópolis	860.374,05	1.155.300,00	134%	6.983.074,48	8.101.353,00	116%
Divina Pastora	1.471.998,00	428.525,00	29%	797.963,00	3.790.095,00	475%
Japaratuba	2.345.721,48	1.622.425,00	69%	1.067.826,19	8.090.646,00	757%
Pirambu	1.107.000,00	342.004,00	31%	1.587.868,00	13.877.302,00	874%

Fonte: Tribunal de Contas de Sergipe (2006) e Secretaria do Tesouro Nacional (2006).

Nota: \* Despesas com Investimento = Despesas Classificadas no código 4.4.00.00.00 da portaria nº163\*, incluindo as Despesas com Obras e Instalações, Equipamentos e Material Permanente, Aquisição de Imóveis, Inversões Financeiras. Portaria Interministerial STN/SOF nº163/01, de 04 de maio de 2001.

pouco menos que os *royalties*, no mesmo período. Contudo, nos demais municípios, o comportamento dos investimentos está bastante aquém do que se verifica em termos de ascensão dos *royalties*. Nesse sentido, destaca-se o município de Pirambu, onde os *royalties* equivaliam a 31% dos investimentos, em 1998, e passam a 874%, em 2005. Os municípios de Divina Pastora e Japaratuba seguem, em proporções um pouco menores, a tendência

de Pirambu. O agravante, no caso daqueles dois municípios, é o fato de que a ascensão da arrecadação de *royalties* é seguida por um movimento contrário de retração dos investimentos. Ou seja, os dados evidenciam que as receitas provenientes de *royalties* estão sendo destinados para fins diversos, e não exclusivamente para ampliação dos gastos com investimentos.

O argumento de contrapeso a essa constatação reside na idéia de que os *royalties* podem, em decorrência da insuficiência de recursos tributários, estar servindo para atender a demanda de bens e serviços públicos, em resposta ao grande déficit social. De acordo com pareceres dos Tribunais de Contas dos Estados, os recursos das participações governamentais estão sendo utilizados conforme a determinação da lei, ou seja, não estão sendo direcionados para pagamento de pessoal e de dívidas.

No entanto, esta constatação não é suficiente para garantir a eficiente alocação dos recursos. Caso a antiga legislação estivesse em vigor (delimitando a utilização dos *royalties* exclusivamente para a rubrica de investimentos), levaria a um crescimento considerável dos valores investidos. Isso sem considerar as dificuldades em fiscalizar a aplicação dos recursos provenientes de *royalties*, que exige a introdução de aperfeiçoamentos nos mecanismos de controle da legislação e, também, um esforço político de toda a sociedade, para averiguar a eficácia dos gastos.

## 5 – NOTAS CONCLUSIVAS

O artigo abordou a importância da exploração de recursos naturais vinculados a fontes energéticas não-renováveis, em particular o petróleo, para estimular o desenvolvimento econômico. Por um lado, o crescimento desta atividade estimula a economia local e, por outro lado, gera receitas para o Estado, seja através do incremento dos impostos, seja através dos *royalties*. Pela sua importância na matriz energética nacional, a exploração de petróleo tem gerado receitas de *royalties* importantes, superiores a R\$ 7,0 bilhões, em 2006, no Brasil.

O ponto importante a destacar é que as receitas provenientes de *royalties* constituem uma receita temporária, gerada enquanto os recursos não forem exauridos. Isso ressalta a importância da aplicação dos recursos em atividades que gerem novas oportunidades econômicas, capazes de substituir a atividade de extração mineral, quando não mais for possível a exploração dos recursos naturais naquela localidade. Nesse aspecto, merece destaque a abordagem do desenvolvimento sustentável, que defende o atendimento das necessidades da população atual sem o comprometimento da satisfação das gerações futuras.

Do ponto de vista do gestor público, é preciso ressaltar que a remuneração financeira representada pelos *royalties* não se trata de uma compensação ao setor público, mas à sociedade, em particular às gerações futuras. Nesse sentido, é fundamental que os recursos financeiros sejam aplicados em projetos capazes de romper os “circuitos fechados de acumulação” e estimular o desenvolvimento local.

A aplicação desses recursos depende não apenas da conscientização do gestor público e das pressões da sociedade, mas também da regulamentação sobre a utilização dos *royalties*. Na legislação brasileira, o Estado, que é o detentor dos recursos minerais, compartilha estas atividades com empresas privadas (concessionários), que pagam *royalties* pela exploração dos recursos. Os *royalties* são caracterizados como compensações financeiras devidas pelos concessionários de exploração e produção de petróleo ou gás natural a serem pagas mensalmente, em montante correspondente a 10% da produção de petróleo ou gás natural em relação a cada campo produtivo.

As regulamentações iniciais determinavam a aplicação dos *royalties* em determinadas atividades, como na Lei nº 7.453/85, segundo a qual os recursos provenientes de *royalties* deveriam ser aplicados preferentemente em energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e em saneamento básico. A Lei nº 7.990/89 acrescenta o artigo sobre a vedação da aplicação dos recursos em pagamentos de dívidas e no quadro permanente de pessoal. No entendimento dos órgãos fiscalizadores, à exceção do que a lei vedava, os *royalties* poderiam ser aplicados livremente. Mais adiante, a Lei nº 10.195, de 2001, permite que os recursos oriundos dos *royalties* do petróleo e gás natural fossem aplicados no pagamento de dívidas com a União e suas entidades, como também para capitalização de fundos de previdência.

A análise dos dados dos municípios sergipanos mostra que os *royalties* representam uma parcela significativa dos recursos tributários auferidos por onze municípios do Estado. Para os cinco municípios que mais recebem esse tipo de recurso financeiro, à exceção de Aracaju, os *royalties* ultra-

passam 30% das receitas municipais. Os *royalties* para esses municípios chegam a representar mais de 60% das transferências da União. Isso mostra o peso que tais recursos podem atingir em escala municipal.

Entretanto, a elevação no recebimento de *royalties* não tem como regra geral o aumento dos investimentos nos municípios. Há casos mesmo em que se verifica elevação das receitas de *royalties* com redução dos investimentos públicos municipais. Pelos pareceres dos órgãos fiscalizadores não haveria problemas se os municípios não gastam naquilo que é vedado em lei.

Contudo, percebe-se que a continuidade de tais procedimentos de gestão, onde não se avalia o tipo de aplicação dos *royalties*, deixa sem foco a seleção dos projetos que devem merecer prioridade, comprometendo a sustentabilidade do processo de desenvolvimento econômico local. Ações mais efetivas de conscientização dos gestores públicos, de mudança nos procedimentos de fiscalização e até de alterações na legislação devem fazer parte do rol de medidas que visem a não comprometer o bem-estar das gerações futuras.

## Abstract

This article approaches the treatment given to the application of petroleum royalties in the Brazilian legislation. The aim is to verify if the actual rules in legislation have conducted the public managers to apply the resources trying to motivate new economic activities and generate a sustainable development process, according to the literature. As a case of study, the municipalities in Sergipe receiving more royalties were analyzed. The data show that, in spite of being important for the municipality revenues, it was not observed a general rule of increasing the public investment and generating new productive activities caused by increasing the royalties.

## Key-words:

Royalties; Sustainable development; Municipal finances; Sergipe.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental**: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Makron, 2000.

ANP. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo e do gás natural 2005**. 2006. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

BARBOSA, D.; BASTOS, A. C. **Impacto da tributação nas atividades de E&P em águas profundas no Brasil**. Monografia (Especialização em Regulação para Petróleo e Gás Natural) – Unicamp, Campinas, 2000.

BRASIL. **Decreto 2.705, de 03 de agosto de 1998**. Define critérios para cálculo e cobrança das participações governamentais de que trata a Lei n. 9.478, de 06 de agosto de 1997, aplicáveis às atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1998. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2705.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2705.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2006a.

\_\_\_\_\_. **Decreto n.º 2.455, de 14 de janeiro de 1998**. Implanta a Agência Nacional do Petróleo – ANP, autarquia sobre regime especial, aprova sua estrutura regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos de Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1998. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D2455.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2455.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei 10.195, de 14 de fevereiro de 2001**. Institui medidas adicionais de estímulo e apoio à reestruturação e ao ajuste fiscal dos Estados e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ListaReferencias.action?codigoBase=2&codigoDocumento=231859>>. Acesso em: 29 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei 2.004, de 03 de outubro de 1953**. Dispõe sobre a política nacional do petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade Anônima e dá outras providências. Lex:

Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1953. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ListaReferencias.action?codigoBase=2&codigoDocumento=165796>>. Acesso em: 29 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei 7.453, de 27 de dezembro de 1985.** Modifica o artigo 27 e seus parágrafos da Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953, alterada pela Lei nº 3.257, de 2 de setembro de 1957, que “dispõe sobre a Política Nacional do Petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade por Ações Petróleo Brasileiro Sociedade Anônima e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1985. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ListaReferencias.action?codigoBase=2&codigoDocumento=129996>>. Acesso em: 29 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1989. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/L7990.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/L7990.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei 7525, de 22 de julho de 1986.** Estabelece normas complementares para a execução do disposto no art. 27 da Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953, com a redação da Lei nº 7.453, de 27 de dezembro de 1985, e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/sicon/ListaReferencias.action?codigoBase=2&codigoDocumento=130411>>. Acesso em: 29 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. **Lei 9.478, de 06 de agosto de 1997.** Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 1997. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/L9478.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/L9478.htm)>. Acesso em: 29 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. **Medida Provisória 2103-39, de 27 de março de 2001.** Dispõe sobre operações financeiras entre o Tesouro Nacional e as entidades que menciona e dá outras providências. Lex: Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/MPV/Antigas\\_2001/2103-39.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/MPV/Antigas_2001/2103-39.htm)>. Acesso em: 29 dez. 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. **Balanço energético nacional 2005.** 2006<sup>a</sup>. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em: 15 ago. 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. **Balanço energético nacional preliminar 2006.** 2006b. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em: 15 ago. 2008

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente e Gestão. **Agenda 21 brasileira.** 2007. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

\_\_\_\_\_. Secretaria do Tesouro Nacional. **Finanças públicas:** tabelas. Disponível em: <[http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados\\_municipios](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios)>. Acesso em: 15 dez. 2006.

COELHO, F. Reestruturação econômica, políticas públicas e as novas estratégias de desenvolvimento local. In: CACCIA-BAVA, S. (Org.). **Desenvolvimento local:** geração de emprego e renda. São Paulo: Polis, 1996.

CUNHA, T. A. **As contribuições de intervenção no domínio econômico e a especificidade das contribuições do setor petrolífero.** Rio de Janeiro: Forense, 2001.

DOWBOR, L. A intervenção dos governos locais no processo de desenvolvimento. In: CACCIA-BAVA, S. (Org.). **Desenvolvimento local:** geração de emprego e renda. São Paulo: Polis, 1996.

FRANCO, A. **Pobreza & desenvolvimento local.** Brasília: ARCA, 2002. (Sociedade do conhecimento).

FRANCO, A. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável.** 2000.

Disponível em: <<http://dlis.undp.org.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2006.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

GIAMBIAGI, F. **Finanças públicas**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MACHADO, G. V. Estimativo da contribuição do setor petróleo ao produto interno bruto do Brasil: 1997-2001. **Nota Técnica ANP**, Rio de Janeiro: ANP, n. 18, mar. 2003.

MOURA, S. **A gestão do desenvolvimento local**: estratégias e possibilidades de financiamento. 2001. Disponível em: <<http://dlis.undp.org.br/>>. Acesso em: 15 ago. 2006.

OLIVEIRA, A. **Energia e desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia / Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

RIO DE JANEIRO. Tribunal de Contas do Estado. **Estudos socioeconômicos 1997-2003**. 2003. Disponível em: <<http://www.tce.rj.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2006.

ROCHA, A.; VARELA, M. D. **Utilização de royalties e compensações financeiras da exploração da energia hidroelétrica na promoção do desenvolvimento local**. São Paulo: Sebrae, 2003.

ROHDE, G. M. Mudanças de paradigma e desenvolvimento sustentado. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

SACHS, I. As cinco dimensões do eco-desenvolvimento. In: SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SERGIPE. Secretaria de Estado e Fazenda. **Finanças municipais**: tabelas. Disponível em: <<http://www.sefaz.se.gov.br>>. Acesso em: 15 jul. 2006.

SERGIPE. Tribunal de Contas do Estado. **Finanças municipais**: tabelas. 2006. Disponível em: <<http://www.tce.se.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2007.

THOMAS, J. E. **Fundamentos de engenharia de petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência; Petrobrás, 2001.

UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES. **INFOROYAL-TIES**: tabelas e gráficos. 2006. Disponível em: <<http://www.royaltiesdopetroleo.ucam-campos.br>>. Acesso em: 15 nov. 2008.

XAVIER, A. **Texto natureza jurídica e âmbito de incidência da compensação financeira por exploração de recursos minerais**. Rio de Janeiro: Forense, 1986.

---

Recebido para publicação em 27.02.2008

# **Ciência, Tecnologia e Inovação no Setor Elétrico Nordestino: a Contribuição dos Projetos de P&D da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf)**

**José Álvaro Jardim de Almeida**

- Mestrando em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Engenheiro da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF).

**Francisco de Sousa Ramos**

- Doutor em Economia pela Université Catholique de Louvain;
- Professor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **Resumo**

---

Descrever o perfil dos projetos de P&D realizados através da interação universidade-empresa. destes projetos e analisar os resultados alcançados para o caso de uma grande empresa do setor elétrico representam os objetivos deste artigo. Para a descrição do perfil, foram analisados 125 projetos, entre 2000 e 2005, enquanto os resultados puderam ser avaliados através da análise de 52 projetos já concluídos. Dentre outros aspectos, os projetos foram analisados quanto ao tipo de pesquisa realizada, recursos humanos e econômicos investidos, universidade participante, produção científica e formação de recursos humanos. Entre outros resultados, foi constatada uma forte participação de universidades nordestinas (68,8% dos projetos) nestas interações, resultando em 1,7 produtos e 4,4 publicações por projeto executado, 24 mestres e 6 doutores formados. Concluiu-se que o programa de P&D da empresa estudada representa, dentro do contexto regional, uma valiosa contribuição para aumentar a capacidade técnico-científica da região Nordeste.

## **Palavras-chave:**

---

Pesquisa e Desenvolvimento; Setor Elétrico Nordestino; Inovação.

## **1 – INTRODUÇÃO**

Os avanços da ciência e da tecnologia têm contribuído decisivamente para o desenvolvimento econômico de empresas e países. Além disso, sem esses avanços, dificilmente a civilização humana teria alcançado o grau de sofisticação que apresenta atualmente. Muitas dessas descobertas científicas e tecnológicas levaram ao desenvolvimento de uma economia globalizada, em que a concorrência empresarial é um componente marcante. Nesse ambiente, as empresas têm que empreender um esforço maior para, pelo menos, acompanhar a tendência mundial no que se refere aos padrões de qualidade de seus produtos e serviços, ou podem estar fadadas ao fracasso. E é nesse momento que a geração de conhecimento, o desenvolvimento tecnológico e a inovação se tornam fatores diferenciais para a empresa que os pratica em relação aos seus concorrentes.

Além do crescimento empresarial, a ciência, a tecnologia e a inovação influenciam o crescimento econômico, a geração de riqueza e o aumento da qualidade de vida de toda uma sociedade. (ROCHA; FERREIRA, 2001).

Quanto ao setor elétrico brasileiro, as recentes mudanças estruturais do setor levaram as empresas a experimentar profundas transformações na maneira com que lidam com o mercado de energia. Essas empresas começaram a investir em pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico (P&D) para agregar novos conhecimentos aos já existentes, permitindo-lhes aumentar a qualidade dos seus produtos/serviços e ganhar vantagem competitiva.

Foi a partir de 2000, porém, com a publicação da Lei 9.991, que o investimento em P&D se tornaria obrigatório no setor elétrico. Assim, através dessa lei, as empresas do setor elétrico ficaram obrigadas a investir uma parcela das suas Receitas Operacionais Líquidas (ROL) em atividades dessa natureza. Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), os valores investidos pelo setor elétrico brasileiro, até o ano de 2006, já somam mais de 900 milhões de reais. (AGÊNCIA..., 2007).

Este artigo se propõe a descrever o perfil dos projetos de P&D e analisar os seus resultados para

uma grande empresa do setor elétrico nordestino, como caso particular do setor elétrico brasileiro.

Algumas pesquisas já foram realizadas com o objetivo de analisar os investimentos em P&D no setor elétrico brasileiro, porém com abordagens diversas. Como exemplos, podem-se citar os trabalhos de Melo Júnior e Pompermayer (2005), que analisaram os investimentos em P&D das concessionárias de energia elétrica da Amazônia, e Gomes e Jannuzzi (2003), que avaliaram uma amostra de 143 projetos de concessionárias brasileiras. Apesar destas iniciativas, ainda é pequeno o número de trabalhos científicos sobre projetos de P&D no Brasil e, principalmente, no setor elétrico, o que veio a justificar a realização da presente pesquisa.

## **2 – ATIVIDADE DE P&D E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

A atividade de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico (P&D) é definida como o trabalho criativo, feito de forma sistemática, que tem por objetivo aumentar o estoque de conhecimento, incluindo conhecimento humano, cultural e social, bem como gerar novas aplicações para o conhecimento já adquirido. (OECD, 2006).

Por outro lado, inovação tecnológica é um conceito complexo e abrangente. Para Pavitt (2006), compreende três processos parcialmente superpostos: a produção de conhecimento científico e tecnológico, a transformação desse conhecimento em produtos manufaturados e o aproveitamento econômico desses produtos. Segundo Szmrecsányi (2006), em termos econômicos, a inovação tecnológica se resume a aquisição, introdução e aproveitamento de novos conhecimentos na produção e/ou distribuição de um produto ou serviço para o mercado.

Dessa forma, as atividades de P&D fazem parte do processo de inovação tecnológica, à medida que geram o conhecimento e desenvolvem novas aplicações e produtos a partir do conhecimento adquirido.

As atividades de P&D não somente geram conhecimentos e produtos economicamente apro-

veitáveis, como também geram benefícios sociais. Neste caso, o *Human Development Report* (versão 2001) destaca que a inovação tecnológica é essencial para o progresso humano, pois ela afeta o desenvolvimento humano de duas formas. Primeiro, a inovação pode diretamente enriquecer as capacidades humanas. Segundo, ela permite ganhos de produtividade, impactando positivamente no crescimento econômico de uma região, levando a maior disponibilidade de recursos para a educação, saúde, comunicação e maiores níveis de emprego. Esses fatores contribuem positivamente para o desenvolvimento humano. (UNITED..., 2001).

Paralelamente ao processo de inovação propriamente dito, uma maior produção científica e tecnológica regional leva ao aumento da capacidade técnico-científica, o que conduz ao desenvolvimento econômico e social, através da maior capacidade de solução de problemas e aproveitamento das potencialidades regionais. Da mesma forma, Machado; Andrade e Albuquerque (2003) encontraram uma associação positiva entre produção científica e tecnológica e os indicadores de desenvolvimento humano.

Entre os resultados das atividades de P&D, estão os novos produtos e processos, novos softwares, as publicações científicas e técnicas, as patentes, a criação ou melhoramento de infraestrutura de pesquisa e as orientações acadêmicas, que geram recursos humanos especializados. Silva e Mazzali (2001) ressaltam que a quantidade destes produtos é uma medida da efetividade dos projetos desenvolvidos.

### **3 – DESIGUALDADES REGIONAIS EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

A sociedade brasileira convive há décadas com uma situação de grande desequilíbrio regional no que corresponde aos fatores socioeconômicos. As regiões desenvolvidas economicamente (Sudeste e Sul) contrastam com regiões menos desenvolvidas (Norte, Nordeste e Centro-Oeste). No que se refere aos recursos científicos e tecnológicos, a situação não é muito diferente. Existe uma maior concentração desses recursos nas regiões Sudeste e Sul do país.

A Tabela 1, por exemplo, apresenta a evolução do número de grupos de pesquisa no Brasil. Percebe-se que, em 2000, 77,0% dos grupos estavam localizados nas regiões Sudeste e Sul. Essa percentagem diminuiu pouco em 2002 (75,7%) e, em 2006, estava em 76,0%.

Quanto à distribuição dos pesquisadores pelas regiões do país, em 2004, as regiões Sudeste e Sul concentravam 72,9% desses recursos humanos (Tabela 2). Se destacados apenas os pesquisadores com doutorado, 75,6% destes estão fixados nas regiões Sudeste e Sul. Além disso, a distribuição dos alunos titulados em cursos de mestrado e doutorado segue o mesmo padrão de concentração, uma vez que 77,1% dos novos mestres e 87,5% dos novos doutores obtiveram seus títulos em instituições de ensino e pesquisa localizadas nas regiões Sudeste e Sul do país, conforme mostra a Tabela 3.

**Tabela 1 – Distribuição Regional dos Grupos de Pesquisa no Brasil, em 2000, 2002 e 2004**

Região	2000		2002		2004	
	n	%	n	%	N	%
Sudeste	6.733	57,3	7.855	51,8	10.221	52,5
Sul	2.317	19,7	3.630	23,9	4.580	23,5
Nordeste	1.720	14,6	2.274	15,0	2.760	14,2
Centro-Oeste	636	5,4	809	5,3	1.139	5,9
Norte	354	3,0	590	3,9	770	4,0
Total	<b>11.760</b>	<b>100,0</b>	<b>15.158</b>	<b>100,0</b>	<b>19.470</b>	<b>100,0</b>

**Fonte:** CNPQ (2007b).

Estudo conduzido por Albuquerque et al. (2002) encontrou também uma alta concentração na região Sudeste da produção de patentes (uma proxy da capacitação tecnológica) e artigos científicos (uma proxy da capacitação científica).

A maior concentração de grupos de pesquisa, pesquisadores e centros universitários de excelência nas regiões Sudeste e Sul de certa forma mantém as desigualdades regionais, uma vez que permite a

**Tabela 2 – Pesquisadores por Titulação Máxima e Região do Brasil, em 2004**

Região	Pesquisadores	%	Doutorado	%	Mestrado	%	Outra Titulação	%
Sudeste	40.094	49,0	28.838	55,7	7.321	34,8	3.935	43,7
Sul	19.544	23,9	10.312	19,9	6.889	32,8	2.343	26,0
Nordeste	12.480	15,3	7.294	14,1	3.807	18,1	1.379	15,3
Centro-Oeste	6.002	7,3	3.632	7,0	1.647	7,8	723	8,0
Norte	3.716	4,5	1.722	3,3	1.360	6,5	634	7,0
<b>Total</b>	<b>81.836</b>	<b>100,0</b>	<b>51.798</b>	<b>100,0</b>	<b>21.024</b>	<b>100,0</b>	<b>9.014</b>	<b>100,0</b>

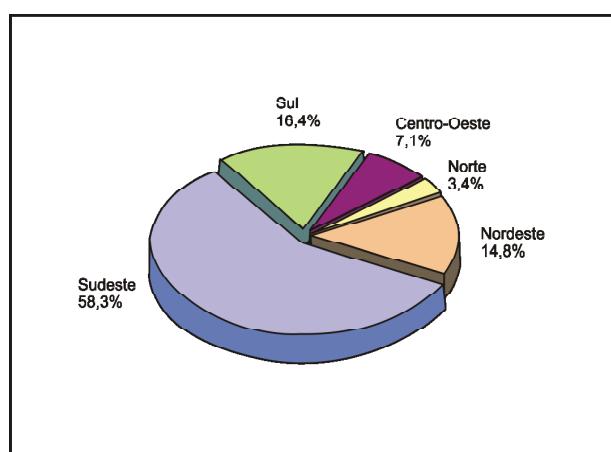
Fonte: CNPQ (2007b).

**Tabela 3 – Alunos Titulados em Cursos de Mestrado e Doutorado no Brasil, em 2006**

Região	Mestrado		Doutorado	
	n	%	n	%
Sudeste	16.589	55,7	6.885	73,5
Sul	6.362	21,4	1.312	14,0
Nordeste	3.929	13,2	792	8,5
Centro-Oeste	1.972	6,6	289	3,1
Norte	909	3,1	88	0,9
<b>Total</b>	<b>29.761</b>	<b>100,0</b>	<b>9.366</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Capes (2007).

canalização dos recursos econômicos públicos para investimentos em atividade de pesquisa naquelas regiões. A distribuição desses investimentos está apresentada no Gráfico 1.



**Gráfico 1 – Investimentos em Bolsas e Fomentos à Pesquisa no Brasil, em 2006**

Fonte: CNPq (2007c).

A desigualdade regional, com concentração da base técnico-científica nas regiões Sudeste e Sul do país, é altamente nociva para as regiões menos desenvolvidas, como é o caso da região Nordeste. Como lembra Barros (2000), a ausência ou quase ausência de um nível de capacitação técnico-científica em uma determinada região geográfica acarreta desvantagens em relação à captação de investimentos produtivos, além de impossibilitar o aproveitamento de potencialidades locais.

Gonçalves (2005), em um estudo exploratório da distribuição espacial da atividade inovadora brasileira, confirmou a existência de uma polarização Norte-Sul neste tipo de atividade, corroborando os trabalhos anteriores. Essa constatação permitiu ao autor caracterizar as macrorregiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste como uma “Região Vazia e Estagnada” em relação ao potencial de realizar atividades produtivas intensivas em conhecimento.

## 4 – O PROGRAMA DE P&D DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

O Programa de P&D do setor elétrico brasileiro representa um esforço conjunto de empresas, governo e organizações de pesquisa em gerar conhecimento, inovar na aplicação dos conhecimentos já adquiridos e capacitar recursos humanos para fazer frente aos desafios tecnológicos e mercadológicos atuais e futuros do setor. O programa é regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), uma autarquia federal com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica no Brasil.

Os primeiros investimentos sistemáticos em P&D no setor elétrico surgiram a partir de 1997, durante o processo de privatização do setor empreendido pelo governo da época. A partir daquele ano, as empresas recém-privatizadas eram obrigadas, por cláusulas nos contratos de concessão para exploração dos serviços públicos de energia elétrica, a investir em eficiência energética e P&D. (GRUPO..., 2006).

Em julho de 2000, o Governo Federal publicou a Lei 9.991, que viria a disciplinar os investimentos em P&D, não somente para as concessionárias de distribuição, bem como para as empresas que atuam nos segmentos de geração e transmissão de

energia elétrica. A Lei 9.991 determina que todas as empresas concessionárias, permissionárias ou autorizadas dos serviços públicos de energia elétrica são obrigadas a aplicar uma percentagem mínima de suas Receitas Operacionais Líquidas (ROL) em programas de P&D, como também, em Programas de Eficiência Energética (PEE). Ficam excluídas dessa obrigatoriedade as empresas que geram energia exclusivamente a partir de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), biomassa, cogeração qualificada, usinas eólicas e solares. (BRASIL, 2000).

A Tabela 4 mostra os percentuais fixados, as atividades ou órgãos de destino das aplicações, bem como as legislações que determinaram esses percentuais e o seu período de vigência.

Os programas de P&D das empresas do setor elétrico são divididos por ciclos anuais, com início em setembro de cada ano e finalização em agosto do ano seguinte. Cada programa anual é composto por um ou mais projetos. A Tabela 5 apresenta a evolução do número de programas e projetos de P&D, e os valores investidos ao longo dos ciclos de projetos para todo o setor elétrico.

Os projetos de P&D são classificados pela ANEEL segundo o tipo de pesquisa realizada (pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento

**Tabela 4 – Percentuais de Investimentos em Atividades de Pesquisa, por Segmento do Setor Elétrico e Legislação Correspondente**

Segmento	Lei 9.991/2000 Vigência: 24/07/2000 a 11/12/2003			MP 144/2003 Vigência: 11/12/2003 a 14/03/2004				Lei 10.848							
	P&D	PEE	FNDC	P&D	PEE	FNDC	MME	P&D	PEE	FNDC	MME	P&D	PEE	FNDC	MME
Geração	0,5	-	0,5	0,25	-	0,5	0,25	0,4	-	0,4	0,2	0,4	-	0,4	0,2
Transmissão	0,5	-	0,5	0,25	-	0,5	0,25	0,4	-	0,4	0,2	0,4	-	0,4	0,2
Distribuição	0,25	0,5	0,25	0,125	0,5	0,25	0,125	0,2	0,5	0,2	0,1	0,3	0,25	0,3	0,15

**Fonte:** Adaptado de Agência... (2007).

**Tabela 5 – Evolução do Número de Programas, Projetos e Recursos Investidos em P&D no Setor Elétrico, no Período de 1998 a 2005**

CICLO	PROGRAMAS	PROJETOS	RECURSOS (R\$)
1998/1999	13	63	12.899.198,00
1999/2000	43	164	29.744.579,18
2000/2001	67	439	113.304.660,35
2001/2002	72	535	156.226.300,86
2002/2003	101	672	198.801.240,00
2003/2004	81	602	186.974.737,70
2004/2005	91	588	188.953.133,60
TOTAL	468	3.063	886.903.849,69

**Fonte:** Adaptado de Agência... (2007).

tecnológico) e área temática de pesquisa. Quanto à área temática, os projetos são classificados em: eficiência energética; energia renovável ou alternativa de geração de energia elétrica; geração de energia elétrica; meio ambiente; pesquisa estratégica; transmissão de energia; distribuição de energia; qualidade e confiabilidade; supervisão, controle e proteção de sistemas elétricos; medição e faturamento; transmissão de dados por redes elétricas; planejamento e operação de sistemas elétricos; novos materiais e componentes; e desenvolvimento de tecnologia para combate ao furto e fraude de energia elétrica. (AGÊNCIA..., 2006).

Segundo o Manual do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, a ANEEL é a responsável pela análise, aprovação, acompanhamento e fiscalização dos programas de P&D das empresas do setor, podendo inclusive delegar essas tarefas para consultores *ad hoc*, empresas pré-qualificadas, órgão de fomento à pesquisa e agências estaduais de regulação. As pesquisas de P&D podem ser realizadas pelas próprias empresas do setor, individualmente ou em conjunto com organizações de pesquisa, consultorias ou fabricantes de equipamentos e materiais do setor elétrico. (AGÊNCIA..., 2006).

As empresas do setor elétrico enviam seus programas de P&D para a avaliação da ANEEL de acordo com os prazos estipulados pela agência.

Cada projeto de P&D possui um gerente de projeto (funcionário da empresa) e um coordenador de equipe de P&D (pertencente à organização de pesquisa), este último, nos casos em que o projeto é realizado pela organização de pesquisa contratada pela empresa. Além do gerente e do coordenador de P&D de cada projeto, existe um gerente de programa de P&D para cada empresa do setor, com a função de coordenar todo o programa de P&D da empresa.

Após o recebimento da proposta de programa de P&D pela ANEEL, esta tem um prazo de 45 dias para informar à empresa proponente o resultado da 1<sup>a</sup> avaliação. Caso o programa de P&D não seja completamente aceito, a empresa tem um prazo de 30 dias para revisar a proposta, adequar os projetos ou re-enviar projetos substitutos. O resultado da 2<sup>a</sup> avaliação da ANEEL é disponibilizado para a empresa após 15 dias do recebimento das alterações. Passada a 1<sup>a</sup> avaliação, ou a 2<sup>a</sup>, se houve alguma revisão nos projetos, a ANEEL oficializa a aprovação total ou parcial do programa de P&D da empresa, cadastrando os projetos e inicia a etapa de acompanhamento e fiscalização do programa.

A ANEEL utiliza dois processos para acompanhar o andamento dos projetos de P&D: a análise dos Relatórios de Acompanhamento (RA) e as visitas *in loco* a projetos que são selecionados por amostragem ou foram solicitados pelas próprias empresas.

A cada quadrimestre, as empresas devem enviar para análise e aprovação da ANEEL, ou para outra entidade delegada, os Relatórios de Acompanhamento de cada projeto. Esses relatórios contêm informações sobre o cumprimento das metas físicas ou os ajustes que se fizeram necessários à execução do projeto. Após o segundo quadrimestre da aprovação do programa de P&D, a ANEEL realiza uma avaliação parcial dos projetos para verificar a necessidade de uma visita *in loco* a determinados projetos, no intuito de constatar a necessidade de prorrogação do prazo dos projetos.

Um projeto é considerado concluído pela ANEEL quando a agência recebe e aceita o seu Relatório Final (RF), indicando o cumprimento das metas físicas e financeiras, ou justificando as alterações que foram necessárias nessas metas. Entretanto, o programa anual de P&D de determinada empresa só é considerado concluído quando todos os relatórios finais de todos os projetos do ciclo forem recebidos e aceitos pela agência. Nesse momento, a ANEEL emite ofício reconhecendo o encerramento do programa anual de P&D de determinada empresa e em determinado ciclo de projetos.

A ANEEL também realiza a fiscalização dos programas anuais de P&D. Essa fiscalização tem por finalidade verificar o cumprimento das metas físicas e financeiras, avaliar a metodologia, a equipe técnica envolvida e os resultados alcançados pelos projetos, verificar a difusão e a transferência dos conhecimentos obtidos, identificar os fatores que prejudicam ou possam prejudicar a execução dos projetos e verificar a indicação de compensação financeira para os ciclos subsequentes. Se for constatada alguma não-conformidade durante a fiscalização, a ANEEL elabora um Termo de Notificação (TN), que será enviado à empresa para que esta regularize a situação do projeto. O não-cumprimento das alterações solicitadas pelo TN deixará a empresa sujeita a multa.

## 5 – METODOLOGIA

A pesquisa constituiu-se de um estudo de caso em uma grande empresa pública do setor elétrico brasileiro, a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (Chesf). Baseado na literatura,

as seguintes variáveis foram escolhidas para a análise dos projetos: tipo de pesquisa realizada (GOMES; JANNUZZI, 2003), área temática da pesquisa (GOMES; JANNUZZI, 2003; MELO JÚNIOR; POMPERMAYER, 2005; GRUPO..., 2006), recursos aplicados (GRUPO..., 2006; OECD, 2006), duração do projeto (GRUPO..., 2006), nome e localização regional da instituição de pesquisa (MELO JÚNIOR; POMPERMAYER, 2005), titulação da equipe de projeto (MELO JÚNIOR; POMPERMAYER, 2005; OECD, 2006; GRUPO..., 2006), produção científica (SILVA; MAZZALI, 2001; WESTHEAD, 1997; OECD, 2006) e orientação acadêmica concluída. (SILVA; MAZZALI, 2001).

Para a descrição do perfil dos projetos, foram analisados 125 projetos de P&D, pertencentes aos ciclos 2000/2001 a 2004/2005. Por outro lado, para avaliação dos resultados dos projetos, foram analisados os 52 primeiros projetos já concluídos, os quais pertencem aos ciclos 2000/2001 e 2001/2002.

Os dados relacionados aos projetos de P&D foram coletados de duas fontes: os arquivos dos Formulários de Projetos (fornecidos pela gerência de P&D da Chesf) e a base de dados da Plataforma Lattes, mantida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Os Formulários de Projetos são documentos preenchidos pela equipe do projeto na sua fase inicial para serem enviados para avaliação e aprovação pela Chesf e, posteriormente, pela ANEEL. Depois de aprovado e iniciado o projeto, esses formulários também são utilizados para acompanhamento do projeto e digitação do seu Relatório Final. Dentre as informações disponíveis nos formulários, estão: título do projeto, duração, tipo de pesquisa (básica, aplicada ou desenvolvimento), área temática da pesquisa, objetivos e resultados esperados, metodologia que será empregada, riscos associados ao projeto, entidades participantes, titulação da equipe de projeto, recursos necessários, etapas do projeto, acompanhamento e Relatório Final. Na parte dedicada ao Relatório Final, estão disponíveis informações sobre a metodologia que realmente foi adotada, os resultados alcançados e a estratégia que foi utilizada para a difusão dos conhecimentos adquiridos com a realização do projeto de P&D.

A Plataforma Lattes é uma base eletrônica de dados que reúne informações de pesquisadores e instituições das áreas de ciência e tecnologia. A base de dados referente aos pesquisadores contém seus currículos com suas respectivas produções científicas e tecnológicas. Essa base é acessível publicamente através do site <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/index.jsp>>, podendo-se realizar busca por nome do pesquisador ou assunto específico. (CNPQ, 2007a).

Os dados dos projetos dos ciclos 2000/2001 e 2001/2002 foram obtidos dos Formulários de Projetos na forma impressa. Enquanto para os ciclos posteriores, foram obtidos a partir dos formulários já em formato eletrônico. Para a leitura dos formulários eletrônicos, foi necessária a utilização do software Formulário de Projetos Versão 1.3.0.0, disponível livremente no site da ANEEL. (AGÊNCIA..., 2007). Todos os formulários foram gentilmente cedidos pela gerência de projetos de P&D da Chesf.

Os projetos foram divididos em dois grupos. O primeiro grupo abrangeu todos os ciclos disponíveis para a pesquisa, ou seja, do ciclo 2000/2001 ao ciclo 2004/2005. A seleção desse primeiro grupo teve como objetivo caracterizar de uma forma geral o programa de P&D da Chesf, quanto ao tipo de pesquisa realizada, temas de pesquisa, recursos investidos, dentre outras características. O segundo grupo foi composto apenas dos projetos dos ciclos 2000/2001 e 2001/2002. Esses projetos apresentam-se todos concluídos e, portanto, passíveis de uma avaliação quanto aos resultados obtidos.

Os dados para a caracterização geral dos projetos foram retirados dos Formulários de Projetos. Enquanto as informações sobre os resultados alcançados pelos projetos concluídos foram obtidas tanto do Relatório Final quanto da base de dados da Plataforma Lattes. O Relatório Final é preenchido logo após a conclusão do projeto; por isso ele não contempla boa parte da produção científica relacionada ao projeto e que foi publicada após a finalização do Relatório Final. Apesar de algumas publicações técnicas e científicas serem produzidas durante a execução do projeto de P&D, outras só são concluídas algum tempo depois de terminado o projeto. Daí a necessidade da coleta de dados

na Plataforma Lattes, por ela possuir informações atualizadas sobre a produção científica de cada pesquisador integrante da equipe de P&D.

Assim, foi necessária uma análise sistemática na base de dados da Plataforma Lattes correspondente aos currículos dos pesquisadores que formaram cada equipe de projeto, para identificar, através de cruzamento de informações entre currículos, as publicações que tivessem, efetivamente, uma relação com cada projeto de P&D.

Os dados foram processados pelo software estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) Versão 13.0. As ferramentas da estatística, descritivas do SPSS, foram utilizadas para o cálculo de freqüências, médias e desvios-padrões, enquanto que se utilizou o Microsoft Excel para elaboração de tabelas e gráficos dos resultados.

## 5.1 – A Empresa Estudada

A Companhia Hidroelétrica do São Francisco (Chesf) foi criada pelo Governo Federal através do Decreto-Lei n.º 8.031, de 03 de outubro de 1945, como uma empresa de economia mista, subsidiária da Centrais Elétricas Brasileiras (Eletrobrás). Seu principal objetivo é gerar, transmitir e comercializar energia elétrica. Possui sede na cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, e escritórios regionais em Paulo Afonso (BA), Sobradinho (BA), Salvador (BA), Teresina (PI) e Fortaleza (CE).

O parque gerador da Chesf é composto de 14 usinas hidrelétricas (UHE) e 1 usina termelétrica (UTE), totalizando 10.618.327kW de capacidade instalada. Das 14 usinas hidrelétricas, nove utilizam as águas do Rio São Francisco para gerar energia elétrica. A UHE Xingó, localizada no Rio São Francisco na divisa dos Estados de Alagoas e Sergipe, é a maior e mais recente usina construída pela Chesf, respondendo por 29,8% da capacidade instalada da empresa. A única usina termelétrica em operação, a UTE Camaçari, localiza-se na Bahia e possui uma potência instalada de 350mW. (CHESF, 2007).

Para levar toda essa energia até os centros consumidores, a Chesf possui uma malha com

18.232,5km de extensão em Linhas de Transmissão (LT) de energia elétrica, transportando energia nas tensões de 69, 138, 230 e 500kV. As subestações de transformação de energia completam o sistema de transmissão da Chesf. Ao todo são 97 subestações, distribuídas pela região Nordeste do país, exceto no Estado do Maranhão. (CHESF, 2007).

Em 2006, o total de energia comercializada pela Chesf chegou aos 47 milhões de mW/h, tendo a região Nordeste participado na compra de 48% desse total. Nesse mesmo ano, a Chesf participou de leilão realizado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), onde conseguiu vender o equivalente a 64% do montante de energia negociada no leilão. Participou também de leilões no Ambiente de Contratação Livre (ACL), fechando 85 contratos com comercializadoras e consumidores livres. A empresa apresentou, em 2006, uma receita operacional líquida de R\$ 3,4 bilhões e um lucro líquido de R\$ 457 milhões. (CHESF, 2007).

Segundo a revista *Latin Trade*, dentre as empresas do setor elétrico latino-americano em 2005, a Chesf ocupou a 19<sup>a</sup> posição, quando o critério de classificação foi a receita líquida, e a 11<sup>a</sup> posição, quando o critério foi o total de ativos. No mesmo ano, a Chesf foi a 14<sup>a</sup> maior empresa do setor elétrico brasileiro em receita líquida, e a 6<sup>a</sup> maior no total de ativos. (LATIN TRADE, 2006).

## 6 – RESULTADOS

Os resultados estão apresentados em duas seções. Na primeira seção, tem-se o perfil dos 125 projetos pertencentes aos ciclos 2000/2001 a 2004/2005. Na segunda seção, são apresentados os resultados para os 52 projetos concluídos.

### 6.1 – Perfil dos Projetos de P&D dos Ciclos 2000/2001 a 2004/2005

A Tabela 6 apresenta o número de projetos e os recursos econômicos investidos por ciclo anual. O valor médio dos projetos foi de R\$ 579.712,60. Enquanto a Tabela 6 apresenta a distribuição dos projetos de P&D por tipo de pesquisa realizada e por área temática abrangida.

**Tabela 6 – Projetos de P&D e Recursos Investidos pela Chesf, por Ciclo Anual**

Ciclo	Projetos	Recursos (R\$)	% Recursos
2000/2001	18	9.723.162,11	13,4
2001/2002	34	21.940.845,34	30,3
2002/2003	23	15.183.169,98	21,0
2003/2004	22	9.719.998,61	13,4
2004/2005	28	15.896.894,30	21,9
Total	125	72.464.070,34	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Em 71,2% dos projetos, a pesquisa realizada (ou em andamento) foi do tipo aplicada. Por outro lado, a pesquisa básica foi a menos freqüente (13,6%). Estes resultados corroboram os encontrados por Gomes e Jannuzzi (2003), e podem ser explicados, até certo ponto, pelo fato de a empresa, na tentativa de resolver problemas imediatos, buscar priorizar projetos de pesquisa que forneçam resultados com uma aplicação específica e imediata.

Também através da Tabela 7, pode-se perceber que a área temática de Pesquisa Estratégica foi a mais freqüente, com 40 projetos (32,0%) executados ou em andamento. A área de Pesquisa Estratégica compreende projetos cujos objetivos estão alinhados com o pensamento estratégico da empresa e do próprio setor elétrico.

A maior freqüência de projetos em Pesquisa Estratégica também foi encontrada por Melo Júnior e Pompermayer (2005) e Gomes e Jannuzzi (2003). Segundo Gomes e Jannuzzi (2003), esses resultados refletem a tendência das empresas em alocarem recursos em pesquisa estratégica e de curto prazo.

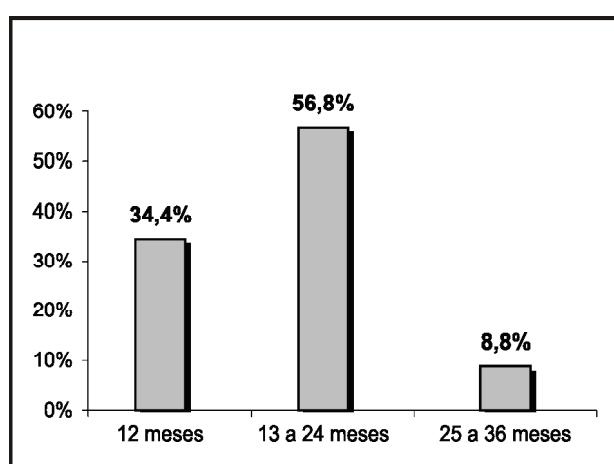
Quanto ao tempo de duração dos projetos, 91,2% dos projetos possuem prazo de conclusão menor ou igual a 24 meses. Valores semelhantes foram encontrados por Grupo de Prospecção Tecnológica (2006). Além disso, é expressivo o número de projetos que são concebidos para serem concluídos em 1 ano (34,4%). Segundo o Grupo de Prospecção Tecnológica (2006), esses projetos de curto prazo têm como objetivo a definição de metodologias e softwares, em detrimento

do desenvolvimento de materiais e protótipos, os quais demandam maior tempo de execução. O Gráfico 2 apresenta esses dados.

**Tabela 7 – Distribuição dos Projetos de P&D por Tipo de Pesquisa e Área Temática**

Pesquisa	n	%
Tipo de pesquisa		
Pesquisa Aplicada	89	71,2
Desenvolvimento Experimental	19	15,2
Pesquisa Básica	17	13,6
Área temática		
Pesquisa Estratégica	40	32,0
Supervisão, Controle e Proteção	23	18,4
Transmissão de Energia	22	17,6
Meio Ambiente	13	10,4
Eficiência Energética	10	8,0
Energia Renovável	7	5,6
Geração de Energia	6	4,8
Qualidade e Confiabilidade	4	3,2
Total	125	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.



**Gráfico 2 – Duração dos Projetos de P&D**

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Dentre as organizações de pesquisa contratadas pela empresa para a realização dos projetos de P&D, as universidades respondem pela maioria dos projetos (70,4%). Duas universidades nordestinas (UFPE e UFCG) detêm, juntas, 56 projetos (44,8%), conforme mostrado na Tabela 8.

**Tabela 8 – Número de Projetos de P&D por Organização de Pesquisa**

Organização de pesquisa	n	%	% Acum.
UFPE	38	30,4	30,4%
UFCG	18	14,4	44,8%
CEPEL	17	13,6	58,4%
CESAR	6	4,8	63,2%
UNICAMP	6	4,8	68,0%
UFRN	4	3,2	71,2%
UNIFEI	4	3,2	74,4%
CEFET-CE	3	2,4	76,8%
INSTITUTO XINGÓ	3	2,4	79,2%
LACTEC	3	2,4	81,6%
UFC	3	2,4	84,0%
UFPB	3	2,4	86,4%
UFRPE	3	2,4	88,8%
CPQD	2	1,6	90,4%
UFU	2	1,6	92,0%
UNIFACS	2	1,6	93,6%
CEFET-BA	1	0,8	94,4%
FITEC	1	0,8	95,2%
ITA	1	0,8	96,0%
MACKENZIE	1	0,8	96,8%
UFAL	1	0,8	97,6%
UFMG	1	0,8	98,4%
UFPA	1	0,8	99,2%
UFSC	1	0,8	100,0%
Total	125	100,0	

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

A Tabela 9 apresenta a distribuição dos projetos pela região geográfica e Unidade da Federação de localização da organização de pesquisa executante. Nota-se a grande concentração (68,8%) de projetos realizados com organizações de pesquisa localizadas na região Nordeste do país.

O maior número de projetos (realizados ou em andamento) com organizações de pesquisa localizadas geograficamente próximas da Chesf está, de certa forma, de acordo com a literatura. Algumas pesquisas, tais como as realizadas por Audretsch e Feldman (1996), Rallet e Torre (1999) e Desrochers (2001), revelam a importância da proximidade geográfica dos agentes no processo de inovação tecnológica.

De acordo com Rallet e Torre (1999), as atividades de P&D são intensivas em conhecimento não-codificado e implícito, o chamado conhecimento tácito; e esse tipo de conhecimento, para ser transferido, requer um compartilhamento de experiências comuns de trabalho, através de relações face a face dos agentes. A proximidade geográfica entre os agentes se transforma em uma condição necessária para que as relações face a face aconteçam.

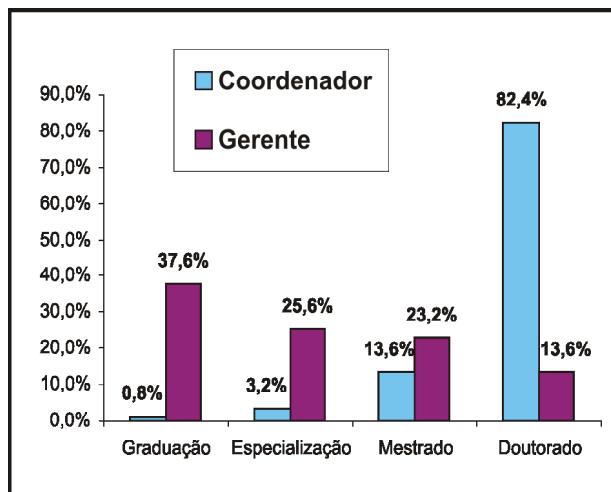
**Tabela 9 – Número de Projetos de P&D por Região Geográfica e Unidade da Federação de Localização da Organização de Pesquisa Executante**

	n	%
Região		
Nordeste	86	68,8
Sudeste	34	27,2
Sul	4	3,2
Norte	1	0,8
Unidade Federativa		
Pernambuco	48	38,4
Paraíba	21	16,8
Rio de Janeiro	17	13,6
São Paulo	10	8,0
Minas Gerais	7	5,6
Ceará	6	4,8
Rio Grande do Norte	4	3,2
Bahia	3	2,4
Paraná	3	2,4
Sergipe	3	2,4
Alagoas	1	0,8
Pará	1	0,8
Santa Catarina	1	0,8
Total	125	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Rallet e Torre (1999) ainda afirmam que, apesar de algumas necessidades de proximidade física serem satisfeitas pela mobilidade dos agentes (através de viagens) e pelo uso das tecnologias de comunicação remota (*internet*, *e-mail*, videoconferências, telefone), a proximidade geográfica entre os agentes sempre terá um importante papel nas atividades de P&D, devido à natureza altamente informal das relações que esta atividade requer.

Quanto à titulação máxima dos coordenadores e gerentes dos projetos, 82,4% dos coordenadores possuem o grau de Doutor, enquanto que apenas 13,6% dos gerentes possuem essa mesma titulação. Por outro lado, 63,2% dos gerentes possuem até o nível de Especialização contra 4,0% dos coordenadores. O Gráfico 3 resume esses dados:



**Gráfico 3 – Titulação Máxima de Coordenadores e Gerentes de Projeto**

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

As equipes de pesquisa são formadas por uma média de 8,6 pessoas (Desvio-padrão de 3,0 pessoas), entre técnicos, graduados, especialistas, mestres e doutores. Porém a equipe com maior número de integrantes possuía 19 pessoas, enquanto não houve projeto que possuísse uma equipe composta apenas pelo coordenador e pelo gerente.

A Tabela 10 mostra a conformação das equipes. Das 1.078 pessoas envolvidas nos 125 projetos, 33,1% são doutores e 20,4% são mestres. Em média, cada projeto possui 2,9 doutores e 1,8 mestre. Na categoria de Auxiliar Técnico, foram incluídos todos os alunos bolsistas, auxiliares técnicos especializados e pessoal de apoio administrativo.

Segundo Valentín; Sánchez e Martín (2002), um dos fatores de sucesso na relação entre a empresa e a organização de pesquisa para realização de projetos de P&D é a reputação das partes envolvidas. Em relação à organização de pesquisa, a reputação está ligada à experiência profissional dos membros da equipe que participam diretamente do projeto. Uma

equipe formada por pesquisadores e empregados da empresa com grande experiência no tema pesquisado influencia positivamente o sucesso do projeto.

Outros fatores apontados por Valentín; Sánchez e Martín (2002) que influenciam o sucesso de um projeto de P&D são a definição clara dos objetivos do projeto, a proximidade geográfica entre a empresa e a organização de pesquisa, o compromisso, a comunicação, a confiança, a boa administração dos conflitos, o grau de dependência e as relações anteriores entre as partes envolvidas.

**Tabela 10 – Composição das Equipes de Projetos**

	n	%	Média
Auxiliar Técnico	218	20,2	1,7
Graduado	194	18,0	1,6
Especialista	89	8,3	0,7
Mestre	220	20,4	1,8
Doutor	357	33,1	2,9
Total	1.078	100,0	8,6

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

## 6.2 – Resultados Alcançados pelos Projetos Concluídos

Nesta segunda seção são mostrados os resultados alcançados pelos 52 projetos concluídos dos ciclos 2000/2001 e 2001/2002. A Tabela 11 apresenta os produtos obtidos pelos projetos. Dos 86 novos produtos obtidos, 30,2% são *softwares*, 25,6% são metodologias e 12,8% são protótipos. Através dessa tabela, fica clara a maior predominância de *softwares* e metodologias como os principais produtos das pesquisas, corroborando os achados de Grupo de Prospecção Tecnológica (2006).

As Tabelas 12 e 13 apresentam os resultados acadêmicos obtidos com a realização dos projetos de P&D.

Da Tabela 12, pode-se perceber que, das 230 produções técnicas e científicas, 162 (70,5%) constituem publicações de trabalhos completos em Anais de congressos nacionais e internacionais, o que repre-

senta uma produção de 3,1 trabalhos por cada projeto concluído. Quanto ao número de artigos publicados em periódicos especializados, dos 16 artigos publicados, 75% foram em periódicos de abrangência internacional e 25% em periódicos de abrangência nacional.

**Tabela 11 – Produtos Obtidos pelos Projetos de P&D**

Produtos	n	%
Software	26	30,2
Metodologia	22	25,6
Protótipo	11	12,8
Processo	8	9,3
Modelo conceitual	7	8,1
Algoritmo	6	7,0
Projeto demonstrativo (piloto)	6	7,0
Total	86	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

**Tabela 12 – Produção Técnica e Científica dos Projetos de P&D**

Produção Técnica e Científica	n	%
Artigo completo em periódico internacional	12	5,2
Artigo completo em periódico nacional	4	1,7
Livro	1	0,4
Capítulo de livro	1	0,4
Trabalho completo em Anais de congresso internacional	62	27,0
Trabalho completo em Anais de congresso nacional	100	43,5
Resumo em Anais de congresso internacional	3	1,3
Resumo em Anais de congresso nacional	4	1,7
Trabalho técnico	43	18,7
Total	230	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

Pela quantidade de trabalhos publicados em periódicos e Anais de congressos, muitos deles

internacionais, tem-se uma idéia da qualidade da pesquisa que está sendo desenvolvida através dos projetos de P&D do setor elétrico. As pesquisas, ao serem divulgadas, contribuem para a formação da base técnico-científica do setor e permitem o transbordamento do conhecimento para outras regiões do país e também para fora dele.

Quanto às orientações acadêmicas (Tabela 13), os projetos de P&D renderam 38 orientações que resultaram em trabalhos de iniciação científica, monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado. As dissertações de mestrado foram o principal produto das orientações, representando 63,2% destas. Este resultado está de acordo com o encontrado por Melo Júnior e Pompermayer (2005), em que a maior parte (52,2%) das orientações ligadas aos projetos de P&D resultaram em dissertações de mestrado. Pelo menos em parte, a predominância de orientações de mestrado está relacionada à compatibilidade de tempo entre a duração dos cursos de mestrado ministrados no país (2 anos) e a duração da maioria dos projetos de P&D (2 anos ou menos).

**Tabela 13 – Orientações Acadêmicas**

Orientações	n	%
Iniciação científica	5	13,2
Monografia	3	7,9
Dissertação de mestrado	24	63,2
Tese de doutorado	6	15,8
Total	38	100,0

**Fonte:** Elaboração Própria dos Autores.

As orientações acadêmicas cumprem o papel de formação de recursos humanos altamente qualificados para o setor elétrico, que poderão ser absorvidos pelas empresas do setor ou mesmo por organizações de pesquisa que estejam intimamente ligadas às pesquisas de interesse do setor elétrico. Portanto, as orientações acadêmicas além de servirem para o desenvolvimento dos projetos aos quais estão ligadas, terminam por criar um conjunto de pesquisadores que poderão definir os rumos da pesquisa no setor. Melo Júnior e Pompermayer (2005) afirmam que a combinação desses recursos

humanos qualificados com a melhoria da infra-estrutura de pesquisa das instituições envolvidas (através dos recursos financeiros fornecidos pelos projetos) amplia a capacidade de produção científica e tecnológica do setor elétrico, proporcionando benefícios não só para as empresas e organizações de pesquisa, mas também para toda a sociedade.

## 7 – CONCLUSÕES

A presente pesquisa delineou o perfil de 125 projetos de P&D e analisou os resultados obtidos pelos primeiros 52 projetos concluídos para a empresa estudada. Os resultados permitiram chegar a algumas conclusões acerca das atividades de P&D que estão sendo realizadas na empresa.

Na sua maioria, as pesquisas são do tipo aplicada, estratégica, de baixo custo e curta duração. Isso reflete um estágio inicial nas atividades de P&D que ainda não estão totalmente disseminadas na empresa, uma cultura de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico de longo prazo. Portanto, existe uma necessidade de reforço das políticas internas de valorização das atividades de P&D com uma abrangente divulgação dos resultados dessas atividades, para que, com isso, se incentive a cultura de P&D na empresa.

Existe uma forte participação de universidades, principalmente as federais localizadas na região Nordeste, nas interações com a empresa para a realização dos projetos de P&D. A interação universidade-empresa traz benefícios para ambos os participantes, pois permite a transferência de conhecimentos, técnicas e recursos entre esses agentes.

As equipes de projeto possuem uma grande proporção de pesquisadores com titulação de doutor e mestre, permitindo a orientação acadêmica com consequente formação de recursos humanos qualificados, o que de fato foi constatado com a formação de 24 mestres e seis doutores nos primeiros 52 projetos realizados. Esses recursos humanos poderão determinar o futuro das pesquisas no setor.

Foram produzidos 86 novos produtos, na sua maioria softwares e metodologias, numa razão de

1,7 produto por projeto concluído. Também houve boa difusão dos conhecimentos, com uma produção de 230 trabalhos técnicos e científicos, numa razão de 4,4 publicações por projeto realizado.

As interações universidade-empresa e os produtos obtidos com a realização dos projetos de P&D representam uma importante contribuição do programa de P&D da Chesf para o desenvolvimento da base técnico-científica regional. Num país onde predomina a desigualdade social, econômica e científica, qualquer iniciativa no sentido de amenizar essas desigualdades é muito bem-vinda.

Dessa forma, os investimentos em atividades de P&D no setor elétrico nordestino, quando bem aplicados, podem trazer não só benefícios econômicos para os agentes do processo, como também, benefícios sociais para a região. Mostram-se como uma valiosa contribuição para aumentar a capacidade técnico-científica da região Nordeste, amenizando assim as grandes desigualdades regionais em termos de ciência e tecnologia.

Alguns trabalhos podem ser desenvolvidos para se conhecer melhor o processo de inovação tecnológica no setor elétrico. Por exemplo, podem ser realizadas pesquisas que analisem o setor como um todo, baseadas tanto em dados secundários quanto em coleta direta de informações junto às empresas do setor. Metodologias para a avaliação e seleção inicial de projetos de P&D para descrição e avaliação dos resultados alcançados e para análise dos fatores de sucesso desses projetos são também algumas das sugestões de pesquisas futuras.

## Abstract

To describe the profile of the R&D projects carried out through the university-company interaction of these projects and analyze the results achieved for the case of a big company of the electric sector represent the objectives of this paper. For the description of the profile, were analyzed 125 projects, between 2000 and 2005, whereas the results could be evaluated through the analysis of 52 concluded projects. Among others aspects, the projects were analyzed as regards

the kind of research carried out, economic and human resources put in office, university participant, scientific output and formation of human resources. Among other results, was verified a strong participation of northeastern universities (68,8% of the projects) in these interactions, resulting in 1,7 products and 4,4 publications by project performed, 24 master's degrees and 6 doctor's degrees. It concluded that the program of R&D of the company studied represents, within the regional context, a valuable contribution to increase the technical-scientific capacity of the Northeast Region.

## Key-words:

Research and Development; Northeastern Electric Sector; Innovation.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. et al. A distribuição espacial da produção científica e tecnológica brasileira: uma descrição de estatísticas de produção local de patentes e artigos científicos. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 225-251, jul./dez. 2002.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). **Apresenta informações ligadas às atribuições da agência**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 30 jan. 2007.

\_\_\_\_\_. **Manual do programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de energia elétrica**. Brasília, DF, 2006. 113 p. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 20 set. 2006.

AUDRETSCH, D. B.; FELDMAN, M. P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. **The American Economic Review**, v. 86, n. 3, p. 630-640, Jun. 1996.

BARROS, F. A. F. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 12-19, jul./set. 2000.

BRASIL. Lei n.º 9.991, de 24 de julho de 2000. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por

parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 jul. 2000. Seção 1, p. 1.

CAPES. **Estatísticas da pós-graduação**. 2006. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sobre/estatisticas/>>. Acesso em: 26 fev. 2007.

CHESF. **Apresenta informações institucionais da empresa 2007**. Disponível em: <<http://www.chesf.gov.br>>. Acesso em: 1 fev. 2007.

CNPQ. **Base de dados da Plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/index.htm>>. Acesso em: 25 jan. 2007a.

\_\_\_\_\_. **Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil**. 2004. Disponível em: <<http://dgp.cnpq.br/censo2004/>>. Acesso em: 26 fev. 2007b.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas e indicadores do fomento do CNPq**. 2006. Disponível em: <<http://portal.cnpq.br/estatisticas/>>. Acesso em: 26 fev. 2007c.

DESROCHERS, P. Geographical proximity and the transmission of tacit knowledge. **The Review of Austrian Economics**, v. 14, n. 1, p. 25-46, Mar. 2001.

GOMES, R. D. M.; JANNUZZI, G. M. Um estudo de caso para análise dos projetos de P&D das concessionárias reguladas pela ANEEL. **Energy Discussion Paper**, Campinas, n. 2, p. 62-64, jul. 2003.

GONÇALVES, E. **A distribuição espacial da atividade inovadora brasileira: uma análise exploratória**. Belo Horizonte: UFMG, 2005. (Texto para Discussão, n. 246).

GRUPO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA. **Programa de P&D do setor elétrico: caso de aprendizado e sucesso**. 2006. Disponível em: <<http://www.eln.gov.br/PesquisaP&D/PALESTRAS/CPFL/Panorama%20P&D%20Brasil-a.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2006.

LATIN TRADE: 500 maiores empresas da América Latina. **Latin Trade**, São Paulo, ano 14, n. 7, p. 33-46, jul. 2006.

MACHADO, A. F.; ANDRADE, M. V.; ALBUQUERQUE, E. M. **Atraso tecnológico, atraso social**: uma investigação sobre as relações entre produção científico-tecnológica e desenvolvimento humano no Brasil. Belo Horizonte: UFMG, 2003. (Texto para Discussão, n. 197).

MELO JÚNIOR, A. C.; POMPERMAYER, M. L. P&D nas concessionárias de energia elétrica da Amazônia. **T&C Amazônia**, Manaus, ano 3, n. 6, p. 9-14, jan. 2005.

OECD. **Frascati manual 2002**: proposed standard practice for surveys on research and experimental development. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 20 set. 2006.

PAVITT, K. Innovation processes. In.: Fagerberg, J.; MOWERY, D.; NELSON, R. (Org.). **The Oxford handbook of innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2006. Cap. 4, p. 86-114.

RALLET, A.; TORRE, A. Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy?. **GeoJournal**, v. 49, n. 4, p. 373-380, Dec. 1999.

ROCHA, E. M. P.; FERREIRA, M. A. T. Análise dos indicadores de inovação tecnológica no Brasil: comparação entre um grupo de empresas privatizadas e o grupo geral de empresas. **Ciência da Informação**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, p. 64-69, maio/ago. 2001.

SILVA, L. E. B.; MAZZALI, L. Parceria tecnológica universidade-empresa: um arcabouço conceitual para a análise da gestão dessa relação. **Revista Parcerias Estratégicas**, Brasília, DF, n. 11, p. 35-47, jun. 2001.

SZMRECSÁNYI, T. A herança schumpeteriana. In: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (Org.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006. Cap. 5, p. 112-134.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development report 2001: making new technologies work for human development**. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/reports/global/2001/report.pdf>>.

bal/2001/en/pdf/completene.pdf >. Acesso em: 2 maio 2007.

VALENTÍN, E. M. M.; SÁNCHEZ, A. M.; MARTÍN, L. A. G. Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. In: 28<sup>th</sup> EIBA CONFERENCE, 28., 2002, Athens. **Anais...** Athenas, 2002.

WESTHEAD, P. R&D ‘inputs’ and ‘outputs’ of technology-based firms located on and off Science Parks. **R&D Management**, Oxford, v. 27, n. 1, p. 45-62, Jan. 1997.

---

Recebido para publicação em 05.11.2007.

# O Perfil Locacional do Emprego Setorial no Brasil

## **Carlos Alberto Piacenti**

- Doutorando em Economia Aplicada na Universidade Federal de Viçosa (UFV);
- Professor do Colegiado de Economia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)/Campus de Toledo;
- Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (Gepec).

## **Lucir Reinaldo Alves**

- Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc);
- Professor assistente do Colegiado de Economia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)/Campus Toledo;
- Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (Gepec) e do Grupo Dinâmicas Socioeconômicas Nacionais e Regionais Comparadas (Disenrec).

## **Jandir Ferrera de Lima**

- Ph.D. em Desenvolvimento Regional pela Université du Québec (UQAC) - Canadá;
- Professor adjunto do Colegiado de Economia na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)/Campus de Toledo;
- Pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Agronegócio e Desenvolvimento Regional (Gepec);
- Pesquisador Associado do GRIR-UQAC.

## **Resumo**

---

Analisa o padrão de localização do emprego nos setores econômicos das regiões brasileiras no período de 1985 a 2000. O método de análise utilizado é o *shift-share* em conjunto com medidas de especialização e localização. Os resultados demonstram que houve transformações significativas na distribuição setorial do emprego na economia brasileira no final do século XX. Essas transformações não foram maiores em função da fragilidade macroeconômica da economia nacional e o movimento da economia internacional, sem contar os problemas energéticos que afetaram diretamente o Nordeste e o Sudeste do Brasil. A dinâmica setorial do emprego nas regiões brasileiras demonstra que uma nova espacialização da economia está em curso no Brasil.

## **Palavras-chave:**

---

Análise Regional. Economia do Trabalho. Economia Brasileira.

## 1 – INTRODUÇÃO

Segundo Kon (1999), a reestruturação das economias regionais está associada à ampliação do setor de serviços, o que impõe a novas formas hierárquicas. Nesse caso, o setor de serviços não só se torna indutor do processo de desenvolvimento regional, mas se torna mais significativo na ocupação da mão-de-obra, ou seja, na geração de empregos. No caso do Brasil, isso implicaria o fortalecimento do setor terciário nas regiões mais desenvolvidas e, ao contrário, nas demais regiões. Assim, o objetivo desse artigo é analisar a localização e o desempenho setorial do emprego nas regiões brasileiras no período de 1985 a 2000. Essa análise será útil na identificação dos setores mais dinâmicos na atração de novos postos de trabalho e sua localização espacial no Brasil. Os resultados fornecerão referências empíricas no tocante a alocação do emprego e o papel dos serviços nessa alocação.

Deve-se ressaltar que esta análise apresenta-se como uma interpretação alternativa da dinâmica setorial do emprego nas regiões brasileiras no que diz respeito à reorganização das suas atividades produtivas e sua influência na especialização espacial. Nesse sentido, as medidas de localização e especialização revelam o grau de importância de cada setor e a diversificação oferecida por cada região frente à estrutura de ocupação de mão-de-obra nas regiões do Brasil.

A primeira seção do artigo apresenta elementos teóricos e metodológicos utilizados na formação dos indicadores de análise regional. A segunda seção trata da análise dos resultados dos indicadores, fornecendo o padrão de localização, a redistribuição, especialização e reestruturação do emprego entre os setores econômicos nas regiões brasileiras. Complementando essa análise, a terceira seção trata da dinâmica diferencial-estrutural do emprego. Finalmente, a seção seguinte apresenta os resultados da pesquisa e a situação do setor de serviços no desenvolvimento regional do Brasil no final do século XX.

## 2 – ELEMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Kon (1999) chama a atenção para a realidade de que a evolução do setor de serviços de uma

economia está relacionada a fatores particulares dessa economia, bem como ao volume e velocidade da liberação da mão-de-obra do setor primário da região e de outras regiões para as atividades urbanas, à evolução das atividades de transformação, à capacidade de absorção das atividades urbanas, em especial de transformação, e às economias externas de uma região que atrai a localização de novas atividades produtivas.

Diferente de Kon (1999) e Miranda (2006) utiliza um modelo teórico relacionando comércio, crescimento e desenvolvimento econômico para demonstrar que o comércio em específico, mesmo em situações de dependência, é um forte estimulador do processo de desenvolvimento regional. Nesse modelo, o poder de manipulação do preço dos produtos da pauta de exportação é passível para todas as regiões, ou seja, aquelas que comercializam entre si. Ao contrário de Miranda (2006) e Furtado (2002) vê o processo de desenvolvimento econômico como um processo endógeno de criação de demanda, ou seja, de formação do mercado interno. Segundo o autor, no subdesenvolvimento, a diversificação da demanda vem do exterior; da mesma forma, o progresso técnico só é conseguido através do comércio exterior. Então, o desenvolvimento regional envolve a criação de padrões de consumo e geração de renda a partir da dinâmica interna da economia, diminuindo sua dependência da transferência de tecnologia e capitais externos. Por isso, em alguns casos, avançar no desenvolvimento regional significa avançar em mudanças estruturais na estrutura da economia.

É certo que o avanço do setor terciário faz parte de mudanças estruturais mais amplas nas economias regionais durante o processo de desenvolvimento regional. Os estudos pioneiros de Singer (1971) e, mais recentemente, de Ferrera de Lima et al. (2006a) para a região Sul do Brasil demonstram que, no início do processo de desenvolvimento, o setor primário surge como “carro-chefe” da dinâmica regional, porém vai perdendo espaço na geração de emprego e produto para outros setores urbanos. Na maturidade do processo de desenvolvimento regional, a economia passa de um *continuum* urbano-rural para um *continuum* urbano-industrial e se associa geograficamente

com outras economias regionais. Na análise da dinâmica regional, a região está relacionada à idéia de que áreas geográficas são um conjunto único em virtude de suas características. Estas características são as estruturas de produção, padrões de consumo, distribuição da força de trabalho, elementos culturais, sociais e políticos. Para Ferrera de Lima et al. (2006b), a articulação espacial da região faz-se pelo processo social tendo como determinantes, a rede de comunicação e de lugares. Essas articulações deverão possibilitar que o espaço delimitado como região tenha uma identidade regional. Esta identidade é uma realidade constituída ao longo do tempo pela sociedade que aí se formou.

De acordo com Desbiens e Ferrera de Lima (2004), essas dimensões impactam na organização do espaço e mudam a dinâmica estrutural da produção setorial. Por isso, essa análise busca compreender, através dos métodos de análise regional, o comportamento do emprego nos setores produtivos e como eles mudam espacialmente ao longo do tempo. Por isso, para essa análise, utilizou-se o método *shift-share* e algumas medidas de localização e especialização. A variável foi o número de empregados distribuídos regionalmente por setores. Pode-se pressupor que os setores mais dinâmicos empregam mais mão-de-obra no decorrer do tempo. Além disso, mais ocupação da mão-de-obra reflete-se em mais salários e, consequentemente, na geração e distribuição da renda regional, o que estimula o consumo e a dinâmica da região.

Os dados sobre o número de empregados foram coletados no banco de dados *on-line* da Relação Anual das Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Os setores foram agrupados da seguinte forma: indústria, construção civil, comércio, serviços e agropecuária. A construção civil e o comércio foram desmembrados dos setores secundário e terciário, respectivamente, em virtude da importância que eles assumem em algumas economias, pois são empregadores em potencial de mão-de-obra de baixa qualificação. Assim, o seu dinamismo tem um maior impacto social nas regiões que possuem as mais baixas taxas de qualificação e escolarização, como a região Centro-Oeste, Norte e Nordeste do

Brasil. O período-base de análise foram os anos de 1985, 1990, 1995 e 2000.

As medidas de especialização e de localização e o método *shift-share* permitem o conhecimento dos padrões do crescimento econômico da região e suas sub-regiões. Particularmente, as medidas de localização (Quociente Locacional e Coeficiente de Redistribuição) são de natureza setorial e se preocupam com a localização do emprego nos setores entre as regiões, ou seja, procuram identificar padrões de concentração ou dispersão do número de empregados num determinado período. As medidas de especialização (Coeficiente de Especialização e o Coeficiente de Reestruturação) concentram-se na análise da estrutura produtiva de cada região, fornecendo informações sobre o grau de especialização das economias regionais.

Além disso, essas medidas, ao utilizarem o peso relativo do número de empregados, anulam as perturbações introduzidas pelas disparidades de dimensões das regiões. Nesse caso, o coeficiente de correlação seria sempre elevado e positivo. Por isso, os métodos de análise regional utilizam valores relativos e são ferramentas cômodas e confiáveis para o tratamento de variáveis distribuídas em unidades espaciais de tamanhos diferentes. No geral, eles dão uma medida da importância relativa de uma modalidade ou categoria numa região, comparando o seu “peso” ou participação nas outras regiões.

Para a estimativa das medidas, têm-se as seguintes equações:

$$E_{ij} = \text{Número de empregados no setor } i \text{ da região} \quad (1)$$

$$\sum_j E_{ij} = \text{Número de empregados no setor } i \text{ de todas as regiões;} \quad (2)$$

$$\sum_i E_{ij} = \text{Número de empregados em todos os setores da região } j; \quad (3)$$

$$\sum_i \sum_j E_{ij} = \text{Número de empregados em todos os setores e todas as regiões.} \quad (4)$$

A partir das equações (1, 2, 3 e 4) organiza-se o Quadro 1, que sintetiza as medidas de localização/especialização e seu padrão de análise.

Indicador	Equação	Interpretação dos Resultados
Quociente Locacional (QL)	$QL = \frac{\sum_j E_{ij} / \sum_j E_{ij}}{\sum_i E_{ij} / \sum_{i,j} E_{ij}}$	QL $\geq 1$ / Localização significativa 0,50 $\leq$ QL $\leq 0,99$ / Localização média QL $\leq 0,49$ / Localização fraca
Coeficiente de Especialização (CE)	$CE = \frac{\sum_i \left( \left( E_{ij} / \sum_i E_{ij} \right) - \left( \sum_j E_{ij} / \sum_{i,j} E_{ij} \right) \right)}{2}$	Próximo a 0 = Diversificação significativa Próximo a 1 = Especialização significativa
Coeficiente de Redistribuição (CR)	$CR = \frac{\sum_j \left( \left( E_{ij}^{t1} / \sum_j E_{ij}^{t1} \right) - \left( E_{ij}^{t0} / \sum_j E_{ij}^{t0} \right) \right)}{2}$	Próximo a 0 = redistribuição locacional não-significativa Próximo a 1 = redistribuição locacional significativa
Coeficiente de Reestruturação (Cr)	$Cr = \frac{\sum_i \left( \left( E_{ij}^{t1} / \sum_i E_{ij}^{t1} \right) - \left( E_{ij}^{t0} / \sum_i E_{ij}^{t0} \right) \right)}{2}$	Próximo a 0 = Reestruturação não-significativa Próximo a 1 = Reestruturação significativa

**Quadro 1 – Descrição do Padrão de Análise das Medidas de Localização e Especialização**

Fonte: Haddad (1989) e Ferrera de Lima (2006).

O Quociente Locacional (QL) é utilizado para comparar a participação percentual do número de empregados de uma região com a participação percentual do Brasil. O quociente locacional pode ser analisado a partir de setores específicos ou no seu conjunto. A importância do município no contexto regional, em relação ao setor estudado, é demonstrada quando  $QL_{ij}$  assume valores  $\geq 1$ . Nesse caso o setor é considerado especializado. Como o quociente é medido a partir de informações do número de empregados (E), ele indica a concentração relativa de emprego em determinados setores nas regiões.

O Coeficiente de Especialização (CEsp) é uma medida regional. As medidas regionais concentram-se na estrutura produtiva de cada região, fornecendo informações sobre o nível de especialização da

economia num período. Através do coeficiente de especialização, compara-se a economia de uma região com a economia do Brasil. Para resultados iguais a 0 (zero), a região tem composição idêntica à do Brasil. Em contrapartida, coeficientes iguais ou próximos a 1 demonstram um elevado grau de especialização ligado a um determinado setor, ou uma estrutura de empregados totalmente diversa da estrutura de emprego nacional.

O Coeficiente de Redistribuição (CR) relaciona a distribuição percentual do número de empregados de um mesmo setor em dois períodos de tempo, objetivando examinar se está prevalecendo para o setor algum padrão de concentração ou dispersão espacial ao longo do tempo. Seu valor varia de 0 a 1, sendo que, quando o coeficiente se aproximar de zero (0), significa que não terão ocorrido mudanças

significativas no padrão espacial de localização do setor; o contrário ocorrerá quando o coeficiente se aproximar de um (1).

O Coeficiente de Reestruturação (Cr) relaciona a estrutura do número de empregados por região entre dois períodos, ano-base 0 e ano 1, objetivando verificar o grau de mudanças na especialização de cada região. Coeficientes iguais a zero (0) indicam que não ocorreram modificações na estrutura setorial da região, e iguais a um (1) demonstra uma reestruturação substancial.

## 2.1 – O Modelo Diferencial e Estrutural ou *Shift-share*

O modelo de análise diferencial-estrutural ou *shift-share* demonstra o padrão do crescimento do emprego nas regiões em relação ao Brasil. Dessa forma, é necessário analisar a variação e o deslocamento do número de empregados no período estudado entre os setores. Deve-se ressaltar que, na análise diferencial-estrutural, será utilizada uma variante do modelo *shift-share* compilado de El Bekri (2000); Lamarche; Srinath e Ray (2003) e Souza e Souza (2004).

Assim, utilizando-se a matriz da distribuição espacial do número de empregados setorial, chega-se à equação a seguir:

$$VLT_{ij} = \left( \frac{Ano_2}{E^{ij}} - \frac{Ano_1}{E^{ij}} \right) - \frac{Ano_1}{E^{ij}} \left( \left( \sum_i^{\text{Ano 2}} \sum_j^{\text{Ano 1}} E_{ij} / \sum_i^{\text{Ano 1}} \sum_j^{\text{Ano 1}} E_{ij} \right) - 1 \right) \quad (5)$$

onde:

VLT = Variação Líquida Total do E.

Ano 1 = 1985 (1990, 1995)

Ano 2 = 1990 (1995, 2000)

E = Número de empregados por setor

A VLT indicará a diferença entre o valor real do número de empregados entre o ano 1 e o ano 2. Quando seu valor for positivo, significa que houve um incremento relativo do número de empregados em face da ocupação nacional. Ao contrário, quando o valor da

VLT for negativo, representa uma perda de posição relativa. Com isso, a magnitude do valor positivo demonstra o “peso” significativo do setor na dinâmica do número de empregados das regiões. Nesse sentido, os valores positivos demonstram ganhos e expansões nos desdobramentos do número de empregados. Por isso, os valores positivos demonstram um crescimento desse setor. Vale lembrar que a VLT é a diferença entre a parcela regional com a parcela estrutural. A primeira refere-se aos fatores diferenciais, ou seja, aos elementos locais da dinâmica econômica. Esses elementos locais refletem a especialização regional de um determinado setor (endógeno). A segunda representa os fatores estruturais, refletindo a composição regional da ocupação (exógenos). Assim, essa diferença entre a composição regional e a estrutural recebe o nome de efeito total, ou seja, variação líquida total. Dada essa característica, o modelo diferencial-estrutural apresenta o padrão e a fonte do crescimento setorial local ou regional.

A parcela regional e a parcela estrutural, ou seja, os fatores endógenos e exógenos supracitados podem ser calculados separadamente a partir da decomposição da VLT em duas parcelas. Essas parcelas recebem o nome de variação líquida diferencial, ou regional (VLD), e variação líquida estrutural (VLE).

Segundo El Bekri (2000) e Lamarche; Srinath e Ray (2003), o efeito diferencial (VLD) reflete o dinamismo que cada setor possui dentro da região. A VLD parte da constatação de que existem alguns setores que se expandem mais rapidamente que a média nacional do setor. A VLD está representada pela equação 6.

$$VLD_{ij} = \frac{Ano_1}{E^{ij}} \left( \left( \frac{Ano_2}{E^{ij}} / \frac{Ano_1}{E^{ij}} \right) - \left( \sum_j^{\text{Ano 2}} \frac{Ano_2}{E^{ij}} / \sum_j^{\text{Ano 1}} \frac{Ano_1}{E^{ij}} \right) \right) \quad (6)$$

onde:

VLD = Variação Líquida Diferencial do E.

Ano 1 = 1985 (1990, 1995)

Ano 2 = 1990 (1995, 2000)

E = Número de empregados por setor.

Assim, a VLD positiva indica os setores mais especializados de cada região. Essa especialização é explicada pela existência de economias de aglomeração de cada região, resultante de um conjunto de elementos que favorecem o crescimento regional, ou seja, possuem vantagens locacionais com respeito a cada setor.

Já o efeito estrutural (VLE) reflete a composição regional da ocupação, concentrada em setores economicamente dinâmicos. A VLE está representada pela equação 7.

$$VLE_{ij} = \frac{Ano\,2}{Eij} \left( \left( \sum_j^{\text{Ano}\,2} E_{ij} / \sum_j^{\text{Ano}\,1} E_{ij} \right) - \left( \sum_i^{\text{Ano}\,2} \sum_j^{\text{Ano}\,1} E_{ij} / \sum_i^{\text{Ano}\,1} \sum_j^{\text{Ano}\,1} E_{ij} \right) \right) \quad (7)$$

onde:

VLE = Variação Líquida Estrutural do E.

Ano 1 = 1985 (1990, 1995)

Ano 2 = 1990 (1995, 2000)

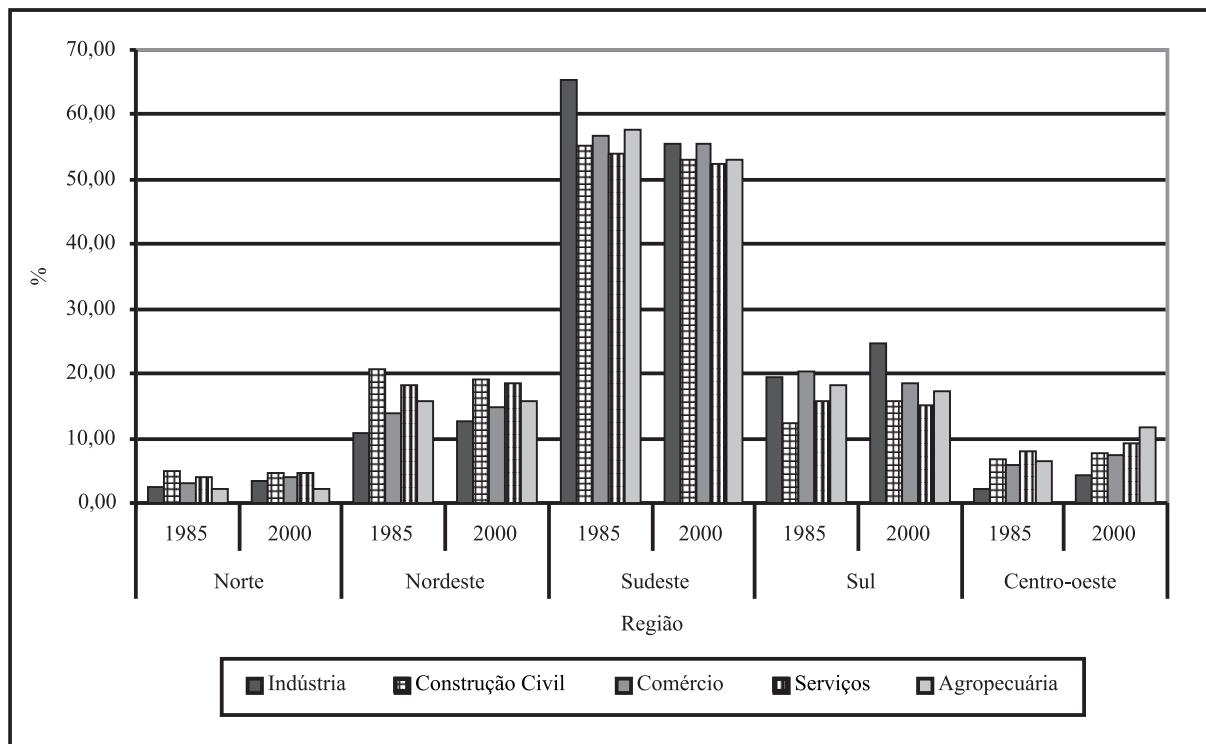
E = Número de empregados por setor.

Dessa forma, uma VLE positiva indica uma concentração da estrutura do número de empregados da região em setores de alto dinamismo, enquanto a VLE negativa indica uma economia baseada em setores não-dinâmicos.

### 3 – O PADRÃO DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREGO NAS REGIÕES BRASILEIRAS

A seguir, são apresentados os resultados obtidos com a aplicação da metodologia de análise regional. No Gráfico 1, observa-se a distribuição percentual do número de empregados entre as regiões brasileiras.

Observa-se, pelo Gráfico 1, que o maior percentual de empregados está concentrado na região Sudeste, em função da sua densidade demográfica e do nível de urbanização. Nota-se, no entanto, que o percentual de empregados desta região apresentou decréscimos em todas as atividades, principalmente nos setores industrial e agropecuário. A região Centro-Oeste apresentou aumento em todos os setores, com destaque para a agropecuária e indústria. O



**Gráfico 1 – Distribuição Percentual dos Empregados entre as Regiões do Brasil – 1985 e 2000**  
Fonte: Brasil (2007).

contrário ocorreu na região Sul, que apresentou aumentos nos setores da indústria e construção civil e decréscimos nos demais.

Nas regiões Norte e Nordeste, não ocorreram mudanças significativas na criação de empregos, comparando-se com o Sul e Sudeste, tanto que o volume de empregos formais na agropecuária permaneceu estabilizado entre 1985 e 2000. No caso específico do Nordeste, um estudo de Prochnik e Haguenauer (2002) demonstrou que o pessoal ocupado na estrutura produtiva da região tinha no setor agropecuário uma participação de 86,1% contra 61,4% no Brasil. Da mesma forma, o pessoal ocupado na estrutura produtiva da construção civil correspondia a 11,5% contra 19,5% do Brasil. Assim, a ocupação da mão-de-obra e a geração de valor adicionado no Nordeste ocorrem em setores tradicionais. Diferente de regiões mais recentemente ocupadas, como as regiões Sul e Centro-Oeste, que, na década de 1990, aceleraram o processo de agroindustrialização e pouco a pouco ampliaram a indústria metal-mecânica. O setor de carnes e embutidos dessas regiões aumentou a capacidade instalada e ampliou o seu potencial de exportações com a conquista de mercados na Ásia e Oriente Médio. Para Diniz (2002), a expansão agroindustrial propiciou a transferência de mão-de-obra do Sul e Sudeste para o Centro-Oeste e Norte.

Na Figura 1, é apresentado o perfil de localização setorial nas regiões brasileiras, ou seja, os resultados sintetizados do Quociente Locacional.

Pela Figura 1, nas regiões Norte e Nordeste, foram os setores de construção civil e de serviços os mais significativos no padrão de localização setorial do emprego. Nessas regiões, esses setores apresentaram a maior concentração espacial do emprego. Nas regiões Sudeste e Sul, os setores mais significativos foram os da indústria e comércio, com valores  $\geq 1$ . É interessante destacar que o setor industrial sulino, no ano de 2000, apresentou o maior valor do QL setorial em relação às demais regiões. A explicação para o destaque do setor industrial na região Sul, além da expansão agroindustrial, a partir da década de 1990, foi a expansão da indústria automobilística. Conforme estudos de Pinheiro; Parré e Lopes (2006), somente o Estado

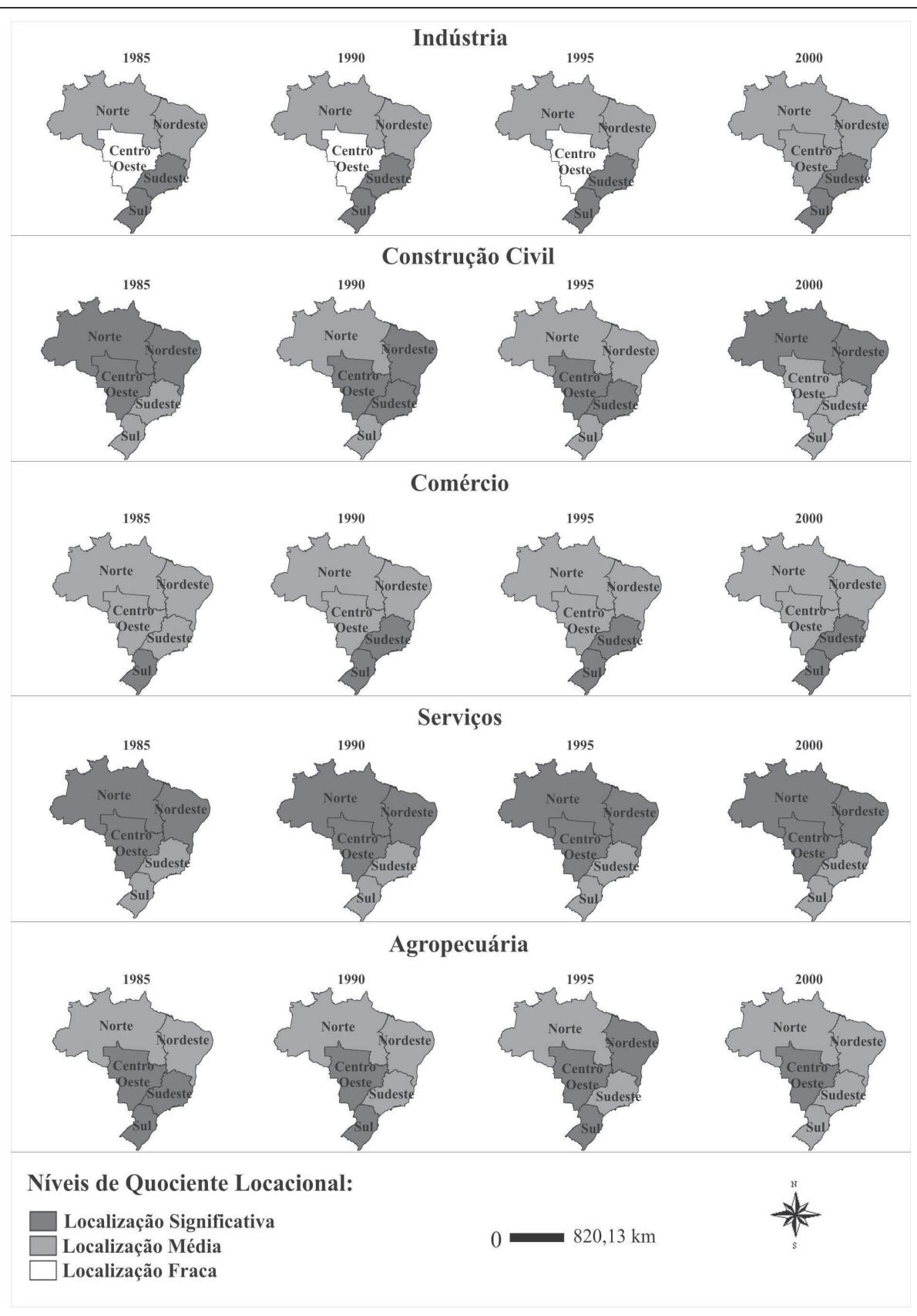
do Paraná acolheu, entre 1994 e 1999, seis montadoras de automóveis e atraiu com elas uma gama de empresas do setor de autopeças e serviços. Deve-se salientar que a região também conta com um parque industrial diversificado, cujos principais setores são: petroquímico, frigoríficos, abatedouros, construção, alimentos, metalurgia, dentre outros.

O setor agropecuário apresentou valores representativos e se destacou na região Centro-Oeste no ano de 2000. Nessa região, o setor de serviços acompanhou o dinamismo do setor primário. A integração rodo-ferroviária com a região Norte melhorou o escoamento e a rentabilidade da sua produção de grãos na região Amazônica e viabilizou novas áreas para a fronteira agrícola. Como a região Sul, principalmente o Estado do Paraná, vem apresentando uma demanda crescente na cultura de milho, a região Centro-Oeste tornou-se, ao longo dos anos 1990, um fornecedor-exportador intra-regional de grãos e insumos para a estrutura de produção de carnes paranaense, com destaque no oeste desse Estado.

Além disso, a Figura 1 apresenta algumas particularidades. A primeira é o padrão da especialização da indústria e o comércio. Ambos assumem sua localização significativa no Centro-Sul do Brasil – Sudeste e Sul – demonstrando uma forte associação geográfica, fortalecida a partir de 1990. Da mesma forma, as outras regiões brasileiras convergem para uma localização média do emprego industrial em 2000, refletindo o “avanço” desse setor, ao longo do tempo, nessas regiões.

A segunda é a estabilidade espacial da localização do setor de serviços. No final do século XX, não houve mudanças no seu padrão de localização, apesar das mudanças espaciais em outros setores. Somente em 1985, os serviços tinham o mesmo perfil espacial da construção civil. Assim, o setor de serviços tem uma dinâmica independente dos outros setores, favorecendo as regiões no eixo Centro-Norte-Nordeste.

A terceira particularidade é o perfil da localização da construção civil e da agropecuária. Enquanto os outros setores econômicos mantêm um perfil inalterado em termos de localização, a agropecuária



**Figura 1 - Quociente Locacional do Emprego nas Regiões do Brasil (1985 a 2000)**  
 Fonte: Resultado da Pesquisa.

e a construção civil sofrem mudanças cíclicas no emprego formal. A construção civil tem um padrão de localização significativo nas áreas de fronteira agrícola, ou seja, regiões onde as infra-estruturas de produção, transformação e comercialização ainda estão-se consolidando. No entanto, em 2000, ela concentra-se no Norte e Nordeste. No caso do Nordeste, esse setor sempre teve uma forte participação, em virtude do potencial turístico e da mobilidade da fronteira agrícola no Piauí, Maranhão e oeste baiano, sem contar a fruticultura irrigada no Vale do São Francisco. Já a agropecuária apresenta um perfil de retração espacial que favoreceu o Centro-Oeste brasileiro, cuja ocupação definitiva está em fase de consolidação. Tanto que, entre 1985 e 2000, o Centro-Oeste mantém-se altamente especializado, com a maior concentração de contingentes de mão-de-obra ocupada formalmente. Porém, essa consolidação é conquistada após a estabilização da economia, quando as regiões Sul e Nordeste perdem posição.

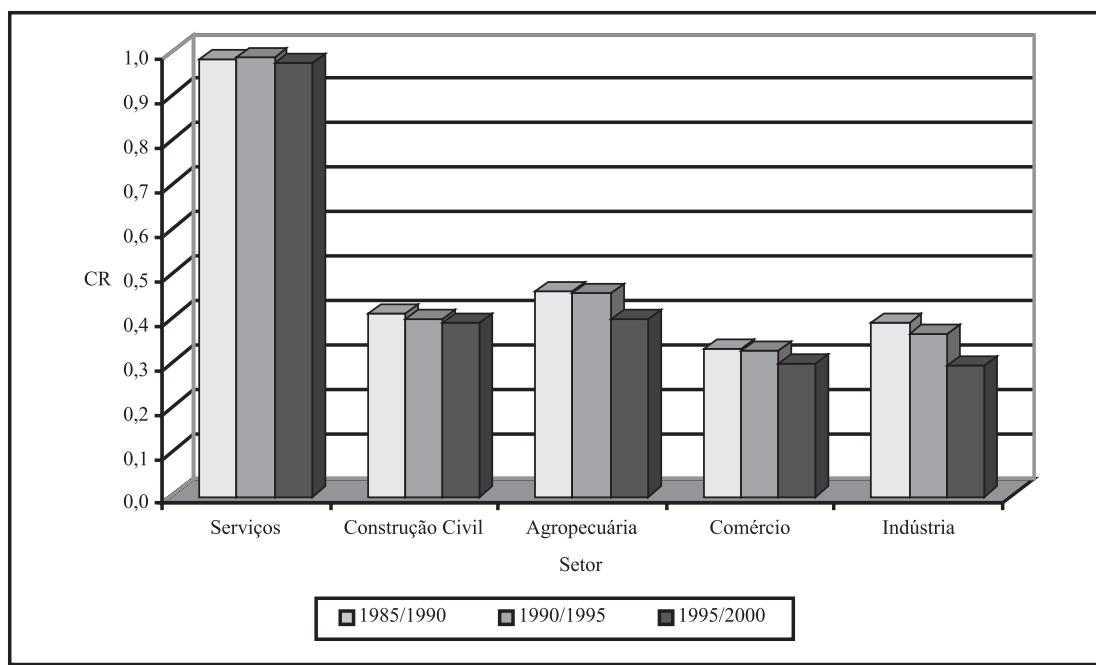
O Gráfico 2 apresenta os resultados do coeficiente de redistribuição dos setores em análise.

Nota-se, pelo Gráfico 2, que os coeficientes de todos os setores apresentaram decréscimos

no período analisado. Apesar destes decréscimos, os setores de serviços e agropecuário tiveram os coeficientes mais representativos. Isso demonstra que esses setores, principalmente o de serviços, apresentaram mudanças significativas em seu padrão espacial de localização. A questão é saber quem ganha com essa redistribuição. A resposta vem das mudanças que ocorrem na economia regional brasileira, que consolida a especialização do emprego nos serviços, na agropecuária e na construção civil nas regiões de fronteira agrícola (Norte e Centro-Oeste) e no Nordeste, ou seja, as regiões proporcionalmente menos industrializadas do país. Nesse sentido, o processo de redistribuição do emprego favorece e reforça o “peso” locacional dessas regiões.

Já no Gráfico 3, é apresentado o coeficiente de especialização, ou seja, o comportamento da especialização do emprego nas regiões em relação ao país.

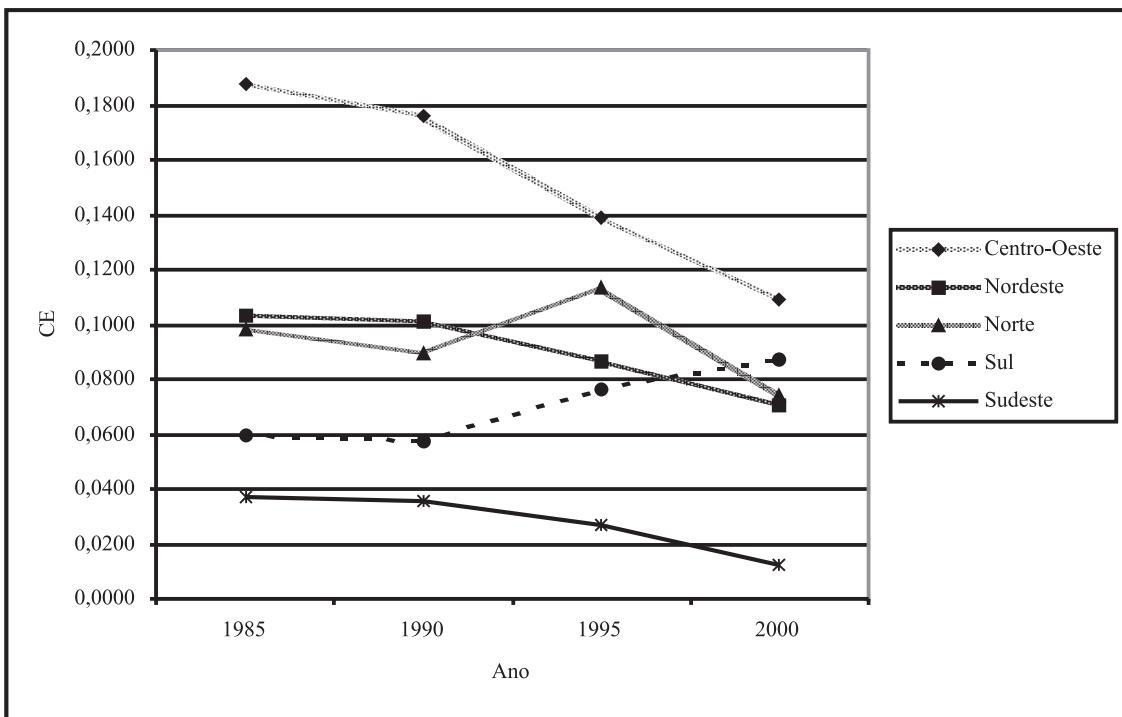
Pelo Gráfico 3, nota-se que a região Sul chegou ao ano de 2000 como uma das regiões com maior nível de especialização do emprego formal setorial, convergindo no patamar do Centro-Oeste. Nesse caso, as duas regiões apresentam evoluções



**Gráfico 2 – O Padrão de Redistribution (CR) do Emprego Formal Setorial no Brasil (1985 a 2000)**

**Fonte:** Resultados da Pesquisa.

**Nota:** \*CR = Coeficiente de redistribuição.



**Gráfico 3 - Especialização Regional (CE) do Emprego Formal nas Regiões do Brasil (1985 a 2000)**

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Nota:** CE = Coeficiente de especialização.

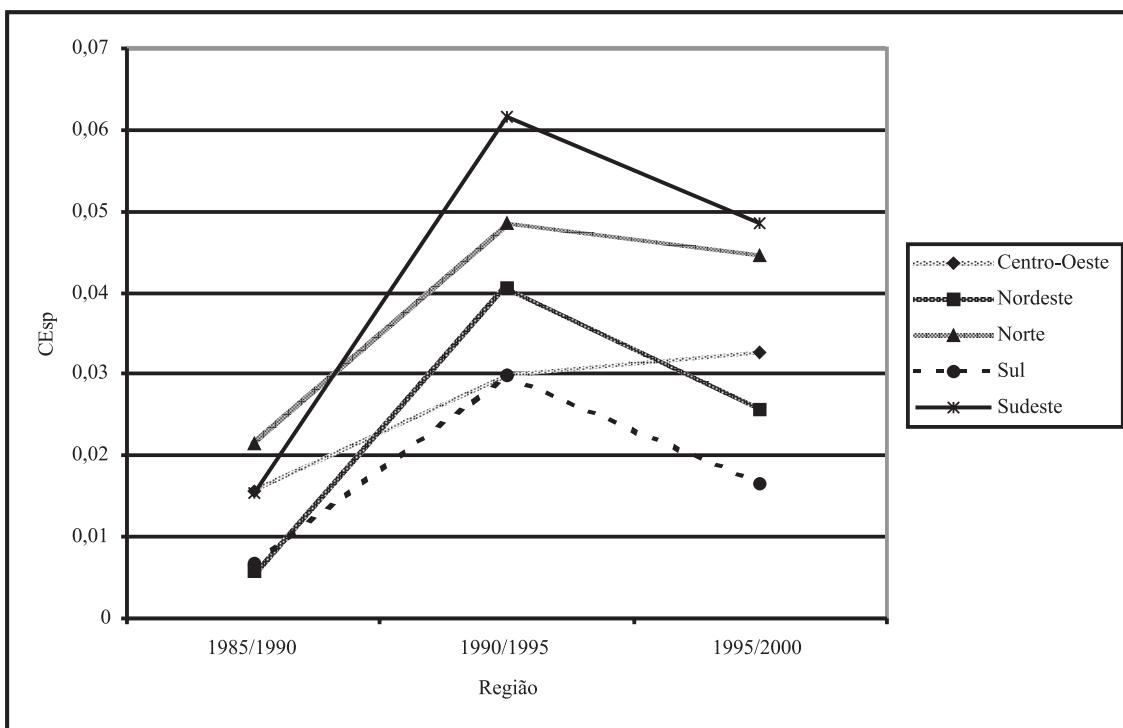
diferenciadas no Coeficiente de Especialização. Enquanto o Sul se especializa, o Centro-Oeste se diversifica. Vale destacar que a região Sul foi a única a apresentar evolução do CE no período de 1995 a 2000, ou seja, ela vem ampliando o grau de especialização. Ao cruzarmos os dados do Gráfico 3 com a Figura 1, vê-se claramente que a região Sul, no final do século XX, fortaleceu seu peso relativo no setor industrial e no comércio, apesar da transferência de mão-de-obra do setor terciário para o secundário. Geralmente, na metamorfose estrutural por que passam as regiões no processo de desenvolvimento, as transferências de mão-de-obra entre os setores ocorrem favorecendo o setor terciário e diminuindo os contingentes na agropecuária e na indústria. Nesse caso, no Sul do Brasil ocorreu o contrário. Isso não significa um retrocesso no processo de desenvolvimento regional, mas uma particularidade que deve ser mais bem estudada. Assim, as regiões brasileiras, com exceção do Sul do país, tendem a convergir em direção à diversificação.

Já o Sudeste destacou-se como o mais diversificado em todo o período estudado, comprovando

a tese de que é nessa região que se concentra o maior potencial de mercado, conforme estudos de Azzoni e Capelato (1996). No Gráfico 3, nota-se que, apesar de a região Sul ter apresentado um nível de especialização bem significativo em 2000, ela acompanhou as tendências do Sudeste e Nordeste na reestruturação setorial do emprego.

Nota-se, através do Gráfico 4, que foram as regiões Sudeste e Norte que apresentaram um grau de mudanças consideráveis na reestruturação regional. Essas duas regiões, juntamente com o Nordeste e o Sul, apresentaram valores em decréscimo no período de 1990 a 2000. A região Centro-Oeste apresentou melhorias no seu coeficiente, sendo a região que ficou em terceiro lugar no período de 1995 a 2000.

Em todo caso, a economia brasileira reestruturou-se de um modo geral. As particularidades ocorrem no movimento da reestruturação. As regiões Sul, Nordeste e Sudeste têm movimentos na mesma direção em termos de reestruturação espacial do emprego formal. O mesmo não acontece



**Gráfico 4 – Reestruturação do Emprego (Cr) Regional no Brasil (1985 a 2000)**

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Nota:** Cr = Coeficiente de reestruturação.

com o Norte e Centro-Oeste, que não acompanham na mesma magnitude os movimentos das outras regiões. Assim, pode-se inferir que essas regiões, dadas suas particularidades e aptidões regionais, tiveram uma dinâmica diferenciada do resto do Brasil em termos mercado de trabalho.

#### 4 – A DINÂMICA DIFERENCIAL-ESTRUTURAL DO EMPREGO FORMAL NAS REGIÕES BRASILEIRAS

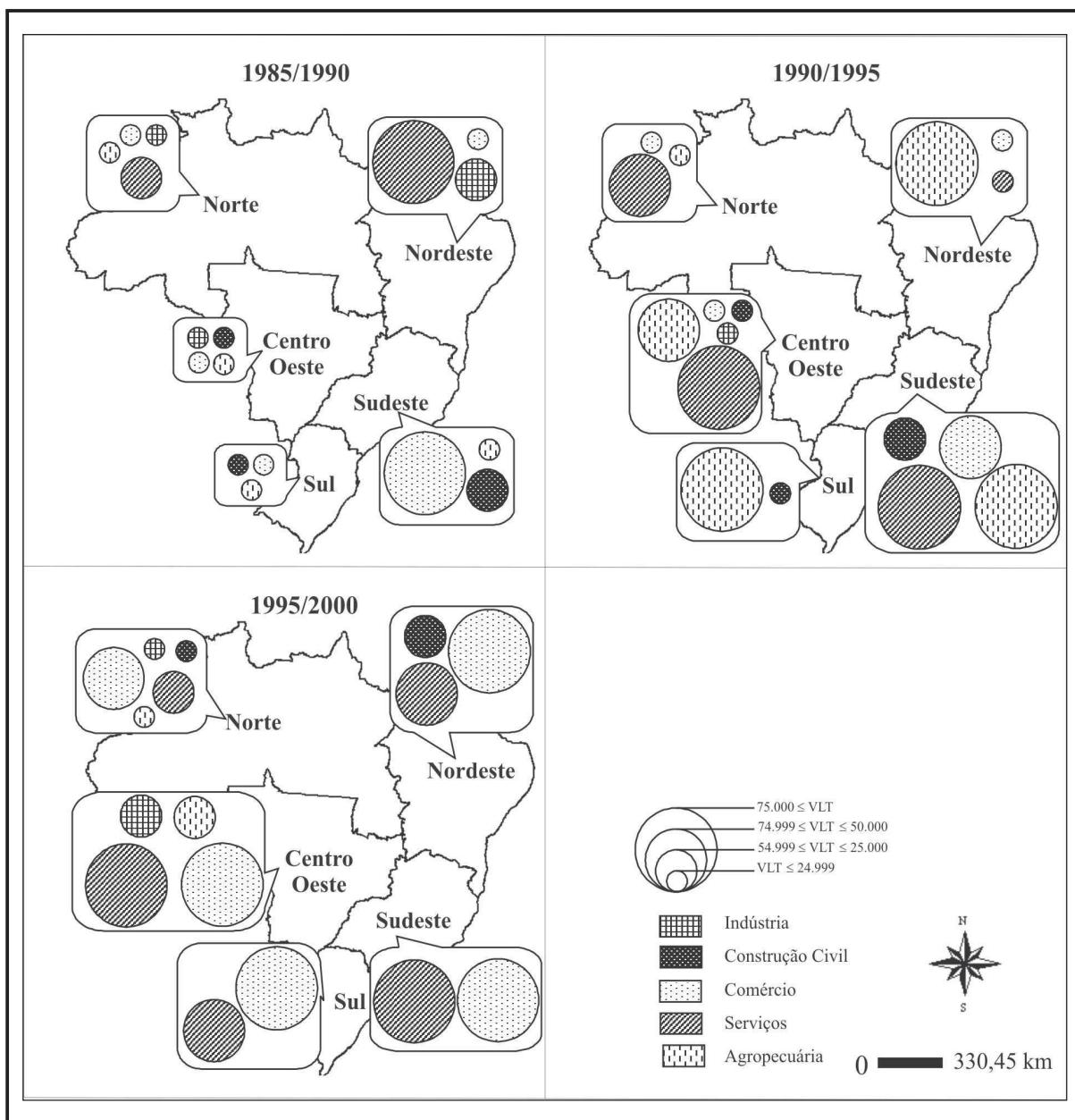
A análise diferencial-estrutural, ou *shift and share*, auxilia na compreensão da dinâmica setorial, ao indicar os setores responsáveis por essa dinâmica. Na Figura 2, são apresentados os índices de Variação Líquida Total (VLT), que mostram a diferença entre o crescimento real do número de empregados setorial e aquele que as regiões teriam se crescessem na mesma proporção do país como um todo.

Pela Figura 2, nota-se quais foram os setores que cresceram com taxas superiores à do país como um todo. O período compreendido entre 1985 e 1990 foi de maior dinamismo nas regiões Nordeste e Sudeste, ou seja, essas duas regiões apresentaram

setores com crescimento muito superior em relação à média total e setorial de crescimento do país. O setor de maior destaque no Sudeste foi o comercial, e no Nordeste foi o de serviços. Nas demais regiões, o crescimento setorial foi mais modesto.

Já para o período posterior, de 1990 a 1995, crescimentos diversificados podem ser visualizados. Esse período compreende a mudança de moeda para o real e consolidação desse novo plano econômico de estabilização. De certa forma, os resultados setoriais e regionais já refletem os efeitos positivos dos ajustes conjunturais no país. Agora, os setores da agropecuária, de serviços e do comércio são os que mais se destacaram na maioria das regiões.

Em relação ao período de 1995 a 2000, observa-se que, em todas as regiões, os setores comercial e de serviços apresentaram os maiores valores, denotando que estes setores tiveram um crescimento superior em relação aos demais, absorvendo mais mão-de-obra nesse período. Além disso, esses dois setores foram os únicos que se destacaram nas regiões Sudeste e Sul. Na região Norte, todos os setores apresentaram valores positivos, mostrando



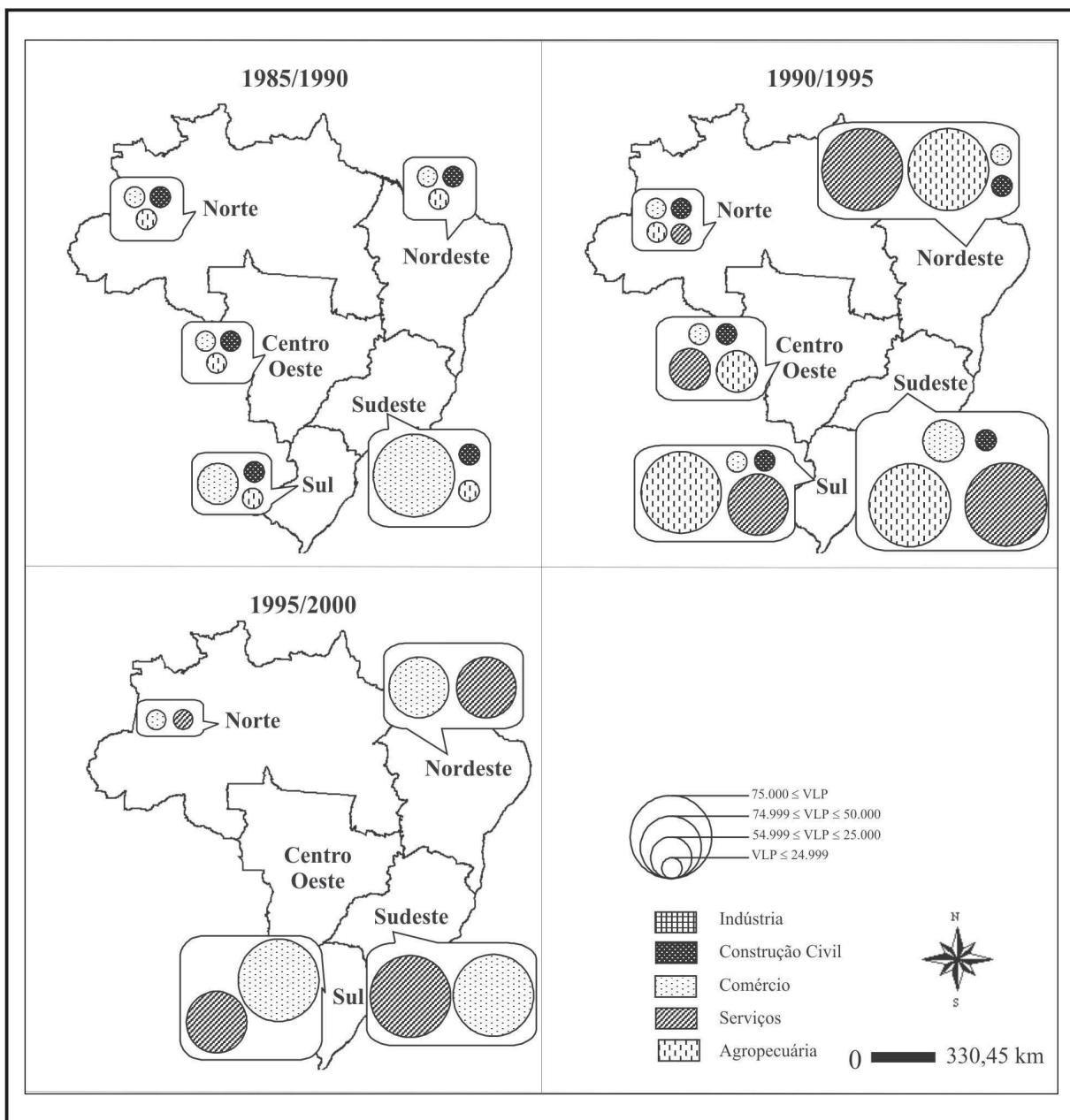
**Figura 2 – Variação Líquida Total (VLT) Positiva do Emprego no Brasil (1985 a 2000)**

Fonte: Resultados da Pesquisa.

uma dinâmica mais diversificada. Fato semelhante ocorreu no Centro-Oeste do país.

Deve-se ressaltar que a economia da região Centro-Oeste vem crescendo a ritmos semelhantes aos do País. O setor mais importante da economia desta região é a agroindústria. Além disso, ela é a maior produtora de soja, sorgo, algodão em pluma e girassol, que são em grande parte absorvidos por seu complexo produtivo. A produção de arroz,

milho e o rebanho de bovinos também são muito significativos na região. As principais indústrias são do setor de alimentos e de produtos, como adubos, fertilizantes e rações, além de frigoríficos e abatedouros. (CASTRO; FONSECA, 1995). Essas informações podem ser complementadas com alguns dados sobre a estrutura ocupacional e o dinamismo setorial das regiões brasileiras, que podem ser observados na Variação Líquida Estrutural (VLE). (Figura 3).



**Figura 3 – Variação Líquida Estrutural (VLE) Positiva do Emprego no Brasil (1985 a 2000)**

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Nota-se na Figura 3 que a dinâmica de crescimento setorial, em relação à média de crescimento total do país, foi semelhante ao comportamento apresentado pela Figura 2: crescimentos mais modestos no primeiro período e mais expressivos nos períodos finais de análise. O período de 1990 e 1995 foi o de maior crescimento setorial das regiões. Aqui, os setores da agropecuária e de serviços foram os que mais se destacaram.

Já no período de 1995 a 2000, o setor comercial foi o mais representativo, confirmando os dados da Figura 2. As regiões Sudeste, Sul e Nordeste foram as que mais se destacaram nesse setor. Da mesma forma, o setor de serviços teve maior representatividade nessas três regiões. O interessante foi o Centro-Oeste que não apresentou valores positivos da VLE para nenhum setor. No caso da região Nordeste, conforme análise de Melo (2006), ela apresentou um impulso signifi-

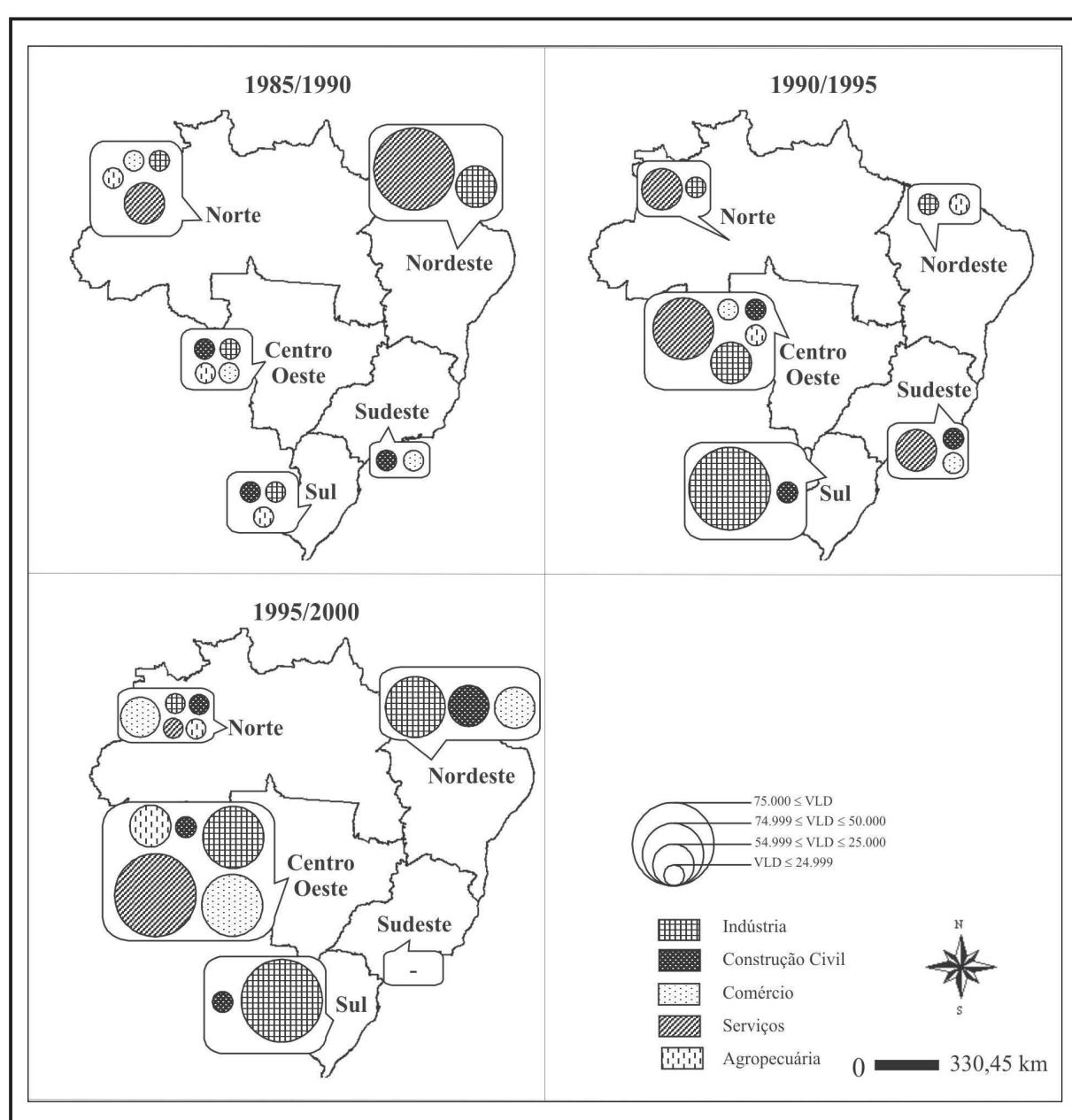
ficativo da economia regional nos últimos anos. Analisando o período de 1985 a 1990 (período em que o Nordeste apresentou a maior VLT comercial), o comércio apresentou aumento na ordem de 12,7% no seu Produto Interno Bruto nominal (PIB nominal).

Ressalta-se que, pelos dados da Figura 3, a economia brasileira foi dinamizada, no geral, pelos setores da construção civil, comércio e agropecuária no período de 1985 a 1990, pelos setores da cons-

trução civil, comércio, serviços e agropecuária no período de 1990 a 2000, e pelos setores do comércio e serviços no período de 1995 a 2000.

Esse fato também é destacado pelo cálculo da Variação Líquida Diferencial (VLD) na Figura 4.

Através da Figura 4, apresentam-se os setores que obtiveram um crescimento superior ao do país, mas em decorrência de fatores essencialmente locais,



**Figura 4 – Variação Líquida Diferencial (VLD) Positiva do Emprego no Brasil (1985 a 2000)**  
Fonte: Resultados da Pesquisa.

como, por exemplo, uma maior concentração de empregados em um determinado setor da região.

Nota-se que a região Sul apresentou os maiores valores no setor industrial, apresentando aumentos em todos os períodos analisados. De certa forma, essa característica reflete a entrada de várias agroindústrias naquela região durante esse período, além das indústrias de alta tecnologia que se instalaram nas regiões metropolitanas.

A região Centro-Oeste foi a que apresentou o maior número de valores positivos e com aumentos na maioria dos períodos, mostrando que esta região possui fatores locais que auxiliam no desenvolvimento de alguns setores. Com isso, pode-se afirmar que os setores que apresentaram valores positivos vêm obtendo taxas de crescimento superiores às taxas setoriais nacionais. Como na VLE essa região não apresentou nenhum valor positivo, pode-se afirmar que a dinâmica ocorreu por fatores essencialmente locais, fato confirmado pela VLD.

O interessante foi o Sudeste não ter apresentando valores positivos na sua VLD no último período, e valores muito pequenos para os períodos anteriores. Esse fato dá indícios de que a dinâmica dessa região ocorre por fatores exógenos, ou seja, a partir da dinâmica nacional.

Para as regiões Nordeste e Norte, os setores de serviços e indústria foram o “carro-chefe” dos períodos de 1985/1990 e 1990/1985. No período final, a indústria da construção civil, a indústria e o comércio foram os que mais se destacaram.

## 5 – CONCLUSÃO

O objetivo desse artigo foi analisar o desempenho setorial do emprego formal nas regiões brasileiras em relação ao Brasil, no período de 1985 a 2000. Analisou-se, através de um instrumental de análise regional, o desempenho das cinco regiões geográficas que compõem o país no tocante aos seus setores, detectando a importância do setor de serviços na ocupação da mão-de-obra.

Pela análise, nota-se que o mercado de trabalho nas regiões do Brasil vem-se reestruturando ao

longo dos anos. Essa reestruturação foi mais significativa entre 1985 e 1995. Nesse período, a economia nacional passou por profundas transformações, dentre as quais, podem-se citar a estabilização dos preços, a abertura comercial, as mudanças na política cambial e a entrada de investimentos externos diretos. Essa reestruturação refletiu os impactos da abertura econômica, a partir de 1990, a estabilidade macroeconômica dos preços, conseguida com o plano real, em 1994, a entrada de investimentos externos diretos e a atração de novos investimentos industriais de grande porte por algumas regiões, dentre elas a região Sul e Nordeste.

A produção agroindustrial teve um grande impulso, principalmente nas regiões Sul e Centro-Oeste. As marcas desse impulso foram: a expansão da produção agropecuária no Cerrado, o aumento da capacidade instalada das indústrias de carnes e embutidos no Paraná e Rio Grande do Sul e o aumento do consumo de insumos na cadeia produtiva da carne. Além disso, o aumento das exportações para o Oriente Médio e a Ásia contribuiu para o aumento na produção e ocupação de mão-de-obra nessas regiões. Sem contar que a região Sul expandiu consideravelmente seu potencial metal-mecânico com a criação do complexo automobilístico em São José dos Pinhais e Campo Largo (PR) e em Gravataí (RS).

No entanto, a região Sul não foi a única beneficiada com a reestruturação espacial da economia brasileira. As outras regiões também alteraram seu perfil locacional. A região Sudeste teve um avanço considerável na produção de tecnologia de ponta, principalmente aeroespacial, além de continuar extremamente dinâmica em relação às outras regiões.

Já as regiões Norte e Nordeste ampliaram a produção de bens manufaturados. Os setores da produção têxtil, de calçados, a extração de minerais e a expansão das atividades turísticas são normalmente citados como potencialidades em expansão, sem esquecer os investimentos no complexo automobilístico e petroquímico na Bahia. No entanto, essas regiões ainda têm muitos desafios pela frente, dentre eles, a recuperação e ampliação da infra-estrutura disponível, a ampliação da qualificação da mão-de-obra, melhorias mais profundas nos indicadores

sociais, ampliação da área cultivável etc. Em todo caso, dadas as informações apresentadas na análise diferencial-estrutural, essas regiões vêm demonstrando uma tendência ao crescimento do emprego no final do século XX, apesar das dificuldades que vêm enfrentando em termos de investimentos e de melhoria na qualidade de vida.

Em resumo, os resultados da análise apontam uma tendência de redistribuição setorial do emprego entre as regiões brasileiras. No caso particular do Norte e Centro-Oeste, o setor primário ganha postos de trabalho em função da fronteira agrícola móvel e a expansão da agroindústria. A região Sul, apesar do esgotamento da fronteira agrícola nos anos 1970, tem as agroindústrias de carnes, lácteos, oleaginosas, madeira e têxtil como grandes atratores de mão-de-obra de diferentes níveis de qualificação.

Portanto, nota-se que houve transformações consideráveis na estrutura setorial da economia brasileira no final do século XX, mas os resultados não apontam o setor de serviços como o “carro-chefe” dessas transformações. Essas transformações não foram maiores em função da fragilidade macroeconômica do processo de estabilização dos preços internos e do movimento da economia internacional. Sem contar os problemas energéticos que afetaram diretamente o Nordeste e o Sudeste. Quando resolvidos os problemas macroeconômicos e estruturais brasileiros, tais como a aguda dependência de capitais externos, a falta de infra-estrutura e a má qualidade da educação, com certeza a dinâmica setorial espacial do emprego nas regiões brasileiras refletirá uma nova reestruturação que beneficiará o setor de serviços. Até porque o setor de serviços se expande à medida que a distribuição e melhoria de renda fortaleçam o mercado interno regional. Nessa espacialização, as menos desenvolvidas serão responsáveis por uma dinâmica particular centrada nas aptidões regionais e na mobilidade da sua fronteira agrícola.

## Abstract

This article analyzes the standard of labor localization in the economic sectors of the Brazilian regions in the period from 1985 to 2000. The used

method is shift-share with specialization and localization measures. The results demonstrate that it had significant transformations in the sectorial distribution of the labor in the Brazilian economy in the end of century XX. These transformations had not been bigger in function of macroeconomic fragility of national economy and the movement of international economy, excluding the energy problems that had directly affected the Northeast and Southeast Brazilian regions. The labor sectorial dynamics in the Brazilian regions demonstrates that a new localization model of the economy is in course in Brazil.

## Key-words:

Regional Analysis, Labor Economy, Brazilian Economy.

## REFERÊNCIAS

- AZZONI, C. R.; CAPELATO, R. Ranking das regiões paulistas segundo potencial de mercado. **Economia e Empresa**, Campinas, v. 3, n. 3, p. 4-21, jul./set. 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual das Informações Sociais: RAIS**. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: 2 mar. 2007.
- CASTRO, A. C.; FONSECA, M. G. D. **A dinâmica agroindustrial do Centro-Oeste**. Brasília, DF: IPEA, 1995.
- DESBIENS, Y.; FERRERA DE LIMA, J. Cadrage du développement régional. **Revista Interfaces**, n. 4, p. 179-192, 2004.
- DINIZ, C. C. A nova configuração urbano-industrial do Brasil. In: KON, A. (Org.). **Unidade e fragmentação: a questão regional no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, 2002. p. 87-116.
- EL BEKRI, F. Disparités régionales et développement en Tunisie. **Revue d'Économie Urbaine et Régionale (RERU)**, Bordeaux, v. 5, n. 2, p. 877-914, 2000.
- FERRERA DE LIMA, J. **Méthode d'analyse régionale: indicateurs de localisation, de structuration et de changement spatial**. Saguenay: UQAC, 2006.

- FERRERA DE LIMA, J. et al. Análise regional das mesorregiões do Estado do Paraná no final do século XX. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 24, n. 46, p. 7-27, set. 2006a.
- FERRERA DE LIMA, J. et al. O comportamento locacional da mão-de-obra na região Sudeste do Brasil: Notas comparativas a partir dos indicadores de análise regional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL: SOBER, 44., 2006, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2006b. V. 1. CD-ROM.
- FURTADO, C. **Celso Furtado entrevistado por Aspásia Camargo e Maria Andréia Loyola**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2002.
- HADDAD, J. H. (Org.). **Economia regional: teoria e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989.
- KON, A. Novas territorialidades: transformações nas hierarquias econômicas regionais. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 42-76, 1999.
- LAMARCHE, R. H.; SRINATH, K. P.; RAY, D. M. Correct partitioning of regional growth rates: improvements in shift-share theory. **Canadian Journal of Regional Science**, Montréal, v. 26, n. 1, p. 121-141, Spring 2003.
- MARTINE, G.; DINIZ, C. Concentração econômica e demográfica no Brasil: recente inversão do padrão histórico. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 121-135, jul./dez. 1991.
- MELO, M. C. Acompanhou a região Nordeste a dinâmica recente do comércio exterior brasileiro? In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS: ENABER, 4., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABER, 2006. V. 1. CD-ROM.
- MIRANDA, R. A. Comércio, crescimento e desenvolvimento econômico. **Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n. 23, p. 7-18, jan./jun. 2006.
- PINHEIRO, M. A.; PARRÉ, J. L.; LOPES, R. L. Perfil e distribuição espacial das indústrias no Estado do Paraná. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS: ENABER,
- 4., 2006, Curitiba. **Anais...** Curitiba: ABER, 2006. V. 01. CD-ROM.
- PROCHNIK, V.; HAGUENAUER, L. Cadeias produtivas e oportunidades de investimento no Nordeste brasileiro. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 20, n. 38, p. 143-162, set. 2002.
- SINGER, P. **População e desenvolvimento econômico**. São Paulo: Hucitec, 1971.
- SOUZA, N. J.; SOUZA, R. B. Dinâmica estrutural-diferencial da região metropolitana de Porto Alegre, 1990-2000. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 30, n. 2, p. 121-144, jul./dez. 2004.

---

Recebido para publicação em 04.05.2007.

## ANEXOS

**Tabela 1 – Quociente Locacional das Regiões Brasileiras - 1985/2000**

Setores	Norte				Nordeste				Sudeste				Sul				Centro-oeste			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
Indústria	0,74	0,77	0,75	0,78	0,69	0,71	0,72	0,75	1,13	1,12	1,08	1,03	1,12	1,14	1,27	1,40	0,35	0,38	0,45	0,53
Const. Civil	1,45	0,92	0,82	1,11	1,33	1,16	0,94	1,14	0,96	1,01	1,07	0,99	0,71	0,79	0,86	0,88	1,13	1,13	1,06	0,95
Comércio	0,86	0,87	0,82	0,94	0,89	0,86	0,86	0,89	0,99	1,01	1,03	1,04	1,18	1,13	1,09	1,05	0,99	0,97	0,90	0,93
Serviços	1,15	1,17	1,21	1,13	1,17	1,18	1,16	1,12	0,94	0,93	0,95	0,98	0,91	0,91	0,87	0,85	1,34	1,32	1,24	1,16
Agropecuária	0,67	0,79	0,50	0,53	0,99	0,91	1,04	0,95	1,00	0,98	0,98	0,99	1,05	1,09	1,04	0,98	1,10	1,28	1,21	1,48

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 2 – Coeficiente de Redistribuição**

Região	Anos		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	0,3884	0,3630	0,2953
Construção Civil	0,4089	0,3978	0,3911
Comércio	0,3299	0,3268	0,2967
Serviços	0,9826	0,9846	0,9744
Agropecuária	0,4598	0,4561	0,3978

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 3 – Coeficiente de Localização no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Anos			
	1985	1990	1995	2000
Indústria	0,0966	0,0928	0,0921	0,0881
Construção Civil	0,0745	0,0394	0,0406	0,0284
Comércio	0,0313	0,0298	0,0354	0,0272
Serviços	0,0521	0,0543	0,0494	0,0375
Agropecuária	0,0139	0,0324	0,0280	0,0379

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 4 – Coeficiente de Especialização no Período de 1985/1990/1995/2000**

Região	Ano			
	1985	1990	1995	2000
Norte	0,0983	0,0893	0,1134	0,0742
Nordeste	0,1035	0,1009	0,0865	0,0702
Sudeste	0,0370	0,0358	0,0267	0,0127
Sul	0,0600	0,0571	0,0762	0,0871
Centro-Oeste	0,1873	0,1759	0,1386	0,1088
Brasil	0,5682	0,4591	0,5491	0,3530

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 5 – Quociente de Reestruturação no Período de 1985/1990/1995/2000**

Região	Anos		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Norte	0,0215	0,0486	0,0445
Nordeste	0,0058	0,0406	0,0257
Sudeste	0,0154	0,0615	0,0486
Sul	0,0067	0,0299	0,0165
Centro-Oeste	0,0157	0,0299	0,0327
Brasil	0,0095	0,0467	0,0337

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 6 – Variação Líquida Total (VLT) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Norte			Nordeste			Sudeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	10.431,39	-28.024,36	968,11	30.064,05	-126.444,30	-33.364,83	-207.160,86	-873.731,63	-707.041,88
Construção C.	-13.971,97	-1.380,18	12.986,99	-10.192,13	-36.667,69	27.258,73	38.971,00	39.732,73	-134.473,13
Comércio	11.321,19	879,46	50.543,99	20.654,55	10.061,53	109.940,35	110.706,93	51.323,97	201.567,33
Serviços	34.201,45	60.893,31	31.189,63	89.625,13	6.939,92	64.267,48	-140.041,53	241.790,27	74.033,30
Agropecuária	2.489,61	7.355,40	2.327,38	-526,53	108.016,75	-18.341,65	1.252,93	325.303,91	-50.175,81

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 7 – Variação Líquida Total (VLT) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Sul			Centro-oeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	-21.023,16	-90.425,09	-21.200,62	8.993,80	21.059,01	35.058,60
Construção Civil	16.491,70	18.322,55	-9.567,09	3.278,61	6.798,15	-4.501,71
Comércio	2.498,46	-1.368,11	78.061,34	9.763,82	16.070,95	83.252,85
Serviços	-5.097,97	-13.953,49	46.636,50	-3.435,22	101.082,99	144.568,14
Agropecuária	5.378,71	104.354,80	-16.898,38	5.326,48	52.012,11	32.898,42

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 8 – Variação Líquida Proporcional (VLP) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Norte			Nordeste			Sudeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	-4.529,30	-30.593,72	-20.571,12	-19.217,78	-127.176,23	-84.172,31	-116.563,05	-699.139,13	-438.660,94
Construção C.	1.721,44	896,03	-3.391,26	7.179,37	5.080,32	-16.329,02	19.090,91	15.355,43	-64.487,32
Comércio	4.539,25	2.430,02	16.280,91	21.639,68	10.723,78	72.816,88	88.111,09	44.351,77	302.680,28
Serviços	-974,07	16.859,91	16.579,58	-4.539,04	76.098,81	67.216,74	-13.383,52	210.085,31	191.894,20
Agropecuária	318,18	17.120,72	-951,80	2.169,41	88.717,21	-8.421,12	8.012,84	332.801,59	-27.602,00

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 9 – Variação Líquida Proporcional (VLP) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Sul			Centro-oeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	-34.716,87	-215.773,31	-159.533,97	-3.669,08	-24.884,07	-22.641,13
Construção Civil	4.267,32	3.649,74	-16.219,97	2.318,06	1.823,88	-7.868,57
Comércio	31.619,79	14.954,39	99.130,68	9.035,02	4.506,85	32.458,24
Serviços	-3.886,66	62.267,85	54.441,95	-1.964,40	31.441,04	30.563,64
Agropecuária	2.514,47	112.415,69	-9.047,63	907,35	45.985,04	-4.166,46

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 10 – Variação Líquida Diferencial (VLD) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Norte			Nordeste			Sudeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	14.960,68	2.569,37	21.539,23	49.281,79	731,93	50.807,52	-90.597,91	-174.592,42	-268.380,91
Construção C.	-15.693,42	-2.276,21	16.378,24	-17.371,50	-41.748,01	43.587,75	19.880,10	24.377,32	-69.985,80
Comércio	6.781,94	-1.550,56	34.263,07	-985,12	-662,24	37.123,46	22.595,88	6.972,25	-101.112,87
Serviços	35.175,51	44.033,38	14.610,06	94.164,14	-69.158,95	-2.949,17	-126.658,23	31.704,68	-117.861,09
Agropecuária	2.171,44	-9.765,33	3.279,17	-2.695,93	19.299,55	-9.920,52	-6.759,90	-7.497,70	-22.573,82

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 11 – Variação Líquida Diferencial (VLD) no Período de 1985/1990/1995/2000**

Atividade	Sul			Centro-oeste		
	1985/1990	1990/1995	1995/2000	1985/1990	1990/1995	1995/2000
Indústria	13.693,71	125.348,29	138.333,30	12.662,88	45.943,09	57.699,73
Construção Civil	12.224,39	14.672,81	6.652,88	960,55	4.974,27	3.366,87
Comércio	-29.121,33	-16.322,49	-21.069,31	728,80	11.564,10	50.794,61
Serviços	-1.211,27	-76.221,30	-7.805,40	-1.470,80	69.641,92	114.004,45
Agropecuária	2.864,24	-8.060,88	-7.850,75	4.419,13	6.027,08	37.064,88

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 12 – Distribuição Percentual do Número de Empregados entre as Regiões do Brasil – 1985/1990/1995/2000**

Setores	Norte				Nordeste				Sudeste			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
Indústria	2,53	2,79	2,84	3,24	10,75	11,59	11,60	12,56	65,23	63,70	60,46	55,38
Construção Civil	4,98	3,34	3,13	4,63	20,76	18,95	15,08	19,06	55,21	57,28	59,55	53,15
Comércio	2,93	3,16	3,11	3,92	13,97	13,93	13,91	14,79	56,87	57,62	57,83	55,46
Serviços	3,94	4,25	4,60	4,70	18,34	19,18	18,64	18,61	54,08	52,95	53,20	52,39
Agropecuária	2,29	2,87	1,90	2,20	15,58	14,86	16,78	15,85	57,55	55,74	55,00	52,89
Total das Atividades	3,42	3,63	3,80	4,17	15,67	16,27	16,11	16,68	57,72	56,81	55,89	53,54

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

**Tabela 13 – Distribuição Percentual do Número de Empregados entre as Regiões do Brasil – 1985/1990/1995/2000**

Setores	Sul				Centro-oeste				Brasil			
	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000	1985	1990	1995	2000
Indústria	19,43	19,66	21,99	24,60	2,05	2,27	3,12	4,21	100,00	100,00	100,00	100,00
Construção Civil	12,34	13,62	14,98	15,59	6,70	6,80	7,27	7,57	100,00	100,00	100,00	100,00
Comércio	20,41	19,43	18,94	18,45	5,83	5,86	6,20	7,40	100,00	100,00	100,00	100,00
Serviços	15,71	15,69	15,09	15,04	7,94	7,92	8,47	9,26	100,00	100,00	100,00	100,00
Agropecuária	18,06	18,83	18,03	17,29	6,52	7,70	8,30	11,76	100,00	100,00	100,00	100,00
Total das Atividades	17,28	17,27	17,34	17,63	5,91	6,02	6,86	7,97	100,00	100,00	100,00	100,00

**Fonte:** Resultado da Pesquisa.

Recebido para a publicação em

# **Economia do Nordeste: Evolução do Emprego na Indústria de Transformação e Extrativa Mineral e Identificação da Dinâmica de Aglomerações Produtivas<sup>1</sup>**

**Ana Carolina da Cruz Lima**

- Doutoranda em Economia – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);
- Mestra em Economia – Programa de Pós-Graduação em Economia (Pimes)/Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

**João Policarpo Rodrigues Lima**

- Ph. D Universidade de Londres;
- Professor Associado do Departamento de Economia/Pimes da UFPE e pesquisador do CNPq.

## **Resumo**

Analisa o comportamento global e setorial do emprego da indústria de transformação e extrativa mineral nordestina no período 1990-2005, com o intuito de identificar os fatores que tiveram maior impacto sobre ela. Busca ainda, mapear áreas da região que apresentaram maior dinamismo industrial no período. Para isso, analisa o desempenho industrial brasileiro, seguido do caso do Nordeste. Para identificar concentrações setoriais, calcula dois indicadores – Quociente Locacional e Índice Setorial de Escolaridade – em quatro Estados nordestinos (Piauí, Sergipe, Ceará e Pernambuco), além de analisar o desempenho do emprego industrial nas Regiões Metropolitanas de Fortaleza e Salvador e em São Luís. Observa-se um movimento ainda muito limitado de aglomerações produtivas com duas características comuns: as principais aglomerações industriais encontram-se nas áreas próximas às capitais, enquanto alguns municípios isolados apresentam intensa dinâmica industrial com baixo grau de integração com a economia local.

## **Palavras-chave:**

Economia do Nordeste; Emprego Industrial; Aglomerações Produtivas.

---

<sup>1</sup> Trabalho aprovado para as sessões ordinárias do XII Encontro Nacional de Economia Política, São Paulo, 05-08 de junho de 2007 (Sociedade Brasileira de Economia Política).

## 1 – INTRODUÇÃO

A partir de 1990, a economia brasileira passou por profundas transformações em sua estrutura, como a abertura comercial, a mudança no papel do Estado, a estabilização de preços etc. e estas mudanças têm provocado simultâneas alterações na estrutura produtiva da região Nordeste. (ARAÚJO, 1997). Vários autores têm discutido este tema e os resultados destes estudos evidenciam que a indústria de transformação e extractiva mineral do Nordeste sofreu uma diminuição em seu nível de emprego, tendo como resultado final um aumento em sua participação relativa na indústria nacional, uma vez que esta apresentou maiores desniveis no emprego que a região Nordeste. Apesar da melhora no padrão tecnológico, a estrutura industrial nordestina não sofreu mudanças muito significativas, pois, no final da década, continuava a ser altamente concentrada, pelo lado do emprego gerado, em dois grandes segmentos tradicionais (indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico; indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos) e em três Estados (Bahia, Ceará e Pernambuco), principalmente em suas respectivas regiões metropolitanas. Pelo lado do valor adicionado, mantém-se a importância do segmento de bens intermediários. Claro que ocorreram mudanças positivas nesta indústria, como, por exemplo, o aumento da participação relativa de novos setores no cenário regional (no caso calçados; extractiva mineral; minerais não-metálicos) e mesmo a melhora na posição relativa de alguns Estados na região (Rio Grande do Norte; Paraíba). Estas mudanças, contudo, não foram suficientes para alterar significativamente a estrutura industrial da região.

A economia nordestina continua a apresentar fortes contrastes, contando inclusive com áreas de dinamismo intenso, os chamados pólos dinâmicos, ao lado de outras estagnadas. Estes pólos resultaram, principalmente, dos investimentos realizados durante o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e se desenvolveram em diferentes setores da economia, como, por exemplo, o Pólo Petroquímico de Camaçari-BA, a fruticultura irrigada na região do Vale do São Francisco e no Vale do Açu, a Indústria Extractiva Mineral em São Luís-MA, a Indústria Têxtil e de Confecções no Estado do Ceará e a produção

de grãos na região do cerrado no Extremo-Oeste Baiano, Sul do Maranhão e do Piauí. (LIMA, 1994). Devido ao bom desempenho apresentado no período, foram justamente estes pólos que passaram a dar, em geral, sustentação às economias das áreas menos dinâmicas das regiões periféricas, inclusive em períodos de crise.

O cenário de transformações econômicas defladas pela abertura comercial, avanços tecnológicos, privatizações e redução do tamanho do Estado, estabilização de preços e de mudanças no mercado de trabalho, tem levado alguns analistas a observar movimentos contraditórios nas suas implicações regionais. Notam-se certos movimentos de reforço da concentração econômica no Sudeste nos segmentos mais intensivos em conhecimento e em adição de valor, enquanto alguns segmentos industriais e do terciário expandem-se em regiões periféricas. Ao mesmo tempo, uma maior diversidade de situações começa a surgir em territórios menores, inclusive na periferia, os quais têm sido alvos mais destacados das atenções nos anos recentes, os chamados arranjos produtivos locais.

Este trabalho busca, primeiramente, analisar o comportamento global e setorial da Indústria de Transformação e Extrativa Mineral em três espaços do Nordeste que se destacaram pelo dinamismo nos anos 1980 (Região Metropolitana de Salvador, Região Metropolitana de Fortaleza e Grande São Luís), com o intuito de observar o impacto, sobre elas, das mudanças mais gerais implementadas a partir da década de 1990. Busca também identificar aglomerações mais localizadas que apresentaram maior dinamismo industrial entre 1995 e 2005 em quatro Estados do Nordeste, sendo este o passo inicial para uma análise futura mais detalhada no que diz respeito a tais aglomerações. Os principais dados utilizados referem-se ao emprego e este é utilizado como uma *proxy* ao comportamento do produto industrial. A base de dados utilizada é a da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), que dá conta apenas do emprego formal, mas trata-se de uma fonte bastante útil para indicar as tendências principais em curso na economia. A idéia subjacente é que o comportamento do mercado de trabalho reflete as tendências da estrutura produtiva e pode, assim, indicar como esta se comporta nos diferen-

tes espaços econômicos. A preocupação implícita nessa pesquisa é entender as repercussões das mudanças pós-1990 no dinamismo de alguns espaços econômicos no Nordeste, resultando dela um reforço do entendimento encontrado na literatura, por exemplo, Brandão e Oliveira (2005) sobre os efeitos diferenciados e da maior heterogeneidade de situações hoje existentes.

Na literatura mais recente sobre as forças locacionais das atividades produtivas, a abertura comercial vem merecendo crescente atenção, sendo objeto de estudos empíricos diversos. Uma hipótese daí derivada é que a maior exposição ao comércio exterior reduziria a ação de um conjunto de fatores que induzem a concentração de atividades produtivas nas grandes metrópoles da periferia do capitalismo. (KRUGMAN e LIVAS, 1996). Tal concentração, por sua vez, seria resultante dos encadeamentos derivados do modelo de substituição de importações. Assim, numa economia mais aberta:

Uma empresa que exporta a maior parcela de sua produção e que utiliza uma parcela significativa de insumos importados possuiria poucos incentivos para se localizar no centro econômico do país, pois as deseconomias de aglomeração, os custos de congestionamento, são para elas mais fortes que as vantagens dos efeitos de encadeamento de uma localização no centro. (MACIEL, 2003, p. 46).

Essa concepção está expressa na literatura que forma a chamada “Nova Geografia Econômica”, sintetizada em Fujita; Krugman e Venables (2000). De forma resumida, tais autores, supondo um país com duas regiões, num esquema centro *versus* periferia, admitem que quanto menor for o custo composto de transporte junto com as barreiras comerciais ao comércio externo, menor será a concentração econômica, consequentemente, também da mão-de-obra, em uma das regiões. (MACIEL, 2003). A possibilidade de produzir e vender para o exterior permitiria à região periférica um maior dinamismo, segundo os defensores dessa tese.

Embora tal raciocínio possa fazer algum sentido, não se pode com isso desconsiderar que as forças concentradoras deixam de existir e que a abertura

comercial seria o elo mais fácil e imediato que levaria à redução das assimetrias regionais. Neste trabalho, tendo isso em conta, tenta-se encontrar evidências de desconcentração regional na estrutura econômica do Brasil. Os resultados mostram a persistência de uma conformação estrutural ainda muito concentrada, mesmo que evidenciando sinais amenizadores. Isso leva a ressaltar que, em economias de maior tamanho e complexidade, o caso do Brasil, o conjunto de forças atuantes é também mais complexo e exige um maior esforço interpretativo, mesmo que alguns dos efeitos previstos pela “Nova Geografia Econômica” possam ser encontrados nos anos pós-abertura, simultaneamente com o reforço dos contrastes e heterogeneidades.

A primeira parte deste trabalho faz uma breve descrição do desempenho da indústria de transformação e extrativa mineral brasileira, buscando evidenciar quais os setores que possuem maior representatividade no cenário nacional, destacando também os resultados, relativos e absolutos, obtidos na indústria nordestina. Dando seqüência ao trabalho, são discutidos os principais resultados encontrados referentes a concentrações setoriais, através do cálculo de dois indicadores – Quociente Locacional e Índice Setorial de Escolaridade – em quatro Estados nordestinos (Piauí, Sergipe, Ceará e Pernambuco), identificando assim os municípios que têm maior dinamismo industrial nestes Estados sendo, em seguida, feita a análise da evolução das três áreas metropolitanas citadas (Salvador, Fortaleza e São Luís). Por fim, na conclusão do trabalho procura-se sintetizar as tendências comportamentais observadas.

## 2 – A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E EXTRATIVA MINERAL NACIONAL NO PERÍODO 1990-2005

A Indústria de Transformação e Extrativa Mineral<sup>2</sup> brasileira apresentou, no período em análise, marcante heterogeneidade em seu comportamento. Entre 1990 e 1992 houve uma diminuição em seu número de empregos, seguida de pequena recu-

<sup>2</sup> Quando nos referirmos ao total da indústria de transformação e extrativa mineral utilizaremos apenas o termo “indústria”.

peração em 1993 e 1994. Com a intensificação da abertura da economia e o início do processo de reestruturação das cadeias produtivas, houve mais uma vez uma queda do número de empregos da indústria, que atingiu seu menor nível em 1998. Apenas a partir de 1999 há uma recuperação gradativa do emprego, chegando a 6.281,0 mil postos em 2005, sendo este valor superior ao observado no início do período (1990: 5.595,1 mil). Observa-se também que, apesar de o número de empregos ter oscilado durante todo o período, as variações de ano para ano e até mesmo para o período como um todo ocorreram dentro de determinado patamar, não se distanciando da média do período (5.128,1 mil empregos).

O comportamento industrial nas macrorregiões brasileiras seguiu, em geral, o movimento nacional, com exceção da região Centro-Oeste, que, desde 1993, apresentava gradativo aumento do número de trabalhadores industriais. As regiões com melhor desempenho no período foram: Sul e Centro-Oeste, que aumentaram tanto suas participações no total de empregos gerados (de 19,82% e 1,95% em 1990 para 25,64% e 4,67% em 2005, respectivamente) como na quantidade de empregos na indústria. As regiões Norte e Nordeste também apresentaram indicadores favoráveis, com o aumento de suas participações, mas de forma menos expressiva (de 2,63% e 11,1% em 1990 para 3,83% e 12,75% em 2005, respectivamente). Apenas a região Sudeste perdeu participação no cenário nacional (de 64,5% em 1990 para 53,11% em 2005) e foi a única a apresentar no final do período número de empregos inferior ao nível de 1990. Apesar disto, esta região ainda é a principal responsável pela dinâmica industrial brasileira. Estas informações podem ser observadas no Gráfico 1.

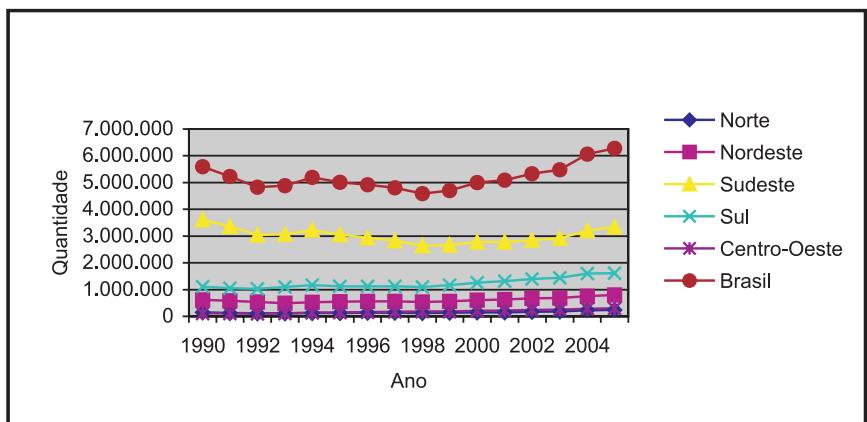
Durante praticamente quase todo o período, exceto entre 1992-93, houve um aumento do número de estabelecimentos industriais, tanto para o total nacional quanto para as regiões. Apesar de ter apresentado menor dinamismo em relação ao número de estabelecimentos, a região Sudeste ainda representava, em 2005, 50,62% do total de estabelecimentos destes segmentos industriais no país. As demais regiões aumentaram suas parti-

pações relativas, mas ainda estão bem abaixo das do Sudeste.

Em vista, principalmente, do processo de reestruturação produtiva, com a adoção de novas técnicas de organização industrial, novos métodos produtivos e o aumento da produtividade, observou-se uma queda generalizada no tamanho médio dos estabelecimentos industriais (em número de empregos). Em 1990, o tamanho médio dos estabelecimentos industriais brasileiros era de 29 trabalhadores por estabelecimento e este valor era bastante diferenciado entre as regiões. Em 2005, esta quantidade caiu para 22 trabalhadores por estabelecimento e os valores regionais convergiram para este. (Gráfico 3).

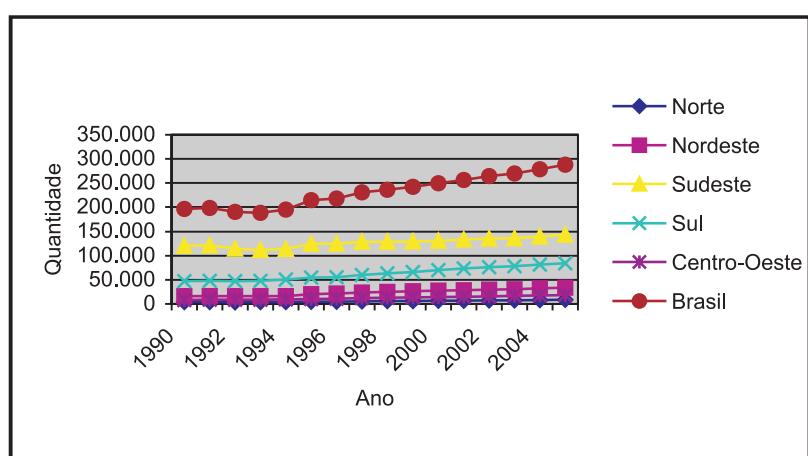
O nível de remuneração média dos trabalhadores industriais brasileiros era de 5,4 salários mínimos (SM) em 1990. Apenas a região Sudeste apresentava nível superior a este (6,3 SM). As demais regiões estavam abaixo da média nacional e o Centro-Oeste apresentava os piores índices (2,7 SM). Durante o período em estudo, o nível de remuneração média sofreu pequenas variações, apresentando acentuada queda em 1993, recuperando-se, em geral, entre 1994 e 95, mas tornando a cair nos anos seguintes, estabelecendo-se em 2005 em níveis abaixo daqueles observados em 1990. Para o Brasil como um todo, a remuneração média caiu para 3,8 SM (queda de 29,6%). A região Sudeste continuou a apresentar níveis superiores à média nacional (4,7 SM) e a região Centro-Oeste ainda continuava com a menor remuneração média do país (2,4 SM).

Essa redução do salário médio requer alguns comentários. Primeiro, ocorreu em meio a uma expressiva elevação da produtividade, indicada pelo menor tamanho médio dos estabelecimentos. Ou seja, mesmo com maior eficiência do trabalho, as empresas ainda ajustam para baixo o salário médio. Em segundo lugar, o que atenua em parte a observação anterior, a queda do salário médio é, parcialmente, resultante do crescimento do salário mínimo real. De acordo com dados do Ipeadata, o salário mínimo real cresceu cerca de 20% entre janeiro de 1990 e janeiro de 2005.



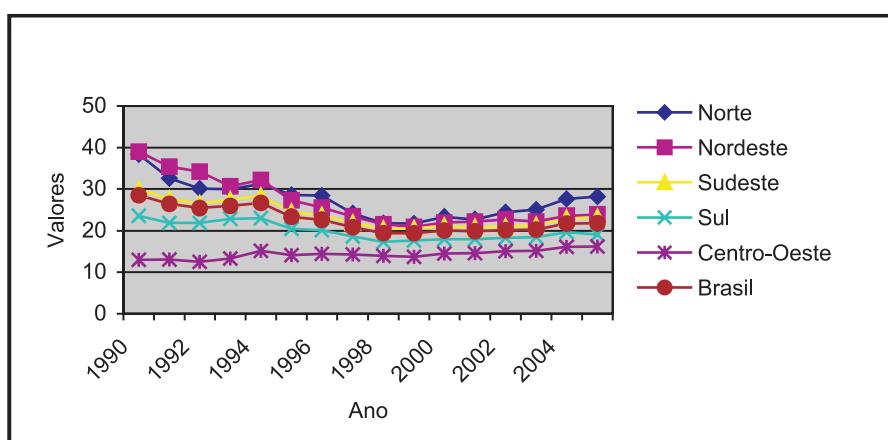
**Gráfico 01 – Brasil – Número de Empregos Existentes em 31/12, nos Setores da Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Grandes Regiões – 1995-2005**

Fonte: RAIS/MTE



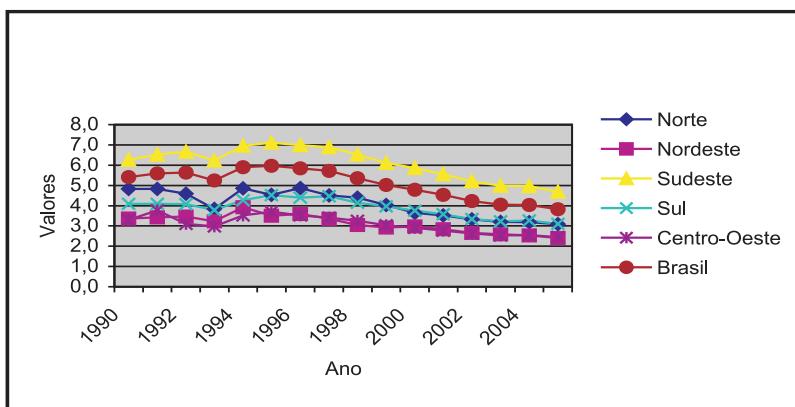
**Gráfico 02 – Brasil – Número de Estabelecimentos nos Setores da Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Grandes Regiões – 1990-2005**

Fonte: RAIS/TEM



**Gráfico 03 – Brasil – Tamanho Médio (em número de emprego) por Grande Região – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – 1990-2005**

Fonte: RAIS/MTE



**Gráfico 04 – Brasil – Remuneração Média por Grande Região  
– Indústria de Transformação e Extrativa Mineral  
– 1990-2005**

Fonte: RAIS/MTE

Em 2005, os setores que tinham maior representatividade no cenário nacional eram: indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico (22,4%); indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos (13,3%); indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria (10,1%) e indústria metalúrgica (9,6%), destacando-se que estes setores já ocupavam esta posição desde 1990. Dentre as estruturas regionais, Sudeste e Sul apresentavam maior nível de diversificação industrial e os setores mais dinâmicos da indústria representam importante parcela da indústria local (indústria metalúrgica, química, de material de transporte etc.), mas vale salientar que gêneros tradicionais da indústria, como a indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico e a indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos, ainda contribuem de forma significativa para a sua dinâmica industrial. As regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, assim como no início dos anos 1990, apresentavam uma estrutura industrial não muito diversificada, altamente concentrada nos gêneros mais tradicionais da indústria (indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico; indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos etc.).

Tem-se, portanto, um conjunto de mudanças que não alteram estruturalmente o cenário da indústria no país, ressaltando-se, no entanto, a continuidade da perda de importância do Sudeste, a queda dos níveis salariais médios e o menor tamanho médio dos estabelecimentos. Isso não

significa, entretanto, que transformações significativas não estejam em curso em certos subespaços e em segmentos específicos, conforme será visto nas seções seguintes.

### 3 – A INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO E EXTRATIVA MINERAL DO NORDESTE ENTRE 1990 E 2005

A Indústria de Transformação e Extrativa Mineral do Nordeste manteve, no período analisado, um padrão regular de comportamento, em que podem ser observados os seguintes movimentos setoriais:

**Número de Empregos:** em 1990 a Indústria empregava na região Nordeste 620.809 pessoas. Nela se destacavam os setores de produtos alimentícios e bebidas (42,61%), têxtil (17,73%) e químico (8,79%). No decorrer da década de 1990, esta variável apresentou queda significativa, tendo reduzido seu nível de emprego para 490.051 pessoas em 1993, recuperando-se nos anos subseqüentes (1996 empregava 556.162), mas voltando a cair até 1998 (541.145). Somente a partir de 1999, percebe-se um aumento mais consistente nesta variável, chegando a um patamar de 800.905 pessoas empregadas em 2005. É importante destacar que, assim como no início do período em análise, os setores que mais empregavam em 2005 continuavam a ser os de produtos alimentícios e bebidas (37,46%), têxtil (16,56%) e a indústria química (7,59%), mesmo com a diminuição da sua

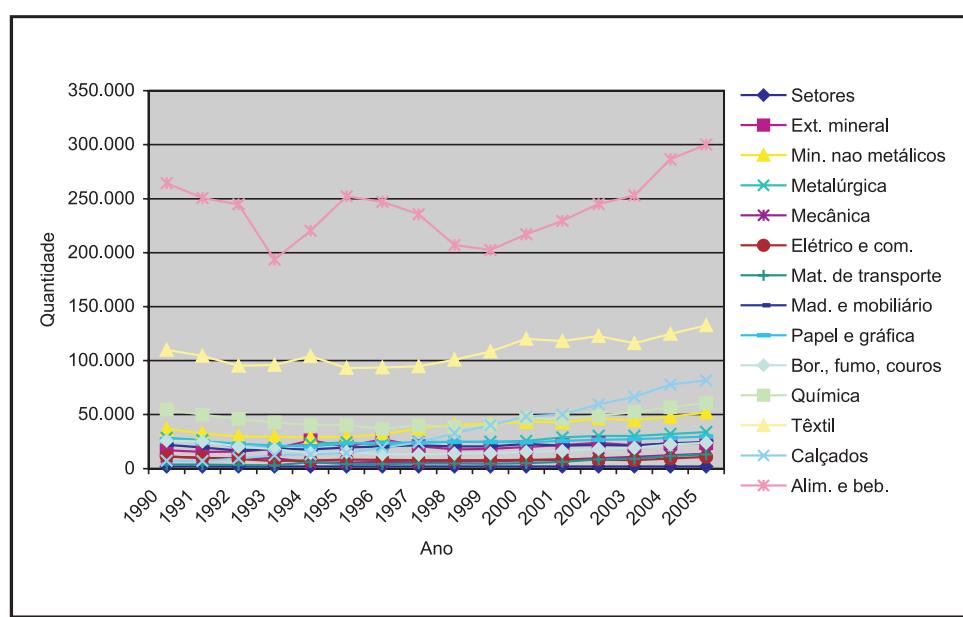
participação relativa na indústria regional. Um setor que aumentou significativamente sua participação na geração de empregos foi o de calçados: em 1990 representava apenas 1,18% do emprego gerado pela indústria nordestina, passando a representar em 2005 10,19% do total. (Gráfico 5).

**Número de Estabelecimentos:** no início da década de 1990, o Nordeste possuía 15.916 estabelecimentos industriais, dos quais 26,5% pertenciam ao setor de produtos alimentícios e bebidas, 16,57% ao têxtil, 12,9% ao de madeira e mobiliário, 9,1% ao de minerais não-metálicos, 7,34% ao de papel, papelão, editorial e gráfica e 6,27% ao químico. No final daquela década, pode ser observado um aumento do número de estabelecimentos na região Nordeste, não apenas nos setores acima relacionados, mas na indústria como um todo. Contudo, é importante ressaltar que este movimento não foi contínuo; durante o período em análise, movimentos positivos e negativos nessa variável se alternaram, como pode ser visto no Gráfico 6. Em 2005, o Nordeste tinha 33.460 estabelecimentos nestes setores industriais, sendo que o setor de produtos alimentícios e bebidas representava 29,71% deste total, o têxtil 19,85%, a indústria de madeira e mobiliário 7,79%, a indústria de minerais não-metálicos 8,57%, a indústria de papel, papelão, editorial e gráfica 7,53%

e a indústria química 7,09%. Salienta-se aqui que alguns setores, apesar de apresentarem aumento no número de estabelecimentos em 2005, ainda assim diminuíram sua participação na quantidade total da indústria.

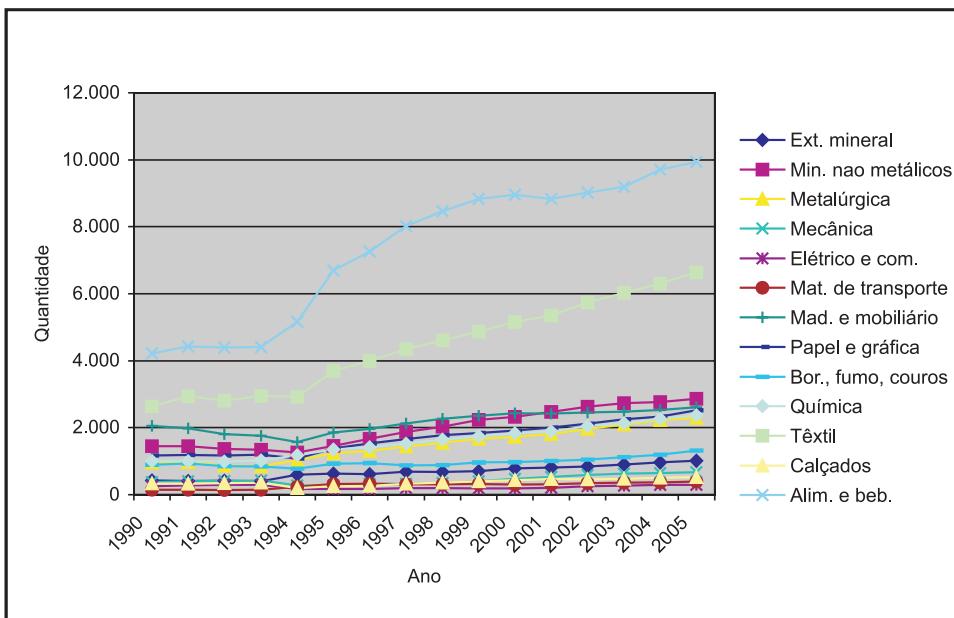
**Tamanho Médio (em número de empregos):** conforme visto, houve no cenário nacional uma queda no tamanho médio dos estabelecimentos industriais, devido às novas formas de organização do processo produtivo e ao aumento da produtividade. (SABOIA, 2001). O Nordeste não fugiu a esta regra, verificando-se uma redução no tamanho médio dos estabelecimentos da indústria quase que em sua totalidade, sendo única exceção a indústria de calçados, que apresentou significativo aumento nesta variável.

**Remuneração Média (em salários mínimos):** durante a década de 1990, os níveis de remuneração média dos trabalhadores industriais nordestinos passaram por diferentes momentos. Os setores mais tradicionais apresentaram uma lenta, mas crescente redução deste indicador, em alguns casos alternada por pequenos aumentos nele. O setor de produtos alimentícios e bebidas, por exemplo, tinha uma remuneração média de 2,2 SM em 1990, passando para 3,1 SM em 1994, 2,5 SM em 1998 e 2,0 SM em 2005.



**Gráfico 05 – Nordeste – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Número de Empregos Existentes em 31/12, por Setor – 1990-2005**

Fonte: RAIS/MTE



**Gráfico 06 – Nordeste – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral  
– Número de Estabelecimentos por Setor – 1990-2005**

Fonte: RAIS/MTE

No que diz respeito aos gêneros dinâmicos da indústria, estes apresentaram um comportamento que não diferiu muito do observado nos gêneros tradicionais. Alguns setores, no entanto, como, por exemplo, a indústria de materiais de transporte, conseguiram, mesmo com as diminuições deste indicador ao longo da década de 1990, apresentar em 2005 um nível de remuneração média mais elevado que em 1990 (3,9 SM em 1990 e 4,2 SM em 2005).

De forma geral, observa-se que o comportamento da indústria nordestina seguiu a tendência nacional. Entretanto, as oscilações em seus indicadores mantiveram-se em um intervalo um pouco menor, o que possibilitou o aumento, ainda que não muito significativo, da participação desta região na geração de empregos industriais no país, bem como mais que duplicou a quantidade de estabelecimentos industriais sediados na região, estimulando a sua dinâmica. O tamanho médio destes estabelecimentos e a remuneração média dos trabalhadores aproximaram-se dos índices nacionais, porém esta última ainda está abaixo da média nacional em praticamente todos os setores da indústria, mas um fato que evidencia a necessidade de reforço na estrutura industrial nordestina.

Tais resultados indicam, por sua vez, que, nos anos pós-abertura, a economia nordestina conseguiu reduzir, mesmo que moderadamente, sua distância da do Sudeste, o que pode estar de alguma forma relacionado com a hipótese da “Nova Geografia Econômica”, embora os dados aqui trabalhados não permitam comprovação, ou refutação, cabal daquela. Há aqui, pelo menos, dois aspectos adicionais a serem considerados para o entendimento dos ganhos relativos da indústria nordestina: a “guerra fiscal” dos governos estaduais e o menor custo de mão-de-obra, que ajudaram a atrair empreendimentos industriais para a região, notadamente nos segmentos mais intensivos neste fator.

A observação dos efeitos mais localizados sobre a estrutura econômica dos Estados nordestinos permite aferir o caráter mais ou menos espraiado dessa dinâmica da indústria regional. Assim, na próxima seção, será pesquisada a dinâmica da ocorrência de concentrações setoriais em quatro dos Estados do Nordeste.

#### **4 – AGLOMERAÇÕES PRODUTIVAS DE DESENVOLVIMENTO LOCAL**

A partir da década de 1980, alguns pólos econômicos começaram a surgir no Nordeste,

como resultado, principalmente, dos investimentos realizados durante o II PND, em que a participação estatal foi decisiva. Estes pólos, que se desenvolveram em diferentes setores da economia, passaram a apresentar um grau de dinamismo superior ao verificado na região como um todo, como é o caso do Pólo Petroquímico de Camaçari-BA, a fruticultura irrigada na região do Vale do São Francisco, a Indústria Extrativa Mineral em São Luís-MA, a Indústria Têxtil e de Confecções no Estado do Ceará e a produção de grãos na região do cerrado no Extremo-Oeste Baiano, Sul do Maranhão e do Piauí. (LIMA, J. P. R., 2005). Devido ao bom desempenho apresentado naquele período, foram estes pólos que passaram a dar, em geral, sustentação às economias das áreas menos dinâmicas das regiões periféricas, inclusive em períodos de crise. Sabendo disso, vale examinar se a região continua apresentando evidências de formação de novas áreas dinâmicas e em que extensão isso estaria ocorrendo num contexto de menor intervenção estatal e de maior abertura comercial.

Assim, torna-se importante identificar e mapear, através da metodologia especificada no próximo subitem, as áreas da região Nordeste que apresentaram maior dinamismo industrial (transformação e extrativa mineral) entre 1995 e 2005, sendo este o passo inicial para uma análise mais detalhada no que diz respeito a aglomerações produtivas, uma vez que, nesta região, existem áreas propícias ao desenvolvimento de diferentes segmentos produtivos.

## 4.1 – Metodologia

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho consiste em encontrar os principais sistemas produtivos locais, aqui entendidos como concentrações setoriais que determinam o dinamismo de certas localidades, compreendidas como um município ou um conjunto de municípios contíguos. Com isso, serão mapeados os principais sistemas produtivos localizados, de forma a hierarquizá-los, identificando os mais dinâmicos. Para tal, serão utilizados dois grupos de indicadores, apresentados a seguir:

**a. Quociente Locacional (QL):** mede a concentração de certa atividade econômica (setor)

numa determinada área, tomando como referência a distribuição desta atividade num espaço geográfico mais abrangente, no qual a área em questão está inserida. Ou seja, através do seu cálculo será possível identificar os setores em que cada região concentra sua economia e, a partir daí, pode-se mapear a região Nordeste e identificar os grupos de municípios com especializações semelhantes e diferentes. Sua fórmula é dada por:

$$QL = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{io}}}{\frac{E_{oj}}{E_{oo}}}$$

Onde:  $E_{ij}$  representa uma dada variável, ou unidade de medida, capaz de mensurar o nível de atividade econômica do setor  $i$  no município  $j$ . No caso da base de dados aqui proposta, serão utilizados o número de vínculos empregatícios e a folha salarial. Por uma questão didática, “E” será chamado aqui de emprego;

$E_{oj}$  =  $\sum_i E_{ij}$  é o somatório do emprego de todos os setores  $i$  do município  $j$ ;

$E_{io}$  =  $\sum_j E_{ij}$  é o somatório do emprego do setor  $i$  em todos os municípios nordestinos em análise;

$E_{oo}$  =  $\sum_i \sum_j E_{ij}$  é o somatório do emprego em todos os setores  $i$  de todos os municípios nordestinos em análise.

Quando  $QL_{ij} > 1$ , o município  $j$  está mais especializado no setor  $i$  do que o conjunto de todos os municípios em análise. Supõe-se que ele produz para atender à sua demanda e ainda gera um excedente para exportação para outras regiões do país ou do exterior.

Quando  $QL_{ij} < 1$ , o município  $j$  está menos especializado no setor  $i$  do que o conjunto de todos os municípios em análise. Supõe-se que ele precisa importar para atender à sua demanda.

**b. Índice Setorial de Escolaridade (IRH):** estabelece comparações dos índices de escolaridade dos trabalhadores de um determinado setor entre os diversos municípios. Sua finalidade é identificar as localidades onde determinado setor apresenta maior densidade de capital humano, avaliado aqui pela

média de escolaridade dos trabalhadores, ou seja, este índice permite identificar o nível de capacitação de um determinado setor em um município e está associado ao nível de produtividade. Sua expressão algébrica é a que se segue:

$$IRH_{ij} = \frac{(RH_{ij} - \min RH_j)}{(\max RH_j - \min RH_j)}$$

Onde:  $RH_{ij}$  é a escolaridade média dos trabalhadores no setor i no município j;

$\max RH_j$  é a maior escolaridade média dos trabalhadores do setor i entre os municípios j;

$\min RH_j$  é a menor escolaridade média dos trabalhadores do setor i entre os municípios j.

$0 \leq IRH_{ij} \leq 1$  ⇒ quanto maior for o seu valor, maior a dotação de capital humano das empresas do setor i no município j. Portanto, aquele município goza de uma maior capacidade naquele setor, tendo melhores condições competitivas. Esta maior capacitação pode ter sido gerada por tradição no setor, que permite a formação de mão-de-obra qualificada, ou por ter o município atraído mão-de-obra para o setor por este ser importante. Em ambos os casos há indicação de que altos índices  $RH_{ij}$  podem apresentar setores dinâmicos.<sup>3</sup>

Considerando que:

(i) = Setores da Indústria de Transformação e Extrativa mineral = Extrativa mineral; Indústria de produtos minerais não-metálicos; Indústria metalúrgica; Indústria mecânica; Indústria do material elétrico e de comunicações; Indústria do material de transporte; Indústria da madeira e do mobiliário; Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica; Indústria da borracha, fumo, couros, peles, similares, indústrias diversas; Indústria química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria; Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos; Indústria de calçados; Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico.

<sup>3</sup> Essa metodologia pode ser vista com mais detalhes em Galvão et al. (2003).

Devido às limitações apresentadas pela base de dados, os municípios selecionados para análise (i) atenderam aos seguintes critérios:<sup>4</sup>

- i. Municípios de Pernambuco e do Ceará que apresentaram, em média, número de empregos na indústria de transformação e extrativa mineral superior a 100 entre 1995-2005 e
- ii. Municípios de Sergipe e do Piauí que apresentaram, em média, número de empregos na indústria de transformação e extrativa mineral superior a 50 entre 1995-2005.

Através da observação destes índices, será possível identificar aqueles setores e municípios em destaque nos Estados selecionados do Nordeste, sendo este um primeiro indicativo das localidades potenciais de atuação para desenvolvimento de *clusters* (aglomerados produtivos), sendo também possível fazer um mapeamento setorial, mesmo que parcial, da Economia Nordestina, tendo em vista identificar a sua localização por nível de especialização e densidade de capital humano.

A principal base de dados utilizada para construir os indicadores será a RAIS, cujos registros contêm informações úteis para os objetivos propostos. Para contornar as limitações desta base de dados, também serão utilizadas informações da Pesquisa Industrial Anual – PIA do IBGE e dados de pesquisas realizadas pelos órgãos oficiais de planejamento e financiamento.

## 4.2 – Resultados Obtidos

### 4.2.1 – Piauí

A participação estadual no Produto Interno Bruto (PIB) nacional em 2004 era de apenas 0,5% e no PIB regional de 3,47%, o que demonstra sua pouca representatividade na economia. Os setores mais importantes da indústria local são os de produtos alimentícios e bebidas e os de têxteis/vestuário, ou seja,

<sup>4</sup> Por limitações de espaço, foram selecionados os Estados de Pernambuco e Ceará, representando o caso dos Estados maiores, além de Sergipe e Piauí, com estruturas produtivas mais acanhadas e mais incipientes em termos industriais.

gêneros tradicionais da indústria são os principais responsáveis pela dinâmica industrial no Estado.

O número total de municípios no Piauí é 221, mas, deste total, apenas 16 foram selecionados de acordo com o critério estabelecido no item anterior para realização dos cálculos do QL e do IRH. Este fato mostra que, além de apresentar baixa atividade industrial, essas atividades encontram-se concentradas num número bastante limitado de municípios.

Efetivamente, a análise das matrizes do QL e IRH para 1995 e 2005 mostra que a produção industrial concentra-se em poucos municípios e que o grau de diversificação da indústria de transformação e extrativa mineral é muito baixo, com poucas exceções, como é o caso dos municípios de Teresina, Parnaíba e Floriano. Os setores apresentaram, em geral, uma melhora no IRH, o que proporcionou o aumento da sua capacidade produtiva, com destaque para os de minerais não-metálicos, de produtos alimentícios e da madeira e mobiliário. Principais concentrações setoriais identificadas:

- Teresina, Altos, Campo Maior, José de Freitas e União: produtos alimentícios e minerais não-metálicos. Teresina tem maior diversificação e é especializada em outros setores (extrativo mineral, metalúrgico, material de transporte, papel/papelão, químico e madeira e mobiliário);
- Luís Correia e Parnaíba: madeira e mobiliário e produção extrativa mineral. Isoladamente, Luís Correia é especializado em produtos alimentícios e Parnaíba em minerais não-metálicos, químicos e borracha/fumo; e
- Teresina e José de Freitas, química.

Nos municípios abaixo listados também foi verificada significativa dinâmica do emprego industrial, porém eles se encontram mais dispersos pelo Estado:

- Fronteiras: minerais não-metálicos e metalurgia;

- Pio IX: extrativa mineral e produtos alimentícios;
- Esperantina: extrativa mineral, química e minerais não-metálicos;
- Piracuruca: madeira e mobiliário, minerais não-metálicos e extrativa mineral;
- Piripiri: madeira e mobiliário, material elétrico/comunicações e têxteis/vestuário;
- Picos: metalurgia, madeira e mobiliário, papel/papelão, mecânica, minerais não-metálicos, química e produtos alimentícios;
- Castelo do Piauí: extrativa mineral.

O município de Corrente teve aumento do emprego industrial, principalmente nos setores de minerais não-metálicos, metalúrgico e de madeira e mobiliário. Vale notar que, embora aumentando sua participação na indústria estadual, Corrente encontra-se numa área distante do centro “mais dinâmico” da indústria, o que limita seus efeitos na economia. O mesmo pode ser dito de Floriano, porém este possui uma estrutura industrial mais diversificada, tendo como principais setores o químico, da madeira e mobiliário e o extrativo mineral.

Comparando os indicadores de 1995 e 2005, percebe-se que as mudanças mais significativas referem-se ao surgimento de dinâmica industrial mais intensa em alguns municípios – Altos, Esperantina, Luís Correia, Parnaíba e Picos – e a troca de especialização do perfil produtivo em outros, caso, por exemplo, de Corrente, que, em 1995, era especializado nos setores de madeira e mobiliário e de borracha e, em 2005, esta especialização passou para os setores de minerais não-metálicos e metalúrgicos. O mesmo ocorreu em Fronteiras, Castelo do Piauí e Esperantina.

A observação destes indicadores demonstra que a situação industrial no Piauí ainda é bastante limitada: a produção é concentrada em poucos setores e municípios e em alguns casos estes se localizam distantes uns dos outros, o que limita os benefícios que eles poderiam trazer para a economia como um todo. Existem apenas algumas poucas

exceções, situadas no entorno da capital (Teresina), mas que ainda são insuficientes para alterar a posição do Estado no cenário regional e nacional.

#### 4.2.2 – Sergipe

A participação estadual no PIB nacional em 2004 era de 0,7% e no PIB regional de 5,28%. A dinâmica do emprego industrial do Estado é dirigida por dois gêneros tradicionais: de produtos alimentícios e bebidas e os de têxteis/vestuário. Alguns setores apresentaram bons resultados nos últimos anos (aumento do número de empregos e estabelecimentos), como é o caso da indústria de minerais não-metálicos e de alguns gêneros dinâmicos (química e metalúrgica), porém estes ainda representam pequena parcela do emprego da indústria local, em parte, por serem mais intensivos em capital.

Sergipe possui 75 municípios e, deste total, 25 foram selecionados para realização dos cálculos do QL e do IRH (33%).

A análise das matrizes para 1995 e 2005 mostra que a produção industrial está concentrada principalmente na região próxima a capital (Aracaju), liderada pelos setores de alimentos/bebidas/álcool etílico e têxtil/vestuário. Como destacado acima e evidenciado através da matriz QL, novos setores vêm ganhando espaço na economia local, em particular os setores de minerais não-metálicos, borracha/fumo/couro/peles, madeira/mobiliário e químico. Os setores, em geral, mantiveram o IRH em níveis significativos, principalmente os gêneros mais dinâmicos, como é o caso das indústrias químicas, metalúrgicas e de extração mineral, mas a variação no período foi negativa em alguns municípios (Carnopólis, Lagarto), devido ao limitado progresso da escolaridade média dos trabalhadores.

Uma observação interessante é que, apesar de os setores de produtos alimentícios e têxteis serem os de maior representatividade no cenário local, a especialização municipal nestes setores é bem menos expressiva que em outros setores, como, por exemplo, em produtos de minerais não-metálicos. O diferencial entre estes setores é que, neste último, apesar de a especialização ser mais alta, ela ocorre

em poucos municípios, enquanto para aqueles ela ocorre em um conjunto muito maior de municípios. Principais concentrações setoriais identificadas:

- Aracaju e Nossa Senhora do Socorro: madeira e mobiliário;
- Neópolis e Propriá: têxteis/vestuário;
- Aracaju, Itaporanga D'Ajuda, Maruim, Nossa Senhora do Socorro e Rosário do Catete: extrativa mineral;
- Aracaju, Estância e Nossa Senhora do Socorro: mecânica;
- Aracaju e Barra dos Coqueiros: material de transporte;
- Aracaju, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro e Rosário do Catete: química;
- Estância e Nossa Senhora do Socorro: borracha/fumo;
- Aracaju, Capela, Estância, Nossa Senhora do Socorro e Riachuelo: têxteis/vestuário;
- Itabaianinha e Umbaúba: minerais não-metálicos;
- Aracaju, Capela, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro e Siriri: minerais não-metálicos;
- Campo do Brito e Itabaiana: madeira e mobiliário, minerais não-metálicos, metalurgia;
- Lagarto e Simão Dias: calçados, minerais não-metálicos e borracha/fumo;
- Propriá; Pacatuba e Neópolis: produtos alimentícios;
- Estância, Itaporanga D'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão: produtos alimentícios;
- Itabaianinha e Tobias Barreto: têxteis/vestuário;

- Aracaju e Itaporanga D'Ajuda: papel/papelão;
- Frei Paulo e Ribeiropólis: calçados e têxteis.

Alguns municípios apresentam nível de especialização significativo em determinados setores e estão localizados perto da área mais dinâmica do Estado:

- Carmopólis: metalúrgica;
- Itabaiana: material de transporte;
- Itaporanga D'Ajuda: calçados;
- Lagarto: química;
- Pacatuba: borracha/fumo/couros/peles;
- Porto da Folha: extrativa mineral;
- Nossa Senhora da Glória: madeira e mobiliário e produtos alimentícios;
- Propriá: minerais não-metálicos.

A situação industrial no Estado obteve progresso no final da década de 1990, uma vez que novos setores e municípios (Campo Do Brito, Frei Paulo) aumentaram suas participações na indústria de transformação e extrativa mineral local, o que pode indicar o início de um processo de diversificação da estrutura industrial. A evolução dos indicadores evidencia que, entre 1995 e 2005, novas aglomerações surgiram no Estado, contando inclusive com a participação de municípios onde era verificada pequena atividade industrial, como, por exemplo, Frei Paulo, Capela e Nossa Senhora do Socorro. Das 17 concentrações setoriais identificadas, 11 não o eram em 1995 e, entre os municípios que apresentaram maior nível de especialização e diversificação listados acima, observa-se que, em geral, houve a intensificação na sua produção. Salienta-se que houve, em alguns casos, mudanças na estrutura produtiva, com a substituição da produção de um determinado setor por outro, como, por exemplo, em Santo Amaro das Brotas (era especializado em têxteis e redirecionou sua produção para itens

alimentícios). Vale salientar, porém que estes progressos estão ocorrendo de forma gradativa e, mesmo sendo verificado um movimento positivo, o aumento do emprego industrial provocado por estes novos setores ainda representa pequena parcela do total da indústria. E ainda: apesar de Sergipe possuir uma extensão territorial relativamente pequena, sua produção industrial é muito concentrada em torno de sua área mais dinâmica e desenvolvida, que possui infra-estrutura de transportes, comunicações, financiamento etc. (Aracaju), limitando os efeitos que esta indústria poderia gerar para a economia como um todo, caso fosse mais bem distribuída espacialmente.

#### **4.2.3 – Ceará**

Em 2004, era responsável por 1,9% do PIB nacional e 13,4% do PIB regional. A dinâmica do emprego industrial é impulsionada pelos setores têxteis/vestuário, de produtos alimentícios e de calçados, tendo este último apresentado ótimo desempenho a partir de 1995.

Total de municípios: 184. Selecionados para análise: 56 (30%). Concentrações setoriais identificadas:

- Bela Cruz e Marco: madeira e mobiliário;
- Chaval e Camocim: extrativa mineral;
- Camocim e Acaraú: minerais não-metálicos;
- Canindé, Forquilha e Santa Quitéria: extrativa mineral;
- Caucaia e São Gonçalo do Amarante: minerais não-metálicos;
- Canindé e Santa Quitéria: calçados;
- Caucaia e Caridade: química;
- Itapipoca, Itapajé, Maranguape, Pentecoste e Uruburetama: calçados;
- Paracuru e Caucaia: extrativa mineral;

- Caucaia e Maracanaú: metalúrgica;
  - Caucaia e Maranguape: mecânica;
  - Jaguaruana e Aracati: extrativa mineral;
  - Paracuru, São Gonçalo do Amarante e Caucaia: madeira e mobiliário;
  - Barbalha, Crato e Nova Olinda: extrativa mineral e minerais não-metálicos;
  - Redenção, Pindoretama, Aquiraz, Eusébio e Maracanaú: química;
  - Iguatu e Jucás: extrativa mineral. Acrescentando Acopiara: minerais não-metálicos;
  - Itaitinga, Eusébio e Maracanaú: metalúrgica;
  - Acopiara e Iguatu: madeira e mobiliário;
  - Fortaleza, Pacatuba, Redenção, Pacajus, Maracanaú, Maranguape e área de influência – Região Metropolitana de Fortaleza (RMF): têxtil/vestuário;
  - Morada Nova, Russas e Aracati: calçados;
  - Barbalha e Juazeiro do Norte: borracha/fumo;
  - Quixeramobim Quixadá: minerais não-metálicos;
  - Barbalha, Juazeiro do Norte e Crato: calçados;
  - Baturité, Cascavel e Horizonte: calçados;
  - Tabuleiro do Norte e Limoeiro do Norte: mecânica;
  - Baturité, Pacajus e Fortaleza: papel/papelão;
  - Chorozinho, Pindoretama, Aquiraz e Eusébio: produtos alimentícios;
  - Limoeiro do Norte, Russas, Jaguaruana, Aracati e Beberibe: minerais não-metálicos;
  - Redenção, Acarape, Itaitinga e Aquiraz: extrativa mineral;
  - Fortaleza e Itaitinga: madeira e mobiliário;
  - Tabuleiro do Norte, Aracati, Fortim e Beberibe: produtos alimentícios;
  - Chorozinho, Horizonte, Itaitinga, Eusébio e Fortaleza: material de transporte;
  - Baturité, Redenção, Acarape, Chorozinho, Guaiúba, Itaitinga e Aquiraz: minerais não-metálicos;
  - Acarape, Eusébio e Maracanaú: mecânica.
- Alguns municípios aumentaram seus níveis de especialização em determinados setores, mas não fazem parte de aglomerados:
- Tianguá: têxteis/vestuário e calçados;
  - Sobral: têxteis/vestuário e calçados;
  - Crateús: têxteis/vestuário, calçados e material de transporte;
  - Ipu: metalurgia, madeira e mobiliário, borracha/fumo, química e produtos alimentícios;
  - Quixadá: madeira e mobiliário, borracha/fumo e têxtil;
  - Brejo Santo: minerais não-metálicos e produtos alimentícios;
  - São Gonçalo do Amarante: papel/papelão;
  - Chaval: extrativa mineral;
  - Camocim: calçados;
  - Bela Cruz: borracha/fumo;
  - Marco: produtos alimentícios;
  - Canindé: madeira e mobiliário;
  - Forquilha: produtos alimentícios;
  - Crato: papel/papelão;

- Iguatu: mecânica, borracha/fumo, química e calçados;
- Acopiara: têxteis/vestuário;
- Banabuiú: metalúrgica;
- Jaguaribe: madeira e mobiliário, borracha/fumo e química;
- Barbalha: química;
- Jagaruana: têxtil/vestuário e madeira e mobiliário;
- Quixeramobim: calçados e química;
- Cascavel: borracha/fumo/couros/peles;
- Tabuleiro do Norte: papel/papelão.

Em geral, as concentrações setoriais identificadas em 2005 refletem a intensificação da produção em municípios que já representavam parcela significativa do produto estadual em 1990, exceção feita aos setores de calçados e madeira e mobiliário. Estes tiveram desempenho muito favorável, o que possibilitou o surgimento de municípios especializados nestes setores, localizados principalmente na RMF, mas também no interior do estado (Barbalha, Bela Cruz, Crato, Juazeiro do Norte, Marco, Morada Nova etc.). Observa-se a diversificação da produção nos municípios já mais desenvolvidos, movimento que pode ser visualizado através do comportamento industrial em Fortaleza (estrutura produtiva diversificada, com níveis de especialização mais reduzidos), bem como a alteração do perfil industrial em alguns municípios, caso de Limoeiro do Norte e Tabuleiro do Norte, por exemplo, que migraram da produção extrativa mineral para a mecânica. De forma geral, percebe-se que, no Ceará, há, de forma mais consistente, a formação de concentrações setoriais especializadas, que se localizam principalmente na RMF.

A produção de têxteis/vestuário está concentrada na RMF, é responsável por grande parte da dinâmica industrial no Estado e, por esta razão, faremos uma análise mais detalhada dela mais adiante.

A produção de calçados também tem espaço na RMF, mas está mais dispersa pelo Estado e numa quantidade maior de municípios.

Gêneros dinâmicos da indústria encontram-se em pequenos conjuntos de municípios, alguns localizados na RMF, mas, em geral, os municípios mais especializados nestes setores estão distantes uns dos outros (Barbalha, Banabuiú, Crateús etc.).

Ou seja, a produção industrial cearense está concentrada geográfica (RMF) e setorialmente (têxtil/vestuário e calçados), mas é possível observar o crescimento da participação de municípios fora desta microrregião em outros setores (principalmente dos gêneros mais dinâmicos da indústria) como, por exemplo, Caridade, Bela Cruz e Jucás, o que é um aspecto positivo para a economia local. Vale observar que esse desempenho mais expressivo da economia cearense tem a ver com a política fiscal estadual, que conseguiu atrair plantas do setor calçadista e têxtil/confecções, as quais também levaram em conta o menor custo de mão-de-obra, como é sabido. A maior facilidade para exportar, por sua vez, também tem contribuído para a expansão, principalmente, do segmento têxtil/confecções.

#### **4.2.4 – Pernambuco**

Em 2004, o Estado era responsável por 2,7% do PIB nacional e 19,2% do PIB regional, o que retrata uma situação favorável quando comparado aos demais Estados nordestinos, possuindo uma estrutura industrial mais diversificada. Apesar desta aparente vantagem, Pernambuco foi o Estado que teve o pior desempenho industrial nos últimos anos (LIMA, 2004), tendo verificado diminuição no emprego formal em praticamente todos os setores da indústria, inclusive nos gêneros mais dinâmicos, que não conseguiram manter as taxas de crescimento alcançadas no período anterior. A indústria de produtos alimentícios é responsável pelo maior número de empregos industriais no Estado, seguida da têxtil/vestuário. Apesar de o desempenho durante a década de 1990 ter sido insatisfatório e de o Estado ter perdido sua posição relativa na região, ele ainda concentra grande parte da atividade industrial – ou seja, do emprego industrial – nordestina (20,2% em 2005).

Total de municípios: 185. Selecionados para análise: 71 (38%). Concentrações setoriais identificadas:

- Água Preta, Barreiros e Palmares: produção extrativa mineral e de minerais não-metálicos, madeira e mobiliário;
- Bom Jardim, João Alfredo, Limoeiro e Vertente do Lério: extrativa mineral e minerais não-metálicos;
- Arcoverde e Pesqueira: madeira e mobiliário;
- Palmares e Ribeirão: metalúrgica;
- Arcoverde, Custódia, Pesqueira e Sertânia: química;
- Lagoa do Carro, Macaparana, Nazaré da Mata, Paudalho e Vitória de Santo Antônio: minerais não-metálicos;
- Bezerros, Caruaru, Gravatá, Pombos, São Caitano e Tacaimbó: extrativa mineral e minerais não-metálicos;
- Bom Jardim, João Alfredo, Lagoa do Carro, Limoeiro e Surubim: madeira e mobiliário;
- Araripina, Ipubi, Ouricuri e Trindade: produção extrativa mineral e de minerais não-metálicos;
- Caruaru, Toritama, Taquaritinga do Norte, Santa Cruz do Capibaribe e Surubim: têxteis/vestuário;
- Amaraji, Barreiros, Bonito, Carpina, Catende, Chã de Alegria, Escada, Joaquim Nabuco, Lagoa do Itaenga, Macaparana, Maraial, Nazaré da Mata, Palmares, Primavera, Ribeirão, Rio Formoso, Sirinhaém, Vicência e Vitória de Santo Antônio: produtos alimentícios;
- Recife, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Cabo, Camaragibe, Paulista e área de influência: maior nível de diversificação, principalmente em gêneros dinâmicos da indústria (metalúrgico, elétricos e comunicações e químicos).

É interessante observar, através destas informações, que, em Pernambuco, as principais concentrações setoriais estão limitadas não pela fronteira municipal, e sim pela fronteira entre as diferentes regiões do Estado (Sertão, Região do São Francisco, Agreste, Zona da Mata e Região Metropolitana do Recife – RMR). Assim, é possível verificar as seguintes especializações:

- Sertão: extrativa mineral e não-metálicos;
- Agreste: têxteis/vestuário;
- Zona da Mata: produtos alimentícios/bebida/álcool etílico, minerais não-metálicos e extrativa mineral;
- RMR: mais diversificada, inclusive em gêneros dinâmicos da indústria.

Estas regiões apresentam perfis produtivos distintos, mas isto não significa que todos os municípios de uma região sejam especializados na produção de determinado bem, ou seja, apesar de alguns setores serem mais produtivos em uma região, isso não significa que há produção deste bem em todos os municípios daquela área. O Sertão, por exemplo, apresenta especialização na produção extrativa mineral e de minerais não-metálicos, mas ela está concentrada em apenas quatro de seus municípios (Araripina, Ipubi, Ouricuri e Trindade).

Por outro lado, alguns municípios aumentaram seus níveis de especialização em determinados setores, mas não fazem parte de aglomerados:

- Afogados da Ingazeira: produtos alimentícios e madeira e mobiliário;
- Aliança: metalúrgica e mecânica;
- Cortês: borracha/fumo;
- Barreiros: química, papel/papelão e madeira e mobiliário;
- Belo Jardim: material elétrico/comunicações e metalurgia;

- Ferreiros: minerais não-metálicos, madeira e mobiliário e calçados;
- Pombos: mecânica e química;
- Garanhuns: materiais de transporte, produtos alimentícios e madeira e mobiliário;
- São Caitano: material de transporte, metalúrgica;
- Goiana: estrutura industrial mais diversificada (papel/papelão, minerais não-metálicos e metalurgia);
- Lajedo e Tacaimbó: madeira e mobiliário;
- Gravatá: madeira e mobiliário, borracha/fumo e química;
- Timbaúba: borracha/fumo e química;
- Palmares: borracha/fumo;
- Salgueiro: papel/papelão, extrativa mineral, material de transporte, minerais não-metálicos, metalurgia e madeira e mobiliário;
- Sertânia: produção extrativa mineral, minerais não-metálicos, borracha/fumo;
- Petrolina: diversificado, principalmente nos setores de borracha/fumo/couros/peles, minerais não-metálicos, papel/papelão, produtos alimentícios e em alguns gêneros dinâmicos da indústria – metalúrgico, mecânico e químico;
- São José do Egito: minerais não-metálicos, madeira e mobiliário, metalúrgica e química;
- Serra Talhada: borracha/fumo, material de transporte, minerais não-metálicos, metalurgia e madeira e mobiliário;
- Bezerros: material de transporte, química.

No período em análise, observa-se que há uma melhor distribuição da atividade industrial no estado, mesmo dentro de certos limites, sendo possível verificar a intensificação de aglomerações já exis-

tentes, como é o caso do Sertão do Araripe, do pólo de confecções de Caruaru e da Zona da Mata (alimentos, bebidas e álcool etílico). Ao mesmo tempo, observa-se a dispersão da atividade industrial em direção aos municípios vizinhos à RMR (Goiana, Palmares, Barreiros, Água Preta etc.), que aumentaram seus níveis de diversificação industrial, bem como o surgimento de novas áreas dinâmicas no Sertão (Arcos, Custódia, Sertânia) e no Agreste (Bom Jardim, João Alfredo, Vertente do Lério) pernambucanos. Os resultados demonstram que existem em Pernambuco diferentes regiões produtivas e elas são concentradas na produção de determinado bem, ou seja, apesar de ter atividade industrial em todas as regiões do Estado, esta ainda ocorre de forma restrita, limitando os seus resultados. Vale destacar que a região que mais contribui para a dinâmica da indústria de transformação e extrativa mineral do Estado continua a ser a RMR – centro dinamizador da economia local.

De forma conclusiva, pode-se chamar a atenção para o surgimento de alguma diversificação e desconcentração das atividades industriais nos Estados acima mencionados, de forma limitada em Sergipe e no Piauí e mais diversificada no Ceará e em Pernambuco, denotando alguma desconcentração industrial na Região. Os dados acima mostram ainda que a dinâmica maior encontra-se nos Estados já mais desenvolvidos. Ou seja, a dinâmica industrial no Nordeste permanece muito concentrada. Vale então destacar que as ações de política econômica precisam, portanto, levar em conta essa realidade em movimento. Cabe, por fim, examinar a dinâmica das Regiões Metropolitanas de Fortaleza e Salvador e da Grande São Luís para confirmar ou não se tais espaços mantêm seu caráter diferenciado de crescimento.

## **5 – SALVADOR, FORTALEZA E SÃO LUÍS: MANTÉM-SE O DINAMISMO?**

### **5.1 – Região Metropolitana de Salvador**

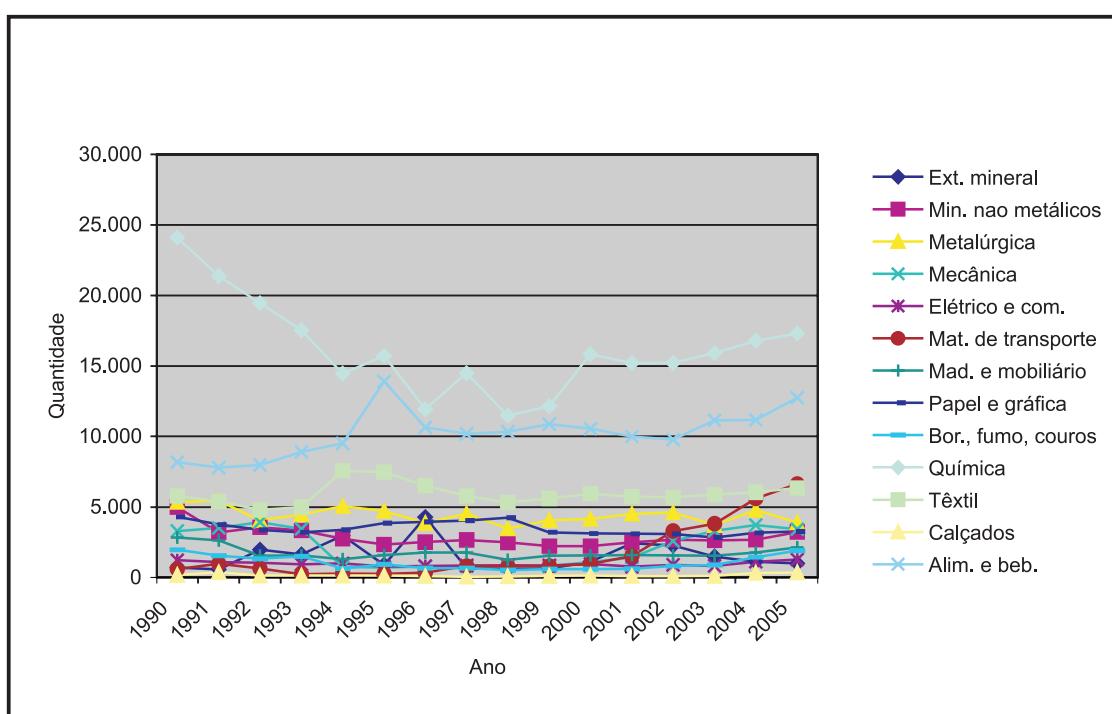
A Bahia foi um dos Estados que mais se beneficiaram com o processo de industrialização do Nordeste. Foi o maior receptor de investimentos e estímulos durante este período (GUIMARÃES NETO,

1989), vindo a se tornar, a partir de então, um dos principais responsáveis pela dinâmica industrial da região. Entre 1990 e 2005, aumentou sua participação relativa no total de empregos desta de 17,7% para 20,45%, crescendo, portanto, sua importância no cenário regional.

Dentre os principais projetos implantados na Bahia durante a década de 1970 (por via do II PND), destaca-se o Pólo Petroquímico de Camaçari, localizado na Região Metropolitana de Salvador (RMS), que recebeu volume muito alto de investimentos (viabilizados por incentivos fiscais e financeiros) e tinha o objetivo de aumentar a participação da indústria no PIB estadual, descentralizar a produção de petroquímicos no país e diversificar a cadeia produtiva local. Em 1990, a RMS era responsável por 57,2% do total do emprego gerado na indústria de transformação e extrativa mineral do Estado (63.459 empregos), sendo que, deste percentual, 38% tinham origem nos segmentos da indústria química, 12,9% nos setores de produtos alimentícios, 9,1% têxteis, 8,4% metalúrgico, 7,9% minerais não-metálicos e 6,8% papel, papelão, editorial e gráfica. Do total de estabelecimentos industriais, 40,2%

estavam localizados nesta microrregião, tendo as maiores participações os setores da indústria de produtos alimentícios (16,5%), têxteis (15,8%) e química (13%). O tamanho médio dos estabelecimentos industriais (em número de empregos) era superior à média estadual (41 contra 29), bem como o nível de remuneração média dos trabalhadores (8,4 contra 6,2 SM).

Entre 1990 e 1998, houve diminuição no número de empregos industriais na RMS (exceto em 95), inclusive nos gêneros mais dinâmicos da indústria (química, por exemplo). A recuperação ocorreu apenas a partir de 1999 e manteve-se até 2005 de forma bastante positiva (63.505 empregos formais, que representavam 38,8% do total da indústria baiana), o que pode indicar uma continuidade deste movimento. O número de estabelecimentos industriais oscilou bastante durante todo o período, estabelecendo-se em 2005 em níveis superiores aos observados em 1990 (aumentou de 1.560 para 2.621 – total da indústria) em praticamente todos os setores, com destaque para os setores de produtos alimentícios, têxteis e químicos, porém a participação no total da indústria do Estado caiu



**Gráfico 07 – RMS – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Número de Empregos Existentes em 31/12, por Setor – 1990-2005**

**Fonte:** RAIS/MTE

para 31,9%. O tamanho médio dos estabelecimentos industriais acompanhou a média estadual, caindo de 41 para 24, devido principalmente à adoção de novas técnicas de produção. O mesmo ocorreu com a remuneração média dos trabalhadores, mas esta se manteve durante todo o período acima da média da indústria, estabelecendo-se em 5,4 SM em 2005, graças aos gêneros dinâmicos da indústria (química, mecânica, elétrica etc.).<sup>5</sup>

Mas, apesar deste comportamento não muito favorável entre 1990-05, a RMS continuava a ser a principal responsável pela dinâmica industrial na Bahia, impulsionada principalmente pela indústria química. Não se pode deixar de destacar que, quando comparada a outras microrregiões nordestinas, a RMS apresenta uma estrutura industrial bem mais diversificada, que contribui de forma significativa para o desenvolvimento industrial do Estado. Salienta-se também o desempenho que a indústria de materiais de transporte obteve nos últimos anos, após a implantação do complexo FORD Nordeste na Bahia, uma vez que ela aumentou significativamente a sua participação na indústria local (de 0,93% em 1990, para 10,5% em 2005), contando, inclusive, com um nível de remuneração superior a média da RMS (6,0 SM contra 5,4 SM). Em 2005, o emprego não voltou ao patamar de 1990, o que pode ser resultante de mudanças tecnológicas e do perfil mais capital-intensivo da indústria ali instalada, perfil esse que se acentua nos anos mais recentes com a globalização e maior pressão pela competitividade, que, por sua vez, é muito associada com a menor mobilização de trabalhadores. (Gráfico 7).

## 5.2 – Região Metropolitana de Fortaleza

O setor têxtil/vestuário é um dos gêneros tradicionais da indústria de transformação que tem grande importância para a região Nordeste. No início dos anos 1990, com o processo de abertura da economia brasileira e os incentivos fiscais oferecidos pelo governo, este setor sofreu alterações significativas em sua estrutura industrial e se desenvolveu significativamente no Nordeste, principalmente na Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). O resul-

tado deste processo foi a expansão desta atividade, notadamente a intensificação do pólo de confecções do Ceará, concentrado na RMF.

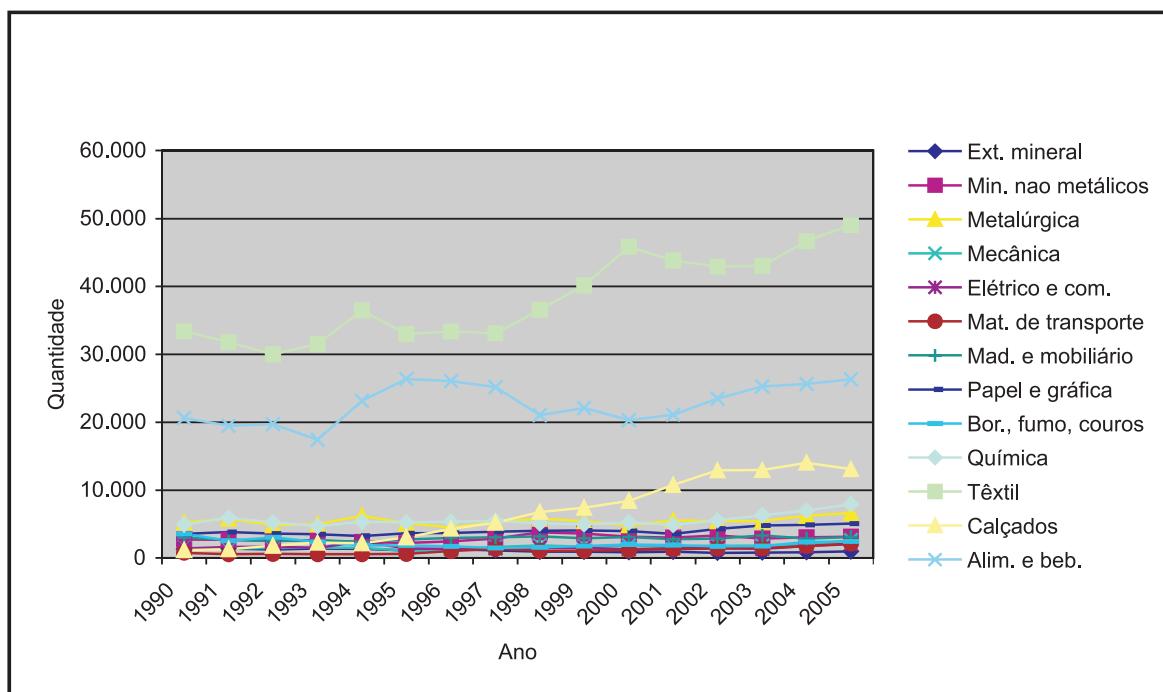
Em 1990, este setor gerava 33.385 empregos diretos e possuía 874 estabelecimentos industriais, que representavam 34,5% e 27,8% do total estadual, evidenciando assim a sua importância para a economia local. No decorrer da década de 1990, houve, em alguns anos, pequena diminuição no número de empregos, mas, no período como um todo, pode ser observado um aumento nesta quantidade, chegando a 49.011 em 2005. A quantidade de estabelecimentos industriais cresceu de forma contínua durante todo o período, alcançando a marca de 2.078 estabelecimentos em 2005 (26,8% e 28,5% do total da indústria cearense, respectivamente). O tamanho médio das firmas diminuiu (de 38 para 24 trabalhadores por estabelecimento), uma vez que novas técnicas de produção, mais modernas e avançadas, foram adotadas. A remuneração média dos trabalhadores manteve-se praticamente constante e estava bem próxima da média da indústria (de 2,2 SM em 1990 para 1,6 SM em 2005), um patamar, portanto, relativamente baixo, que deve ter facilitado o crescimento do emprego. (LIMA, A. C. C., 2005).

A RMF, através do setor têxtil/vestuário, contribuiu de forma significativa para a dinâmica industrial do Ceará no decorrer da década de 1990 e continua a desempenhar importante papel na indústria local, apesar de ter reduzido sua participação relativa no total da indústria. Este foi um dos fatores que possibilitaram ao Ceará aumentar consideravelmente sua participação na indústria da região, mantendo-se, por sua vez, a RMF como uma área de expressivo dinamismo no contexto estadual e regional. Reforça-se assim um espaço econômico já diferenciado, o que é um elemento de acentuação da heterogeneidade reinante no Nordeste. A evolução do número de empregos na Indústria de Transformação e Extrativa Mineral na RMF pode ser visualizada no Gráfico 8.

## 5.3 – Grande São Luís

Nas décadas de 1970 e 1980, também foram realizados investimentos de grande porte na cidade

5 Estas informações estão detalhadas em Lima, A. C. C. (2005).



**Gráfico 08 – RM Fortaleza – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Número de Empregos Existentes em 31/12, por Setor – 1990-2005**

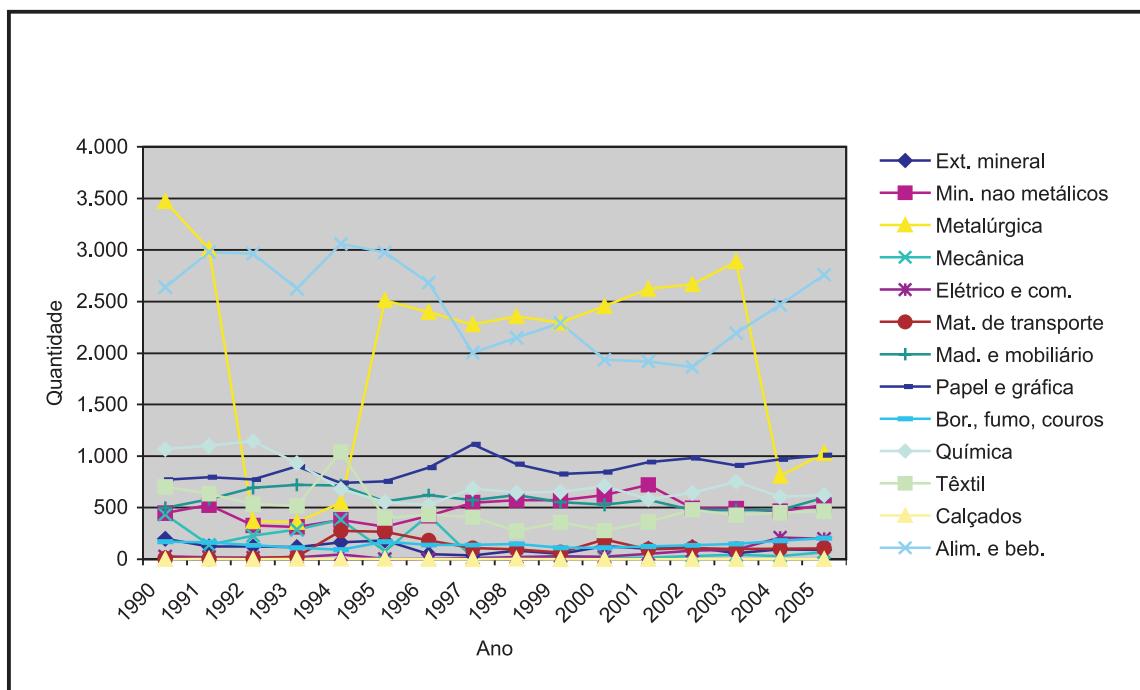
Fonte: RAIS/TEM

de São Luís – MA e em seu entorno, nos setores ligados ao beneficiamento de minérios e à produção de alumínio. Estes investimentos foram realizados, principalmente, pela Companhia Vale do Rio Doce e pela Alumar, e proporcionaram a esta região uma maior dinâmica industrial e a intensificação do processo de urbanização.

O comportamento da indústria metalúrgica na região da Grande São Luís pode ser assim resumido: o número de empregos gerado por ela diminuiu no período como um todo (de 3.473 em 1990 para 1.028 em 2005), apresentando quedas significativas entre 1992 e 1994, mas manteve-se bem acima do gerado pelos demais setores da indústria local. No que diz respeito ao número de estabelecimentos nesta indústria, observa-se que este cresceu de forma relevante no período, passando de 26 em 1990, para 78 em 2005. O tamanho médio dos estabelecimentos (em número de empregos) apresentou queda significativa no período, em face da adoção de novas técnicas produtivas, em geral, poupadouras de mão-de-obra (1990: 134; 2005: 13). A remuneração média também sofreu quedas significativas entre 1992 e 1994, voltou a se recuperar a partir de 1995,

mas começou a cair, de forma menos abrupta, a partir de 1996. Em 1990, a remuneração média era de 10,3 SM e em 2005 era de 2,1 SM. A participação relativa da Grande São Luís no total da indústria maranhense caiu de 49,3% para 30,8% em relação à geração de empregos formais e subiu de 34,5% para 36,3% em relação ao número de estabelecimentos industriais. Os dados relativos à evolução do emprego industrial nesta microrregião podem ser visualizados no Gráfico 9. Os demais dados estão detalhados em Lima, A. C. C. (2005).

O desempenho do pólo minero-metalúrgico localizado no entorno da capital maranhense contribuiu de forma significativa para a dinâmica da indústria de transformação e extrativa mineral local. Apesar destes setores terem apresentado durante os anos 1990 um comportamento que oscilava entre a expansão e a retração de seus indicadores, ou mesmo chegando ao final do período com indicadores menos expressivos que no início da década, foram principalmente eles que evitaram uma redução maior na participação relativa da indústria maranhense no total regional. Mesmo assim, uma conclusão mais geral deve ser ressaltada, que é a perda de fôlego



**Gráfico 09 – RMSão Luís – Indústria de Transformação e Extrativa Mineral – Número de Empregos Existentes em 31/12, por Setor – 1990-2005**

Fonte: RAIS/MTE

das atividades industriais nucleadas pela Alumar e pela Vale do Rio Doce, que nos anos 1980 foram muito definidoras de mudanças e apontavam para a constituição, ali, de um polo dinâmico. Hoje o quadro é diferente e, diante disso, alguns projetos de grande porte, como uma siderúrgica, vêm sendo perseguidos pelo governo estadual para dinamizar e complementar a base industrial na Grande São Luís, porém ainda não foram viabilizados.

## 6 – CONCLUSÕES

No início dos anos 1990, a economia brasileira entrava em novo contexto e buscava integrar-se cada vez mais à economia mundial. O processo de abertura comercial e financeira, as mudanças no papel do Estado, a busca pela estabilização da economia, a intensificação do processo de integração competitiva etc. alteraram a estrutura econômica nacional e atuavam em dois sentidos opostos: desconcentração/reconcentração das atividades produtivas.

A análise aqui feita da indústria de transformação e extrativa mineral nacional indica que seu comportamento foi heterogêneo entre 1990 e 2005. Com a intensificação da abertura da economia e

o início do processo de reestruturação da cadeia produtiva, houve uma diminuição do número de empregos, que atingiu seu menor nível em 1998. Apenas a partir de 1999 houve uma recuperação mais consistente do emprego. Observa-se também que, apesar de o número de empregos ter oscilado durante todo o período, as variações de ano para ano e até mesmo para o período como um todo ocorreram dentro de determinado patamar, não se distanciando da média do período. O desempenho regional da indústria seguiu, em geral, o movimento nacional, com exceção da região Centro-Oeste, que apresentava desde 1993 gradativo aumento do emprego. Apenas na região Sudeste, a quantidade de empregos no final do período era inferior à de 1990. As regiões que apresentaram melhor desempenho no período foram Sul e Centro-Oeste. As regiões Norte e Nordeste também apresentaram indicadores favoráveis, com o aumento de suas participações, mas de forma menos expressiva. Apenas a região Sudeste perdeu participação no cenário nacional, mas ainda é a principal responsável pela dinâmica da indústria. Sudeste e Sul apresentam maior nível de diversificação industrial e são as regiões nas quais os setores mais dinâmicos da indústria representam importante parcela da indústria local.

Os setores que possuem maior representatividade no cenário nacional do emprego industrial são os de produtos alimentícios (22,4%); têxtil (13,3%), químico (10,1%) e metalúrgico (9,6%), valendo destacar que estes setores já ocupavam esta posição desde 1990.

Em relação à indústria nordestina, não ocorreram mudanças significativas em sua dinâmica nos anos 1990, uma vez que os setores com maior representatividade no cenário regional continuam a ser os mesmos que ocupavam tal posição no final dos anos 1980: o de produtos alimentícios e o têxtil. Esta indústria continua concentrada nos Estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, mesmo com a relativa melhora apresentada pelos demais Estados. Claro que não se pode deixar de realçar o desempenho apresentado por alguns setores, como o extrativo mineral, produtos minerais não-metálicos, calçados, químico, metalúrgico, que vêm conquistando espaço na economia regional, principalmente a partir de 1998. Estes são setores que podem vir a aumentar os estímulos dados à economia, impulsionando o seu desenvolvimento e a melhoria de seus indicadores. Também é importante salientar o aumento da dinâmica industrial em alguns Estados, impulsionado pela evolução de determinados setores industriais, como é o caso da indústria de calçados no Ceará, da indústria de produtos minerais não-metálicos e da indústria extractiva mineral no Rio Grande do Norte e no Piauí. Os setores têxteis e de calçados apresentaram uma dinâmica diferenciada em alguns Estados e beneficiaram-se de incentivos fiscais, ao lado de menor custo de mão-de-obra, no bojo da abertura comercial, o que levou empresas do Sul/Sudeste a investir na região.

Em relação ao surgimento de aglomerações industriais na região Nordeste, o que se pode observar é que este movimento ainda é muito limitado, ocorrendo de maneira centralizada, tanto geográfica como setorialmente. Para os Estados em análise – PI, SE, CE e PE –, notam-se duas características comuns: as principais aglomerações industriais encontram-se nas áreas próximas às capitais, o que ocorre principalmente devido à melhor oferta da infra-estrutura necessária ao

desenvolvimento das atividades industriais e, ao mesmo tempo, à existência de municípios isolados que apresentam intensa dinâmica industrial, indicando o seu baixo grau de integração com a economia local.

Piauí e Sergipe representam pequena parcela do PIB regional (8,75%), e a existência de aglomerações industriais é pouco significativa quando olhamos para o universo de municípios que eles possuem. Ceará e Pernambuco têm melhor desempenho industrial: são responsáveis por 32,6% do PIB regional, suas estruturas industriais apresentam maior nível de diversificação e é possível observar nestes Estados maior número de aglomerações, um pouco mais espalhadas em seus territórios (principalmente em Pernambuco). Porém, é importante ressaltar que, apesar de apresentarem vantagens quando comparados aos demais, a situação nestes Estados ainda está longe da que poderia ser tida como satisfatória, tendo como referência as regiões mais desenvolvidas do país.

Mesmo com as melhorias observadas na estrutura industrial nordestina, no que diz respeito ao número de empregos, estabelecimentos e à inovação tecnológica, o seu perfil produtivo continua concentrado em determinados setores, principalmente gêneros tradicionais da indústria, e em sub-regiões localizadas. Os dados aqui expostos indicam ainda que a abertura tem contribuído para o reforço de sub-regiões já mais desenvolvidas no Nordeste, implicando maior heterogeneidade. Pelo menos por enquanto, a hipótese de que a abertura leva à desconcentração parece fazer sentido para o caso das grandes regiões. No interior destas, pelo menos no caso do Nordeste aqui examinado, porém, a concentração industrial parece estar-se intensificando.

## Abstract

This paper analyses the global and sectorial behavior of the job in the industry of transformation and Northern mineral extractive in the period 1990-2005, with intention to identify the factors that had more impact over it. Besides this it attempts to identify areas of the region with industrial dynamism. For this, it analysis the Brazilian

industrial development, followed by the Northern case. In order to identify sectorial concentrations, it calculates two indicators - locational quotients and scholarship indexes in four Northeastern states( Piaui, Sergipe, Ceara and Pernambuco, besides that, it analyses the development of industrial employment in Fortaleza, Salvador and São Luís. It is observed a limited movement of productive agglomerations, with two characteristics in common: the main agglomerations are concentrated in the neighborhood of state metropolis, while certain isolated cities present strong industrial dynamic with a fragile integration with local economic activities.

## Key-words:

Economy of Brazilian Northeast; Industrial Employment; Clusters.

## REFERÊNCIAS

Araújo, T. B. de. Dinâmica regional brasileira nos anos 90: rumo à desintegração competitiva?. In: CASTRO, I. E. de; MIRANDA, M.; EGLER, C. A. G. **Redescobrindo o Brasil (500 anos depois)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand., 2000. p. 73-91.

\_\_\_\_\_. Herança de diferenciação e futuro de fragmentação. São Paulo: USP, 1997. (Estudos Avançados, n. 29).

Brandão, C. A.; Oliveira, H. S. de. Divisão inter-regional do trabalho no Brasil dos anos 90: perdas de quantidade e qualidade nos investimentos, empregos e instrumentos de regulação. In: RIBEIRO, A. C. T. et al.. (Org.). **Globalização e território**: ajustes periféricos. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2005.

Fujita, M.; Krugman, P.; Venables, A. J. **The spatial economy**: cities, regions and international trade. Cambridge: MIT Press, 2000.

Galvão, O. et al. **Identificação e avaliação de aglomerações produtivas**: uma proposta metodológica para o Nordeste. Recife: UFPE, 2003.

Guimarães Neto, L. Desigualdades regionais e federalismo. In: Affonso, R. B. A.; Silva, P. L. (Org.).

**Desigualdades regionais e desenvolvimento**. São Paulo: UNESP, 1995.

\_\_\_\_\_. **Introdução à formação econômica do Nordeste**. Recife: Massangana, 1989.

Krugman, P.; Livas, R. Trade policy and Third World metropolis. **Journal of Economic Development**, North Holand, v. 49, n. 1, p. 137-50, Apr. 1996.

Lima, A. C. C. **Exame do comportamento setorial da indústria de transformação no Nordeste a partir da década de 90**. Recife: UFPE, 2004.

Lima, A. C. C. **Economia do Nordeste**: examinando algumas áreas dinâmicas e mapeando arranjos produtivos locais. 2005. 77 f. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

Lima, J. P. R.. Economia do Nordeste: tendências recentes das áreas dinâmicas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, n. 21/22, p. 55-73, mar./set. 1994.

\_\_\_\_\_. Nordeste do Brasil: revisitando as áreas dinâmicas em meio à estagnação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 10., 2005, Campinas. **Anais ... Campinas**, 2005.

Maciel, V. F. Abertura comercial e desconcentração das metrópoles e capitais brasileiras. **Revista de Economia Mackenzie**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 37-64 , 2003.

Saboya, J. **A indústria de transformação e extrativa mineral na região Nordeste**: um retrato da década de 1990 a partir dos dados da RAIS. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2001.

---

Recebido para publicação em 10.05.2007.

## ANEXO

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco<sup>6</sup>**

Continua

Pernambuco - Quociente Locacional (QL) - 1995

Setores	Municípios												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobilário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Abreu e Lima	-	0,173	2,822	-	6,101	-	1,185	2,171	5,566	2,224	0,652	-	0,444
Afogados da Ingazeira	-	-	-	6,893	-	-	27,246	0,570	-	-	-	-	0,302
Água Preta	0,156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,256
Aliança	-	-	0,008	3,137	-	-	-	-	-	-	-	-	2,195
Amaraji	-	-	-	-	-	-	5,004	-	-	-	-	-	1,941
Araripina	12,944	10,864	0,174	1,670	-	-	-	0,138	0,089	-	0,179	-	0,100
Arcoverde	-	2,207	0,077	-	-	6,694	3,749	0,601	1,650	2,030	0,248	-	1,076
Barreiros	0,508	-	-	-	-	0,067	0,047	0,026	-	-	0,006	-	2,226
Belo Jardim	0,597	0,969	1,712	-	19,662	-	0,211	2,564	0,049	0,042	0,078	-	0,566
Bezerros	4,603	5,354	0,073	-	-	0,314	2,635	0,724	0,129	2,283	0,044	-	0,802
Bom Jardim	25,656	6,078	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,092
Bonito	-	-	-	-	-	-	0,922	-	-	-	-	-	2,205
Cabo de Santo Agostinho	-	0,307	1,531	-	0,179	0,052	1,118	0,946	0,448	4,735	0,934	-	0,812
Camaragibe	-	1,899	0,497	-	-	1,274	2,313	0,756	0,033	1,945	2,671	-	0,187
Camutanga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Carpina	-	2,154	1,009	-	-	1,289	0,521	-	4,890	0,155	0,050	7,885	1,024
Caruaru	0,965	1,563	0,896	-	-	1,748	0,878	0,936	3,045	2,852	1,351	1,016	0,494
Catende	-	0,006	0,015	-	1,778	0,032	-	0,049	-	-	-	-	2,158
Chã de Alegria	-	-	-	-	-	-	0,096	-	-	-	-	-	2,259
Cortes	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240	-	-	-	2,252
Custódia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,559	-	-	2,192
Escada	-	0,207	-	-	0,011	-	0,528	0,028	0,034	-	0,944	-	1,740
Ferreiros	-	9,705	-	-	-	-	10,379	-	-	-	0,600	-	0,168
Garanhuns	1,524	0,426	0,073	1,297	-	-	1,977	0,322	0,193	0,612	0,196	-	1,750
Goiana	0,264	0,938	0,108	-	-	-	-	1,313	0,023	0,069	0,007	-	2
Gravatá	0,080	0,984	-	-	-	-	2,487	0,156	0,334	8,969	0,028	-	0,767
Igarassu	-	1,193	1,431	0,339	-	22,015	0,603	2,082	0,051	5,861	0,336	-	0,325
Ipojuca	0,675	0,004	0,005	-	2,842	-	0,029	-	-	-	-	-	2,065
Ipubi	18,617	10,305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itambé	-	-	-	-	-	19,733	1,974	-	-	-	1,174	-	1,117
Itapissuma	-	0,290	18,578	-	-	-	-	-	3,801	1,409	-	-	0,019
Jaboatão dos Guararapes	0,567	0,465	1,406	0,850	9,592	4,539	0,417	1,447	0,489	1,622	0,546	1,581	0,620
João Alfredo	-	-	-	-	-	-	31,972	-	-	-	-	-	0,198
Joaquim Nabuco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Lagoa do Carro	-	6,470	-	-	-	-	11,677	-	-	-	-	-	0,755
Lagoa do Itaenga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Lajedo	-	4,313	-	-	-	-	9,082	1,901	-	-	-	-	1,007
Limoeiro	-	3,203	0,305	-	-	0,991	2,081	0,593	5,835	0,343	1,712	0,344	0,426
Macaparana	-	-	-	-	-	-	0,115	-	-	-	-	-	2,258
Maraial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Moreno	-	1,406	-	-	-	-	-	1,890	-	0,021	3,707	-	0,118
Nazaré da Mata	-	1,025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,145
Olinda	0,021	0,692	1,934	0,542	0,085	0,629	2,864	1,352	1,218	1,968	0,200	0,009	1,236
Ouricuri	18,369	5,989	0,529	-	-	-	1,001	0,587	1,880	-	-	-	0,246
Palmares	-	0,882	0,351	-	-	-	0,531	-	0,623	-	0,140	-	1,990
Paudalho	-	11,358	-	0,538	-	-	0,547	-	-	-	0,048	-	0,869
Paulista	-	0,257	0,042	2,691	-	0,045	0,539	0,023	0,335	2,757	3,250	-	0,166

6 A metodologia necessária para o cálculo desses índices é explicitada na seção 4, subseção 4.1 deste trabalho. Por limitação de espaço, apenas as matrizes do Estado de Pernambuco são demonstradas neste artigo. As matrizes dos demais Estados podem ser consultadas em Lima, A. C. C. (2005).

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco**

Continuação

**Pernambuco - Quociente Locacional (QL) - 1995**

<b>Setores</b>	<b>Municípios</b>												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Pesqueira	-	0,149	-	-	-	-	0,308	0,169	-	1,085	2,059	-	1,064
Petrolina	0,194	0,505	0,815	0,841	0,154	-	0,418	0,501	6,575	0,865	0,883	-	1,110
Pombos	-	1,192	-	5,442	-	-	0,461	-	-	0,076	-	-	1,967
Primavera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Recife	0,385	1,781	1,936	3,162	1,192	0,990	1,285	2,977	1,718	1,782	0,552	0,144	0,735
Ribeirão	-	0,667	-	-	-	-	0,311	0,030	-	-	0,244	-	2,045
Rio Formoso	-	-	-	-	-	-	0,041	-	-	-	0,002	-	2,262
Salgueiro	7,216	4,537	-	-	-	-	-	1	4,272	-	0,120	-	0,941
Santa Cruz do Capibaribe	-	0,172	-	-	-	-	0,930	0,454	-	-	3,852	-	0,261
São Caítano	-	17,980	-	-	-	-	2,149	-	-	-	-	-	0,028
São José do Egito	-	-	-	-	-	-	13,255	-	-	1,875	1,126	-	0,612
São Lourenço da Mata	-	0,834	1,515	-	-	0,979	2,180	0,030	0,024	0,021	0,029	-	1,835
Serra Talhada	-	5,781	2,215	-	-	-	2,981	3,277	0,437	-	1,330	-	0,217
Sertânia	-	1,109	-	-	-	-	-	-	-	-	4,366	-	-
Sirinhaém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Surubim	-	1,319	0,898	-	-	2,915	5,101	2,990	0,399	-	0,584	-	1,056
Tacaimbó	-	19,409	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taquaritinga do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,029	-	1,762
Timbaúba	-	0,175	-	-	-	-	-	0,433	2,960	0,176	2,823	5,432	0,285
Toritama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,201	2,234	0,065
Trindade	3,005	17,723	-	-	-	-	0,156	-	-	-	-	-	0,015
Vertente do Lério	5,363	16,786	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,265
Vitória de Santo Antão	1,195	5,957	0,147	-	-	-	1,318	0,074	0,381	0,512	0,019	-	1,298

**Pernambuco - Quociente Locacional (QL) - 2002**

<b>Setores</b>	<b>Municípios</b>												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Abreu e Lima	-	0,503	3,880	-	4,519	-	0,617	0,045	1,382	5,366	0,510	-	0,650
Afogados da Ingazeira	-	-	-	0,598	-	-	7,354	0,398	-	-	0,999	-	1,565
Água Preta	-	7,231	-	-	-	-	1,058	-	-	-	-	-	1,435
Aliança	-	0,411	7,129	36,839	-	-	-	0,231	-	-	-	-	0,473
Amaraji	-	-	-	-	-	-	1,142	-	-	-	-	-	2,814
Araripina	11,291	9,550	0,674	0,728	0,052	-	0,217	0,074	0,167	-	0,145	0,361	0,073
Arcoverde	-	0,399	0,508	-	-	4,011	4,350	1,056	2,111	3,363	0,705	-	0,940
Barreiros	16,774	0,426	-	-	-	-	-	-	-	1,678	-	-	1,582
Belo Jardim	-	-	2,500	-	25,877	-	0,357	0,236	0,068	2,063	0,424	-	0,512
Bezerros	-	2,701	-	0,553	-	1,203	1,727	0,312	0,422	0,953	0,080	-	1,895
Bom Jardim	27,076	6,570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,117
Bonito	-	0,264	-	-	-	-	1,119	-	-	-	-	0,345	2,648
Cabo de Santo Agostinho	0,247	2,097	2,517	1,082	0,118	0,411	0,214	1,558	0,079	2,569	0,384	-	1,214
Camaragibe	-	2,687	0,793	0,569	1,776	1,858	3,355	3,211	-	2,660	0,218	-	0,837
Camutanga	-	-	-	-	-	-	0,010	-	-	-	-	-	2,917
Carpina	0,773	0,302	0,077	0,311	-	0,452	0,354	-	0,565	0,034	0,168	5,296	0,788
Caruaru	0,449	1,371	0,555	0,047	-	0,567	0,328	0,921	1,538	1,138	2,406	0,181	0,540
Catende	-	0,006	0,017	-	2,768	-	-	0,039	-	-	0,002	-	2,761
Chã de Alegria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,918
Cortes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,918
Custódia	-	0,336	-	-	-	-	-	-	0,142	-	0,090	-	2,821
Escada	-	0,028	9,538	0,974	-	1,439	1,838	-	-	0,600	0,713	-	0,877

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco**

Continuação

Setores	Municípios													
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas	
Ferreiros	-	3,185	-	-	-	-	6,418	-	-	-	-	4,738	0,107	
Garanhuns	2,165	0,305	0,203	1,048	-	3,535	1,206	0,443	0,420	0,497	0,176	-	2,159	
Goiana	0,571	2,010	1,158	-	0,043	-	-	2,529	0,150	0,195	0,010	-	2	
Gravatá	0,142	1,765	0,187	-	-	-	4,456	0,212	4,431	5,367	0,247	-	0,709	
Igarassu	-	0,339	0,466	-	-	9,663	0,403	1,809	0,072	2,057	0,159	-	1,736	
Ipojuca	0,254	0,178	0,030	0,023	1,160	-	0,024	0,960	0,013	0,181	-	-	2,658	
Ipubi	14,352	10,953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Itambé	-	-	-	-	-	39,844	0,264	-	-	-	1,041	-	0,837	
Itapissuma	-	1,446	15,395	-	-	-	0,571	-	7,668	0,421	-	-	0,011	
Jaboatão dos Guararapes	0,816	0,294	1,313	3,143	7,070	2,039	1,034	2,345	1,265	1,801	0,424	0,046	1,028	
João Alfredo	-	1,468	-	-	-	-	26,280	-	-	-	-	-	0,259	
Joaquim Nabuco	0,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,917	
Lagoa do Carro	-	9,777	1,615	-	-	-	3,621	-	-	-	-	-	0,506	
Lagoa do Itaenga	-	0,115	-	-	-	-	-	-	-	-	0,027	-	2,879	
Lajedo	-	1,142	0,626	0,898	-	-	5,993	0,405	0,514	5,550	0,967	-	0,369	
Limoeiro	-	1,854	0,093	3,423	-	0,339	1,768	0,316	0,594	0,313	2,590	-	0,508	
Macaparana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,361	-	-	2,675	
Maraial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,918	
Moreno	-	2,380	1,122	-	4,993	-	-	0,098	-	0,187	0,592	-	1,637	
Nazaré da Mata	-	3,690	0,051	-	-	-	0,073	-	-	-	0,011	-	2,190	
Olinda	0,081	0,900	1,901	0,456	0,457	0,151	4,140	1,389	0,488	2,476	0,307	0,013	1,245	
Ouricuri	24,082	5,882	-	-	-	-	0,178	0,425	2,874	-	-	-	0,161	
Palmares	-	5,408	1,256	-	-	-	0,717	-	0,963	1,572	0,226	-	1,167	
Paudalho	0,051	12,482	0,245	-	-	-	0,127	-	-	-	0,185	-	0,362	
Paulista	0,055	0,463	0,274	1,145	0,010	-	0,453	0,114	0,471	3,442	2,424	-	0,541	
Pesqueira	1,578	0,167	-	0,666	-	-	8,721	0,450	-	1,507	1,778	-	0,558	
Petrolina	0,937	1,105	0,363	1,215	0,292	0,588	1,625	0,982	5,779	0,895	1,134	0,008	1,008	
Pombos	-	-	-	4,544	-	-	0,860	-	-	-	0,031	-	2,645	
Primavera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,918	
Recife	0,155	1,107	1,672	1,644	3,507	0,753	0,947	2,921	1,002	2,184	0,462	0,035	1,028	
Ribeirão	-	1,294	17,537	-	-	-	0,312	0,099	-	-	0,055	-	0,333	
Rio Formoso	-	-	-	-	-	-	0,041	-	-	0,003	0,001	-	2,917	
Salgueiro	6,410	4,436	1,319	-	-	2,060	0,269	5,124	-	-	0,353	-	0,632	
Santa Cruz do Capibaribe	-	0,013	-	-	-	-	-	-	-	0,140	4,570	0,007	0,050	
São Caítano	-	13,556	-	-	-	-	-	-	-	0,237	-	-	0,275	
São José do Egito	-	0,152	4,522	-	-	-	7,420	0,512	0,867	2,449	0,282	-	0,904	
São Lourenço da Mata	-	3,206	5,396	0,132	-	-	1,630	0,312	1,208	0,341	0,180	-	1,164	
Serra Talhada	-	4,340	4,794	-	-	8,196	2,787	1,341	2,156	0,513	0,086	-	0,481	
Sertânia	5,842	4,621	-	-	-	-	-	-	0,549	1,102	2,362	-	-	
Sirinhaém	1,349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,841	
Surubim	-	0,552	0,117	-	-	-	1,504	-	0,449	0,085	2,218	-	1,240	
Tacaimbó	2,491	7,389	-	-	-	-	15,019	-	-	-	-	-	-	
Taquaritinga do Norte	-	1,428	-	-	-	-	-	-	-	-	3,997	-	0,164	
Timbaúba	-	0,085	0,037	-	-	0,108	-	0,117	0,894	1,218	0,049	0,151	2,519	
Toritama	-	0,143	-	-	-	-	-	-	-	-	4,602	0,023	0,027	
Trindade	-	14,866	0,426	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,011	
Vertente do Lério	4,780	13,663	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	
Vicência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,013	-	2,861	
Vitória de Santo Antônio	1,064	2,950	0,325	0,121	-	-	-	-	0,286	0,138	1,068	0,469	-	1,551

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco**

Continuação

**Pernambuco - Índice de Escolaridade Setorial (IRH) - 1995**

Setores	Municípios												
	Ext. Mineral	Min.Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	
Abreu e Lima	-	0,15	0,27	-	0,68	-	0,43	0,89	0,48	0,69	0,35	-	0,91
Afogados da Ingazeira	-	-	-	0,67	-	-	0,54	0,95	-	-	-	-	1,00
Água Preta	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18
Aliança	-	-	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Amaraji	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	0,13
Araripina	0,38	0,31	0,20	0,30	-	-	-	-	0,14	-	0,44	-	0,65
Arcoverde	-	0,18	0,65	-	-	1,00	0,49	0,67	0,57	0,72	0,51	-	0,78
Barreiros	0,00	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	0,82	-	0,15
Belo Jardim	0,36	0,29	0,43	-	0,47	-	0,22	0,54	1,00	0,37	0,22	-	0,83
Bezerros	0,99	0,40	-	-	-	-	0,12	0,75	0,71	0,42	1,00	-	0,40
Bom Jardim	0,02	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,54
Bonito	-	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	-	-	0,91
Cabo de Santo Agostinho	-	0,28	0,67	-	0,73	0,23	0,43	0,66	0,51	0,91	0,46	-	0,91
Camaragibe	-	0,26	0,57	-	-	0,47	0,42	0,56	0,33	0,52	0,42	-	0,55
Camutanga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,44
Carpina	-	0,57	0,52	-	-	0,07	0,00	-	0,50	0,73	0,57	0,77	0,56
Caruaru	0,27	0,50	0,42	-	-	0,45	0,40	0,73	0,45	0,73	0,32	0,33	0,74
Catende	-	0,13	0,51	-	0,50	0,23	-	0,81	-	-	-	-	0,18
Chá de Alegria	-	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	-	-	0,56
Cortes	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	0,10
Custódia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	0,54
Escada	-	0,36	-	-	1,00	-	0,57	1,00	0,43	-	0,31	-	0,30
Ferreiros	-	0,21	-	-	-	-	0,53	-	-	-	0,27	-	0,23
Garanhuns	0,28	0,69	0,99	0,30	-	-	0,26	0,79	-	0,56	0,34	-	0,73
Goiânia	0,65	0,83	0,14	-	-	-	-	0,64	0,79	0,22	0,41	-	0,35
Gravatá	-	0,19	-	-	-	-	0,16	0,00	0,41	0,61	0,59	-	0,38
Igarassu	-	0,96	0,70	0,93	-	0,83	0,25	0,49	0,76	0,84	0,12	-	0,69
Ipojuca	0,49	0,13	0,76	-	0,50	-	0,34	-	-	-	-	-	0,23
Ipubi	0,27	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itambé	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,61	-	0,40
Itapissuma	-	0,13	0,97	-	-	-	-	-	0,39	0,77	-	-	0,60
Jaboatão dos Guararapes	0,41	0,46	0,53	0,56	0,65	0,59	0,32	0,54	0,74	0,74	0,37	1,00	0,59
João Alfredo	-	-	-	-	-	-	0,23	-	-	-	-	-	0,79
Joaquim Nabuco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09
Lagoa do Carro	-	0,88	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	0,16
Lagoa do Itaenga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,20
Lajedo	-	0,17	-	-	-	-	0,34	0,42	-	-	-	-	0,39
Limoeiro	-	0,14	1,00	-	-	0,00	0,09	0,42	0,73	1,00	0,23	0,00	0,51
Macaparana	-	-	-	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	0,24
Maraial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,23
Moreno	-	0,33	-	-	-	-	-	0,43	-	0,58	0,20	-	0,49
Nazaré da Mata	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14
Olinda	0,16	0,65	0,58	0,76	0,00	0,36	0,42	0,59	0,88	0,66	0,28	0,58	0,86
Ouricuri	0,18	0,00	0,00	-	-	-	0,45	-	0,00	-	-	-	0,45
Palmares	-	0,40	0,00	-	-	-	-	-	0,71	-	-	-	0,31
Paudalho	-	0,17	-	0,00	-	-	0,63	-	-	-	0,36	-	0,46
Paulista	-	1,00	0,90	0,71	-	0,00	0,60	0,45	0,67	0,71	0,39	-	0,71
Pesqueira	-	0,69	-	-	-	-	0,32	0,62	-	0,83	0,37	-	0,41
Petrolina	1,00	0,56	0,51	1,00	0,47	-	0,53	0,61	0,60	0,71	0,41	-	0,75
Pombos	-	0,03	-	0,41	-	-	0,09	-	-	0,37	-	-	0,34
Primavera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14
Recife	0,65	0,61	0,67	0,67	0,74	0,52	0,41	0,78	0,79	0,83	0,40	0,61	0,81

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco**

Continuação

Setores	Municípios												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Ribeirão	-	0,54	-	-	-	-	0,34	0,82	-	-	0,18	-	0,25
Rio Formoso	-	-	-	-	-	-	0,48	-	-	-	-	-	0,06
Salgueiro	0,56	0,76	-	-	-	-	-	0,79	0,86	-	0,57	-	0,76
Santa Cruz do Capibaribe	-	0,13	-	-	-	-	0,15	0,61	-	-	0,31	-	0,61
São Caítano	-	0,33	-	-	-	-	0,57	-	-	-	-	-	0,41
São José do Egito	-	-	-	-	-	-	0,58	-	-	0,00	0,40	-	0,88
São Lourenço da Mata	-	0,40	0,37	-	-	0,57	0,53	0,53	0,62	0,63	0,41	-	0,21
Serra Talhada	-	0,38	0,00	-	-	-	0,67	0,27	0,71	-	0,38	-	0,73
Sertânia	-	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-	-
Sirinhaém	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,39
Surubim	-	0,00	0,62	-	-	0,00	0,34	0,78	0,14	-	0,18	-	0,60
Tacaimbó	-	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taquaritinga do Norte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	-	0,28
Timbaúba	-	0,26	-	-	-	-	-	0,78	0,42	0,57	0,26	0,39	0,71
Toritama	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,45	0,54
Trindade	0,34	0,33	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	0,00
Vertente do Lério	0,45	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vicência	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15
Vitória de Santo Antônio	0,66	0,64	0,51	-	-	-	0,49	0,34	0,40	0,57	0,18	-	0,38

**Pernambuco - Índice de Escolaridade Setorial (IRH) - 2002**

Setores	Municípios												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Abreu e Lima	-	0,64	0,69	-	0,83	-	0,77	0,73	0,52	0,55	0,62	-	0,81
Afogados da Ingazeira	-	-	-	0,33	-	-	0,70	0,70	-	-	0,71	-	0,61
Água Preta	-	0,50	-	-	-	-	0,21	-	-	-	-	-	0,53
Aliança	-	0,49	0,42	0,38	-	-	-	0,31	-	-	-	-	0,37
Amaraji	-	-	-	-	-	-	0,94	-	-	-	-	-	0,41
Araripina	0,32	0,17	0,32	0,47	1,00	-	0,00	0,56	0,72	-	1,00	0,06	0,90
Arcoverde	-	0,38	0,64	-	-	0,75	0,66	0,74	0,57	0,42	0,83	-	0,75
Barreiros	0,26	1,00	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	-	0,89
Belo Jardim	-	-	0,69	-	0,89	-	0,45	0,56	0,83	0,66	0,33	-	0,71
Bezerros	-	0,09	-	0,72	-	0,00	0,79	0,00	0,33	0,28	0,90	-	0,68
Bom Jardim	0,33	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33
Bonito	-	0,42	-	-	-	-	0,92	-	-	-	-	0,27	0,62
Cabo de Santo Agostinho	0,38	0,56	0,83	0,67	0,31	0,71	0,71	0,79	0,41	0,70	0,69	-	0,71
Camaragibe	-	0,33	0,77	0,70	0,82	0,18	0,78	0,59	-	0,17	0,62	-	0,85
Camutanga	-	-	-	-	-	-	0,34	-	-	-	-	-	0,22
Carpina	0,25	0,46	0,18	0,50	-	0,74	0,79	-	0,62	0,29	0,76	0,83	0,62
Caruaru	0,26	0,31	0,30	0,00	-	0,67	0,55	0,68	0,48	0,34	0,55	0,49	0,77
Catende	-	0,70	0,08	-	0,89	-	-	1,00	-	-	0,62	-	0,13
Chá de Alegria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65
Cortes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Custódia	-	0,36	-	-	-	-	-	0,94	-	1,00	-	-	0,85
Escada	-	0,00	0,92	0,18	-	0,32	0,94	-	-	0,63	0,52	-	0,53
Ferreiros	-	0,18	-	-	-	-	0,90	-	-	-	-	0,79	0,18
Garanhuns	0,21	0,48	0,60	0,35	-	0,66	0,54	0,60	0,33	0,34	0,74	-	0,81
Goiana	0,70	0,54	0,44	-	0,37	-	-	0,96	0,83	0,00	0,38	-	0,27
Gravatá	0,99	0,22	0,17	-	-	-	0,68	0,66	0,49	0,27	0,74	-	0,58

**Tabela 1 – Matrizes Pernambuco**

Conclusão

Setores	Municípios												
	Ext. Mineral	Min. Não-Metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Elétrica e Com.	Mat. Transporte	Madeira Mobiliário	Papel Gráfica	Borracha, Fumo, Couro	Química	Têxtil/Vest.	Calçados	Alimentos Bebidas
Igarassu	-	0,66	0,57	-	-	1,00	0,62	0,53	0,54	0,52	0,12	-	0,11
Ipojuca	0,00	0,56	0,61	0,42	0,71	-	0,65	0,96	0,00	0,74	-	-	0,13
Ipubi	0,01	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Itambé	-	-	-	-	-	0,47	0,34	-	-	-	0,52	-	0,73
Itapissuma	-	0,17	1,00	-	-	-	0,52	-	0,43	0,62	-	-	0,41
Jaboatão dos Guararapes	0,28	0,43	0,53	0,57	0,82	0,70	0,94	0,64	0,68	0,51	0,78	0,59	1,00
João Alfredo	-	0,06	-	-	-	-	0,64	-	-	-	-	-	0,94
Joaquim Nabuco	0,99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Lagoa do Carro	-	0,10	0,48	-	-	-	0,87	-	-	-	-	-	0,81
Lagoa do Itaenga	-	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	-	0,22
Lajedo	-	0,07	0,35	0,17	-	-	0,49	0,73	0,94	0,38	0,45	-	0,43
Limoeiro	-	0,24	0,86	0,65	-	0,65	0,87	0,74	0,77	0,66	0,48	-	0,67
Macaparana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	-	-	0,84
Maraial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33
Moreno	-	0,24	0,92	-	0,66	-	-	0,56	-	0,80	0,45	-	0,38
Nazaré da Mata	-	0,10	0,60	-	-	-	0,83	-	-	-	0,88	-	0,80
Olinda	0,79	0,50	0,52	0,95	0,71	0,53	0,95	0,73	0,64	0,48	0,66	0,90	0,90
Ouriçuri	0,30	0,12	-	-	-	-	0,34	0,75	0,09	-	-	-	0,56
Palmares	-	0,60	0,48	-	-	-	0,62	-	0,92	0,42	0,76	-	0,87
Paudalho	0,99	0,11	0,25	-	-	-	0,47	-	-	-	0,64	-	0,61
Paulista	1,00	0,68	0,69	0,65	0,00	-	0,82	0,58	0,81	0,43	0,76	-	0,81
Pesqueira	0,03	0,47	-	0,33	-	-	0,97	0,66	-	0,40	0,52	-	0,71
Petrolina	0,59	0,56	0,56	0,60	0,92	0,52	0,74	0,70	0,59	0,40	0,60	1,00	0,95
Pombos	-	-	-	0,30	-	-	0,34	-	-	-	0,28	-	0,65
Primavera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05
Recife	0,47	0,61	0,64	0,93	0,97	0,86	0,77	0,90	0,78	0,62	0,69	0,51	0,95
Ribeirão	-	0,18	0,38	-	-	-	0,49	0,85	-	-	0,67	-	0,25
Rio Formoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,18	0,62	-	0,05
Salgueiro	0,28	0,37	0,68	-	-	0,51	0,86	0,71	-	-	0,74	-	0,84
Santa Cruz do Capibaribe	0,99	0,00	-	-	-	-	-	-	-	0,36	0,24	0,00	0,57
São Caítano	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	0,40	-	-	0,46
São José do Egito	-	0,84	0,73	-	-	-	0,95	0,94	1,00	0,42	0,66	-	0,97
São Lourenço da Mata	-	0,44	0,56	1,00	-	-	1,00	0,83	0,50	0,47	0,53	-	0,77
Serra Talhada	-	0,25	0,32	-	-	0,37	0,74	0,74	0,80	0,47	0,62	-	0,91
Sertânia	0,08	0,19	-	-	-	-	-	-	0,72	0,46	0,12	-	-
Sirinhaém	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,56
Surubim	-	0,24	0,34	-	-	-	0,62	-	0,53	0,40	0,45	-	0,67
Tacaimbó	0,22	0,07	-	-	-	-	0,62	-	-	-	-	-	-
Taquaritinga do Norte	-	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	-	0,42
Timbaúba	-	0,24	0,43	-	-	0,63	-	0,78	0,63	0,24	0,62	0,36	0,15
Toritama	-	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16	0,54	0,44
Trindade	-	0,22	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,71
Vertente do Lério	0,04	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,58
Vicência	-	-	-	-	-	-	0,78	-	-	-	0,62	-	0,33
Vitória de Santo Antônio	0,29	0,50	0,38	0,50	-	-	0,64	0,69	0,33	0,51	0,52	-	0,75



# **Características e Perspectivas de Imperatriz Como Cidade-pólo do Sul do Maranhão**

## **Edgar Oliveira Santos**

- Mestre em Planejamento do Desenvolvimento – Universidade Federal do Pará (UFPA) / Núcleo de Altos Estudos Amazônicos;
- Mestre em Educação Instituto Pedagógico Latino-americano e Caribenho (IPLAC);
- Bacharel em Ciências Econômicas – Universidade Federal de Sergipe (UFS);
- Professor de Economia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) em 1986;
- Professor da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) 1998/2000;
- Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Gestão Empresarial e Professor de Economia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA);
- Coordenador do Curso de Economia e Vice-Diretor Geral da Faculdade de Imperatriz (FACIMP) 2001/2004.

## **Resumo**

---

Estuda o município de Imperatriz, que está localizado na região sul do Estado do Maranhão e possui características que apontam para a possibilidade de ser uma cidade-pólo. O objetivo central é a confirmação da existência desse pólo. O universo de estudo é o sul do Maranhão, com 49 municípios e a amostra de 40,8% é composta por 20 municípios, escolhidos, principalmente, pela proximidade da rodovia Belém-Brasília. Os caminhos metodológicos utilizados versam sobre o modelo gravitacional, uma analogia com a Lei da Gravitação Universal. Compõem essa metodologia as técnicas de análise fatorial, visando correlacionar variáveis e construindo scores para os municípios analisados. O município de Imperatriz, através deste método, confirma o seu poder de atração, movido fortemente por uma grande economia de escala perante os demais municípios em estudo. Characteriza-se, assim como o centro de maior potencial polarizador do sul do Maranhão. Este resultado é reforçado através da análise da teoria dos pólos originada por Perroux e consubstanciada por seus seguidores como Paelinck e outros.

## **Palavras-chave:**

---

Imperatriz; Pólo; Sul do Maranhão; Polarização.

## 1 – INTRODUÇÃO

A cidade de Imperatriz é a mais importante do Estado do Maranhão, depois da capital. Está situada na parte sul do Estado, completou 153 anos em 2005 e seus dados históricos apontam para uma origem difícil em termos de organização. A ocupação populacional da cidade ocorreu através de um processo desordenado em função dos seguintes aspectos: grande quantidade de terras devolutas; utilização do porto no rio Tocantins por aventureiros rumo às minas de ouro dos garimpos; construção da rodovia Belém-Brasília; centro de abastecimento durante a exploração de ouro em Serra Pelada. No início do ano de 1972, segundo Negreiros (1996, p. 29-46), teve início o crescimento econômico de Imperatriz com a presença dos pioneiros da Rodovia BR 010; uma forte corrente migratória provocou o crescimento vertiginoso e desordenado da cidade.

A quantidade de pessoas procedentes de outros países e de pelo menos 24 estados, fora o Maranhão, foi responsável por 45% da população do município no período 1970/1980. Segundo o IBGE, incluindo imigrantes de outros municípios maranhenses, foram 100.096 pessoas que chegaram a Imperatriz naquele decênio. (ENCICLOPÉDIA DE IMPERATRIZ, 2002, p. 599).

O notório crescimento econômico de Imperatriz tem sido demonstrado a partir da década de 1970, através das inúmeras atividades que são criadas, principalmente de comércio. Outros setores também apresentaram destaque no final da década de 1990, como a educação, saúde e outros serviços. Um possível efeito polarizador do município começa a despertar para algumas reflexões em torno desse dinamismo local que provoca uma inquietação sobre a qualidade dessa movimentação. Diante do exposto, percebe-se que são necessários alguns estudos no sentido de uma caracterização teórica no contexto da economia regional, visando estabelecer o enquadramento do município em de uma estrutura de requisitos que possam coincidir com os conceitos abordados nessa ciência regional. Quais os elementos teóricos que podem confirmar Imperatriz como um pólo de crescimento econômico? Numa análise superficial e histórica, encontram-se argumentos que indicam a construção de uma estrutura

econômica no município que contribuiu para a implantação de um foco de crescimento econômico baseado no comércio e inibiu essa mesma implantação nos municípios vizinhos. A base comercial exerce uma força de atração nas populações dos lugares mais próximos. Admite-se aqui a possibilidade de existência de pólo de crescimento em detrimento de alguns municípios que não conseguem crescer economicamente, confirmando pontos de discussão de Hirschman (1977, p. 35-52).<sup>1</sup>

Esta pesquisa avalia a força de polarização de algumas variáveis consideradas como determinantes para a caracterização do pólo de Imperatriz em relação a outras próximas cidades maranhenses que conformam a mesorregião local e no contexto do Estado do Maranhão, analisando os fatores que têm influenciado o crescimento econômico deste município.

## 2 – TEORIA DOS PÓLOS: CONCEITOS

O conceito de pólo de crescimento tem sido confundido com indústria-chave, indústria básica e complexo industrial. Segundo François Perroux (1955 apud SCHWARTZMAN, 1977, p. 157-194), o crescimento não ocorre ao mesmo tempo em toda parte. Ele se manifesta em pontos ou pólos de crescimento com intensidades variáveis sobre toda a economia. Esta concepção de pólos de crescimento conduziu os estudiosos a definirem a indústria pelos fluxos de produto e renda que pode gerar, por condicionar a expansão e o crescimento de indústrias tecnicamente ligadas a ela (polarização técnica)<sup>2</sup>, determinar a prosperidade do setor terciário por meio das rendas que gera (polarização das rendas) e produzir um aumento da renda regional com a concentração de novas atividades numa zona determinada, mediante a perspectiva de poder dispor de certos fatores

1 A necessidade do surgimento de “pontos de crescimento” ou de “pólos de crescimento” durante o processo de desenvolvimento significa que as desigualdades internacionais e inter-regionais de crescimento são condição inevitável e concomitante ao próprio processo de crescimento.

2 A noção de pólo engloba a análise de relações interindustriais, tendo o modelo de Leontief como fundamento teórico. Assim, as empresas são ligadas tecnologicamente por relações de insumo-produto. (BOUDEVILLE, 1972).

de produção existentes nessa zona (polarização geográfica).

Seguindo a parte conceitual dessa teoria, observa-se um pólo de crescimento ativo quando se produz efetivamente expansão de um setor ou outras atividades motrizes anexas e nele se mantém um ritmo crescente de atividades.

Pólo potencial é quando se podem produzir estes efeitos sob certas condições. E a empresa motriz é a empresa definida na região, que exerce essencialmente sua influência sobre o espaço econômico da região, dentro da qual a intensidade das relações internas é maior que a correspondente as suas relações com outras regiões. Uma empresa pode ocupar apenas um espaço geográfico numa região próxima a sua fonte de matéria-prima ou num distrito industrial e não ter o dinamismo de uma empresa motriz.

## 2.1 – Análise dos Fundamentos Teóricos no Contexto Histórico de Imperatriz

A origem do crescimento econômico de Imperatriz apresenta elementos que podem ser associados aos aspectos fundamentais da teoria dos pólos. Inicialmente, será desenvolvida neste texto uma estratégia de discussão sobre os fatores determinantes do crescimento de Imperatriz. A construção da BR 010 aparece em publicações dos historiadores locais (NEGREIROS, 1996; NASCIMENTO, 1998; BARROS, 1996; CARVALHO, 2000) como sendo o ponto de partida do crescimento econômico do município. Segundo Negreiros (1996, p. 132), Imperatriz transformou-se no centro de operações para os trabalhos do lado norte e do lado sul da cidade por decisões políticas. Era o “ponto de apoio”, na linguagem dos técnicos da rodovia. Milhares de pessoas chegaram para esta região, que congregou 11 empreiteiras, 3.400 homens, 200 caminhões, tratores e outras máquinas. (NASCIMENTO, 1998, p. 33).

Esse quadro despertou o interesse para a instalação das médias e grandes empresas comerciais, que substituíram os pequenos comerciantes existentes e, em seguida, passaram também a abastecer pequenos comerciantes da periferia e dos povoados rurais, concedendo prazos de 30 e 60 dias para

pagamento. As grandes empresas citadas eram, em geral, filiais das capitais do Nordeste e do Sul, exerciam grande domínio na região, desfrutando de economias de escala e expandindo rapidamente suas influências em toda a região. É possível perceber que essa estrutura comercial implantada em Imperatriz na década de 1960 pode ser explicada a teoria econômica da localização, admitindo a existência de vantagens locacionais para os grandes comércios, a implantação de um ponto de crescimento e o domínio sobre os municípios vizinhos dificultando o crescimento destes, caracterizando o dualismo. (SHWARTZMAN, 1977). O ponto de crescimento, neste caso, coincide com o grande volume de pessoas concentradas em Imperatriz e o seu fluxo de renda, originado a partir do pagamento das empreiteiras aos seus empregados. E a polarização pode ter sido iniciada com a intensidade das relações comerciais entre empresas localizadas na região.

## 2.2 – A Hierarquização do Espaço na Conformação do Pólo Imperatriz

A teoria dos pólos de François Perroux (1955 apud SCHWARTZMAN, 1977), a principal referência para as discussões sobre pólos de crescimento, apresenta uma indústria motriz como base para definição de um pólo de crescimento, considerando essa indústria portadora de dinamismo capaz de promover transformações em sua área de influência. Outros estudiosos, depois de Perroux, entre eles Boudeville (1967 apud SCHWARTZMAN, 1977) e Paelink (1965 apud SCHWARTZMAN, 1977), consideram o pólo de crescimento como uma aglomeração urbano-industrial, onde o setor terciário aparece com suas atividades bastante destacadas, com um certo nível de sofisticação. O termo pólo passou a nomear diversos municípios com certo dinamismo econômico, mesmo sem qualquer preocupação quanto à definição. A visão geral de pólo é de um ponto com força de atração. Essa mesma visão induziu a uma caracterização de cidades dinâmicas com poder de atrair populações de outras cidades, como um pólo. A questão é: visualizadoras as forças que conformam o poder de atração de Imperatriz, até quando é possível manter seu dinamismo? Responder tal questão é o propósito dos tópicos

que seguem. Utiliza-se aqui, inicialmente, o modelo gravitacional para observar como as diversas forças de polarização se comportam no contexto dos municípios do sul do Maranhão, que também engloba Imperatriz.

## 2.3 – Força de Polarização de Imperatriz

Com a intenção de encontrar parâmetros capazes de definir a dimensão da capacidade de atração das populações residentes e dos fluxos econômicos nos municípios vizinhos a Imperatriz, e ainda estabelecer condições de construção de uma estrutura hierárquica de polarização em torno dos municípios mais populosos, utilizou-se o modelo gravitacional, uma vez que se admite a idéia de interação de forças entre duas cidades. Para Clemente (2000), o modelo gravitacional é uma analogia à Lei da Gravitação Universal, segundo a qual a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional às massas desses corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância que os separa.

Os modelos gravitacionais são baseados em modelos análogos da Física, de tipo simples, e tiveram uma história longa e controvertida na análise sociológica de aspectos regionais. Nos modelos gravitacionais aplicados à análise de transporte urbano, o tráfico entre dois pontos é hipoteticamente tomado como positivamente relacionado à “massa” em cada ponto e negativamente à “fricção” que é gerada na viagem entre dois pontos. A fricção pode ser medida em termos de distância, tempo, custo e vários outros fatores. Do mesmo modo, a massa tem sido definida, de maneira variada, como população, número de proprietários de automóveis e, em alguns modelos mais sofisticados, é tomada como poder de compra, ou a demanda efetiva, ou mesmo o “poder de atração” potencial do comércio ou da indústria (poder de atração refletido no emprego do comércio varejista e da indústria ou outras medidas de tais atividades).

No modelo utilizado na Economia Regional, é possível substituir o conceito de massa de corpos por algum indicador de tamanho dos lugares. Serão utilizadas, além da população, outras variáveis de cada município envolvido, substituindo as referidas massas existentes na fórmula original. O universo

em estudo é o Maranhão do Sul, que possui 49 cidades. Deste contexto, foi extraída uma amostra de 20 municípios considerando os seguintes critérios: proximidade da rodovia Belém-Brasília (até no máximo 150km de distância) e proximidade de Imperatriz (até no máximo 250km de distância).

### 2.3.1 – O modelo gravitacional e de potencial

A regionalização de um espaço geográfico para o delineamento da interação entre as cidades que o compõem pode ser analisada por meio dos modelos gravitacionais e de potenciais, modelos de interação espacial, bem como através de estudos de fluxos. A concepção do modelo gravitacional nas ciências sociais se baseia na idéia de campo de força newtoniano. Desse modo, admite-se que há uma “força de interação” entre duas cidades onde se localizam atividades humanas, a qual é uma função do tamanho das populações das cidades e do inverso da distância entre elas. Desse modo observa-se o seguinte:

$$I_{ij} = \frac{f(P_i \cdot P_j)}{f(D_{ij})}$$

-  $I_{ij}$  indica o grau de interação entre a cidade  $i$  e a cidade  $j$ ;

- $P_i, P_j$  = população das cidades  $i$  e  $j$ ;
- $D_{ij}$  = distâncias entre as cidades  $i$  e  $j$ ;

Este seria um dos modos de se expressar, em termos matemáticos, a força de atração entre duas cidades, segundo Carrothers (1956 apud HADDAD, 1989, p. 528).

As interações entre os diversos lugares podem ser observadas a partir das decisões tomadas pelos indivíduos, as quais se materializam em suas ações, atividades produtos dos fluxos das informações que trocam uns com os outros. Os indivíduos necessitam estar sempre em comunicação para o exercício das diversas atividades humanas, o que, inevitavel-

mente, gera diversas relações de interdependência, diretas e indiretas, entre essas atividades.

As hipóteses do modelo são que a interação entre os indivíduos, em suas atividades, é proporcional às massas ou populações entre as cidades, porque quanto maiores os aglomerados humanos, provavelmente maior deve ser a comutação, sob diversos aspectos, entre esses aglomerados. Por outro lado, o custo e o sacrifício em deslocar-se no espaço reduzem, paulatinamente, aquela comutação quanto maior for a distância entre dois pontos. Assim, admite-se que a interação seja inversamente proporcional a distância.

O modelo gravitacional numa ótica de probabilidade é representado por Isard (1969 apud HADDAD, 1989) através da seguinte expressão:

$$I_{ij} = G \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

- $I_{ij}$  indica o grau de interação entre a cidade  $i$  e a cidade  $j$ ;
- $P_i, P_j$  = população das cidades  $i$  e  $j$ ;
- $d_{ij}^b$  = distâncias entre as cidades  $i$  e  $j$ ;
- $G$  é a constante semelhante à constante universal numérica ou constante de proporcionalidade, que depende das unidades de medida na Lei de Newton (gravitacional numérica);
- $b$  é um parâmetro exponencial.

O modelo de Isard (1969, p. 528) supõe ainda que as grandezas relativas a um aglomerado só fazem sentido como expressões de sua posição em relação a todos os aglomerados de um dado sistema: as áreas de influência de cada centro dependem da respectiva posição num sistema amplo de gravitação, isto é, num campo de forças, para cuja representação servem tais valores. (COSTA, 2005). As referidas posições se revelariam inicialmente em potenciais  $V$ , tais que:

$$V_i = \sum_{j=1}^n I_{ij} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

O potencial  $V_i$  de interação de um aglomerado  $i$  com o seu campo constituído adicionalmente pelos aglomerados  $j$  é, entretanto, uma grandeza dimensional, uma vez que depende dos tamanhos das aglomerações. Se, todavia, dividirmos este valor pela massa do aglomerado  $i$ , teremos a grandeza adimensional  $V^*$ , potencial por unidade de massa, do aglomerado. Desse modo:

$$V_i^* = \sum_{j=1}^n \frac{I_{ij}}{P_i} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

Com base no entendimento de Costa (2005), do mesmo modo que um campo de forças, uma região seria representada por um conjunto de ações mútuas entre os aglomerados, cujos fluxos se orientam provavelmente pelos centros com maiores potenciais de atração. Estes se apresentam nas formulações do modelo gravitacional acima descritas.

### 2.3.2 – Análise das variáveis de maior poder de polarização

Além das variáveis tradicionalmente utilizadas no modelo gravitacional (população e distância), verifica-se que são necessários alguns outros indicadores para uma análise, segundo o ponto de vista da divisão de trabalho e funções estabelecidas entre os municípios. Em função das limitações do modelo gravitacional, segundo Haddad (1989)<sup>3</sup>, as variáveis que provavelmente integram as forças produtivas na região serão observadas quanto ao seu poder de polarização como fenômeno de desenvolvimento nos municípios em estudo. O movimento populacional observado em Imperatriz demonstra, aparentemente, uma forte influência do comércio, serviço de saúde, serviços bancários, ensino superior, entretenimento e prestação de serviço em ge-

---

3 O modelo gravitacional é estático e descritivo e refere-se à interação criada pela comunicação entre agregados (isto é, massas). O modelo não se apoia em construções teóricas sobre a natureza das variáveis que condicionam a interação ou interdependência entre os centros, suas relações funcionais e a estabilidade dessas relações. Isso o torna um instrumento precário de decisão particularmente quando se procura fazer projeções de tendências futuras de modificações do sistema de interdependência dos centros e suas consequências.

ral. Nos outros municípios dessa região sul do Maranhão, observam-se preliminarmente os destaques nas atividades de indústria, pecuária e comércio. Desse modo, é possível constituir um conjunto de fatores de produção distribuídos nos seguintes setores: primário, absorvendo parte da mão-de-obra de baixo nível de qualificação, nas atividades de agricultura (subsistência) e pecuária (gado bovino de corte); secundário – as indústrias (móvels, açúcar e álcool, beneficiamento de couro, ferro-gusa, construção civil, cerâmica, laticínio e diversas pequenas fábricas) atraindo em grande parte a mão-de-obra com pouca qualificação; e o setor terciário (bancos, serviços públicos em geral, hospitais e clínicas médicas e odontológicas, educação, escritórios de advogados e contadores, comércio em geral e prestação de serviços diversos) é composto pela mão-de-obra qualificada.

Construir uma massa mais representativa como força de concentração comum aos municípios do Maranhão do Sul é uma necessidade compatível com as características do modelo gravitacional e a proposta de medir polarização. Quais as variáveis determinantes para compor uma massa coerente com esse contexto? Diante dessa dúvida, analisaram-se dados do IBGE (2000) sobre as atividades desenvolvidas pela população dos municípios em estudo e outros dados referentes à população urbana, rural e total incluindo o nível de escolaridade para responder sobre o capital humano. Levantou-se inicialmente um conjunto de 12 atividades comuns e com maiores possibilidades de aglutinar pessoas em função das suas características de ocupação na região. A partir desse levantamento, foram criados nove setores contendo atividades principais e mais três variáveis, já citadas, com aspectos de escolaridade e população urbana. A finalidade desses setores é servir como variáveis que possam estabelecer níveis de relação como elementos de análise.

1. Setor A = agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal;
2. Setor I = indústria extractiva e construção;

3. Setor C = comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos;
4. Setor E = educação;
5. Setor F = intermediação financeira;
6. Setor P = atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas;
7. Setor S = saúde e serviços sociais;
8. Setor T = transporte, armazenagem e comunicação;
9. Setor G = administração pública, defesa e seguridade social;
10. População urbana;
11. SH = Responsável pela família entre 12 a 14 anos de escola;
12. SW = Responsável pela família com 15 ou mais anos de escola.

A partir dessa seleção, foi elaborada uma matriz contendo os 20 municípios (no eixo vertical) e o número de pessoas ocupadas, correspondentes aos setores já definidos (eixo horizontal), conforme a Tabela 1:

Nos setores selecionados, são identificados os conjuntos que podem determinar as seguintes indicações potenciais: capital humano<sup>4</sup> representado pelo nível de escolaridade dos responsáveis pelas famílias; o capital físico<sup>5</sup> com relação às atividades industriais, transportes, comércio e instituições financeiras; o capital social<sup>6</sup>, vinculado às atividades da saúde, e assistência social e serviço público; o capital natural coincide com agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal. Buscando descobrir se existe uma correlação dinâmica entre as variáveis escolhidas (setores), foi construída a Tabela 2.

<sup>4</sup> O capital humano de acordo com Sandroni (2005) é o conjunto dos investimentos direcionados para a formação educacional e profissional da população.

<sup>5</sup> O capital físico é considerado por Costa (2005) como aqueles que definem o acesso aos meios de produção.

<sup>6</sup> O capital social está vinculado às atividades de saúde, educação e administração. (COSTA, 2005).

**Tabela 1 – População do Sul do Maranhão, Ocupação Principal e Escolaridade do Responsável pela Família – Ano 2000**

Municípios e setores	SA	SI	SC	SE	SF	SP	SS	ST	SG	PU	SH	SW
Açailândia	7157	6558	5397	1762	162	653	354	1515	852	64164	126	263
Amarante	6391	699	7050	358	16	16	50	215	240	10818	12	43
Buritirana	3174	463	284	184	0	9	13	82	149	3784	0	0
Campestre	1790	643	315	139	0	58	10	103	177	8591	0	16
Carolina	3267	589	1307	444	23	285	153	302	337	14362	0	104
Cidelândia	2193	324	314	212	5	58	22	97	55	4623	0	6
Davinópolis	1263	625	539	228	0	93	11	110	129	10231	21	0
Estreito	2528	1368	1035	395	0	173	42	318	470	15846	43	26
G. E. Lobão	1481	505	324	200	3	31	35	60	59	3867	14	14
Imperatriz	7602	15322	23041	5170	575	4480	2162	5319	4199	218673	614	1773
Itinga	1963	2343	1003	380	6	159	31	242	194	17401	31	67
J. Lisboa	3752	1222	965	518	26	146	54	301	396	15307	13	18
M. Altos	2166	160	199	172	5	27	44	74	115	4825	12	9
P. Franco	1828	887	1034	331	0	262	169	323	196	12618	25	76
R. Fiquene	880	133	128	150	0	45	7	52	54	2744	0	5
S. F. Brejão	1444	203	123	139	0	9	18	47	99	3833	0	6
S.P. A.Branca	1684	309	260	251	20	44	46	118	198	9459	5	9
Sem.L.Roque	3792	288	330	444	0	49	44	148	183	7965	10	0
Sítio Novo	3227	265	403	190	0	19	109	38	83	4249	22	10
V.N.Martírios	1373	116	78	91	0	28	10	39	82	3108	0	0

**Fonte:** Sistema do IBGE de Recuperação Automática (Sidra).

**Tabela 2 – Coeficientes de Correlação entre Todas as Variáveis**

	AS	SI	SC	SE	SF	SP	SS	ST	SG	PU	SH	SW
AS	1	,723(**)	,770(**)	,725(**)	,698(**)	,620(**)	,641(**)	,695(**)	,668(**)	,692(**)	,650(**)	,634(**)
SI	,723(**)	1	,939(**)	,988(**)	,981(**)	,959(**)	,956(**)	,986(**)	,967(**)	,988(**)	,974(**)	,960(**)
SC	,770(**)	,939(**)	1	,959(**)	,961(**)	,953(**)	,956(**)	,962(**)	,961(**)	,961(**)	,958(**)	,961(**)
SE	,725(**)	,988(**)	,959(**)	1	,996(**)	,982(**)	,983(**)	,998(**)	,988(**)	,997(**)	,988(**)	,983(**)
SF	,698(**)	,981(**)	,961(**)	,996(**)	1	,986(**)	,987(**)	,997(**)	,989(**)	,996(**)	,990(**)	,988(**)
SP	,620(**)	,959(**)	,953(**)	,982(**)	,986(**)	1	,997(**)	,990(**)	,995(**)	,989(**)	,994(**)	,999(**)
SS	,641(**)	,956(**)	,956(**)	,983(**)	,987(**)	,997(**)	1	,990(**)	,991(**)	,988(**)	,993(**)	,998(**)
ST	,695(**)	,986(**)	,962(**)	,998(**)	,997(**)	,990(**)	,990(**)	1	,993(**)	,999(**)	,994(**)	,991(**)
SG	,668(**)	,967(**)	,961(**)	,988(**)	,989(**)	,995(**)	,991(**)	,993(**)	1	,993(**)	,993(**)	,993(**)
PU	,692(**)	,988(**)	,961(**)	,997(**)	,996(**)	,989(**)	,988(**)	,999(**)	,993(**)	1	,994(**)	,990(**)
SH	,650(**)	,974(**)	,958(**)	,988(**)	,990(**)	,994(**)	,993(**)	,994(**)	,993(**)	,994(**)	1	,994(**)
SW	,634(**)	,960(**)	,961(**)	,983(**)	,988(**)	,999(**)	,998(**)	,991(**)	,993(**)	,990(**)	,994(**)	1

\*\* Correlação significativa . Fonte: processamento através do software SPSS 13.

**Fonte:** Sistema do IBGE de Recuperação Automática (Sidra)

A referida tabela é constituída de coeficientes de correlação entre todas as variáveis. Segundo Sandroni (2005), a correlação é o grau em que duas variáveis estão relacionadas linearmente, seja por meio de causalidade direta, indireta ou por probabilidade estatística. A correlação é medida geralmente pelo coeficiente:

$$r = \frac{\sum x.y}{\sqrt{\sum x^2} \sqrt{\sum y^2}}$$

Onde x e y são os desvios das médias das duas variáveis respectivamente. Este coeficiente pode assumir valores entre -1 e 1. O primeiro representa uma perfeita correlação negativa e o segundo, uma perfeita correlação positiva, enquanto o valor zero ou próximo deste indica não haver correlação entre as duas variáveis<sup>7</sup>.

Para Ferreira (1989), a população de uma variável X abrange todos os valores que conceitualmente esta variável pode ter. A população neste estudo refere-se aos aglomerados de pessoas, distribuídos pelas variáveis, aqui constituídas (representadas pelos setores) e que representam atividades principais nos municípios, conforme a Tabela 1. Desse modo, quando falamos na correlação entre X e Y, estamos interessados em descobrir se as populações X e as populações Y estão associadas ou não. Como raramente temos condições de ter acesso aos valores das populações das variáveis para medir sua correlação, somos obrigados a estimá-la pelo cálculo de um coeficiente de correlação, calculando com os valores observados para as duas variáveis, conceitualmente também consideradas como amostras das populações.

Quanto mais alto for o coeficiente da Tabela 2, mais fortemente a variável se correlaciona com a outra. Analisando essa tabela, observa-se que o setor A (agricultura, pecuária, silvicultura e extração florestal) é a variável que apresenta o menor grau de correlação, com o conjunto das demais variáveis envolvidas neste estudo, variando de 0,62 a 0,72. As demais variáveis apresentam coeficientes com níveis que variam de

0,956 a 0,999, que indicam elevada correlação entre as demais variáveis. Cada variável foi correlacionada, com todas as outras variáveis envolvidas na análise. O nível de correlação demonstrado nessa tabela conduz a uma avaliação de que as variáveis selecionadas indicam uma polaridade dinâmica.

Com essa visão sobre o potencial das variáveis escolhidas, é necessário saber como elas se comportam em termos de relacionamento no contexto do sul do Maranhão. Elas indicam, em sua correlação, se as aglomerações explicam-se mais pelas atividades de comércio, das indústrias ou de serviços? O que explica a formação de indústrias? É provável que essas variáveis apresentem suas influências polarizadoras, com seus respectivos graus de associação, justificando a presença dos contingentes distribuídos nos municípios do sul do Maranhão. Através dos modelos de regressão linear, é possível avaliar como cada uma das variáveis mantém relacionamento com o conjunto de variáveis, ou seja, SA = f{SI, SC, SE, SF, SP, SS, ST, SG, PU, SH, SW}. Visando a um poder de análise e considerando a importância das variáveis escolhidas, todas foram avaliadas.

**Tabela 3 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Agricultura como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficientes Não-Estandardizados		Beta	t	Sig.
	B	Margem de Erro			
1 (constant)	667,447	459,763		1,452	0,185
SI	-1,211	0,785	-2,170	-1,543	0,161
SC	4,093	1,958	10,642	2,091	0,070
SE	6,087	2,802	3,517	2,172	0,062
SF	-61,776	20,182	-4,102	-3,061	0,016
SP	-28,159	4,665	-14,158	-6,037	0,000
SS	3,837	6,862	0,930	0,559	0,591
ST	0,101	5,043	0,061	0,020	0,985
SG	4,480	2,576	2,076	1,739	0,120
PU	0,029	0,126	0,713	0,231	0,823
SH	-29,321	15,479	-2,034	-1,894	0,095
SW	25,586	11,526	5,121	2,220	0,057

Coeficiente de determinação R<sup>2</sup> = 0,958

**Fonte:** Processamento do Autor do Software SPSS 13,

<sup>7</sup> Valores próximos dos extremos indicam a existência de correlação.

Observando apenas os sinais dos coeficientes nos resultados obtidos na tabela acima e as outras tabelas a seguir, demonstra-se que a primeira variável dependente SA, que corresponde à agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal, depende positivamente do SE (setor educacional), do SC (atividades comércio), que apresenta o maior grau de associação do SS (saúde e serviços sociais), do SG (administração pública, defesa e seguridade social), da população urbana e também se associa ao capital humano de nível superior. Assim, é possível afirmar que as aglomerações formadoras dessa atividade econômica em estudo, SA, são constituídas pela ação cumulativa das concentrações referenciadas com sinal positivo. Quanto à significância dos parâmetros, observa-se que os setores do comércio, educação, intermediação financeira, prestação de serviço e os dois que envolvem anos de escola dos responsáveis pelas famílias apresentam valores menores que dez por cento, sendo, portanto, considerado um resultado consistente.

**Tabela 4 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Indústria Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhida**

Modelo	Coeficientes Não-Estandardizados		Beta	t	Sig.
	B	Margem de Erro			
1 (constant)	106,544	200,870		0,530	0,610
SC	1,549	0,792	2,249	1,957	0,086
SE	9,22	1,359	0,297	0,679	0,516
SF	-21,738	8,901	-.806	-2,442	0,040
SP	-7,399	3,473	-2,076	-2,130	0,066
SS	-2,750	2,590	-0,372	-1,062	0,319
ST	0,983	1,964	0,331	0,501	0,630
SG	-0,781	1,164	-0,202	-0,672	-0,521
PU	0,084	0,040	1,149	2,089	0,070
SH	-4,076	7,225	-0,158	-0,564	0,588
SW	5,631	5,441	0,629	1,035	0,331
SA	-0,189	0,123	-0,106	-1,543	0,161

Coeficiente de determinação  $R^2 = 0,998$

Fonte: Processamento do Autor através do Software SPSS 13.0.

O setor da indústria, quando se constitui numa variável dependente SI = f(SA, SC, SE, SF, SP, SS,

ST, SG, PU, SH, SW}, apresentou associação positiva com o comércio, o capital humano, setor de transporte, setor de educação e também com a população urbana, como mostram os resultados apresentados na Tabela 4. Os parâmetros de significância referentes aos setores destacados apresentam consistência para o comércio(SC) e população urbana(PU), com valores abaixo de 0,10.

**Tabela 5 – Resultado da Regressão da População Urbana como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficiente Não-Estandardizados		Beta	t	Sig.
	B	Margem de Erro			
1 (constant)	1274,062	1374,954			0,927 0,381
SA	0,228	0,987	0,009	0,231	0,823
SI	4,206	2,013	0,307	2,089	0,070
SC	-2,726	6,747	-0,289	-0,404	0,697
SE	3,519	9,813	0,083	0,359	0,729
SF	66,021	79,919	0,179	0,826	0,433
SP	18,036	30,144	0,370	0,599	0,566
SS	-2,284	19,568	-0,023	-0,117	0,910
ST	7,787	13,849	0,191	0,562	0,589
SG	8,356	7,934	0,158	1,053	0,323
SH	18,469	51,749	0,052	0,357	0,730
SW	-3,249	41,004	-0,027	-0,079	0,939

Coeficiente de determinação  $R^2 = 0,999$

Fonte: Processamento do Autor através do Software SPSS 13.0

Com relação à população urbana como variável dependente PU = f(SA, SI, SC, SE, SF, SP, SS, ST, SG, SH, SW} para uma análise que conduz a argumentos justificadores das aglomerações nos municípios do Maranhão do Sul, foi constatado, como mostra a tabela, que as concentrações urbanas desse espaço em estudo são formadas pela ação cumulativa do pessoal empregado na indústria, prestação de serviço, administração pública, nos serviços de transporte, intermediação financeira, setor de educação e na agricultura. Os parâmetros de significância, em sua maioria, não apresentam valores consistentes; o destaque ficou apenas para o setor da indústria com 0,070, portanto, com o maior grau de confiabilidade.

**Tabela 6 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado no Comércio como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficientes Não-Estandartizados		t	Sig.
	B	Margem de Erro		
1 (constant)	-67,374	71,179	-0,947	0,372
SE	-,325	0,500	-0,072	-0,650
SF	8,418	3,130	0,215	2,689
SP	3,014	1,189	0,583	2,535
SS	0,210	1,013	0,020	0,207
ST	0,565	0,705	0,131	0,801
SG	0,207	0,433	-0,037	-0,479
PU	-0,007	0,018	-0,069	-0,404
SH	4,724	2,129	0,126	2,219
SW	-0,728	2,112	-0,056	-0,345
SA	0,086	0,041	0,033	2,091
SI	0,209	0,107	0,144	1,957
				0,086

Coeficiente de determinação  $R^2 = 1,000$

**Fonte:** Processamento do Autor através do Software SPSS 13.0.

Essa tabela é representativa da participação do comércio nas aglomerações formadas principalmente pelo pessoal ocupado no setor de intermediação financeira, setor de prestação de serviços para empresas e o capital humano – SH. Verifica-se também que SC se relaciona de forma positiva com o setor de transportes – ST, saúde – SS, agricultura – AS e indústria – SI. Na análise da significância, observam-se cinco parâmetros aceitáveis, menores que 0,10. Eles correspondem aos setores da intermediação financeira, prestação de serviço, agricultura, indústria e capital humano – SH.

O resultado descrito na Tabela 7 apresenta, entre os coeficientes de regressão não-padronizados, sete setores que demonstram afinidades com o setor formado pelo pessoal ocupado na intermediação financeira e, assim, integram as componentes de relação positiva, formando um conjunto que, na realidade, mostra certa lógica de associação de dependência com esse setor (intermediação financeira), que contribui para a formação de aglomerações que aqui são representadas pelas variáveis evidenciadas. Quanto à significância, existem cinco

parâmetros aceitáveis, destacando-se o setor de prestação de serviço com 0,004, demonstrando grande consistência.

**Tabela 7 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Intermediação Financeira como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficiente Não-Estandartizados		t	Sig.
	B	Margem de Erro		
1 (constant)	1,748	6,113		2,86
SP	-0,303	0,075	-2,298	-4,065
SS	0,002	0,083	0,008	0,027
ST	0,12	0,060	0,109	0,202
SG	0,020	0,035	0,139	0,565
PU	0,001	0,001	0,440	0,826
SH	-0,320	0,190	-0,335	-1,684
SW	-0,320	0,190	-0,335	-1,864
SA	-0,009	0,003	-0,131	-3,061
SI	-0,020	0,008	-0,530	-2,442
SC	0,056	0,01	2,209	2,689
SE	0,059	0,037	0,510	1,604
				0,147

Coeficiente de determinação  $R^2 = 0,999$

**Fonte:** Processamento através do Software SPSS 13.0.

**Trabalho 8 – Resultado da Regressão do Pessoal Ocupado na Educação como Variável Dependente das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficientes Não-Estandartizados		t	Sig.
	B	Margem de Erro		
1 (constant)	7,323	51,650		0,142
SF	4,152	2,589	0,477	1,604
SP	1,485	0,967	1,292	1,536
SS	0,040	0,700	0,017	0,058
ST	0,332	0,491	0,346	0,676
SG	-0,234	0,291	-0,187	-0,802
PU	0,004	0,013	0,191	0,359
SH	1,056	1,827	0,127	0,578
SW	-2,362	1,205	-0,818	-1,960
SA	0,061	0,028	0,105	2,172
SI	0,059	0,087	0,183	0,679
SC	-0,154	0,237	-0,695	-0,650
				0,534

Coeficiente de determinação  $R^2 = 0,999$

**Fonte:** Processamento do Autor através do Software SPSS 13.0.

Observando o resultado apresentado na tabela acima, referente ao pessoal empregado na educação, encontramos três coeficientes de relação positiva destacada, que são SF, SP e SH associado ao pessoal ocupado na intermediação financeira no setor de prestação de serviço e o capital humano – SH. Outros setores também estão associados positivamente, como mostra a tabela. Existem dois valores de significância aceitáveis (0,086 e 0,062) correspondentes, respectivamente, aos setores de agricultura e dos responsáveis pelas famílias com mais de 15 anos de escola.

**Tabela 9 – Resultado da Regressão do Responsável pela Família com 15 ou mais Anos de Escola, Variável Dependentes das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficientes Não-Estandardizados		Coeficientes Estandardizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro			
1 (Constant)	-10,193	11,938		-0,854	0,418
AS	0,015	0,007	0,074	2,22	0,057
SI	0,021	0,02	0,188	1,035	0,331
SC	-0,02	0,058	-0,261	-0,345	-739
SE	-0,137	0,07	-0,397	-1,96	0,086
SF	1,117	0,599	0,371	1,864	0,099
SP	0,526	0,189	1,322	2,783	0,024
SS	0,067	0,167	0,082	0,404	0,697
ST	-0,084	0,118	-0,252	-0,709	0,498
SG	-0,065	0,069	-0,15	-0,933	0,378
PU	0	0,003	-0,03	-0,079	0,939
SH	0,236	0,442	0,082	-534	0,608

Coeficiente de determinação R2 = 0,999

**Fonte:** Processamento do Autor com Software SPSS 13.0.

As aglomerações distribuídas nas atividades de intermediação financeira, na região sul do Maranhão apresentam forte indício de influência dos responsáveis pelas famílias com 15 ou mais anos de escola; o coeficiente é de 1,117, enquanto os outros coeficientes positivos apresentam menores graus de concentração na relação de dependência com o Setor SW, nesta análise. Os parâmetros de significância registram quatro coeficientes aceitáveis.

Pelo resultado da tabela acima, observa-se que as aglomerações distribuídas nas atividades econô-

micas na região sul do Maranhão, aqui analisadas, apresentam coeficientes positivos, indicando a relação de dependência com os responsáveis pelas famílias entre 12 a 14 anos de escola. Verifica-se também a existência de relação negativa em quatro setores. Na significância, encontramos apenas dois parâmetros aceitáveis, 0,095 e 0,057, correspondentes a agricultura e comércio.

**Tabela 10 – Resultado da Regressão do Responsável pela Família entre 12 a 14 anos de Escola, Variável Dependentes das Demais Variáveis Escolhidas**

Modelo	Coeficientes Não-Estandardizados		Coeficientes Estandardizados	t	Sig.
	B	Margem de Erro			
1 (Constant)	3,402	9,733		0,35	0,736
AS	-0,011	0,006	-0,152	-1,894	0,095
SI	-0,009	0,017	-0,242	-0,564	0,588
SC	0,081	0,036	3,023	2,219	0,057
SE	0,038	0,066	0,316	0,578	0,579
SF	-0,816	0,485	-0,781	-1,684	0,131
SP	-0,309	0,178	-2,24	-1,739	0,12
SS	0,109	0,127	0,381	0,858	0,416
ST	-0,058	0,093	-0,508	-0,626	0,549
SG	0,063	0,053	0,419	1,184	0,27
SW	0,146	0,273	0,421	0,534	0,608
PU	0,001	0,002	0,3	0,357	0,73

Coeficiente de determinação R2 = 0,997

**Fonte:** Processamento do Autor com Software SPSS 13.0.

Após essas observações, analisando as diferentes forças potenciais das variáveis, como é possível agrupá-las para transformá-las numa massa de um conjunto de aglomerações? De acordo com Ferreira (1989, p. 482), a análise fatorial é utilizada para descobrir padrões de características, chamados de fatores, relativos a um conjunto de dados. Esse método pode ser empregado para agrupar as variáveis, servindo para delinear padrões de variação nas características. Com base nesse conhecimento, utilizou-se a Tabela 1 e, com o auxílio do processador SPSS, as variáveis em estudo foram submetidas à análise fatorial, do tipo R, com rotação, obtendo-se a Tabela 11, que está mostrando os coeficientes dos fatores principais das variáveis, ou variáveis Proxy

daquelas que fundamentam a polarização dinâmica. O setor do pessoal empregado na agricultura, silvicultura, pecuária e exploração florestal é o que apresenta o menor nível (0,711); os demais setores estão com valores acima de 0,98, sendo, portanto, uma boa representação. O setor do pessoal empregado na educação ocupa, juntamente com o comércio, a segunda posição, e o de transporte mais a população urbana apresenta um nível de correlação de 0,999.

**Tabela 11 – Fator Principal da Análise Fatorial das Variáveis Básicas**

Variáveis	Coef. de correlação com fator principal	R <sup>2</sup>
Pessoal ocupado no transporte	0,999	0,998
População urbana	0,999	0,998
Pessoal ocupado no comércio	0,998	0,996
Pessoal ocupado na educação	0,998	0,996
Pessoal ocupado na intermediação financeira	0,997	0,994
Cabeça da família entre 12 e 14 anos de estudo	0,994	0,988
Pessoal ocupado na administração pública	0,994	0,988
Pessoal ocupado na saúde e serviço social	0,991	0,982
Cabeça da família com mais de 15 anos de estudo	0,991	0,982
Pessoal ocupado na prestação de serviços	0,990	0,980
Pessoal ocupado na indústria	0,984	0,968
Pessoal empregado na agricultura	0,711	0,505

**Fonte:** Coeficientes Obtidos através do Processador SPSS 13.0.

As variáveis da Tabela 1 foram agrupadas em doze fatores principais, que representam *proxys* dos fatores superiores. Observa-se, na Tabela 11, a existência de percentuais ( $R^2$ ) de grande importância, em virtude dos altos valores encontrados para as variáveis relacionadas na primeira coluna à

esquerda, fortalecendo o poder de explicação dos fundamentos de polarização dinâmica. Uma exceção é mostrada na variável representada pelo pessoal empregado na agricultura, cujo percentual (0,505) é baixo, reduzindo a consistência explicativa. Os fatores principais obtidos nessa Tabela 11 possuem como componentes os aglomerados populacionais dos municípios em estudo, distribuídos pelos setores das atividades, utilizados como variáveis. É necessário também encontrar um fator dominante que determine em que medida ele se manifesta em cada lugar. É possível gerar escores fatoriais para cada um dos municípios em estudo, usando as cargas fatoriais das variáveis como parâmetros estimados da equação e multiplicando-as pelos valores das variáveis que compõem aquele fator, obtendo-se o valor estimado para a variável dependente, neste caso o escore fatorial. (FERREIRA, 1989, p. 493). Através do processamento da análise fatorial (*software SPSS*), as cargas potenciais de cada município foram geradas, como apresenta a tabela a seguir. As cargas foram ajustadas por um fator de 1,59267 para torná-las positivas e maiores que um. O método da análise fatorial é comentado por Andrade (1983)<sup>8</sup>.

O teste de KMO – Kaiser-Meyer-Olkin – para a análise da adequabilidade da amostra apresentou um valor de 0,803, indicando que a amostra é satisfatória para a técnica da análise fatorial. As cargas encontradas na tabela anterior e que fundamentam a polarização podem ser utilizadas como “massas” P do município na delimitação do campo de forças dos potenciais apresentados pelas relações de Isard (1969), já referenciadas anteriormente e que estão a seguir. Com esse resultado obtido através da integração das forças, é possível encontrar o fator de atratividade para cada par de município (representados nas fórmulas por i, j). Isso é obtido dividindo cada massa pela distância entre os municípios. A

<sup>8</sup> Andrade (1983 apud FERREIRA, 1989) comenta sobre uma análise fatorial feita com interesse de caracterizar as potencialidades de crescimento econômico em um conjunto de municípios e, após a aplicação do método de análise fatorial, foram encontrados 5 fatores que explicaram 89% da variabilidade da estrutura produtiva dos municípios. Menezes (1989); Faissol (19--) e Ferreira (1989) explicam sobre uma análise fatorial realizada para estudar dois conjuntos de cidades brasileiras.

Tabela 13 apresenta as distâncias dos municípios em estudo.

$$V_i = \sum_{j=1}^n I_{ij} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_i \cdot P_j}{d_{ij}^b}$$

$$V_i^* = \sum_{j=1}^n \frac{I_{ij}}{P_i} = G \cdot \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

**Tabela 12 – Cargas dos Municípios com Scores dos Fatores de Polaridade**

Municípios	Escores	Fator de ajustamento	Escores ajustados
1.Açaílândia	0,82587	1,59267	2,41854
2.Amarante	-0,11539	1,59267	1,47728
3.Buritirana	-0,31092	1,59267	1,28175
4.Campestre	-0,33314	1,59267	1,25953
5.Carolina	-0,12516	1,59267	1,46751
6.Cidelândia	-0,33858	1,59267	1,25409
7.Davinópolis	-0,32753	1,59267	1,26514
8.Estreito	-0,15667	1,59267	1,436
9.G.Edison Lobão	-0,35186	1,59267	1,24081
10.Imperatriz	4,0992	1,59267	5,69187
11.Itinga do Ma	-0,17951	1,59267	1,41316
12.João Lisboa	-0,1261	1,59267	1,46657
13.Montes Altos	-0,33446	1,59267	1,25821
14.Porto Franco	-0,1969	1,59267	1,39577
15.Ribamar Fiqueue	-0,40733	1,59267	1,18534
16.São Francisco Brejão	-0,38362	1,59267	1,20905
17. S Pedro A. Branca	-0,31186	1,59267	1,28081
18.Senador La Roque	-0,24331	1,59267	1,34936
19.Sítio Novo	-0,28558	1,59267	1,30709
20.V.Nova dos Martírios	-0,39716	1,59267	1,19551

KMO= 0,803

**Fonte:** Resultados Obtidos pela Análise Fatorial através do Processador SPSS 13.0 e Utilização de um Fator de Ajustamento Atribuído pelo Autor.

O cálculo para encontrar o fator de atratividade é realizado com o emprego do Excel. Assim, a tabela com as cargas de cada município ocupou a planilha 1, enquanto a tabela das distâncias ocupou a planilha 2, e a planilha 3 apresentou os potenciais de gravitação dos municípios. A fórmula do Excel construída para esse procedimento foi a seguinte:

$fx = \text{plan1!Dx}/\text{plan2!x20}$ , esta para a divisão das massas pelas distâncias; e

$fx = \text{soma}(fx1 : fx20)$ , para encontrar o resultado dos potenciais.

Esse resultado gerado pelo referido cálculo determinou as diversas cargas de atração correspondentes a cada município. O potencial de atração de cada município é a soma da força de atração desse município em relação a cada um dos outros municípios, ou seja, o valor do campo de forças constituído por suas relações.

A distribuição das cargas encontra-se na tabela a seguir. Além das cargas, a tabela mostra no final um resultado classificador dos municípios em estudo, estabelecendo uma hierarquia dos pólos na região do sul do Maranhão. Observando a última linha da Tabela 14 a seguir, é possível perceber a posição destacada do município de Imperatriz, que apresenta um potencial bastante elevado em relação aos demais. O poder polarizador desta referida cidade pode ser considerado em função da força de atração caracterizada pela massa, que constitui o modelo gravitacional, como mostrado anteriormente. As variáveis inter-relacionadas indicam possibilidades de ganhos de escala destacando a população urbana, e rendimentos crescentes pela diversificação de variáveis que influenciam fortemente, atuando na prestação de serviço de uma maneira geral, congregando, assim, uma aglomeração com destaque na presença de capital humano, superando as demais cidades.

Para uma melhor análise, a Tabela 15 apresenta uma classificação dos municípios segundo o seu poder de polarização.

**Tabela 13 – Distâncias entre os Municípios**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	179	145	157	288	59	80	194	99	68	58	79	133	166	146	42	203	84	179	73	1
2	179	1	40	195	337	207	129	239	148	117	237	100	182	215	195	185	278	101	288	113	2
3	145	40	1	166	297	167	89	203	108	77	203	67	142	175	155	145	238	61	188	207	3
4	157	195	166	1	145	179	77	50	58	78	204	89	81	22	18	146	239	94	127	219	4
5	288	337	297	145	1	310	232	92	251	220	346	231	223	120	160	288	381	236	269	350	5
6	59	207	167	179	310	1	102	218	121	90	104	101	155	188	168	52	89	106	201	40	6
7	80	129	89	77	232	102	1	126	29	12	138	23	63	108	88	80	183	28	109	142	7
8	194	239	203	50	92	218	126	1	97	126	254	139	131	28	50	196	289	144	177	256	8
9	99	148	108	58	251	121	29	97	1	31	157	42	34	69	34	99	192	47	80	161	9
10	68	117	77	78	220	90	12	126	31	1	116	11	65	98	78	68	161	16	111	130	10
11	58	237	203	204	346	104	138	254	157	116	1	137	191	224	204	58	199	142	237	201	11
12	79	100	67	89	231	101	23	139	42	11	137	1	76	109	89	79	172	5	122	141	12
13	133	182	142	81	223	155	63	131	34	65	191	76	1	103	81	133	216	81	46	195	13
14	166	215	175	22	120	188	108	28	69	98	224	109	103	1	28	166	259	114	149	228	14
15	146	195	155	18	160	168	88	50	34	78	204	89	81	28	1	146	239	94	127	208	15
16	42	185	145	146	288	52	80	196	99	68	58	79	133	166	146	1	93	84	179	93	16
17	203	278	238	239	381	89	183	289	192	161	199	172	216	259	239	93	1	177	262	44	17
18	84	101	61	94	236	106	28	144	47	16	142	5	81	114	94	84	177	1	127	146	18
19	179	288	188	127	269	201	109	177	80	111	237	122	46	149	127	179	262	127	1	241	19
20	73	113	207	219	350	40	142	256	161	130	201	141	195	228	208	93	44	146	241	1	20
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

**Fonte:** Brasil (2002).

\* A numeração de 1 a 20 remete aos municípios listados na tabela 12.

Os dez primeiros municípios destacados pelo poder de polarização confirmam a realidade vivenciada na região. O método empregado, o modelo gravitacional, com as formulações de Isard e as associações das técnicas de análise fatorial, reforça o poder de análise em torno da teoria da polarização, fornecendo desse modo uma estrutura metodológica que confirma o poder que possui um município em um conjunto de uma região. O município de Imperatriz constitui o ponto central desse trabalho, é uma cidade que é considerada como pólo pela população da região. A análise aqui utilizada ratifica a visão sobre o poder de atração dessa cidade. São fortes os indícios dessa posição de pólo central dessa região, que enquadra a maioria dos municípios do sul do Maranhão. Mas a questão não se resume nessa confirmação da posição de Imperatriz nessa hierarquia, o resultado atende principalmente à questão da dúvida sobre qual seria a dimensão do destaque de Imperatriz em relação aos demais municípios. Isso aumenta a possibilidade de uma

melhor avaliação quanto à permanência dessa posição, tomando por base um parâmetro quantitativo adquirido. Contudo, essa avaliação deve ser consubstanciada por um estudo da realidade desse município destacado. Na abordagem da hierarquia dos pólos, observam-se os seguintes aspectos: o município de Açailândia ocupa a segunda posição e apresenta a segunda maior população na região com a maior parte concentrada na população urbana (72,65%); possui destaque também no setor de indústria e está situada ao longo da Rodovia BR 010. Essa cidade concentra as usinas de ferro-gusa na região. Nascimento (1998, p. 97-98) exalta a presença da empresa Vale do Rio Doce, em Açailândia, com projetos hortifrutigranjeiros para pequenas e médias propriedades, bem como investimentos na educação e saúde; afirma ainda sobre os projetos de reflorestamento em áreas desmatadas e construção de ferrovia que tem servido para escoamento da produção agrícola do sul do Estado. Essas considerações auxiliam no esforço explicativo do poder

**Tabela 14 – Distribuição das Cargas de Atratividade dos Municípios**

	<b>1</b>	<b>2,419</b>	<b>0,008</b>	<b>0,009</b>	<b>0,008</b>	<b>0,005</b>	<b>0,021</b>	<b>0,016</b>	<b>0,007</b>	<b>0,013</b>	<b>0,084</b>	<b>0,024</b>	<b>0,019</b>	<b>0,009</b>	<b>0,008</b>	<b>0,008</b>	<b>0,029</b>	<b>0,006</b>	<b>0,008</b>	<b>0,016</b>	<b>0,007</b>		
2	0,014	1,477	0,032	0,006	0,004	0,006	0,01	0,006	0,008	0,049	0,006	0,015	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007	0,005	0,013	0,005	0,011		
3	0,017	0,037	1,282	0,008	0,005	0,008	0,014	0,007	0,011	0,074	0,007	0,022	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,005	0,022	0,007	0,007	0,006	
4	0,015	0,008	0,008	1,26	0,01	0,007	0,016	0,029	0,021	0,073	0,007	0,016	0,016	0,016	0,063	0,066	0,008	0,005	0,014	0,01	0,005	0,005	
5	0,008	0,004	0,004	1,468	0,004	0,005	0,016	0,005	0,005	0,026	0,004	0,006	0,006	0,012	0,007	0,004	0,003	0,006	0,006	0,005	0,005	0,003	
6	0,041	0,007	0,008	0,007	0,005	1,254	0,012	0,007	0,01	0,063	0,014	0,015	0,008	0,007	0,007	0,023	0,014	0,013	0,007	0,007	0,007	0,007	0,03
7	0,03	0,011	0,014	0,016	0,006	0,012	1,265	0,011	0,043	0,474	0,01	0,064	0,02	0,013	0,013	0,015	0,007	0,048	0,007	0,012	0,012	0,008	0,008
8	0,012	0,006	0,006	0,025	0,016	0,006	0,01	1,436	0,013	0,045	0,006	0,011	0,01	0,05	0,024	0,006	0,004	0,004	0,009	0,007	0,007	0,005	0,005
9	0,024	0,01	0,012	0,022	0,006	0,01	0,044	0,015	1,241	0,184	0,009	0,035	0,037	0,02	0,035	0,012	0,007	0,029	0,016	0,007	0,016	0,007	0,007
10	0,036	0,013	0,017	0,016	0,007	0,014	0,105	0,011	0,04	5,692	0,012	0,133	0,019	0,014	0,014	0,015	0,018	0,008	0,084	0,012	0,009	0,009	0,009
11	0,042	0,006	0,006	0,006	0,004	0,012	0,009	0,006	0,008	0,049	1,413	0,011	0,007	0,006	0,006	0,021	0,006	0,01	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
12	0,031	0,015	0,019	0,014	0,006	0,012	0,055	0,01	0,03	0,517	0,01	1,467	0,017	0,013	0,013	0,015	0,007	0,007	0,27	0,011	0,008	0,008	0,008
13	0,018	0,008	0,009	0,016	0,007	0,008	0,02	0,011	0,036	0,088	0,007	0,019	1,258	0,014	0,015	0,009	0,006	0,017	0,028	0,006	0,006	0,006	0,006
14	0,015	0,007	0,057	0,012	0,007	0,012	0,051	0,018	0,058	0,006	0,013	0,012	1,396	0,042	0,007	0,005	0,012	0,009	0,005	0,012	0,009	0,005	0,005
15	0,017	0,008	0,008	0,07	0,009	0,007	0,014	0,029	0,036	0,073	0,007	0,016	0,016	0,05	1,185	0,008	0,005	0,014	0,01	0,006	0,006	0,006	0,006
16	0,058	0,008	0,009	0,005	0,024	0,016	0,007	0,013	0,084	0,024	0,019	0,009	0,008	0,008	1,209	0,014	0,016	0,007	0,013	0,016	0,007	0,013	0,013
17	0,012	0,005	0,005	0,004	0,014	0,007	0,005	0,006	0,035	0,007	0,009	0,006	0,005	0,005	0,013	1,281	0,008	0,005	0,027	0,011	0,008	0,008	0,008
18	0,029	0,015	0,021	0,013	0,006	0,012	0,045	0,01	0,026	0,356	0,01	0,293	0,016	0,012	0,013	0,014	0,007	1,349	0,01	0,008	0,008	0,008	0,008
19	0,014	0,005	0,007	0,01	0,005	0,006	0,012	0,008	0,051	0,006	0,012	0,027	0,009	0,009	0,007	0,005	0,011	1,307	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
20	0,033	0,013	0,006	0,006	0,004	0,031	0,009	0,006	0,008	0,044	0,007	0,01	0,006	0,006	0,013	0,029	0,009	0,005	0,029	0,009	0,005	0,005	0,005
Potenciais	2,88	1,67	1,49	1,58	1,59	1,48	1,7	1,69	1,6	8,12	1,6	2,2	1,51	1,72	1,49	1,45	1,43	1,97	1,49	1,38	1,49	1,38	1,38

**Fonte:** Tabela dos Fatores de Polaridade e Tabela das Distâncias entre as Cidades, Valores Obtidos a partir das Relações da Grandeza Adimensional e Auxílio do Excel. Os Números da Coluna da Esquerda Correspondem aos Seguintes Municípios: 1 Açaílândia, 2 Amarante, 3 Buritirana, 4 Campestre, 5 Carolina, 6 Cidelândia, 7 Davinópolis, 8 Estreito, 9 Governador Edson Lobão, 10 Imperatriz, 11 Itinga do Maranhão, 12 João Lisboa, 13 Montes Altos, 14 Porto Franco, 15 Ribamar, 16 São Francisco do Brejão, 17 São Pedro da Água Branca, 18 Senador La Roque, 19 Sítio Novo e 20 Vila Nova dos Martírios.

de polarização desse município, que possui a sua força de atração situada logo após Imperatriz.

**Tabela 15 – Classificação dos Municípios de acordo com as Cargas Potenciais**

Municípios	Potenciais
1. Imperatriz	8,118
2. Açaílândia	2,882
3. João Lisboa	2,204
4. Senador La Roque	1,97
5. Porto Franco	1,722
6. Davinópolis	1,697
7. Estreito	1,687
8. Amarante do Maranhão	1,671
9. Governador Edson Lobão	1,602
10. Itinga do Maranhão	1,597
11. Carolina	1,594
12. Campestre do Maranhão	1,582
13. Montes Altos	1,514
14. Ribamar Fiquene	1,491
15. Buritirana	1,489
16. Sítio Novo	1,486
17. Cidelândia	1,476
18. São Francisco do Brejão	1,447
19. São Pedro da Água Branca	1,431
20. Vila Nova dos Martírios	1,381

**Fonte:** Originada da Tabela 14

A cidade de João Lisboa, que ocupa a terceira posição na escala hierárquica, possui também elementos que auxiliam o poder explicativo das variáveis envolvidas nos procedimentos metodológicos. Citamos aqui apenas um grande referencial. A empresa moveleira Lisboa Móveis, oriunda da madeireira Belo Horizonte, reúne um grande contingente de operários, é uma grande empresa especializada na exportação para o exterior. Esse aspecto indica um poder de concentração da população urbana no município.

### 3 – CONCLUSÃO

Na busca por uma definição quanto à posição do município de Imperatriz perante os diversos

municípios situados no sul do Maranhão, este trabalho analisou variáveis que apresentam poder de aglutinação de pessoas na região, visando elaborar uma estrutura hierárquica dos lugares, observando a capacidade de atração entre os mesmos lugares. As metodologias gravitacionais utilizadas viabilizaram uma melhor explicitação da hierarquia do espaço na região sul do Maranhão. As variáveis preliminarmente escolhidas como prováveis destaques na formação de aglomerados característicos de um pólo de crescimento foram submetidas a um processamento no contexto das formulações de Isard (1969), a partir do citado modelo. O propósito de tornar o modelo explicativo e probabilístico desse autor contribuiu também aqui para uma elaboração de resultados que explicam a dinâmica dos municípios polarizadores. Verificou-se ainda a expressão característica de cada variável polarizadora nos municípios pesquisados. Isso pode ser ressaltado com o exemplo da variável população urbana e o município de Imperatriz. Este município destaca-se no Maranhão com uma população urbana de 94,84% do total, possui a segunda maior população do Estado, o que confirma o seu poder de atração, movido fortemente por uma grande economia de escala perante os demais municípios em estudo. Imperatriz caracteriza-se, assim, como o centro de maior potencial polarizador do sul do Maranhão.

## Abstract

The article studies Imperatriz's municipal district, which is located in Maranhão's South region and owns characteristic that point to the possibility of being a model-city. The main goal is the confirmation of the existence of this model-city. The study universe is the south Maranhão, with 49 municipal districts and the sample of 40,8% is composed by 20 municipal districts, chosen, mostly, by the proximity of Belém-Brasília highway. The used methodological ways are based on the gravitational model, an analogy with the Law of the Universal Gravitation. The methodology is composed by the techniques of factorial analysis aiming to correlate variable and building scores for the analyzed municipal districts. Imperatriz, through this method, confirms its power of attraction, strongly moved

by a big economy scale facing the other municipalities analyzed. Imperatriz characterizes itself as the center of larger Maranhão's Potential Polarizing South. This result is reinforced through the analysis of the theory of the model-cities originated by Pau ferro and formalized for your followers as Paelinck and others.

## Key-words:

Imperatriz; model-city; South of Maranhão; Polarization.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M. A. F. História oral. Imperatriz: SENAI, 2004.
- ANDRADE, T. A. **Uma análise comparativa do desempenho econômico de três cidades brasileiras**. Nagoya: United Nations Centre for Regional Development, 1983.
- BARBOSA, H. B.; SPINK, P. **20 experiências de gestão públicas e cidadania**. São Paulo: FGV, 2002.
- BARROS, E. M. M. **Imperatriz, memória e registro**. Imperatriz: Ética, 1996.
- BOUDEVILLE, J. R **Contribution a l'étude des pôles de croissance brésiliens-une industrie motrice: la sidérurgie du Minas Gerais**. Cahiers de l'ISEA: Paris: ISEA, 1967.
- BRAGA, M. B. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BRASIL. Ministério dos Transportes. **Mapa rodoviário - Maranhão**. Brasília, DF, 2002.
- CARROthers, H.P.G. **Na** historical review of the gravity and potential concepts of human interaction. *Journal of American Institute of Planners*, 1956.
- CARVALHO, C. **O sertão**: subsídios para a história e a geografia do Brasil. Imperatriz: Ética, 2000.
- CASTRO, E. R. de. Estado e políticas públicas na Amazônia em face da globalização. In: COELHO, M. C. N. et al. (Org.). **Estado e políticas públicas na Amazônia**. Belém: Cejup, 2001.
- CLEMENTE, A. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.
- COSTA, F. A. Polaridade e desenvolvimento endógeno no sudeste paraense. *Interações Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, Campo Grande, v. 6, n. 10, p. 29-54, 2005.
- DAVIN, L. E. **Dynamique économique de la région Liégeoise**. Paris: Liège et Paris, 1959.
- DAVIN, L. E; LEPAS, J. **Industries d'avenir, marché commun et province de Liège**. Paris: Bibliothèque de l'Institut de Science Économique de l'Université de Liège, 1963.
- ENCICLOPÉDIA DE IMPERATRIZ. Imperatriz: Instituto Imperatriz, 2002.
- ESTADO do Maranhão e municípios. In: IBGE. **Base de Informações Municipais**. 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 2008.
- FAISSOL, S. **Problemas geográficos brasileiros**: análise quantitativa. Rio de Janeiro: IBGE, [19--]. Separata da Revista Brasileira de Geografia, 34.
- FERREIRA, C. M. Métodos de regionalização. In: HADDAD, P. R. et al. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1989.
- FONTES, A. **Desenvolvimento econômico local e sustentabilidade institucional**: as redes de desenvolvimento econômico local. Rio de Janeiro: IBAM, 1996.
- FRANCO, A. de. **Por que precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável**. Brasília, DF: IPM, 2000.
- FRIEDMAN, J. Regional planning: a problem of spatial integration. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 35-52.
- GUIMARÃES, R. P. O desafio político do desenvolvimento sustentado. *Lua Nova*, n. 35, p. 113-136, 1995.

- HADDAD, P. R. et al. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1989.
- HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**. Fortaleza: BNB, 1989.
- HIGACHI, H. Y. **Economia e desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2000.
- HIRSCHAMAN, A. The interregional and international transmission of economic growth. In: SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977. p. 35-52.
- ISARD, W. et al. Gravity and spatial interaction models. In: \_\_\_\_\_. **Methods of interregional and regional analysis**. [S.I.]: Ashgate, 1969.
- LEONTIEF, V. Contas nacionais: estruturas básicas. In: PAULANI, L. M. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- MATHIEU, H. (Org.). **A nova política industrial**: o Brasil no novo paradigma. São Paulo: Marco Zero, 1996.
- MENEZES, A. C. F. Análise da matriz geográfica: estruturas e inter-relações. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1989. p. 524-534.
- MOREIRA, Z. **Precursor do desenvolvimento de Imperatriz**. Imperatriz: Ética, 1997.
- NASCIMENTO, E. M. **Açailândia e sua história**. Imperatriz: Ética, 1998.
- NEGREIROS, S. **A história de um jornalista despretensioso**: fatos que marcaram a história de Imperatriz. Imperatriz: Ética, 1996.
- PAELINCK J. **La theorie du developement regional polarize**. [S.I.]: Cahiers de L'Institute de Science Appliques, 1965. (Series L).
- PARÁ. Lei nº 5.887, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=2472](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=2472)>. Acesso em: 20 maio 2008.
- PAULANI, L. M. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2003. Cap. 2, p. 66.
- PERROUX, F. **Les espaces économiques**. Paris: ISEA, 1950. (Cahiers de L'Institut d'Economie Appliquée, n. 1).
- \_\_\_\_\_. Note sur la notion de pôle de croissance: économie appliquée. **Economie Appliquée**, n. 8, 1955.
- RENÔR, J. F. C. **Encyclopédia de Imperatriz**. Imperatriz: Instituto Imperatriz, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Momentos de história da Amazônia**. Imperatriz: Ética, 1998.
- SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. Rio de Janeiro: Record, 2005.
- SCHWARTZMAN, J. **Economia regional**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.
- TEIXEIRA, A. **Alternativas de planejamento do desenvolvimento**. Fortaleza: IPLANCE, 1998.

---

Recebido para publicação em 10.05.2006.

### O Poder dos Donos

***O Estado nunca prescindiu dos grandes poderosos locais e estes sempre retribuíram o paternalismo do poder central com sua fidelidade “a priori”.***  
***Marcel Bursztyn (O poder dos donos)***

BURSZTIN, Marcel. O Poder dos donos. Planejamento e clientelismo no Nordeste. Edição revista e ampliada. Fortaleza: BNB/Rio de Janeiro: Garamond, 2008

A 1<sup>a</sup>. edição de “O poder dos donos” datava de 1984 e estava esgotada há mais de 20 anos, tornando-se obra só encontrada nos sebos pelos mais insistentes, o que dificultava a sua consulta pelos estudiosos interessados. A oportuna reedição nos brinda não apenas com o texto original, mas também com mais um capítulo complementar, retirado de outro livro de Marcel Bursztyn (“O país das alianças”), um prólogo e um epílogo.

O prólogo é um texto repleto de emoção e transmite o olhar do pesquisador maduro que reencontra seu objeto de pesquisa e o percebe com toda a clareza e com toda a paixão que só a experiência pode trazer. É o (re)encontro com o Sertão levando à constatação de que a velha prática do “mudar para não mudar”, que Marcel já mencionava no texto de 1984, continua, embora novos atores e novas práticas se aliem ao que permanece inalterado. Marcel Bursztyn conclui que “nem tudo de novo é positivo e nem tudo o que permanece deve ser considerado como atraso ou obstáculo”.

O texto do livro original é resultado das pesquisas para a tese de doutorado de Marcel Bursztyn, assim como também o livro “O país das alianças”. Marcel considera os dois textos complementares, mas foi “O poder dos donos” que mais repercutiu na comunidade científica. Em suas páginas temos um retrato fiel não apenas de um período histórico no Nordeste, mas da própria dinâmica da estrutura de poder na região. E é isto que faz desse livro fonte permanente de consulta para todos os pesquisadores que se aventuram a querer entender as relações entre a política e as políticas públicas, bem como suas repercussões econômicas e sociais nesse espaço peculiar do território brasileiro. Desde a sua publicação, o livro acumula inúmeras citações em obras nacionais e internacionais. O interessante é constatar que essas citações estão não apenas nas obras dos estudiosos da região Nordeste, mas também daqueles que buscam compreender o complexo tema do “poder”, e suas implicações na organização social, política e econômica dos espaços, especialmente do ponto de vista da territorialidade e do desenvolvimento regional.

“O poder dos donos” se tornou assim atemporal. Mesmo que suas conclusões tenham como base dados das décadas de 70 e 80 do século XX e uma literatura ainda muito influenciada pelos conflitos ideológicos da época, o livro vai além de tudo isso. Marcel Bursztyn consegue realizar uma análise acurada das relações sociais vigentes no Nordeste, percebendo a gênese da dependência intra-regional (entre o poder local e seus afilhados) e inter-regional (entre o poder local e o poder central), indicando pela primeira vez uma espécie de síntese entre as visões presentes na época e mostrando que os dois movimentos se complementavam.

O epílogo acrescentado à atual edição, assim como o prólogo, também é fruto dos anos de estudo e trabalho de Marcel Bursztyn na área socioeconômica e de desenvolvimento, sendo este um texto mais elaborado. Ele revisa as análises de “O poder dos donos” e evidencia as conclusões que permanecem atuais, enriquecendo-as com uma visão que parte da idéia de que não se pode pensar o processo de desenvolvimento regional dissociado da idéia da sustentabilidade. E mais que isso, ele nos fornece novas análises sobre a questão regional quando fala do deslocamento da visibilidade nacional do “Nordeste da seca” para a “Amazônia da floresta”, que tem como principal consequência o desvio dos recursos financeiros governamentais para o Norte. Esse movimento tem como principais consequências

o esvaziamento político dos currais eleitorais rurais do Nordeste, a intensificação do processo de urbanização e ainda deixa a exclusão social muito mais evidente, o que a torna uma questão mais urbana e a fortalece como campo de estudo sociológico. Por fim Marcel reverencia o mestre Celso Furtado e ressalta a importância do planejamento, que deve ser “reinventado” a partir das novas percepções sobre a região.

O livro que nos chega às mãos hoje é, portanto, uma obra mais que obrigatória. Não apenas para acadêmicos e estudiosos da questão regional, mas para todos que buscam pensar com responsabilidade e consequência sobre o processo de desenvolvimento, percebendo as implicações históricas e culturais que o determinam.

*O drama do Nordeste é demasiado conhecido.  
A responsabilidade maior é da classe política nordestina,  
que se prevalece das suas posições no governo  
para dificultar a formulação de uma política.  
Celso Furtado (Seca e Poder)*

### **Suely Salgueiro Chacon**

Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Ceará – UFC (1990), onde fez também o mestrado em Economia Rural; doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (2005). Atualmente é professora e pesquisadora da UFC e avaliadora institucional do MEC/INEP.

# Endereços dos Autores

**Airton Lopes Amorim**

Rua do Cruzeiro, 334 - Centro  
36570-000 - Viçosa - MG  
aimorim2007@yahoo.com.br

**Paulo Roberto Scalco**

Travessa Sagrado Coração, 30, apto 202 - Centro  
36570-000 - Viçosa - MG  
pauloscalco@yahoo.com.br

**Marcelo José Braga**

Universidade Federal de Viçosa - Depto. de Economia Rural,  
Av. P. H. Rolfs, S/N  
36570-000 - Viçosa - MG  
mijbraga@ufv.br

**Hugo Santana de Figueiredo Júnior**

Rua Andrade Furtado, 1601- 700 - Cocal  
60170-240 - Fortaleza - CE  
hugo\_figueiredo@plannerconsultoria.com.br

**Felipe Lacerda Diniz Leroy**

Rua Santo Lenho, 705/221, Bloco 06 - Residencial Ville  
de Marseille - Alvorada  
32042-270 - Contagem - MG  
felipeecon@hotmail.com

**José Márcio dos Santos**

Rua Nações Unidas, 115 - Centro  
63180-000 - Barbalha - CE  
jmarcio-econ@hotmail.com

**Lauro Mattei**

UFSC/CSE - Depto. de Economia Campus  
Universitário - Trindade  
88040-900 - Florianópolis - SC  
mattei@cse.ufsc.br

**Michele Poline Veríssimo**

Av. 31 c/ 32, n° 2332, apt 418 - Centro  
38300-104 - Ituiutaba - MG  
mpverissimo@uol.com.br

**Márcio Holland**

Rua Itapeva, 474 - Bela Vista  
01332-000 - São Paulo - SP  
marcio.holland@fgv.br

**Dart Cléia Ferrera Nogueira**

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos,  
CCSA – Dep. Economia.  
49000-100 - São Cristóvão - SE  
cleafn@yahoo.com.br

**José Ricardo de Santana**

Av. Gonçalo Rolemberg Leite, 1753, apto. 802  
Edf. Olimpo – Luiza  
49045-280 - Aracaju - SE  
jrsantana@infonet.com.br; jrsantana@ufs.br

**José Álvaro Jardim de Almeida**

Rua Delmiro Gouveia, 333 - Edf. André Falcão - Bongi  
50761-901 - Recife - PE  
jalvaro@chesf.gov.br

**Francisco de Sousa Ramos**

Rua Prof. Antônio Coelho, 912, apto. 301 - Cidade  
Universitária  
50740-020 - Recife - PE  
fsr@ufpe.br

**Carlos Alberto Piacenti**

Rua Pinheiro Machado, 1323 - Jardim Gisella  
85905-300 - Toledo - PR  
piacenti8@yahoo.com.br

**Lucir Reinaldo Alves**

Unioeste – Curso de Economia, Rua da Faculdade, 645  
Jardim La Salle  
85903-000 - Toledo - PR  
lucir\_a@hotmail.com

**Jandir Ferrera de Lima**

Unioeste - Rua da Faculdade, 645 - La Salle  
85903-000 - Toledo - PR  
jandir@unioeste.br; jandirbr@yahoo.com.br

**Ana Carolina da Cruz Lima**

Rua Artur Campelo, 71 - Areias  
50780-060 - Recife - PE  
anacarolinaci\_83@yahoo.com.br

**João Policarpo Rodrigues Lima**

Rua Flor de Índio, 100, Bloco G, Apto. 203 - Liberdade  
31270-215 - Belo Horizonte - MG  
jprlima@ufpe.br; jpolilima@yahoo.com.br

**Edgar Oliveira Santos**

Rua Godofredo Viana, 1132 - Centro  
65901-480 - Imperatriz - MA  
edgar@facimp.edu.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 socioeconômicos da região; e
- d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.

## 3. DIRETRIZES EDITORIAIS

3.1 A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação em duas etapas:

a) Aprovação por consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados.

b) Seleção dos trabalhos pela Comissão Editorial.

3.2 A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de originais inéditos. O autor deverá apresentar autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.

3.3 Os originais serão publicados em língua portuguesa. Devem ser redigidos em linguagem acessível, evitando-se o jargão teórico e as formulações matemáticas, desde que não prejudique a qualidade do trabalho.

- 3.4 O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.
- 3.5 A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.
- 3.6 Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste podem ser reimpressos, total ou parcialmente, desde que obtida autorização expressa da direção da Revista e do respectivo autor, e que seja consignada a fonte de publicação original.
- 3.7 Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.
- 3.8 A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:
- 3.9 **Documentos Técnico-Científicos:** textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.
- 3.10 **Comunicações:** relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.
- 3.11 **Resenhas:** análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.
- 3.12 **Banco de Idéias:** textos de divulgação de opiniões de pesquisadores, professores, estudantes e técnicos sobre textos publicados na revista e temas atuais de sua especialidade.

## 4. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

4.1 **Formato:** todas as colaborações devem ser enviadas pela internet para o e-mail ren@bnb.gov.br ou via postal (endereço abaixo) em CD, no processador de textos Word, versão atualizada, corpo 12, fonte

Times New Roman, espaçamento simples, laudas programadas para papel A4, com margens de 2,5cm (superior, inferior e laterais). A quantidade de laudas variará conforme o tipo de colaboração, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- Documentos Técnico-Científicos e Comunicações: de 15 a 30 laudas;
- Banco de Idéias: até cinco laudas;
- Resenhas: até duas laudas.
- A primeira lauda do original deverá conter: título do artigo, nome(s) completo(s) do(s) autor(es), minicurrículo(s), endereço(s) postal(is), telefone(s) e fax(es), não sendo permitida a alteração desses nomes durante a tramitação do artigo.
- Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

**4.2 Título do artigo:** o título deve ser breve e suficientemente específico e descriptivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

**4.3 Resumo:** deve ser incluído na segunda lauda um resumo informativo de aproximadamente 200 palavras, em português, acompanhado de sua tradução para o inglês, redigido conforme as normas da NBR 6028, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**4.4 Agradecimento:** agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

**4.5 Notas:** nota referente ao corpo do artigo deve ser indicada com um número alto, imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverá vir no rodapé do texto, sem ultrapassar cinco linhas por cada página.

**4.6. Fórmulas matemáticas:** as fórmulas matemáticas, quando indispensáveis, deverão ser digitadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação. Ex: não confundir o algarismo 1 com a letra I.

**4.7 Apêndices:** apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

**4.8 Materiais gráficos:** fotografias nítidas em formato jpg e gráficos no programa “Corel Draw” poderão ser aceitos, desde que estritamente indispensáveis à

clareza do texto. Deverão ser assinalados, no texto, pelo seu número de ordem, os locais onde devem ser intercalados. Se as ilustrações enviadas já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte e apresentar a permissão para reprodução.

**4.9 Tabelas e Quadros:** as tabelas e os quadros devem 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.

**4.10 Referências:** seguem a norma em vigor, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deverão constituir a bibliografia consultada, no final do artigo, em ordem alfabética por sobrenome de autor. As citações devem ser indicadas no texto por um sistema de chamada autor-data. A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são da responsabilidade do autor.

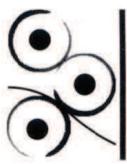
**4.11 Referência de documento pesquisado na Internet:** sempre que possível, deve ser informado o endereço eletrônico específico, visando facilitar a localização imediata do documento. Evite-se, portanto, o endereço eletrônico geral (da instituição que publicou o documento, por exemplo; ou revista, no caso de artigo de periódico). Quando houver o endereço específico do documento ou artigo, é preferível este ao do site.

**4.12 Os trabalhos devem ser enviados para:**

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL  
Assessoria de Comunicação Social  
Av. Pedro Ramalho 5.700 - Passaré  
CEP 60743-902 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 3299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530, correio eletrônico ren@bnb.gov.br e http://www.bnb.gov.br/ren





*Banco do  
Nordeste*



ÁREA DE LOGÍSTICA  
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística  
Célula de Produção Gráfica  
OS 2008-11/3.323 - Tiragem: 1.500