

REN Revista Econômica do Nordeste

Volume 42 Nº03 Julho - Setembro de 2011



nº
03
ISSN - 0100-4956



**Banco do
Nordeste**

REN *Revista
Econômica
do Nordeste*

REN *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 42 | Nº 03 | Julho - Setembro | 2011

PRESIDENTE: Jurandir Santiago

DIRETORES: José Alan Teixeira da Rocha | José Sydrião de Alencar Júnior | Luiz Carlos Everton de Farias | Oswaldo Serrano de Oliveira | Paulo Sérgio Rebouças Ferraro | Stélio Gama Lyra Júnior

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

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

EDITOR CIENTÍFICO:

José Narciso Sobrinho | Superintendente do Etene

EDITOR TÉCNICO

Jornalista Ademir Costa | CE00673JP Fenaj

REDAÇÃO

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

CONSELHO EDITORIAL

Abraham Sicsú

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Adriano Dias

Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj

José Narciso Sobrinho

Escritório Técnico e Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE

Ana Maria de Carvalho Fontenele

Universidade Federal do Ceará – UFC

Antônio Henrique Pinheiro

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Assuéro Ferreira

Universidade Federal do Ceará – UFC

Ladislau Dowbor

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Liana Carleial

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Luis Ablas

Universidade de São Paulo – USP

Mauro Borges Lemos

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar

Otamar de Carvalho

Consultor Independente

Paul Singer

Universidade de São Paulo – USP

Tarcísio Patrício de Araújo

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Sérgio Luiz de Oliveira Vilela

Embrapa Meio Norte

Tânia Bacelar

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

COMISSÃO EDITORIAL

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

ASSINATURAS

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

Ligação gratuita: 0800 728.3030

Preço da assinatura anual:

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

Número avulso ou atrasado:

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

EQUIPE DE APOIO

Revisão Vernacular:

Antônio Maltos Moreira

Normalização Bibliográfica:

Paula Pinheiro da Nóbrega

Revisão de Inglês:

Flávia de Deus Martins

Atendimento:

Sueli Teixeira Ribeiro e Rousianne da Silva Virgulino

Projeto Gráfico:

Wendell Sá

Diagramação:

Patrício de Moura

RESPONSABILIDADE E REPRODUÇÃO

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

INDEXAÇÃO

A Revista Econômica do Nordeste é indexada por:

Dare Databank

UNESCO – Paris – FRANCE

Public Affairs Information Service, Inc. (PAIS)

New York – U.S.A

Clase – Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades

Coyoacan – MÉXICO

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

Revista econômica do nordeste. – Vol. 42, n. 3 (jul./set. 2011) – Fortaleza: Banco do Nordeste, 2011.

v. ; 28 cm.

Trimestral

Editor científico: José Narciso Sobrinho.

Editor técnico: Ademir Costa

Primeiro título a partir de julho de 1969, sendo que, de julho de 1969 a janeiro de 1973, o título do periódico era Revista Econômica.

ISSN 0100-4956

1. Economia. 2. Desenvolvimento Regional. I. Banco do Nordeste do Brasil. II. Costa, Ademir. III. Título.

CDD: 330

Sumário

AO LEITOR

Estudos sobre Desenvolvimento Regional 445

DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

A Heterogeneidade do Crescimento Econômico das Unidades Federativas Brasileiras (2000 – 2007)

Amarildo Hersen e Jandir Ferrera de Lima 457

A Influência da Fecundidade na Inserção Feminina no Mercado de Trabalho Nordestino e nos Determinantes Salariais

Paulo Aguiar do Monte 473

Uma Análise de Insumo-Produto do Setor Lácteo Mineiro

Chrystian Soares Mendes, Matheus Wemerson Gomes Pereira e Eryl Cardoso Teixeira 489

A Cadeia Logística do Melão Produzido no Agropolo Fruticultor Mossoró/Açu

Vilma Felix da Silva Araújo e Domingos Fernandes Campos 505

Contribuições da Lei do Gás para a Solução de Conflitos Regulatórios entre a União e os Estados

Gustavo Mano e Gisele Ferreira Tiryaki 531

Determinantes das Desigualdades Salariais nas Macrorregiões Brasileiras: uma análise para o período 2001 – 2006

Mércia Santos da Cruz, Flávio Ataliba Barreto, Loraine Meneses dos Santos e Keynis Cândido de Souto 551

Efeitos da Abertura Comercial e da Liquidez Externa sobre o Crescimento do Setor Agropecuário Brasileiro

Márcia Aparecida de Paiva Silva, Marília Fernandes Maciel Gomes, Antônio Carvalho Campos, João Eustáquio de Lima e Elaine Aparecida Fernandes 577

Fatos Estilizados dos Ciclos de Negócios no Estado do Espírito Santo: uma abordagem quantitativa

Matheus Albergaria de Magalhães e Anna Paula Lage Ribeiro 597

Gastos Públicos Municipais e Educação Fundamental na Paraíba: uma avaliação usando DEA

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida e Carlos Eduardo Gasparini 621

Políticas Estaduais de Atração de Investimentos Baseadas em Isenção Fiscal: uma análise do Estado do Ceará de 1995 A 2008

Soraia Aparecida Cardozo 641

DA REDAÇÃO

Contatos dos Autores 661

Normas para Apresentação de Originais 663

• AO LEITOR

ESTUDOS SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

A Revista Econômica do Nordeste traz mais uma coletânea de artigos relativos ao desenvolvimento regional.

A Heterogeneidade do Crescimento Econômico das Unidades Federativas Brasileiras (2000-2007), de Amarildo Hersen e Jandir Ferrera de Lima. Faz uma análise das fontes de crescimento regional do produto e do emprego nos estados brasileiros no período de 2000 a 2007. Conclui pela existência de acentuadas disparidades de crescimento econômico e do emprego entre os estados brasileiros, mas que houve convergência entre as médias de crescimento econômico com a economia nacional, o que acarreta diminuição dessas diferenças.

Paulo Aguiar do Monte escreve A Influência da Fecundidade na Inserção Feminina no Mercado de Trabalho Nordestino e nos Determinantes Salariais. Constata que a partir de um determinado número de filhos, há um efeito substituição negativo superior ao efeito renda, provocado pela presença de mais um filho na família. A taxa de fecundidade tem influência tanto na participação quanto nos salários da mulher no mercado de trabalho.

O objetivo do artigo Análise do Insumo Produto do Setor Lácteo Mineiro é analisar a relevância do setor lácteo na economia mineira, usando o modelo insumo-produto. Chrystian Soares Mendes, Matheus Wemerson Gomes Pereira e Erly Cardoso Teixeira chegam a resultados que corroboram a relevância que o setor de leite tem na economia mineira como um setor-chave com um forte índice de ligação para trás e com impacto positivo indireto no emprego e na renda da economia mineira. Trata-se de um setor que necessita cada vez menos de mão de obra direta, mas com uma grande demanda indireta de trabalhadores.

O trabalho A Cadeia Logística do Melão Produzido no Agropolo Fruticultor Mossoró/Açu é assinado por Vilma Felix da Silva Araújo e Domingos Fernandes Campos. Mostra o resultado de uma investigação realizada no agropolo fruticultor Mossoró/Açu, Rio Grande do Norte, o maior produtor e exportador de melão do Brasil. A cadeia do melão é aqui descrita a partir dos enfoques de suprimento, produção e distribuição, de modo a evidenciar os principais agentes da cadeia, a matriz de origem e destino da produção. Observa que os mercados da Europa, Estados Unidos e Canadá absorvem 90% da produção daquela cadeia.

Contribuições da Lei do Gás para a Solução de Conflitos Regulatórios entre a União e os Estados. Gustavo Mano e Gisele Ferreira Tiryaki avaliam as contribuições da recém-aprovada Lei do Gás (Lei 11.909/2010) na solução ou amenização dos referidos conflitos. Para isso, fazem um estudo de caso de contenciosos regulatórios e judiciais ocorridos nos estados de Sergipe, Bahia e São Paulo. Constatam a necessidade de instrumentos de cooperação entre os agentes da indústria do gás natural, para a criação e estruturação órgãos reguladores eficientes e eficazes. Segundo seu estudo, essa carência é maior nos estados.

O artigo de Mércia Santos da Cruz, Flávio Ataliba Barreto, Loraine Meneses dos Santos e Keynis Cândido de Souto – Determinantes das Desigualdades Salariais nas Macrorregiões Brasileiras: Uma Análise para o Período 2001—2006 – estuda os determinantes do crescimento da renda do trabalho, em cada macrorregião do país. Para isso, usa metodologia de decomposição proposta por Fields (2002) e dados da PNAD para o período. Os resultados indicam que a variável educação é a que mais determina a desigualdade de renda salarial para todas as macrorregiões, mas cai sua participação na explicação da desigualdade

em todas as regiões. Variáveis que crescem como fator determinante na explicação da desigualdade salarial, principalmente no Nordeste e no Norte, são idade e gênero, formalidade e sindicalização.

Márcia Aparecida de Paiva Silva, Marília Fernandes Maciel Gomes, Antônio Carvalho Campos, João Eustáquio de Lima e Elaine Aparecida Fernandes são autores do artigo Efeitos da Abertura Comercial e da Liquidez Externa sobre o Crescimento do Setor Agropecuário Brasileiro. O trabalho faz uma análise das relações entre abertura comercial e liquidez externa com o crescimento do setor agropecuário, entre 1990 e o primeiro trimestre de 2008. Da análise resulta a abertura comercial com efeito positivo sobre o crescimento da agropecuária, cujas exportações contribuíram para elevar o nível das reservas internacionais, reduzir o risco da dívida externa e melhorar a condição de liquidez externa brasileira.

No trabalho Fatos Estilizados dos Ciclos de Negócios no Estado do Espírito Santo: uma Abordagem Quantitativa, escrito por Matheus Albergaria de Magalhães e Anna Paula Lage Ribeiro, os autores encontram alguns padrões empíricos nas propriedades quantitativas dos ciclos de negócios ocorridos no Estado do Espírito Santo desde a década de 1990. Para tanto, faz uso da metodologia comum a estudos do gênero, com ênfase na análise da volatilidade das variáveis estudadas e no seu grau de correlação com medidas de nível de atividade.

O artigo de Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida e Carlos Eduardo Gasparini, Gastos Públicos Municipais e Educação Fundamental na Paraíba: uma Avaliação usando DEA. Parte da constatação que à universalização do ensino fundamental no Brasil seguiu uma discussão ainda sem indicadores que permitam sua avaliação objetiva. Os autores propõem um índice de eficiência e qualidade dos gastos públicos em educação e o aplicam aos municípios da Paraíba. Como queriam verificar quais as cidades mais e menos eficientes na oferta de educação, concluem que os municípios menores são os que apresentaram pior situação. Já os grandes centros parecem influenciar positivamente as cidades próximas.

Diante do desmantelamento das políticas nacionais que tinham como objetivo o desenvolvimento regional e a superação das heterogeneidades regionais, qual é a capacidade dos incentivos fiscais e financeiros estaduais alterarem a divisão inter-regional do trabalho e mudar especializações produtivas regionais? Os incentivos fiscais necessariamente mudam a participação da atividade industrial estadual na produção nacional? Guardam relação direta com as alterações nas estruturas produtivas estaduais? Soraia Aparecida Cardozo busca responder essas questões no artigo Políticas Estaduais de Atração de Investimentos Baseadas em Isenção Fiscal: uma Análise do Estado do Ceará de 1995 a 2008. Os dados demonstram que aqueles incentivos fiscais não necessariamente contribuíram para a desconcentração regional da atividade industrial e que, mesmo quando se registrou tal desconcentração, esta foi influenciada também por outros condicionantes. Mostram também que aquela política não modificou a participação do estado no Valor da Transformação Industrial nem promoveu maior diversificação e complexidade de sua estrutura industrial.

A Heterogeneidade do Crescimento Econômico das Unidades Federativas Brasileiras (2000-2007)

RESUMO

Analisa as fontes de crescimento regional do produto e do emprego nos estados brasileiros no período de 2000 a 2007. Utiliza o método Estrutural-Diferencial e o Estrutural-Diferencial modificado. O primeiro identifica três fatores importantes de crescimento: o componente nacional, o componente estrutural e o componente competitivo; e o segundo método adiciona o efeito alocação. Os resultados mostram que existem acentuadas disparidades de crescimento econômico e do emprego entre os estados brasileiros. Houve, porém, convergência entre as médias de crescimento econômico com a economia nacional, essas diferenças diminuem. Com relação aos fatores de crescimento do produto dos estados, verificou-se uma baixa relação com sua estrutura produtiva, destacando-se então o componente competitivo. Em se tratando do crescimento do emprego formal, tanto o componente estrutural como o competitivo apresentaram resultados positivos, evidenciando que os estados têm criado postos de trabalho tanto em função da dinâmica interna da sua economia quanto da economia nacional.

PALAVRAS-CHAVE

Economia Regional. Crescimento Regional. Economia Brasileira. Desenvolvimento Regional.

Amarildo Hersen

- Mestre em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) / *Campus* de Toledo;
- Professor da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro).

Jandir Ferrera de Lima

- Ph.D. em Desenvolvimento Regional pela Université du Québec (UQAC);
- Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) / *Campus* de Toledo;
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e do Grupo de Pesquisa em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (Gepec).

1 – INTRODUÇÃO

A acentuada abertura ao mercado externo, observada na economia brasileira no início dos anos 1990, bem como a estabilização monetária proporcionada pela implantação do Plano Real em 1994, impactou de maneira diferenciada os estados brasileiros. Ao mesmo tempo que se extinguíram empresas ineficientes em termos competitivos, a abertura econômica e a estabilização estimularam ações para a aproximação aos novos paradigmas técnicos de produção, em termos econômicos. (HADDAD et al., 1999).

Por isso, torna-se importante analisar o crescimento econômico dos estados brasileiros em três dimensões: a espacial, com o objetivo de verificar os efeitos das mudanças no cenário macroeconômico sobre o seu desempenho; a temporal, procurando identificar as correlações entre a ocorrência dos fatos macroeconômicos e o desempenho econômico das regiões; e a setorial para verificar os efeitos das mudanças macroeconômicas sobre os diferentes setores produtivos e, conseqüentemente, sobre o desempenho econômico das regiões.

Sendo assim, pode-se dizer que o desempenho econômico das regiões está associado a três fatores: inserção da economia regional nos mercados nacional e internacional; perfil da composição da estrutura produtiva regional; e existência de vantagens locacionais, as quais conferem uma maior competitividade à região. (FOCHEZATTO; SOUZA; OLIVEIRA, 2005).

Por isso, o objetivo deste artigo é analisar os componentes do crescimento econômico dos estados brasileiros, ou seja, identificar razões que fazem com que uma região cresça mais rapidamente do que outras em um mesmo período, utilizando-se o método Estrutural-Diferencial. A praticidade desse método é que ele facilita a decomposição do crescimento do produto e do emprego dos estados em três componentes: nacional, estrutural e diferencial. Essa análise tem como referência o texto de Fochezatto; Souza e Oliveira (2005), no qual os autores fazem uma abordagem do método Estrutural-Diferencial

para identificar as fontes de crescimento das regiões do Rio Grande do Sul no período de 1990 a 2000. Entretanto, o modelo estrutural-diferencial apresenta algumas deficiências na sua formação original. Essas limitações dão origem ao método estrutural-diferencial modificado, também utilizado nesse artigo, tendo como referência Hadadd et al. (1989), Lamarche; Srinath e Ray (2003) e Ferrera de Lima (2006).

O método Estrutural-Diferencial não é uma teoria explicativa do crescimento regional, mas, sim, um método de análise para identificar os componentes deste crescimento, podendo ser utilizado em projeções das economias regionais. As informações estatísticas de que necessita para sua manipulação não são complexas, o que, por sua vez, demanda apenas uma matriz de informações sobre uma variável básica (emprego, produção, valor adicionado etc.) em dois períodos de tempo, para que seja possível a aplicação para fins descritivos. Esse método identifica as razões que fazem com que uma região cresça mais rapidamente que outras em um mesmo período. Da mesma maneira, verifica se essa *performance* está condicionada ao desempenho da economia nacional, à estrutura produtiva local ou à presença de vantagens locacionais específicas que dão dinamismo para a região.

O artigo está organizado da seguinte maneira: além desta introdução, são apresentados mais cinco tópicos. No item 2, é apresentada a revisão da literatura, com o objetivo de esclarecer e conceituar aspectos relevantes da economia espacial, o que facilitará a compreensão das análises através do método Estrutural-Diferencial e Estrutural-Diferencial modificado. A metodologia do trabalho é abordada no item 3. No item 4, tem-se o produto e o emprego por estado brasileiro, base para os cálculos realizados. No quinto item, evidenciam-se os fatores contribuintes para o crescimento do produto e do emprego, de acordo com o método adotado. A conclusão do trabalho será apresentada no item 6.

2 – OS PROCESSOS REGIONAIS DE CRESCIMENTO

Encontrar as razões que expliquem o porquê de os processos regionais de crescimento diferirem

entre si, ou seja, apresentarem dinâmicas territoriais diferenciadas, não constitui uma tarefa fácil. Pode-se dizer que as questões propostas não possuem uma única resposta e também não podem ser respondidas por uma única ciência, devendo, no mínimo, contemplar aspectos geográficos e socioeconômicos.

De acordo com Santos e Silveira (2001), uma preocupação com o entendimento das diferenciações regionais e com o novo dinamismo das suas relações tem norteado particularmente a busca de uma interpretação geográfica da sociedade brasileira. No entanto, para que se torne possível a compreensão da dinâmica territorial do desenvolvimento, alguns conceitos devem ser retomados, tais como: espaço, região, território, dinâmica territorial do desenvolvimento e desenvolvimento local/regional.

Espaço, de acordo com Santos (1994), refere-se a um conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas de ações. Os objetos são cada vez mais artificiais (hidrelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas, cidades etc.), dotados de uma mecânica e funcionalidade própria, que acabam por conduzir os interesses hegemônicos internacionais. Já as ações são consideradas racionais, obedecendo a uma racionalidade que corresponde aos fins ou aos meios hegemônicos internacionais, induzidas de fora, estranhas ao lugar, território, região ou país.

Para Santos (1986), o espaço deve ser considerado como um conjunto de formas representativas de relações sociais ao longo do tempo, que se manifestam através de processos e funções. Sendo assim, espaço pode ser considerado um campo de forças cuja aceleração é desigual. Essa é a explicação do porquê de a evolução espacial não ser homogênea em todos os lugares. Nessa mesma linha, Perroux (1982) define espaço econômico como espaço polarizado, heterogêneo, com um campo de forças de relações funcionais. A noção de espaço econômico polarizado lança as bases para uma teoria da polarização. Nessa teoria, o crescimento não surge em todos os lugares ao mesmo tempo. Na realidade, ele se manifesta em pontos ou polos de crescimento, com intensidades variáveis. O crescimento se transmite através de diversos canais e com efeitos variáveis para o conjunto da economia.

Segundo Perroux (1977, 1982) e Furtado (2001), o universo econômico é fundamentalmente heterogêneo. Em outras palavras, isso significa dizer que o processo de crescimento e desenvolvimento econômico é desigual, pois surge em alguns pontos, propaga-se com menor ou maior facilidade em outros, toma vigor em determinados lugares, desaparece noutros etc. Nem é nem poderia ser um processo uniforme, pois a constelação de recursos e fatores que se apresenta em cada parte é obviamente diversa.

Essa concepção foi a base para várias correntes do pensamento econômico, dentre elas: os estruturalistas, os institucionalistas, os kaleckianos, os neoschumpeterianos, entre outros. Para se ter uma ideia do alcance dessa concepção, na teoria econômica neoclássica, o espaço em si não existe, pois os consumidores e as atividades são puntiformes. As regiões e o espaço econômico não têm uma dinâmica própria. Elas são apenas a extensão de um grande mercado, sem influência e representatividade. Até mesmo a ideia dos distritos industriais concebida por Alfred Marshall perde seu valor, porque as aglomerações são elementos passivos ao equilíbrio de mercado. Assim, os efeitos externos devem ser sempre positivos para formar situações suficientes de equilíbrio. (PECQUEUR; COURLET, 1998). A influência de conceitos desenvolvidos por Marshall (1938), como as externalidades, a localização e a estrutura de mercado, possibilitou a introdução do espaço como elemento ativo na análise econômica. Para Ferrera de Lima (2003, 2005), o elemento espaço surgiu como uma crítica da análise neoclássica desenvolvida antes dos estudos de Marshall (1938). Os conceitos de oferta e de demanda adotados pelos neoclássicos não levavam em consideração a localização.

A existência de um universo econômico heterogêneo significa, em última instância, que os mesmos bens podem ser obtidos com graus diversos de dificuldade em diferentes regiões. Em tais condições, transportar bens de um lugar para outro é a forma mais rápida e segura de criar valor. Os recursos acumulados numa comunidade, ao se transformarem em capital comercial, por um lado, escapam aos rendimentos decrescentes e, por outro, tendem a beneficiar o conjunto do universo econômico. Assim,

um universo econômico heterogêneo implica dinâmicas econômicas e competitividades diferenciadas. (HIRSCHMAN, 1996; FURTADO, 2001; SANTOS, 2003).

De acordo com Isard (1972) e Haddad et al. (1999), a competitividade dinâmica de uma região dentro de um sistema de concorrência espacial, particularmente para as atividades que não se vinculam diretamente à sua dotação de recursos naturais, depende de um componente estrutural e de um componente diferencial. O componente estrutural tem como objetivo mostrar que, no processo de desenvolvimento nacional, há alguns ramos de atividade que crescem mais rapidamente que os demais e que os fatores responsáveis por estas diferentes taxas de crescimento setorial nacional são: variações na estrutura da demanda, variações de produtividade, inovações tecnológicas, etc. Como uma região que se especializa nos ramos produtivos mais dinâmicos da economia nacional é a que atinge uma variação estrutural positiva em termos de emprego, produção e renda, então é fundamental que sejam investigadas as aptidões de cada região para a localização de firmas ou estabelecimentos pertencentes a cada um destes ramos.

Entretanto, o desenvolvimento regional não pode ser examinado apenas por este ângulo, pois todos os ramos produtivos apresentam desempenho diferenciado entre as várias regiões da economia nacional. Então, se ocorrerem alterações na superfície locacional de uma economia nacional, uma dada região pode-se desenvolver mais rapidamente do que as outras, desde que consiga atrair uma proporção crescente de atividades ou firmas, ainda que estas pertençam a setores de crescimento lento no âmbito nacional. (ISARD, 1972; HADDAD et al., 1999). Nessa mesma linha, para Krugman (1991), a polarização crescente resulta da interação entre baixos custos de transporte e de relações interindustriais de cooperação e concorrência entre regiões. As regiões de baixo dinamismo possuem custos expressivos de transporte com uma relação de dependência nas atividades de transformação e serviços. Isso faz com que elas tenham um custo maior de produção e distribuição aliado a problemas com retorno de escala. Portanto, custos moderados de produção, associados a retornos de escala e custos de serviços pouco significativos,

geram tendências a concentração geográfica dos agentes econômicos, conseqüentemente, no padrão de localização das atividades produtivas e na dinâmica e organização espacial da economia.

Dentro deste contexto, torna-se, pois, necessário estudar as vantagens locacionais de cada uma das regiões para a atração de setores produtivos de crescimento lento no nível nacional, bem como os fatores explicativos do desempenho favorável destes setores em algumas regiões.

3 – METODOLOGIA DE ANÁLISE

Este estudo utiliza o método Estrutural-Diferencial como ferramenta de análise. A base lógica do método parte de uma constatação empírica bastante simples: o crescimento do emprego é maior em alguns setores do que em outros e em algumas regiões do que em outras. Assim, uma determinada região poderá apresentar um ritmo de crescimento econômico maior do que a média do sistema de regiões, ou porque na sua composição produtiva existe uma preponderância de ramos de atividade produtiva mais dinâmicos, ou porque ela tem participação crescente na distribuição regional do emprego, independentemente, de esta expansão estar ocorrendo em setores dinâmicos ou não. (HADDAD et al., 1989).

Sendo assim, a existência dessas diferenças regionais pode estar associada aos seguintes fatores: variações na estrutura da demanda, variações de produtividade, inovações tecnológicas etc. Como uma região que se especializa naqueles ramos produtivos mais dinâmicos da economia nacional é a que atinge uma variação proporcional positiva em termos de emprego, então, é fundamental que se pesquisem as possibilidades de cada região para a localização de firmas ou estabelecimentos pertencentes a cada um destes setores.

Por outro lado, o crescimento regional não pode ser examinado apenas por este ângulo, pois todos os ramos produtivos apresentam desempenho diferenciado entre as várias regiões da economia nacional. Assim, não é difícil imaginar-se que, tendo ocorrido alterações na superfície locacional de uma economia nacional, uma dada região possa

desenvolver-se mais rapidamente do que outras, desde que consiga atrair uma proporção crescente de atividades ou firmas, ainda que estas pertençam a setores de crescimento lento no nível nacional.

As principais forças que atuam no sentido de provocar estes reajustamentos são, quase sempre, de natureza locacional, tais como: variações nos custos de transporte, estímulos fiscais específicos para determinadas áreas, diferenciais nos preços relativos de insumos entre regiões etc. Torna-se, pois, necessário estudar as vantagens locacionais de cada uma das regiões para a atração de ramos produtivos de crescimento lento no nível nacional, bem como os fatores explicativos do desempenho favorável destes ramos em algumas regiões. (FOCHEZATTO; SOUZA; OLIVEIRA, 2005).

3.1 – Método Estrutural-Diferencial

O Método de Análise Estrutural-Diferencial gera informações relevantes para a organização de pesquisas adicionais de natureza teórica sobre problemas regionais específicos, como a análise dos ramos de atividade produtiva que tiveram uma variação diferencial negativa numa região, análise dos fatores explicativos para o desempenho diferencial de economias regionais, entre outros. Para o alcance de seu objetivo, o método divide o crescimento regional em três componentes: o componente nacional, o componente estrutural (ou proporcional) e o componente diferencial (ou competitivo). (DUNN JUNIOR, 1959; BEAUD, 1966).

O componente nacional demonstra a parte da evolução do produto ou do emprego de uma região devido apenas ao crescimento dessa mesma variável no país, no estado ou na economia de referência. Matematicamente, ele pode ser expresso da seguinte maneira:

$$EN = E_{ij}^0 (e - 1) \quad (01)$$

Em que E_{ij}^0 é o emprego ou produto do setor i na região j ; $e = E^1/E^0$ é o produto ou emprego total do país, estado, ou economia de referência do ano final sobre a mesma variável no período inicial.

O componente estrutural ou proporcional representa a parcela do crescimento do produto ou do emprego

obtida por uma região devido à sua estrutura produtiva. Deste modo, regiões que apresentam em sua estrutura produtiva setores considerados dinâmicos, ou seja, que mostram taxas de crescimento superiores às do conjunto dos setores na economia de referência, apresentarão um resultado positivo nesse componente. Já as regiões compostas principalmente de setores estagnados, com baixas taxas de crescimento, terão um resultado negativo advindo do componente estrutural. Esse componente pode ser obtido a partir da seguinte equação:

$$EE_{ij} = E_{ij}^0 (e_i - e) \quad (02)$$

Em que $e_i = E_i^1 / E_i^0$, que representa o produto ou emprego do setor i no ano final sobre a mesma variável no período inicial da análise.

O componente diferencial ou competitivo (EC) indica a parte do crescimento do produto ou do emprego regional gerada por vantagens locacionais que fazem com que determinados setores possam crescer mais rapidamente em determinada região do que em nível estadual ou nacional. Um efeito diferencial ou competitivo positivo em determinado setor produtivo de uma região mostra que esse apresenta uma taxa de crescimento superior nessa região do que no país ou no estado, o que pode estar associado a vantagens locacionais específicas. Matematicamente, esse componente pode ser obtido a partir da seguinte equação:

$$EC_{ij} = E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i) \quad (03)$$

Em que $e_{ij} = E_{ij}^1 / E_{ij}^0$, que representa o produto ou emprego do setor i na região j no ano final sobre a mesma variável no período inicial.

Somando os três componentes, tem-se o efeito total que, quando for superior ao efeito variação nacional, indica que a região é especializada em setores com taxas de crescimento acima da média em nível estadual ou nacional, ou que possui vantagens locacionais que garantem altas taxas até mesmo a setores que, no conjunto das regiões, encontram-se estagnados.

3.2 – Método Estrutural-Diferencial Modificado

Apesar de o método estrutural-diferencial ser consideravelmente utilizado como medida de

desempenho do crescimento econômico de regiões, apresenta algumas deficiências na sua formulação original. O modelo estrutural-diferencial básico, conforme Haddad et al. (1989), tem como um dos principais defeitos ou limitações dessa análise a não-consideração de mudanças na estrutura de emprego das regiões durante o período de análise, isto é, entre o ano-base e o ano final. Com o intuito de sanar essa limitação, houve evolução no cálculo do efeito estrutural, utilizando o pessoal ocupado no fim do período e não mais no início do período. (JAYET, 1993; LAMARCHE; SRINATH; RAY, 2003; FERRERA DE LIMA, 2006).

De acordo com Souza (2009), substituindo o emprego esperado pelo emprego efetivo, a equação do efeito diferencial Esteban-Marquillas (1972) procura eliminar da posição diferencial ou competitiva a influência estrutural. Se for utilizado o emprego homotético para calcular o efeito diferencial, este fica sem a influência do efeito proporcional, pois o coeficiente de especialização será igual a zero em todos os setores. O melhoramento consiste, portanto, no acréscimo do efeito alocação aos efeitos estrutural e diferencial, para analisar os componentes de crescimento de uma região. O *emprego homotético* consiste no volume de pessoal ocupado que o setor *i* da região *j* teria se a estrutura de emprego fosse igual à do país. A proposição de Esteban-Marquillas (1972) pode ser expressa por:

$$\hat{E}_{ij}^0 = E_j^0 (E_i^0 / E^0) \quad (04)$$

Em que:

\hat{E}_{ij}^0 = emprego homotético do setor *i* da região *j* no ano inicial;

E_j^0 = pessoal ocupado da região *j* no ano inicial;

E_i^0 = pessoal ocupado no setor *i* do país no ano inicial;

E^0 = pessoal ocupado do país no ano inicial.

O efeito alocação nada mais é do que a influência estrutural do dinamismo diferencial, ou ainda, a diferença entre o efeito diferencial tradicional e o efeito diferencial modificado. Ao se fazer uso do emprego homotético com o intuito de obter o efeito

diferencial ou competitivo, porém sem a influência do efeito proporcional, aquele pode ser obtido conforme demonstrado na equação abaixo:

$$EC'_{ij} = \hat{E}_{ij}^0 (e_{ij} - ei) \quad (05)$$

Agora, com a contribuição de Esteban-Marquillas (1972), complementando a análise do efeito diferencial, tem-se a inserção do efeito alocação, na análise do método, eliminando assim a influência estrutural originária da distribuição setorial do pessoal ocupado do ano inicial. A absorção do resíduo entre EC_{ij} e EC'_{ij} dar-se-á por:

$$A_{ij} = (E_{ij}^0 - \hat{E}_{ij}^0) (e_{ij} - e_j) \quad (06)$$

Dessa forma, a variação líquida total (VLT) passaria a ser calculada com o somatório do efeito estrutural, efeito diferencial e efeito alocação. Partindo da formulação proposta por Esteban-Marquillas (1972) e inserindo a proposta de se utilizarem os números do empregado do final do período e não mais os números do emprego do período inicial, Herzog e Olsen (1979) desenvolveram as correções necessárias. Essas correções se dão com a reformulação do efeito alocação através da inserção da mudança do peso na composição do emprego no ano final. A partir dessa reformulação, o novo efeito alocação tem como componentes explicativos a composição do emprego no ano inicial, no ano final e suas respectivas taxas de crescimento, conforme evidenciado na equação seguinte:

$$A_{ij} = [(E_{ij}^1 - \hat{E}_{ij}^1) - (E_{ij}^0 - \hat{E}_{ij}^0)] (e_{ij} - ei) \quad (07)$$

Com o acréscimo do componente $(E_{ij}^1 - \hat{E}_{ij}^1) (e_{ij} - ei)$ no efeito alocação proposto por Esteban-Marquillas (1972) e, ainda, mantendo-se a identidade do método estrutural-diferencial, o efeito diferencial ou competitivo (EC''_{ij}) será agora identificado por:

$$E_{ij}^0 (e_i - e) + \hat{E}_{ij}^0 (e_{ij} - e_j) + (E_{ij}^0 - \hat{E}_{ij}^0) (e_{ij} - e_j) = E_{ij}^0 (e_i - e) + EC''_{ij} + [(E_{ij}^1 - \hat{E}_{ij}^1) - (E_{ij}^0 - \hat{E}_{ij}^0)] (e_{ij} - e_j)$$

De forma simplificada, reordenando os elementos da equação, porém mantendo a identidade do método, o efeito diferencial (EC''_{ij}), conforme Herzog e Olsen (1979), é expresso da seguinte maneira:

$$EC''_{ij} = (2 E_{ij}^0 - E_{ij}^1 + \hat{E}_{ij}^1 - \hat{E}_{ij}^0)(e_{ij} - e_j) \quad (08)$$

Agora, o cálculo da variação líquida total, tendo por base as correções sugeridas por Herzog e Olsen (1979), passa a ser obtido mantendo-se o efeito proporcional original, somado ao efeito diferencial modificado e, ainda, somado ao efeito alocação modificado. A variação líquida total, que evidencia o crescimento econômico autônomo da região, pode ser obtido com uso da seguinte equação:

$$VTL = EE_{ij} + EC''_{ij} + A_i \quad (09)$$

Com auxílio do Quadro 1, têm-se, de forma resumida, as diferentes definições que o efeito alocação pode obter mediante a consideração proposta por Herzog e Olsen (1979) ao método estrutural-diferencial. Vale destacar que a expressão numérica passa a não ter representatividade analítica e tão somente o sinal da expressão deve ser considerado.

O objeto de estudo são os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, os quais apresentam diferenças tanto locais, como no que diz respeito à estrutura produtiva. As variáveis investigadas são: o Produto Interno Bruto (PIB) e o Emprego Formal, as quais são capazes de satisfazer os anseios da pesquisa, pela importância que apresentam no processo de crescimento e desenvolvimento econômico em cada um dos Estados. Os dados foram coletados através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE) e Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

Para tanto, o método estrutural-diferencial e o método estrutural-diferencial modificado auxiliarão na aferição do desempenho apresentado pelos estados, bem como permitirão a identificação e classificação das diferenças regionais através da decomposição do crescimento regional.

4 – O PIB E O EMPREGO FORMAL NOS ESTADOS BRASILEIROS

A competitividade entre as empresas, em muitos setores, torna-se fator determinante. Sendo assim, cada vez mais, a competitividade e, portanto, o desenvolvimento de uma determinada região passam pelo necessário esforço doméstico da organização social para incrementar, de forma crescente, a produtividade. Ao contrário da lógica empresarial, cuja lucratividade e competitividade são os verdadeiros determinantes do crescimento da produtividade, no caso das regiões, é a produtividade que se transforma no verdadeiro e principal determinante da competitividade. (CASTELLS, 1999).

Entre 2000 e 2007, o Produto Interno Bruto (PIB) Brasileiro cresceu a uma taxa média anual de 4,98%. De acordo com a Tabela 1, percebe-se que esse número não foi mais significativo porque alguns

Definição	Componentes		Efeito Alocação
	Especialização	Vantagem Competitiva	
Desvantagem competitiva, especializada	+	-	-
Desvantagem competitiva, não-especializada	-	-	+
Vantagem competitiva, não-especializada	-	+	-
Vantagem competitiva, especializada	+	+	+

Quadro 1 – Diferentes Interpretações para o Conjunto do Efeito Alocação e Componentes Especialização e Vantagem Competitiva

Fonte: Herzog e Olsen (1979).

estados apresentarem um aumento pouco expressivo do seu PIB ou até mesmo negativo. O Estado do Rio de Janeiro, com um aumento médio anual de 2,16% de seu PIB, contribuiu significativamente para o baixo dinamismo do PIB. Apesar das diferentes magnitudes de crescimento do PIB, todas as unidades federativas apresentaram crescimento no período.

Tabela 1 – Taxa de Crescimento Médio Anual (%) do Produto Interno Bruto e do Emprego nos Estados Brasileiros 2000-2007

ESTADOS	PIB	EMPREGO
Roraima	16,83	13,59
Amazonas	3,25	13,37
Tocantins	24,20	13,14
Amapá	9,21	12,44
Mato Grosso	11,60	11,59
Pará	7,30	10,51
Maranhão	14,18	9,94
Rondônia	7,66	9,43
Goiás	11,18	8,55
Espírito Santo	7,83	8,48
Rio Grande do Norte	6,75	8,29
Mato Grosso do Sul	4,62	8,23
Santa Catarina	6,36	8,22
Sergipe	9,36	7,95
Ceará	5,99	7,61
Bahia	4,04	7,37
Alagoas	6,73	7,13
Acre	13,58	7,10
Piauí	8,41	6,46
Minas Gerais	3,88	6,28
Paraná	6,50	6,27
Pernambuco	2,22	5,77
Paraíba	6,24	5,74
São Paulo	4,88	5,38
Rio de Janeiro	2,16	4,98
Rio Grande do Sul	2,23	4,01
Distrito Federal	10,66	2,34
BRASIL	4,98	6,20

Fonte: Ipeadata (2010).

No que diz respeito ao emprego formal, o Brasil no período analisado, apresentou uma taxa de crescimento médio anual correspondente a 6,2%. Com a abertura econômica verificada no findar da década de 1980, a economia passou a produzir, também, para o mercado externo, que contribuiu, juntamente com a estabilização da moeda – alcançada com a implantação do Plano Real, em 1994 – para o surgimento de novos postos de trabalho. Pode-se verificar, na Tabela 2, que o Estado de Roraima apresentou a melhor taxa média anual de crescimento do emprego formal, superior a

13%, porém, sua representatividade em nível nacional é menos significativa, pois corresponde a menos de 0,2% dos empregos formais do país, referente ao ano de 2007. Já o Estado de São Paulo, que mais uma vez apresentou um desempenho do emprego formal abaixo da média nacional, com crescimento médio anual no período inferior a 5,4%, contribuiu para que o crescimento médio anual do emprego formal no Brasil não se mostrasse mais expressivo, tendo em vista que esse estado, no ano de 2007, empregou aproximadamente 30% da mão de obra com carteira assinada no país.

5 – FATORES DE CRESCIMENTO DO PIB E DO EMPREGO NOS ESTADOS DO BRASIL

A partir da aplicação do método estrutural-diferencial e estrutural-diferencial modificado, serão aqui analisados os principais resultados obtidos para o produto e o emprego para os estados brasileiros, com o intuito de identificar as razões do desempenho de cada uma das regiões no período de estudo.

A Tabela 2 evidencia os resultados alcançados através do método estrutural-diferencial, para o produto de cada Estado brasileiro. O componente nacional (EN) mostra a parte da evolução do produto nos estados devido apenas ao crescimento dessa mesma variável no país, ou seja, 34,89%.

Os estados que apresentaram um resultado positivo no componente estrutural (EE) apresentam em sua estrutura produtiva setores considerados dinâmicos, ou seja, mostram taxas de crescimento superiores às do conjunto dos setores da economia nacional. Percebe-se que dezesseis estados brasileiros e o Distrito Federal apresentaram, no período analisado, taxas de crescimento superiores às do conjunto dos setores da economia nacional. Os estados que apresentaram esse componente de forma positiva são: Tocantins, Roraima, Maranhão, Acre, Mato Grosso, Sergipe, Amapá, Piauí, Espírito Santo, Rondônia, Rio Grande do Norte, Alagoas, Paraíba, Ceará, São Paulo e Pernambuco.

No componente diferencial (EC), nota-se que, com exceção de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Pernambuco e

Tabela 2 – Fatores de Crescimento do Produto dos Estados Brasileiros, 2000-2007 (%)

ESTADOS	E N	E E	E C	ET
Tocantins	34,89	10,76	123,75	169,40
Roraima	34,89	27,01	55,93	117,83
Maranhão	34,89	6,44	57,91	99,24
Acre	34,89	17,01	43,18	95,07
Mato Grosso	34,89	2,24	44,10	81,23
Goiás	34,89	-0,67	44,06	78,28
Distrito Federal	34,89	30,35	9,38	74,62
Sergipe	34,89	2,13	28,53	65,55
Amapá	34,89	27,31	2,26	64,46
Piauí	34,89	8,54	15,45	58,88
Espírito Santo	34,89	2,11	17,80	54,80
Rondônia	34,89	5,55	13,18	53,62
Pará	34,89	-4,24	20,45	51,10
Rio Grande do Norte	34,89	1,44	10,96	47,28
Alagoas	34,89	6,93	5,29	47,11
Paraná	34,89	-5,21	15,84	45,52
Santa Catarina	34,89	-11,63	21,25	44,51
Paraíba	34,89	3,56	5,21	43,66
Ceará	34,89	2,77	4,23	41,90
São Paulo	34,89	0,56	-1,29	34,16
Mato Grosso do Sul	34,89	-1,75	-0,82	32,32
Bahia	34,89	-2,60	-4,03	28,27
Minas Gerais	34,89	-2,93	-4,80	27,16
Amazonas	34,89	-13,30	1,14	22,73
Rio Grande do Sul	34,89	-2,99	-16,28	15,63
Pernambuco	34,89	7,45	-26,83	15,51
Rio de Janeiro	34,89	-0,17	-19,58	15,14

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de Dados do Ipeadata (2010).

Nota: EM - componente nacional; EE - componente estrutural; EC – componente diferencial ou competitivo e efeito total.

Rio de Janeiro, todos os demais estados brasileiros apresentaram um componente diferencial positivo.

Somando os três componentes, citados acima, tem-se o efeito total (ET) que, quando for superior ao efeito variação nacional, indica que o estado é especializado em setores com taxa de crescimento acima da média nacional, ou que possui vantagens locacionais que garantem altas taxas de crescimento até mesmo ao setor que, no conjunto do estado, encontra-se estagnado. As unidades federativas com essa característica são: Tocantins, Roraima, Maranhão, Acre, Mato Grosso, Goiás, Sergipe, Amapá, Piauí, Espírito Santo, Rondônia, Pará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Paraná, Santa Catarina, Paraíba, Ceará e o Distrito Federal.

A Tabela 3 traz a variação líquida total (VTL) e seus componentes, alcançados através do método estrutural-diferencial modificado, para o produto, de cada estado brasileiro:

Pode-se perceber, com o auxílio da Tabela 3, que, para os estados do Mato Grosso, Maranhão, Espírito Santo, Tocantins, Sergipe, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Alagoas, Paraíba e Distrito Federal, os fatores proporcional e diferencial contribuíram conjuntamente para o aumento do produto gerado nesses estados, ou seja, o dinamismo da economia e o dinamismo local foram positivos nesses estados.

Tabela 3 – Efeito Proporcional, Competitivo, Alocação e Variação Líquida Total, do Produto, para os Estados Brasileiros

ESTADOS	EE _{ij}	EC _{ij} ⁹⁹	A _{ij}	VTL
Distrito Federal	9526029,91	3246078,57	-303147,71	12468960,80
Goiás	-142846,42	9366595,27	52523,99	9276272,85
Paraná	-3419685,27	9077401,68	1317846,80	6975563,21
Mato Grosso	307189,71	4341019,59	1707533,58	6355742,88
Maranhão	600992,38	4524817,97	875883,88	6001694,23
Espírito Santo	426090,30	1483709,44	2108540,73	4018340,47
Santa Catarina	-4828523,83	7712112,85	1108861,92	3992450,94
Tocantins	260278,94	1803215,47	1191465,33	3254959,74
Pará	-806677,27	1807540,69	2085515,89	3086379,32
Sergipe	125242,95	1584565,95	91433,89	1801242,79
Ceará	570327,91	632235,60	238191,72	1440755,23
Piauí	449990,78	795010,92	19207,38	1264209,09
Rio Grande do Norte	129075,46	271528,03	713095,17	1113698,66
Rondônia	311042,48	165209,73	573238,30	1049490,51
Acre	291877,41	-1504343,60	2245421,95	1032955,72
Roraima	301678,00	515540,76	109114,58	926333,34
Alagoas	493350,14	236357,02	140002,16	869709,32
Paraíba	322349,73	258563,81	212839,15	793752,70
Amapá	616390,38	-69670,50	120648,05	667367,93
Mato Grosso do Sul	-208743,47	-401330,25	303731,15	-306342,57
Amazonas	-2435249,67	-971076,84	1180593,76	-2225732,76
São Paulo	2059678,28	-6083485,10	1341588,27	-2682218,50
Bahia	-1250292,95	-1960804,10	22279,19	-3188817,82
Pernambuco	2257132,64	-8365256,30	238303,26	-5869820,40
Minas Gerais	-3120166,06	-6001450,70	883622,00	-8237994,74
Rio Grande do Sul	-2607229,82	-14229102,00	13848,54	-16822482,90
Rio de Janeiro	-229302,65	-26413918,00	-413249,32	-27056470,00

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de Dados do Ipeadata (2010).

Em alguns estados, de forma contrária, nem o dinamismo local e nem o dinamismo da economia contribuíram para o crescimento do seu produto. Esses estados “estáticos” são os de Mato Grosso do Sul, Amazonas, Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro.

O Distrito Federal apresentou a maior variação líquida total (12.468.960,80), dentre todas as unidades federativas brasileiras. Esse ótimo desempenho é originário do dinamismo dos setores produtivos e dinamismo local. O Estado do Rio de Janeiro apresentou a menor variação líquida total

(-27.056.470,00), sendo essa negativa evidenciando que os setores produtivos locais cresceram mais lentamente que a média do país.

Destaque merecido deve ser dado aos estados do Mato Grosso, Maranhão, Espírito Santo, Tocantins, Sergipe, Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Alagoas e Paraíba, por apresentarem vantagem competitiva e especializada, na análise da variável produto.

A Tabela 4 mostra os fatores de crescimento do emprego formal, por estado, através do modelo estrutural-diferencial.

Com relação aos empregos formais dos estados brasileiros, o componente nacional, que evidencia a parte da evolução do emprego formal nos estados devido apenas ao crescimento dessa mesma variável no país, atingiu a casa dos 43,39%.

Já o componente estrutural mostra que os estados que apresentaram um resultado positivo nesse componente são: Roraima, Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Rondônia, Santa Catarina, Sergipe, Ceará, Acre, Piauí, Paraíba, São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Distrito Federal.

Analisando o componente diferencial, percebe-se que os estados que apresentaram o fator local como contributivo para o crescimento econômico no período

são: Roraima, Amazonas, Tocantins, Amapá, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Rondônia, Goiás, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Sergipe, Ceará, Bahia, Alagoas, Acre, Piauí, Minas Gerais e Paraná.

Nota-se que os estados de Roraima, Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Rondônia, Santa Catarina, Sergipe, Ceará, Acre e Piauí apresentaram tanto o componente estrutural como o diferencial de forma contributiva para o crescimento econômico local. Esses estados, na sua maioria das regiões Norte e Nordeste do Brasil, foram, nos últimos anos, responsáveis por atrair importantes parcelas de investimentos decorrentes de projetos privados e públicos.

Tabela 4 – Fatores de Crescimento do Emprego Formal dos Estados Brasileiros, 2000-2007 (%)

ESTADOS	EN	EE	EC	ET
Roraima	43,39	0,27	51,47	95,13
Amazonas	43,39	0,53	49,66	93,58
Tocantins	43,39	-0,25	48,86	92,00
Amapá	43,39	0,58	43,12	87,09
Mato Grosso	43,39	-1,13	38,88	81,15
Pará	43,39	0,17	30,03	73,59
Maranhão	43,39	0,25	25,93	69,58
Rondônia	43,39	0,23	22,37	66,00
Goiás	43,39	-0,40	16,89	59,88
Espírito Santo	43,39	-0,19	16,13	59,33
Rio Grande do Norte	43,39	-0,18	14,79	58,00
Mato Grosso do Sul	43,39	-1,62	15,81	57,59
Santa Catarina	43,39	0,39	13,73	57,51
Sergipe	43,39	0,00	12,24	55,63
Ceará	43,39	0,40	9,50	53,29
Bahia	43,39	-0,19	8,37	51,58
Alagoas	43,39	-0,44	6,92	49,88
Acre	43,39	0,08	6,26	49,73
Piauí	43,39	0,27	1,59	45,25
Minas Gerais	43,39	-0,47	1,05	43,98
Paraná	43,39	-0,13	0,62	43,88
Pernambuco	43,39	-0,16	-2,84	40,39
Paraíba	43,39	0,03	-3,22	40,20
São Paulo	43,39	0,08	-5,83	37,64
Rio de Janeiro	43,39	0,38	-8,89	34,88
Rio Grande do Sul	43,39	0,16	-15,45	28,10
Distrito Federal	43,39	0,29	-27,30	16,39

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de Dados de Brasil (2010).

Nota: EN - componente nacional; EE - componente estrutural; EC - componente diferencial ou competitivo, efeito total.

Por fim, somando os três componentes, têm-se o efeito total que, quando for superior ao efeito variação nacional, indica que o estado é especializado em setores com taxa de crescimento, do emprego, acima da média nacional ou, ainda, que possui vantagens locais que garantem altas taxas de crescimento do emprego até mesmo aos setores que, no conjunto do estado, encontram-se estagnados. Os estados que apresentaram essa característica são: Roraima, Amazonas, Tocantins, Amapá, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Rondônia, Goiás, Espírito Santo, Rio Grande do Norte, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina,

Sergipe, Ceará, Bahia, Alagoas, Acre, Piauí, Minas Gerais e Paraná.

Na Tabela 5, tem-se Variação Líquida Total (VTL), bem como seus componentes, alcançada através do método estrutural-diferencial modificado, para o emprego, de cada estado brasileiro:

Com a Tabela 5, percebe-se que, para os estados de Santa Catarina, Pará, Amazonas, Maranhão, Ceará, Rondônia, Amapá, Roraima e Piauí, os fatores proporcional e diferencial contribuíram conjuntamente para o aumento do emprego, com carteira assinada,

Tabela 5 – Efeito Proporcional, Competitivo, Alocação e Variação Líquida Total, do Emprego, para os Estados Brasileiros

ESTADOS	EEij	ECij"	Aij	VTL
Santa Catarina	4256,41	153447,41	-5499,40	152204,42
Pará	767,70	109618,29	28123,21	138509,20
Amazonas	1310,94	117803,73	6038,57	125153,24
Mato Grosso	-3556,14	111039,56	11657,78	119141,20
Goiás	-2659,65	110264,67	1840,55	109445,57
Bahia	-2184,83	101566,78	-2966,91	96415,03
Espírito Santo	-905,66	74598,23	1492,26	75184,83
Maranhão	710,18	55264,40	18592,84	74567,42
Ceará	2798,20	60185,04	5437,01	68420,26
Tocantins	-268,47	45963,84	5850,14	51545,51
Rio Grande do Norte	-579,65	46580,76	79,53	46080,63
Mato Grosso do Sul	-4843,68	46630,80	741,44	42528,56
Rondônia	346,65	27796,00	5288,00	33430,65
Sergipe	-8,34	25644,57	-426,37	25209,86
Amapá	276,43	3321,63	17166,96	20765,02
Alagoas	-1197,80	7283,10	11561,49	17646,79
Minas Gerais	-13235,67	29963,79	-392,55	16335,57
Roraima	62,44	12769,99	-704,52	12127,91
Paraná	-2177,42	-2517,51	12811,82	8116,89
Acre	47,45	4612,13	-762,45	3897,13
Piauí	551,24	-1110,91	4390,56	3830,89
Paraíba	97,83	-11502,15	593,83	-10810,50
Pernambuco	-1395,45	-26403,22	1290,36	-26508,30
Distrito Federal	2386,56	-218606,93	-2928,48	-219148,85
Rio de Janeiro	10242,86	-245034,70	3353,86	-231437,99
Rio Grande do Sul	3007,38	-291893,59	-694,97	-289581,18
São Paulo	6150,49	-468637,85	-582,39	-463069,75

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados de Brasil (2010).

gerado nesses estados, ou seja, o dinamismo da economia e o dinamismo local foram positivos para o aumento do emprego. Em dois estados, contrariamente, o dinamismo local e o dinamismo da economia (setores) não contribuíram para o crescimento do emprego, sendo esses estados o Paraná e Pernambuco.

O Estado de Santa Catarina mostrou a maior variação líquida total do emprego (152.204,42) dentre todos os estados brasileiros, sendo esse ótimo desempenho originário do dinamismo dos setores produtivos e, também, do dinamismo local.

O Estado de São Paulo, dentre todos os estados, foi o que apresentou a menor variação líquida total do emprego no país (-463.069,75), sendo essa negativa evidenciando que os setores produtivos locais cresceram mais lentamente que a média do país, empregando menos.

Há de se destacarem os estados do Pará, Amazonas, Maranhão, Ceará e Amapá, por apresentarem vantagem competitiva e especializada na análise da variável emprego formal.

Percebem-se, portanto, características distintas, que ocasionam o crescimento do produto e do emprego no país. Devido à estrutura produtiva local, de cada Estado, resultados positivos agregados nacionalmente não podem ser comemorados em todos os estados e, inversamente, o desempenho irrisório de indicadores de produto e emprego também não pode ser generalizado para todas as unidades da federação.

6 – CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar as variáveis emprego e produto, que condicionam o crescimento de uma região, utilizando-se do método estrutural-diferencial e estrutural-diferencial modificado. Assim, esse método permitiu identificar as razões que fazem com que uma região cresça mais rapidamente que outras em um mesmo período e se essa *performance* está condicionada ao desempenho da economia nacional, à estrutura produtiva local ou à presença de vantagens locais específicas que dão dinamismo à região.

Os resultados da análise estrutural-diferencial para o produto e para o emprego apresentam padrões, nas economias estaduais/regionais, muito similares. Ora no PIB ora no emprego, o efeito total é maior em estados das regiões Norte e Centro-Oeste, com alguma variação, que são regiões de fronteira agrícola-mineral. O efeito total (no PIB e no Emprego) é menos expressivo em economias estaduais muito consolidadas e que já passam por uma secular trajetória de baixo dinamismo, como Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco. O efeito total (PIB e emprego) foi intermediário para economias de renda média-alta, como São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina, Paraná e Distrito Federal.

Os efeitos advindos das vantagens locais (EC), para PIB e Emprego, são sempre mais fortes que os efeitos estruturais advindos da existência de setores dinâmicos. As vantagens locais são positivamente mais relevantes em economias estaduais de fronteira agrícola-mineral no Norte e Centro-Oeste. As vantagens locais são negativamente mais relevantes que o efeito-estrutural em economias mais ricas, como São Paulo e Distrito Federal, e/ou mais consolidadas historicamente, como Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco. Não há casos em que o efeito estrutural tem ascendência muito relevante sobre as vantagens locais

As economias de São Paulo e dos demais estados do Sudeste não apresentaram efeitos estruturais significativamente mais relevantes do que as demais regiões brasileiras. Tal fato está associado à tendência de saturação de boa parte do espaço produtivo, principalmente na Região Metropolitana de São Paulo, iniciada na década de 1970 e, complementarmente, com a instituição das demais regiões metropolitanas federais. Por outro lado, pode-se afirmar que, nas economias de mais baixo PIB *per capita*, em áreas de fronteira agrícola e mineral, há uma dinâmica econômica e do emprego no período recente muito apreciável.

Com regiões ricas e consolidadas apresentando *baixo* dinamismo e com as de baixo PIB *per capita* e de fronteira com *alto* dinamismo, os resultados da pesquisa apontam para padrões estruturais permissivos de uma trajetória benigna de redução das disparidades regionais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as valiosas contribuições dadas pelo consultor da Revista Econômica do Nordeste (REN).

ABSTRACT

The objective of this paper is to analyze the sources of product and employment regional growth in the Brazilian states from 2000 to 2007. It uses the Structural-Differential and the modified Structural-Differential methods. The first one identifies three important factors of the growth: the national component, the structural component, and the competitive component; and the second method adds the allocation effect. The results show that there are huge differences in economic growth and employment among the Brazilian states. There was, however, convergences between the average of economic growth with the national economy, these differences decrease. Regarding the product growth factors of the states, a low relationship with the productive structure has been noticed, and the competitive component stood out. Regarding the formal employment growth, the structural component, as well as the competitive component, presented positive results, pointing out that the states have created work places in relation to the internal dynamic of its economy as well as the national economy..

KEY WORDS

Regional Economy. Regional Growth. Brazilian Economy. Regional Development.

REFERÊNCIAS

BEAUD, M. Analyse régionale-structurale et planification régionale. **Revue Économique**, v. 17, p. 55-91, 1966.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais: RAIS:** tabela do emprego formal por estado brasileiro. Brasília, DF, [200-]. Disponível em: <www.rais.gov.br>. Acesso em: 11 mar. 2010.

CASTELLS, M. A. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DUNN JUNIOR, E. Une technique statistique et analytique de l'analyse régionale, description et projection. **Revue Économie Appliquée**, n. 4, p. 521-534, 1959.

ESTEBAN-MARQUILLAS, J. M. A reinterpretation of shift-share analysis. **Regional and Urban Economics**, v. 2, n. 3, p. 249-55, 1972.

FERRERA DE LIMA, J. F. A concepção do espaço econômico polarizado. **Interações: Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, Campo Grande, v. 4, n. 7, p. 7-13, 2003.

FERRERA DE LIMA, J. **Méthode d'analyse régionale:** indicateurs de localisation, de structuration et de changement spatial. Québec: GRIR, 2006.

_____. Notes sur les poles de croissance et les stratégies territoriales au Québec. **Canadian Journal of Regional Science**, Montreal, n. 28, v. 1, p. 161-171. 2005.

FOCHEZATTO, A.; SOUZA, F. L. de; OLIVEIRA, F. A. L. de. Crescimento regional no Rio Grande do Sul: uma análise Estrutural-Diferencial, 1999/2000. **Estudos do CEPE**, Santa Cruz do Sul, n. 21, p. 7-30, jan./jun. 2005.

FURTADO, C. O processo histórico de desenvolvimento. In: BRESSER-PEREIRA, L. L.; REGO, J. **A grande esperança em Celso Furtado**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2001.

HADDAD, P. R. et al. **A competitividade do agronegócio e o desenvolvimento regional no Brasil:** estudo de cluster. Brasília, DF: CNPQ, 1999.

HADDAD, P. R. et al. **Economia regional:** teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB, 1989.

HERZOG, H. W.; OLSEN, R. J. Shift-share analysis revisited: de allocation affect and the stability of regional structure, a reply. **Journal of Regional Science**, v. 19, n. 3, p. 393-395, 1979.

HIRSCHMANN, A. **A propensity to self-subversion**. Massachusetts: Harvard University Press, 1996.

IBGE. **Tabela do PIB por estado brasileiro**.

Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 13 mar. 2010.

IPEADATA. **Dados regionais**. Disponível em: <www.ipeadata.org.br>. Acesso em: 23 mar. 2010.

ISARD, W. **Méthodes d'analyse régionale**. Paris: Dunod, 1972. V. 1: Équilibre économique.

JAYET, H. **Analyse spatiale quantitative: une introduction**. Paris: Economica, 1993.

KRUGMAN, P. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, Washington, DC, n. 99, p. 483-499, 1991.

LAMARCHE, R.; SRINATH, K.; RAY, D. M. Correct partitioning of regional growth rates: improvements in shift-share theory. **Canadian Journal of Regional Science**, Montréal, v. 36, n. 1, p. 121-141, 2003.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. 8. ed. London: Macmillan and Company, 1938.

PEQUEUR, B.; COURLET, C. Systèmes productifs localisés et développement: le cas des économies émergentes et en transition. In: PROULX, M-U. (Org.). **Territoires et développement économique**. Montréal: Éditions L'Harmattan, 1998. p. 49-66.

PEREIRA, A. S.; CAMPANILE, N. O método estrutural-diferencial modificado: uma aplicação

para o Estado do Rio de Janeiro entre 1986 e 1995. **Revista Cepeac**, Passo Fundo, v. 7, n. 13, 1999.

PERROUX, F. O conceito de polo de crescimento.

In: SCWHATZMANN, J. (Org.). **Economia regional e urbana: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977. p. 145-156.

_____. **Dialogue des monopoles et des nations: équilibre ou dynamique des unités actives?**. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 1982.

SANTOS, M. **Economia espacial**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

_____. **Por uma geografia nova: da crítica da geografia a uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec, 1986.

_____. **Técnica, espaço e tempo: globalização e meio técnico científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2009.

STIWELL, F. J. B. Regional growth and structural adaptation. **Urban Studies**, v. 6, p. 162-178, 1969.

Recebido para publicação em 10.04.2010.

A Influência da Fecundidade na Inserção Feminina no Mercado de Trabalho Nordestino e nos Determinantes Salariais

RESUMO

Este artigo aborda algumas características relacionadas à oferta de trabalho feminina no Brasil nos anos de 1995 e 2009, tratando a questão da fecundidade como elemento central do estudo e tendo como foco espacial a região Nordeste. As análises descritivas ratificaram a existência de um efeito substituição negativo, e superior ao efeito renda, provocado pela presença adicional de um filho na família, a partir de um determinado número de filhos. As análises econométricas indicam que a taxa de fecundidade tem influência tanto na participação (reduzindo a participação feminina no mercado de trabalho, em 1995) quanto nos determinantes salariais da mulher no mercado de trabalho (resultado em perdas salariais, tanto em 1995 quanto em 2009). Sobre este último, uma mulher com três ou quatro filhos pode ter uma queda de até 17,4% no salário, quando comparada a uma mulher sem filhos.

PALAVRAS-CHAVE

Fecundidade. Emprego. Salário.

Paulo Aguiar do Monte

- Professor do departamento de economia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Doutor em Economia pelo PIMES da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
- Pós-Doutorado pela University of Cambridge/UK;

1 – INTRODUÇÃO

A redução da taxa de fecundidade (e de mortalidade), em grande parte devido ao desenvolvimento dos países, tem sido um fator determinante para a alteração no mercado de trabalho, especialmente para as modificações verificadas na composição da população ocupada, especificamente no que respeita à crescente participação das mulheres.

O ingresso das mulheres no mercado tem ocorrido de forma mais intensa a partir dos anos 1940. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 2007, as mulheres representavam cerca de 1,2 bilhão (41,4%) de trabalhadores empregados no mundo. No Brasil, o aumento da participação feminina no total da População Economicamente Ativa (PEA) foi espantoso: em 1973, apenas 30,9% da PEA eram do sexo feminino, saltando para 41,4% em 1999 e atingindo 48,0% em 2009, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para se ter ciência da atual expansão feminina, de 2004 a 2009, a população ocupada no Brasil aumentou em, aproximadamente, 3,0 milhões de pessoas, das quais mais da metade eram mulheres, refletindo, assim, a contínua e crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho.

Os fatores comumente apontados como responsáveis pela modificação da composição da força de trabalho são: diminuição da taxa de fecundidade total (aqui entendida como o número de filhos, nascidos vivos, por mulher), redução da discriminação contra a mulher, rejuvenescimento da fecundidade e a urbanização (decorrente da migração rural-urbana, que acarretou melhoria das condições de vida). Apesar de a tendência de queda da taxa de fecundidade ter sido observada na maioria dos países em desenvolvimento, no Brasil, este processo de declínio na fecundidade se deu em um período curto, de aproximadamente 40 anos.¹

Deve-se destacar que tais observações não são homogêneas, haja vista as diferentes realidades socioeconômicas observadas internamente em um mesmo país, como o Brasil. Os diferenciais por região

e estratos sociais mostram que as regiões Norte e Nordeste, menos desenvolvidas economicamente, apresentam taxas de fecundidade bem superiores às das demais regiões. Além da questão regional, os diferenciais sociais mostram que existe uma parcela da população feminina com níveis de reprodução relativamente altos, especificamente as mulheres menos escolarizadas, que chegam a ter uma taxa de fecundidade quatro vezes superior à observada para as mulheres mais escolarizadas.

É importante destacar que o declínio da fecundidade está, também, associado a uma forte mudança estrutural de rejuvenescimento da fecundidade, que tem acarretado o aumento na velocidade de reposição das gerações, suavizando os impactos do declínio da fecundidade. Esta é uma discussão bem mais ampla e não menos importante que está retratada nos trabalhos de Berquó e Cavenhagi (2004) e Souza (2005), que analisam a questão pela ótica sociológica da produção feminista e da maternidade.²

Do ponto vista puramente econômico, a taxa de fecundidade pode ajudar a explicar uma maior (menor) participação da mulher no mercado de trabalho. Segundo Pazello e Fernandes (2004), o impacto da maternidade sobre a oferta de trabalho feminina resulta em um efeito renda (que tende a ser positivo devido à redução da renda *per capita* familiar) e um efeito substituição (resultante do custo de oportunidade, que, dependendo do salário recebido no mercado, poderá ser negativo em função dos benefícios da maternidade – satisfação e habilidades na criação dos filhos) que segue após o nascimento do filho e que, dependendo de suas respectivas magnitudes, pode afetar o engajamento da mulher no mercado de trabalho.

Neste contexto, este trabalho se propõe a analisar os fatores relevantes para explicar a participação das mulheres na força de trabalho e os determinantes da sua remuneração salarial, tendo como eixo central a questão da fecundidade e a região Nordeste. Para tal, utiliza-se o modelo de Heckman (1979), com correção do viés de seleção. A amostra selecionada advém dos microdados da PNAD de 1995 e 2009, restritos às

¹ Em 2006, o IBGE contabilizou a mais baixa taxa de fecundidade total já registrada no país, cerca de 2,0 filhos por mulher, bastante inferior à taxa observada em 1970 (5,8 filhos) e em 2000 (2,4 filhos).

² É importante ressaltar, ainda, que a presença de um filho tem impactos diferentes na vida laboral da mãe em relação à do pai. (CABRAL, 2002).

mulheres com idade entre 16 e 65 anos. (IBGE, 1995, 2009).

Além desta seção introdutória, este trabalho está estruturado em mais cinco partes. A seção 2 faz uma breve exposição da fundamentação teórica e da literatura sobre o assunto. A seção 3 descreve os procedimentos metodológicos utilizados. Em seguida, na seção 4, será feita uma descrição geral da amostra. A seção 5 aborda os determinantes da participação e do salarial no mercado de trabalho. Finalizando, a seção 6 traz os comentários finais.

2 – APORTES TEÓRICOS DA RELAÇÃO OFERTA DE TRABALHO E MATERNIDADE

Tendo como suporte teórico o enfoque neoclássico, assume-se que a decisão de trabalhar está vinculada ao fator tempo e à necessidade de obter recursos para sua sobrevivência, dispondo escolhas entre horas de trabalho remunerado e lazer (não-trabalho).³ Assim, ao decidir quantas horas dedicar ao trabalho, está-se decidindo sobre o número de horas diárias de lazer a que se está disposto a renunciar.

Considerando a família como uma unidade de trabalho, uma questão importante refere-se à decisão familiar.⁴ Segundo a Teoria Neoclássica, a decisão familiar de quem vai trabalhar, seja o homem ou a mulher, é tomada conjuntamente baseada em quem é mais produtivo no mercado de trabalho, ou seja, assume-se que as escolhas da família derivam de um processo de maximização de uma função de utilidade, que representa a preferência única da família, sujeita a uma restrição orçamentária conjunta.⁵

3 A Teoria Econômica possui vários modelos que podem ser aplicados sobre a oferta de trabalho da mulher. De uma forma geral, os modelos são subdivididos em estáticos ou múltiplos e levam em consideração o aspecto individual ou familiar na determinação da oferta. (KILLINGSWORTH; HECKMAN, 1986).

4 Segundo Fernandes e Scorzafe (2007), a abordagem unitária vem sofrendo críticas tanto sob o ponto de vista metodológico (análise de bem-estar dos indivíduos) quanto das evidências empíricas. Surge, então, o modelo coletivo, que incorpora o fato de as famílias serem compostas por diversas pessoas com diferentes preferências, gostos e desejos.

5 Estudos sobre a decisão de ter filhos têm interessado a pesquisadores desde o século passado e deram origem à corrente econômica posteriormente denominada “Teoria da Família”, segundo a qual, a opção dos pais por filhos pode representar uma mudança em seus hábitos,

O impacto da maternidade sobre a oferta de trabalho da mulher pode ser analisado como resultado líquido do Efeito Renda (ER) e Efeito Substituição (ES) que seguem o nascimento do filho.⁶ Segundo a teoria econômica, o efeito renda tende a aumentar as horas destinadas ao trabalho (ΔH), visto que as mudanças provocadas na renda, ΔY (neste caso, considera-se que, com a maternidade, a renda familiar *per capita* se reduz) induzem a mulher a participar ativamente da força de trabalho para manter o mesmo nível de renda anterior à chegada do novo filho – admitindo que o salário (W) permaneça constante (sua derivada é negativa) – equação 1.

$$ER = \frac{\Delta H}{\Delta Y} \Big| \bar{W} < 0 \quad (1)$$

Por outro lado, o efeito substituição representa o custo de oportunidade da mulher e está associado ao salário recebido no mercado. Considerando que a renda não varia e que a maternidade é uma atividade intensiva em horas de tempo, menor seria o número de horas dedicadas ao trabalho e, conseqüentemente, menor seria o salário auferido. Assim, tanto o numerador quanto o denominador se movem na mesma direção (sua derivada é positiva; equação 2). Portanto, acredita-se que o efeito substituição diminua as horas dedicadas ao trabalho, sendo superior ao efeito renda, resultando no fato de que a maternidade teria um efeito negativo sobre a oferta de trabalho da mulher.⁷

$$ES = \frac{\Delta H}{\Delta W} \Big| \bar{Y} > 0 \quad (2)$$

A conclusão de que o número de filhos repercute negativamente na participação da mulher no mercado (nas horas destinadas ao trabalho) é encontrada em vários estudos sobre a temática, contudo tratando aspectos diferentes da relação entre fecundidade e participação.

provocando alterações na oferta de trabalho. (CHIAPPORI, 1992).

6 Killingsworth e Heckman (1986); Soares e Izaki (2002) e Pazello (2006) são estudos empíricos sobre a oferta de trabalho feminina.

7 Mincer (1963 *apud* PAZELLO, 2006) foi o primeiro autor a derivar a relação negativa entre o custo de oportunidade da mãe (medido pela taxa de salário) e a fecundidade.

Na linha de trabalhos que abordam a maternidade do ponto de vista econômico, destacam-se os trabalhos de Bruschini e Lombardi (1996) e Pazello (2006), que analisam o impacto da presença de filhos na decisão de ingresso no mercado de trabalho.

Na linha dos que versam sobre a fecundidade numa projeção dinâmica e econômica, estão os de Soares e Izaki (2002) e Souza (2002). Já dos que relacionam o estado conjugal à participação da mulher no mercado, podem-se citar os de Souza (2002) e Del Boca; Locatelli e Pasqua (2000). De uma maneira geral, os artigos analisam o impacto da presença de filhos na participação das mulheres, casadas e/ou solteiras, no mercado de trabalho e, também, a influência do marido na sua participação.

3 – CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Ao se analisarem os determinantes do engajamento da mulher, deve-se precaver para não incorrer no problema de viés de seleção. Tal problema ocorre devido à existência de características não-observáveis (inteligência, planejamento familiar, qualidade da educação que tiveram) que fazem com que algumas mulheres participem do mercado de trabalho enquanto outras fiquem na inatividade,⁸ independentemente do fator maternidade. Acrescenta-se ainda que tais características são, provavelmente, correlacionadas com as características que determinam a participação e/ou o salário destas mulheres no mercado de trabalho. Desta forma, poderíamos incorrer no viés de seleção, ao selecionarmos uma amostra cujas características não seriam as mesmas da população, não sendo assim representativa.

Caso estimássemos os determinantes da inserção feminina e dos impactos nos salários através dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), teríamos estimativas enviesadas e inconsistentes da variável de

interesse devido à seleção não-aleatória da amostra. Para corrigir este possível viés, utilizou-se o processo de estimação proposto por Heckman (1979) para a correção do viés de seleção, estimando-se duas equações de regressão: uma referente à participação e outra referente à determinação salarial.

A primeira estimação tem como objetivo determinar a participação da mulher no mercado de trabalho. Para adaptar o modelo de Heckman (1979) ao objetivo em questão, considerou-se a existência de uma variável P^* (presença ou não de filhos) que denota um fator que interfere na participação feminina no mercado de trabalho. Neste caso, de forma parametrizada, pode-se afirmar que, para as mulheres que possuem filho(s), P assume valor 1 ($P=1$), e para as que não possuem, P assume valor 0 ($P=0$). Assim, é razoável supor que existe um vetor de variáveis observadas (Z) que determina P^* (presença ou não de filhos). Portanto, a equação de seleção pode ser descrita como:

$$P_i = Z_i\gamma + \varepsilon_{2i} \quad (3)$$

Onde Z representa as variáveis observadas que determinam a presença ou não de filhos. O subscrito i indica *tem filho* ($i = 1$) ou *não tem filho* ($i = 0$).

As variáveis incluídas na equação de seleção foram: uma *dummy* para raça (igual a 1, se a mulher é *branca*); uma *dummy* para área de residência (igual a 1, se é da *área urbana*); quatro *dummies* para escolaridade (sendo as *analfabetas* a categoria referência); três *dummies* para diferentes faixas de idade (sendo a idade de *16 a 24 anos* a referência).

Por sua vez, a equação primária (referente à participação na força de trabalho) pode ser exposta como:

$$Y_i = X_i\beta + \varepsilon_{1i} \quad (4)$$

Onde X é o vetor de características das trabalhadoras e Y é uma variável dicotômica construída a partir de um *Probit* que representa a equação explicativa da participação na força de trabalho, assumindo valor 1 ($Y=1$), se a mulher participa da força de trabalho, e zero caso contrário ($Y=0$). As variáveis incluídas na estimativa da

8 Para alguns autores, além do problema de viés de seleção, pode existir o problema da endogeneidade (neste caso, a fecundidade e a oferta de trabalho seriam determinadas conjuntamente). Para este caso, a solução adequada para a estimação seria o uso de variáveis instrumentais. No entanto, é importante ressaltar a dificuldade em encontrar 'instrumentos' para a fecundidade que preencham ao mesmo tempo os requisitos de ser exógeno e de ter alto poder explicativo conforme dito por Browning (1992) e Pazello (2006).

equação primária foram: uma *dummy* para raça (igual a 1, se a mulher é *branca*); uma *dummy* para área de residência (igual a 1, se é da *área urbana*); três *dummies* para a condição na família (sendo a categoria *outros* usada como referência); quatro *dummies* para escolaridade (sendo as *analfabetas* a categoria referência); três *dummies* para diferentes faixas de idade (sendo a idade de *16 a 24 anos* a referência); tamanho da família (medida em *número de membros*), uma *dummy* para captar o efeito da migração (igual a 1, se é *migrante*) e, por fim, uma *dummy* para região metropolitana.⁹

Nestes termos, podem-se escrever, de forma extensiva, as duas equações utilizadas na estimação de Heckman (1979):

$$\begin{aligned}
 Y_i &= \beta_0 + \beta_1 raça_{1,i} + \beta_2 resid_{1,i} + \sum_{j=1}^3 \beta_3 cond_{j,i} + \sum_{j=1}^4 \beta_4 escol_{j,i} + \\
 &\sum_{j=1}^4 \beta_5 id_{j,i} + \beta_6 tam_{1,i} + \beta_7 Mig_{1,i} + \beta_8 Rmet_{1,i} + \varepsilon_{1i} \\
 P_i &= 1(\gamma_0 + \gamma_1 raça_{1,i} + \gamma_2 resid_{1,i} + \sum_{j=1}^4 \gamma_3 escol_{j,i} \\
 &+ \sum_{j=1}^4 \gamma_4 id_{j,i} + \varepsilon_{2i} > 0)
 \end{aligned} \tag{5}$$

Procedimento similar pode ser feito em relação à segunda equação a ser estimada. Neste caso, porém, o objetivo é decompor os determinantes do salário das mulheres no mercado de trabalho. Assim, pode-se escrever a equação de salários (equação primária) da seguinte forma:

$$\ln W_i = X_i \beta + \varepsilon_{1i} \tag{6}$$

Onde X é o vetor de características das trabalhadoras e W representa o salário-hora. Novamente, faz-se uso de uma segunda equação (equação de seleção) descrita por uma equação de participação, onde, neste caso, P^* é uma função indicadora da participação das mulheres no mercado de trabalho, tal como segue:

9 Para melhor identificação do modelo, o ideal é que algumas variáveis presentes na equação de seleção (modelo probit) sejam excluídas da equação de rendimentos. Segundo Johnston e Dinardo (1997), a exclusão de determinadas variáveis é um tanto arbitraria.

$$P_i = 1(Z_i \gamma + \varepsilon_{2i} > 0) \tag{7}$$

Onde Z inclui variáveis que predizem se as mulheres estão participando ou não do mercado de trabalho. O subscrito i indica se as mulheres *participam* ($i=1$) ou *não-participam* ($i=0$) da força de trabalho.

Para a segunda equação, além das variáveis incluídas na primeira equação, foram acrescentadas: quatro *dummies* para ramo de atividade (sendo o setor industrial usado como base), uma *dummy* para o segmento de mercado formal (igual a 1, se está ocupada no formal¹⁰), três *dummies* para número de filhos – equação de seleção (igual a 1, se não tem filhos). Destaca-se, ainda, a presença da variável tamanho da família (medida em número de membros) na equação de seleção.

$$\begin{aligned}
 Y_i &= \beta_0 + \beta_1 raça_{1,i} + \beta_2 resid_{1,i} + \sum_{j=1}^3 \beta_3 cond_{j,i} + \sum_{j=1}^4 \beta_4 escol_{j,i} + \\
 &\sum_{j=1}^4 \beta_5 id_{j,i} + \beta_6 tam_{1,i} + \beta_7 Mig_{1,i} + \beta_8 Rmet_{1,i} + \sum_{j=1}^4 \beta_9 ram_{j,i} + \varepsilon_{1i} \\
 P_i &= 1(\gamma_0 + \gamma_1 raça_{1,i} + \gamma_2 resid_{1,i} + \sum_{j=1}^4 \gamma_3 escol_{j,i} + \sum_{j=1}^4 \gamma_4 id_{j,i} + \\
 &\sum_{j=1}^4 \gamma_5 filhos_{j,i} + \sum_{j=1}^3 \gamma_6 cond_{j,i} + \gamma_7 tam_{1,i} + \varepsilon_{2i} > 0)
 \end{aligned} \tag{8}$$

Por hipótese, assume-se que as variáveis de seleção (*tem filho e participam*, respectivamente, das equações 1 e 2) não estão correlacionadas com as variáveis não-observáveis, que determinam a participação no mercado de trabalho e as horas trabalhadas ou o salário da mulher, mas estão correlacionadas com os determinantes da maternidade e de sua participação no mercado, respectivamente. Ou seja, assume-se que $\varepsilon_{1i} \sim N(0, \sigma)$, $\varepsilon_{2i} \sim N(0,1)$ e $corr(\varepsilon_{1i}, \varepsilon_{2i}) = 0$ ¹¹

4 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Os dados utilizados têm como fonte a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD), de

10 Considerou-se ocupado no segmento formal o trabalhador com registro de carteira assinada, o servidor público, o militar ou o empregador.

11 Para maiores detalhes ver Greene (1993).

1995 e 2009, realizada pelo IBGE. Foram selecionadas as mulheres entre 16 e 65 anos.¹²

De início foi formada uma amostra com 102.474 mulheres (que, de forma expandida, representam 46.334.153 mulheres), em 1995, e 133.581 mulheres (representando o universo de 63.844.411 mulheres), em 2009.

As características gerais da amostra estão descritas na Tabela 1, conforme a região do país e os anos da pesquisa (1995 e 2009). Os principais pontos referem-se a:

- *Fecundidade e disparidades regionais.*

Enquanto, no Nordeste, a escolaridade média é de 5,2 anos e o número de filhos por mulher é de 2,4 (em 1995), nas regiões mais desenvolvidas, por exemplo, na região Sul, tais indicadores alcançam 6,4 anos médios de estudo e 2,0 filhos por mulher (em 1995). Estes indicadores estão fortemente associados, visto que as mulheres mais escolarizadas possuem um maior conhecimento sobre o controle da reprodução, fazendo uso das mais variadas formas de prevenção e sendo capazes de realizar um planejamento familiar mais estruturado, além de terem um melhor acesso aos serviços básicos de saúde. Em 2009, apesar da absoluta melhora, este diferencial se manteve praticamente constante (1,8 filhos por mulher).¹³

- *Precarização do trabalho.* A taxa de ocupação feminina é superior aos 50,0% em todas as regiões estudadas, e sofreu uma elevação substancial durante todo o período 1995-2009. No entanto, a taxa de ocupação no segmento formal ainda é bastante

reduzida, visto que menos de 20,0% das mulheres do Nordeste estão inseridas neste segmento.

- *Migração.*¹⁴Dois fatores podem ser destacados em relação ao fenômeno migratório: redução do fluxo de migrantes e o maior percentual de migrantes nas regiões mais desenvolvidas, onde maiores são as oportunidades de emprego. No entanto, é possível observar que houve uma redução deste fluxo, se compararmos os anos 1995 e 2009, indicando, possivelmente, uma reversão deste quadro.

Em seguida, a amostra foi restrita à região nordestina, contabilizando 30.810 mulheres (que, de forma expandida, representam 12.616.616 mulheres), em 1995, e 42.199 mulheres (representando o universo de 17.616.547 mulheres), em 2009. Esta restrição tem o objetivo de analisar mais detalhadamente o Nordeste, embora, sempre que possível, façamos um diagnóstico comparativo com a média observada no país.

Na Tabela 2, descrevem-se as características da amostra conforme a variação do número de filhos por mulher, para a região Nordeste. O objetivo desta tabela é verificar se ocorrem modificações no perfil demográfico e social das mulheres conforme o aumento do número de filhos, para os anos 1995 e 2009.

Em respeito à mudança do perfil da amostra para os anos estudados, observam-se alterações importantes, dentre as quais:

1. *Aumento da taxa de atividade.* Observa-se uma tendência geral de redução do percentual de mulheres inativas e, conseqüentemente, aumento da taxa de atividade, salvo quando analisamos as mulheres com 5 ou mais filhos.
2. *Redução ou manutenção do nível salarial.* Uma simples análise tendo como base o Salário Mínimo (SM) de 1995 (R\$ 100,00) e o de 2009 (R\$465,00) mostra que houve uma redução ou, no máximo, uma manutenção do nível salarial, mesmo sem levarmos em consideração a taxa de inflação do período. As mulheres sem filhos,

¹² A escolha dos anos deve-se a três fatores: 1. Termos uma caracterização geral da década de noventa através da escolha de um ano situado no meio da década, ano de 1995; 2. Fazermos uma análise comparativa entre dois anos visando observar sua evolução temporal; 3. Termos uma caracterização mais recente do mercado de trabalho, ano de 2009. Por sua vez, a restrição da faixa de idade está baseada na literatura (SCORZFAVE; MENEZES FILHO, 2001; PAZELLO; FERNANDES, 2004), e tem por objetivo agregar o máximo possível de informações sobre o impacto da fecundidade tanto da inserção, que, em geral, ocorre nas faixas de idade inferiores, quanto no salário obtido, ao longo dos anos, no mercado de trabalho, contemplando as faixas de idade superiores.

¹³ Resultados mais recentes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2009 indicam que, em alguns estados (Rio de Janeiro, São Paulo e no Distrito Federal), a taxa de fecundidade já atingiu um nível inferior ao de reposição. (IBGE, 2009).

¹⁴ Entendido como a mobilidade espacial do indivíduo que nasceu em um estado da federação diferente do que reside atualmente.

Tabela 1 – Características da Amostra Estratificada por Região do País – 1995 e 2009

VARIÁVEIS	REGIÃO				
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
1995					
Urbana (%)	24,63	76,48	85,08	89,29	83,99
Idade média (anos)	32,91	34,30	33,51	35,76	35,70
Escolaridade (anos)	6,30	5,20	6,18	6,36	6,45
Branca (%)	30,93	30,18	50,36	64,19	85,04
Ocupadas (%)	50,13	52,65	52,73	51,63	59,96
Ocupadas no formal (%)	19,09	15,80	21,09	24,91	26,81
Desocupadas (%)	5,97	4,57	4,54	4,21	4,09
Inativas (%)	43,90	42,78	42,73	44,16	35,95
Migrante (%)	29,31	37,00	21,43	30,89	44,45
Região Metropolitana (%)	75,37	42,22	25,20	48,47	45,13
Filhos (média)	2,45	2,42	2,15	2,00	2,06
2009					
Urbana (%)	81,82	81,50	89,95	92,78	86,96
Idade média (anos)	34,83	36,12	36,28	37,99	38,06
Escolaridade (anos)	7,99	7,52	8,66	8,62	8,61
Branca (%)	25,68	29,63	42,16	55,23	79,77
Ocupadas (%)	54,39	52,32	58,79	58,28	63,33
Ocupadas no formal (%)	20,15	19,16	29,53	32,12	35,06
Desocupadas (%)	7,39	8,39	7,26	7,61	5,58
Inativas (%)	38,22	39,28	33,93	34,09	31,08
Migrante (%)	24,72	31,26	19,30	27,02	40,62
Região Metropolitana (%)	21,31	40,30	26,83	45,50	43,93
Filhos (média)	2,22	1,96	1,80	1,65	1,71

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir dos Dados do IBGE (1995, 2009).

por exemplo, ganhavam em média cerca de 1,45 SM em 1995 e passaram a cerca de 1,05 SM em 2009. É importante observar também que, tanto para 1995 quanto para 2009, a presença de 1 ou 2 filhos não incorreu em redução do salário das mulheres; a partir do terceiro filho, é que verifica a diminuição do salário no trabalho principal (no caso em 1995).

3. *Fecundidade.* Os números parecem indicar que uma maior taxa de fecundidade tende a reduzir

a participação das mulheres no mercado de trabalho. Tal ocorrência é mais fácil de ser verificada em 2009, quando a participação das mulheres no mercado de trabalho (ocupadas ou desocupadas) reduz-se significativamente conforme aumenta o número de filhos.¹⁵ Destaca-se, ainda, uma relação inversa entre número de filhos e nível de escolaridade das

¹⁵ Deve-se ter cautela nesta afirmação devido à forte endogeneidade destas variáveis.

mães, onde, de uma forma geral, as mulheres mais escolarizadas possuem um número menor de filhos. Este diagnóstico deve ser decorrente do maior acesso às informações sobre controle de fecundidade, principalmente deste grupo de mulheres, e também devido à mudança do perfil das mulheres, que estão, cada vez mais, reduzindo seu tempo disponível às atividades domésticas e ampliando as horas destinadas ao mercado de trabalho.

4. *Fecundidade.* A concentração de famílias com número elevado de filhos indica a falta de acesso da população a informações e serviços de saúde reprodutiva, que, na maioria das vezes, encontra-se associado ao baixo capital humano, apesar de se ter observado uma redução significativa no percentual de mulheres com 5 ou mais filhos, de 18,04% para 4,91% no período 1995-2009.

Tabela 2 – Características da Amostra Estratificada por Número de Filhos – Região Nordeste – 1995 e 2009

VARIÁVEIS	NÚMERO DE FILHOS			
	Nenhum	1 ou 2	3 ou 4	5 ou mais
1995				
Urbana (%)	75,58	81,28	75,58	62,52
Idade média (anos)	38,82	32,45	38,82	47,68
Escolaridade (anos)	4,59	6,02	4,59	2,07
Branca (%)	29,80	32,45	29,80	24,20
Ocupadas (%)	54,77	52,68	54,77	54,46
Ocupadas no formal (%)	15,76	19,36	15,76	6,87
Desocupadas (%)	2,83	5,01	2,83	1,55
Inativas (%)	42,40	42,31	42,40	43,99
Migrante (%)	42,30	38,54	42,30	41,45
Região Metropolitana (%)	40,90	47,72	40,90	29,00
Salário médio (R\$) *	418,57	758,87	712,51	652,28
Total (%)	31,68	30,53	19,76	18,04
2009				
Urbana (%)	84,00	85,20	78,92	64,95
Idade média (anos)	26,76	35,88	43,25	50,93
Escolaridade (anos)	9,44	8,18	5,74	2,78
Branca (%)	32,63	31,03	26,82	20,85
Ocupadas (%)	48,64	56,14	52,44	48,31
Ocupadas no formal (%)	20,98	22,95	15,04	7,18
Desocupadas (%)	11,67	8,49	5,79	3,38
Inativas (%)	39,69	35,37	41,78	48,31
Migrante (%)	22,59	32,87	37,51	38,77
Região Metropolitana (%)	43,55	44,06	36,08	24,49
Salário médio (R\$) *	486,68	803,16	890,64	842,48
Total (%)	31,52	46,46	17,11	4,91

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir dos Dados do IBGE (1995, 2009).

* Salário médio das mulheres ocupadas.

Tabela 3 – Horas Destinadas ao Trabalho, Estratificada por Região e Número de Filhos – Região Nordeste e Brasil – 1995 e 2009

REGIÃO	NÚMERO DE FILHOS							
	Nenhum	1	2	3	4	5	6	7
1995								
Nordeste	37,69	35,89	34,01	32,72	31,45	30,33	29,71	28,67
Brasil	38,99	36,98	35,00	34,46	33,58	32,39	31,28	29,51
2009								
Nordeste	36,02	34,45	32,86	31,64	30,56	28,99	25,30	27,31
Brasil	37,22	37,14	35,67	34,20	33,27	31,19	30,26	27,40

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir dos Dados do IBGE (1995, 2009).

De forma mais detalhada, a Tabela 3 enfoca o aspecto da participação da mulher no mercado de trabalho. Como *proxy* desta participação, consideraram-se as horas destinadas ao trabalho principal. Esta tabela retrata as horas alocadas ao trabalho principal conforme o número de filhos por mulher (variando de nenhum filho a sete filhos) tanto da região Nordeste quanto da média observada no Brasil, pois, como se sabe, o tamanho da prole influencia a intensidade dos encargos diários e a regulação do tempo doméstico.¹⁶

A Tabela 3 descreve uma redução significativa do tempo diário destinado ao trabalho principal entre os anos de 1995 e 2009. Enquanto as mulheres que não são mães destinaram, na sua atividade principal, aproximadamente, 38 horas semanais em 1995, este número reduz-se para 28 horas semanais quando o comparamos com as mulheres que possuem sete filhos em média. Observa-se ainda que, apesar de pequena, existe diminuição das horas destinadas ao trabalho principal tanto no Nordeste quanto no Brasil, quando comparamos o ano de 1995 com o de 2009. Por último, cabe destacar nesta tabela que, de uma forma geral, as mulheres residentes no Nordeste do país destinam um menor número de horas semanais ao trabalho comparativamente à média observada no Brasil.

Uma última tabela da análise descritiva (Tabela 4) refere-se aos resultados do teste da igualdade

de médias para as horas disponíveis ao trabalho estratificado segundo o número de filhos por mulher. As estimativas foram feitas tanto para o Nordeste quanto para o Brasil (considerando o Brasil como o agregado de todas as suas macrorregiões).

Os resultados da Tabela 4 mostram que o Nordeste segue o mesmo padrão observado no Brasil, indicando, de uma forma geral, que o número de horas destinadas ao trabalho se reduz significativamente quando aumenta o número de filhos por mulher, principalmente no Nordeste onde a média de horas destinadas ao trabalho é inferior à observada para o Brasil. Observe que para as mulheres nordestinas que têm até 2 filhos, a maternidade reduz o número de horas dedicadas ao trabalho (35,19 horas contra 35,82 horas das que não são mães) e que esta diferença é significativa do ponto de vista estatístico. O mesmo resultado pode ser observado para o Brasil, corroborando o diagnóstico de que a maternidade tende a reduzir o tempo destinado ao trabalho.

As últimas linhas mostram os resultados do teste de igualdade de médias para o grupo formado por todas as mulheres que possuem filhos (independentemente do número de filhos) e o grupo formado por aquelas que não têm filhos, tanto para o Nordeste quanto para o Brasil. Os resultados, a partir do número de filhos menor ou igual a dois, mostram que, quanto maior for a presença de filhos, maior é a redução do tempo destinado ao exercício de uma atividade no mercado de trabalho.

¹⁶ Segundo Costa (2002), até o surgimento da pílula anticoncepcional, o quadro demográfico restringia o emprego feminino.

Tabela 4 – Teste da Igualdade de Médias para as Horas Disponíveis ao Trabalho Estratificado por Número de Filhos por Mulher – Região Nordeste e Brasil – 2009

NÚMERO DE FILHOS POR MULHER	Horas média		Teste de igualdade de médias T – Test (sig.)	
	Nordeste	Brasil	Nordeste	Brasil
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos = 1	36,02	37,14	0,719 (0,472)	-0,601 (0,548)
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos <= 2	35,19	36,35	-2,623 (000)	-7,543 (0,000)
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos <= 3	34,64	35,85	-5,086 (000)	-12,114 (0,000)
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos <= 4	34,32	35,61	-6,539 (0,000)	-14,331 (0,000)
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos <= 5	34,13	35,43	-7,416 (0,000)	-15,964 (0,000)
Filhos = 0	35,82	37,22		
Filhos >= 1	33,52	35,02	-10,106 (0,000)	-19,576 (0,000)

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir dos Dados do IBGE (2009).

5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES DA ANÁLISE ECONÔMETRICA

Os dois últimos subtópicos são referentes às análises econométricas tendo como base a região Nordeste. Inicialmente, analisaremos os determinantes da participação feminina na força de trabalho e, em seguida, os determinantes do salário da mulher no mercado de trabalho da região.

5.1 – Os Determinantes da Participação Feminina na Força de Trabalho

A Tabela 5 retrata os resultados da estimação da participação da mulher no mercado de trabalho da região Nordeste. Os valores estimados para os dois anos da análise foram semelhantes para as variáveis *raça* (indicando que as mulheres brancas têm menor probabilidade de participar do mercado de trabalho em relação às não-brancas, possivelmente devido às desigualdades sociais e de renda que se observa na região), *urbana* (indicando que a residente na

área urbana tem menores chances de participação no mercado comparativamente às não-urbanas) e *migrante* (o coeficiente negativo para 1995 mostra que as mulheres que nasceram em um estado da federação diferente do estado onde reside atualmente apresentam menores probabilidades de participação comparativamente às não-migrantes).

De forma inesperada, à primeira vista, o coeficiente associado ao *tamanho da família* foi significativo e positivo em 1995 e insignificante em 2009. Desta feita, para 1995, o sinal do coeficiente estimado indica que o aumento de um membro na família eleva a probabilidade de participação das mulheres no mercado de trabalho. Possivelmente, esse resultado esteja refletindo a necessidade da mulher de ingressar no mercado de trabalho visando complementar a renda doméstica.¹⁷ Já em 2009, o parâmetro não apresentou

17 Tal resultado, todavia, não refuta os achados anteriores, visto que, na análise econométrica, analisamos os determinantes da participação da mulher no mercado de trabalho, enquanto, na análise descritiva, o objetivo era diagnosticar o tempo, em

Tabela 5 – Resultados do Modelo *Probit*, com Correção de Heckman, para Determinantes da Participação da Mulher na Força de Trabalho – Região Nordeste – 1995 e 2009

VARIÁVEIS / ANO		1995		2009	
		Coefficiente	P > Z	Coefficiente	P > Z
Participação					
Constante		-0,132	0,369	-0,724	0,000
Raça	Branca	-0,097	0,000	-0,103	0,000
Área de residência	Urbana	-0,522	0,000	-0,290	0,000
	Chefe	0,051	0,432	0,427	0,000
Condição na família	Cônjuge	-0,298	0,000	0,187	0,000
	Filho	-0,041	0,662	0,288	0,000
	De 1 a 3	0,151	0,000	0,152	0,000
Escolaridade (anos de estudo)	De 4 a 7	0,158	0,000	0,272	0,000
	De 8 a 10	0,187	0,000	0,337	0,000
	Mais de 10	0,539	0,000	0,645	0,000
Faixa etária (anos)	De 25 a 30	0,547	0,000	0,501	0,000
	De 31 a 40	0,854	0,000	0,800	0,000
	Acima de 40	0,594	0,000	0,526	0,000
Tamanho da família	Número de membros	0,015	0,003	-0,005	0,395
Migração	Migrante	-0,062	0,001	-0,020	0,202
Área metropolitana	Região metropolitana	-0,031	0,119	0,022	0,184
Select (tem filho)					
Constante		-0,237	0,000	-0,359	0,000
Raça	Branca	-0,013	0,475	-0,087	0,000
Área de residência	Urbana	-0,088	0,000	-0,040	0,070
	De 1 a 3	0,048	0,108	0,309	0,000
Escolaridade (anos de estudo)	De 4 a 7	-0,030	0,275	0,300	0,000
	De 8 a 10	-0,372	0,000	-0,128	0,000
	Mais de 10	-0,631	0,000	-0,490	0,000
Faixa etária (anos)	De 25 a 30	1,121	0,000	1,093	0,000
	De 31 a 40	1,597	0,000	1,563	0,000
	Acima de 40	1,641	0,000	1,773	0,000
Mills					
Inversa de Mills		0,442	0,005	0,368	0,013

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir dos Dados do IBGE (1995, 2009).

Em todas as equações, o teste da Razão de Verossimilhança foi significativo. Prob > chi2 = 0,0340 (1995); Prob > chi2 = 0,0167 (2009).

significância estatística, não sendo possível, portanto, maiores conclusões a respeito.

A *idade* contribui positivamente para explicar a probabilidade de participação ativa no mercado de trabalho, principalmente para as situadas na faixa entre 31 e 40 anos de idade. O mesmo diagnóstico pode ser feito em relação à variável *educação* (anos de estudo). Quanto maior o investimento em capital humano, maior é a probabilidade de participação da mulher no mercado. De outra forma, pode-se inferir que, quanto menor a educação, maior a dificuldade de colocação no mercado de trabalho. Possivelmente, este fato é reflexo do custo de oportunidade diferenciado que as mais qualificadas possuem.

Em relação ao coeficiente associado à *condição da família*, destaque se faz à mudança de sinal da variável cônjuge entre os anos 1995 e 2009. Enquanto, na primeira estimação, o seu sinal foi negativo, na segunda, o coeficiente apresentou sinal positivo, sugerindo que as mulheres casadas estão cada vez mais inserindo-se no mercado de trabalho – algo já apontado na literatura econômica.¹⁸

No que respeita aos parâmetros estimados da equação de seleção, duas variáveis merecem ser destacadas: a *área de residência* e o *nível de escolaridade*. Ambas estão relacionadas à maior capacidade destas mulheres de realizar um planejamento familiar, dado que se está observando uma mudança significativa no comportamento das mulheres em relação a sua participação no mercado de trabalho. Atualmente, as mulheres estão cada vez mais reduzindo o tempo destinado às tarefas domésticas, em troca de atividades mercantis, assumindo a condição de chefe-de-domicílio e exigindo direitos iguais de oportunidades no mercado de trabalho.¹⁹

Por fim, os coeficientes da inversa de Mills estimados foram consistentes e positivos, o que corrige a tese do viés de seleção e reforça

a necessidade da aplicação do referido modelo. Ademais, em relação ao fato de ser mãe (ter filho) ou não, fica evidente a associação inversa entre os níveis mais elevados de educação formal e presença de filhos.

5.2 – Os Determinantes do Salário da Mulher no Mercado de Trabalho

A última estimação refere-se aos determinantes do salário da mulher no mercado de trabalho nordestino cujos resultados encontram-se na Tabela 6.

Os coeficientes estimados mostram que mulheres da raça branca, residentes na área urbana ou na região metropolitana, possuem salários mais elevados comparativamente às mulheres não-brancas, residentes na zona rural e que moram fora da região metropolitana, respectivamente. Com respeito à escolaridade e aos níveis de idade, observou-se que mulheres mais qualificadas e mais velhas têm um perfil de salários crescentes.

No referente aos parâmetros estimados da equação de seleção, destaca-se que, conforme aumenta o número de filhos por mulher, aumenta a intensidade do parâmetro estimado, indicando a existência de uma relação negativa entre taxa de fecundidade e participação no mercado de trabalho. Observa-se que as mulheres que têm cinco ou mais filhos apresentam uma taxa de participação entre 15% e 24% inferior àquelas que não possuem filhos, conforme o ano analisado, tendo, assim, impacto nos determinantes salariais.

Por fim, o coeficiente estimado da variável inversa de Mills (λ) foi estatisticamente significativo a 1,0%, corroborando a necessidade de correção do viés de seleção amostral. O sinal negativo dessa variável tanto para 1995 quanto para 2009 indica que fatores não-mensurados (como, por exemplo, a qualidade da educação), que elevam a probabilidade da participação feminina na força de trabalho, reduzem o salário auferido no mercado de trabalho. Esses fatos nos levam a concluir que a não-utilização do procedimento em dois estágios de Heckman poderia gerar um viés sobre os verdadeiros efeitos das variáveis exógenas sobre os determinantes do salário das mulheres.

horas, que a mulher destinava ao mercado de trabalho.

18 Souza (2002); Pazello (2006) e Marri e Wajnman (2006).

19 Marri e Wajnman (2006) reforçam a participação das esposas como provedoras de renda familiar.

Tabela 6 – Resultados do Modelo Linear, com Correção de Heckman, para Determinantes do Salário da Mulher – Região Nordeste – 1995 e 2009

VARIÁVEIS / ANO		1995		2009	
		Coefficiente	P > Z	Coefficiente	P > Z
Ln (salário)					
Constante		-1.211	0,000	0.011	0.951
Raça	Branca	0.208	0.000	0.205	0.000
Área	Urbana	0.274	0.000	0.094	0.000
	De 25 a 30	0.017	0.751	0.094	0.010
Faixa etária (anos)	De 31 a 40	0.114	0.128	0.191	0.000
	Acima de 40	0.379	0.000	0.403	0.000
Escolaridade (anos de estudo)	De 1 a 3	0.050	0.190	0.029	0.437
	De 4 a 7	0.227	0.000	0.162	0.000
	De 8 a 10	0.458	0.000	0.326	0.000
Condição na família	Mais de 10	0.926	0.000	0.678	0.000
	Chefe	0.293	0.000	-0.025	0.490
	Cônjuge	0.480	0.000	0.088	0.001
Migração	Filho	0.180	0.001	-0.026	0.376
	Migrante	-0.011	0.426	0.000	0.973
Área metropolitana	Região metropolitana	0.179	0.000	0.117	0.000
Mercado	Mercado Formal	0.208	0.000	0.479	0.000
	Agrícola	-0.010	0.782	-0.044	0.190
	Comércio	0.204	0.000	0.142	0.000
Ramo de Atividade	Serviços diversos	0.093	0.000	0.313	0.000
	Outras atividades	0.700	0.000	0.418	0.000
Select (participação no mercado)					
Constante		-0.223	0.001	-0.930	0.000
Raça	Branca	-0.129	0.000	-0.117	0.000
Área	Urbana	-0.053	0.016	0.161	0.000
	De 1 a 3	0.213	0.000	0.244	0.000
Escolaridade (anos de estudo)	De 4 a 7	0.215	0.000	0.369	0.000
	De 8 a 10	0.281	0.000	0.452	0.000
	Mais de 10	0.890	0.000	1.044	0.000
Faixa etária (anos)	De 25 a 30	0.400	0.000	0.449	0.000
	De 31 a 40	0.619	0.000	0.674	0.000
	Acima de 40	0.265	0.000	0.330	0.000
Filhos	Até 2 filhos	-0.069	0.021	-0.123	0.000
	De 3 a 4 filhos	-0.098	0.005	-0.174	0.000
	5 ou mais filhos	-0.149	0.000	-0.233	0.000
Condição na família	Chefe	-0.001	0.990	0.400	0.000
	Cônjuge	-0.514	0.000	0.065	0.059
Tamanho da família	Filho	-0.443	0.000	-0.035	0.301
	Número de membros	0.021	0.000	-0.018	0.001
Mills					
Inversa de Mills		-0.508	0,009	-0.344	0,004

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Dados do IBGE (1995, 2009).

Em todas as equações o teste da Razão de Verossimilhança foi significativo. Prob > chi2 = 0.0001 (1995); Prob > chi2 = 0.000 (2009).

5 – COMENTÁRIOS FINAIS

Este trabalho procurou abordar algumas características relacionadas à oferta de trabalho feminina no Brasil nos anos de 1995 e 2009. Especificamente, tratou a questão da fecundidade do ponto de vista puramente econômico, com ênfase na região Nordeste.

As análises descritivas ratificaram a existência de um efeito substituição negativo e superior ao efeito renda, provocado pela presença adicional de um filho na família. Embora tenha sido observada a redução das taxas de fecundidade nos últimos anos, alcançando patamares próximos aos apresentados pelos países mais desenvolvidos, ainda se percebe uma elevada disparidade notadamente entre o Nordeste e as regiões do centro-sul (Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Destacou-se, também, a associação existente entre o nível de escolaridade e a taxa de fecundidade, indicando que as mulheres mais escolarizadas possuem maiores e melhores condições de controle de fecundidade.

As análises econométricas para a variável tamanho da família indicaram, para 1995, uma relação direta com a participação feminina no mercado de trabalho nordestino, enquanto, para 2009, o diagnóstico foi inconclusivo devido à insignificância do parâmetro. No referente aos determinantes da remuneração salarial, os resultados indicam que altas taxas de fecundidade intervêm na remuneração salarial, ocasionando uma perda de salário. Constatou-se que a presença de filhos é uma importante variável para explicar os ganhos salariais da mulher, visto que as mulheres com filhos possuem rendimentos inferiores aos das que não têm filhos.

Visto que a determinação do número de filhos por mulher deve estar associada a um controle de fecundidade, considera-se que tal medida deva ser de interesse coletivo, portanto, uma política de Estado. Caberia ao governo prover às mulheres o acesso a melhores condições de saúde e informações acerca de sua vida sexual, para que ocorra um melhor planejamento no que respeita à maternidade e sua condição da mulher no mercado de trabalho, pois, sabe-se que o Brasil apresenta uma forte heterogeneidade regional, haja vista as diferenças

socioeconômicas existentes, quando comparamos o Norte-Nordeste com as demais regiões do Centro-Sul. Não se pretende, com isso, afirmar que a redução da taxa de fecundidade é a solução para melhoria da condição econômico-financeira das famílias, haja vista que não existe qualquer evidência de elevação significativa e sustentada da renda familiar *per capita* entre os anos 1980 e início do século XXI, quando a taxa de fecundidade começou a cair drasticamente. Entretanto, acredita-se que o planejamento familiar, por qualquer que seja a ótica analisada (não apenas a econômica) é importante para o desenvolvimento pessoal, familiar e social.

Por fim, é importante destacar que os resultados apresentados neste artigo são para o conjunto de todas as mulheres, logo, impactos diferenciados podem ser obtidos, caso se restrinja a análise a um grupo menor. Ademais, devido à dificuldade de se encontrar uma variável instrumental para a fecundidade, fez-se o uso de um maior número de variáveis explicativas possíveis que estejam relacionadas à presença de filhos.

ABSTRACT

This study approaches some characteristics related to the women's labour supply in Brazil in 1995 and 2009, addressing the issue of fertility as a central element of the study focusing on the Northeast of Brazil. The descriptive analysis confirmed the presence of a negative substitution effect, which is higher than the income factor, caused by the additional presence of a child in the family, starting from a certain number of children. The econometric analyses indicate that the fertility rate has influence in both the participation (reducing women's participation in the labor market, in 1995) and the determinants of women's salary in the labor market (resulting in lost wages, both in 1995 and in 2009). Concerning the latter point, for example, a woman with three or four children may have a reduction of 17.4% in wage compared to a woman who has no children. wage compared to a woman who has no children.

KEY WORDS

Fertility. Employment. Salary.

REFERÊNCIAS

- BERQUO, E.; CAVENHAGI, S. Mapeamento sócio-econômico e demográfico dos regimes de fecundidade no Brasil e sua variação entre 1991 e 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2004.
- BROWNING, M. Children and household economic behavior. **Journal of Economic Literature**, v. 30, p. 1434-1475, 1992.
- BRUSCHINI, C.; LOMBARDI, M. R. O trabalho da mulher brasileira nos primeiros anos da década de noventa. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 1996, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 1996. V. 1.
- CABRAL, C. S. Gravidez na adolescência nas camadas populares do Rio de Janeiro: um problema de classe ou de geração?. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS: VIOLÊNCIAS, O ESTADO E A QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO BRASILEIRA, 13., 2002, Campinas. **Anais...** Campinas: ABEP, 2002.
- CHIAPPORI, P. A. Collective labor supply and welfare. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 100, n. 3, p. 437-67, 1992.
- COSTA, S. G. Proteção social, maternidade transferida e lutas pela saúde reprodutiva. **Revista Estudos Feministas**, v. 10, n. 2, p. 301-323, 2002.
- DEL BOCA, D.; LOCATELLI, M.; PASQUA, S. Employment decisions of married women: evidence and explanations. **Labour**, v. 14, n. 1, p. 35-52, 2000.
- FERNANDES, M. M.; SCORZAFAVE, L. G. D. S. Estimação da oferta de trabalho com modelos coletivos: uma aplicação para o Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** Recife, 2007.
- GREENE, W. **Econometric analysis**. New York: Prentice Hall, 1993.
- HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica**, v. 47, n. 1, p. 153-161, 1979.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio: microdados**. [S.l.], 1995.
- _____. _____. [S.l.], 2009.
- JOHNSTON, J.; DINARDO, J. **Econometrics methods**. 4th ed. New York: McGraw-Hill Editor, 1997.
- KILLINGSWORTH, M. R.; HECKMAN, J. J. Female labor supply: a survey. In: ASHENFELTER, O.; LAYARD, R. (Ed.). **Handbook of labor economics**. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B. V., 1986. V. 1.
- LAVINAS, L. **Empregabilidade no Brasil: inflexões de gênero e diferenciais femininos**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. (Texto para Discussão, n. 826).
- _____. **Perspectivas do emprego no Brasil: inflexões de gênero e diferenciais femininos**. Cidade de Publicação: CEPAL, 2000. (Série políticas sociais).
- MARRI, I.; WAJNMAN, S. Esposas como principais provedoras de renda familiar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 2006, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2006.
- MINCER, J. Market Prices, Opportunity Costs and Income Effects. In: CHRIST, C.F.; FRIEDMAN, M.; GOODMAN, L.A.; GRILICHES Z.; HARBERGER A.C.; LIVIATAN, N.; MINCER, J.; MUNDLAK, Y.; NERLOVE, M.; PATINKIN, D.; TELSER, L.G.; THEIL, H. (Ed.). **Measurement in Economics**. Stanford, California, Standard University Press, 1963.
- OIT. **Global Employment Trends for Women**. Genebra, 2008.
- PAZELLO, E. T.; FERNANDES, R. A maternidade e a mulher no mercado de trabalho: diferença de comportamento entre mulheres que têm e mulheres que não têm filhos. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA, 31., 2004, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: ANPEC, 2004.

PAZELLO, E. T. A maternidade afeta o engajamento da mulher no mercado de trabalho?: um estudo utilizando o nascimento de gêmeos como um experimento natural. **Estudos Econômicos**, v. 36, p. 507-538, 2006.

SCORZAFAVE, L. G.; MENEZES-FILHO, N. A. Participação feminina no mercado de trabalho brasileiro: evolução e determinantes. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 441-478, 2001.

SOARES, S.; IZAKI, R. S. **A participação feminina no mercado de trabalho**. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para Discussão, n. 293).

SOUZA, G. A. A. de. Implicações sociais dos novos padrões de reprodução demográfica na Bahia. **Cadernos do CRH** (UFBA), Salvador, v. 18, n. 43, p. 71-86, jan./abr. 2005.

SOUZA, M. O. **Determinantes da oferta de trabalho da mulher casada: o caso brasileiro**. 2002. f. Dissertação (Mestrado em) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2002.

Recebido para publicação em 03.01.2010

Uma Análise do Insumo-Produto do Setor Lácteo Mineiro

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar a relevância do setor lácteo na economia mineira por meio do modelo insumo-produto, que permite mensurar os seus principais encadeamentos com os demais setores produtivos por via dos índices de Rasmussen-Hirschman, campos de influência e índices puros de ligação. Além disso, busca verificar os efeitos de variações na demanda final sobre os produtos analisados pelo ângulo dos multiplicadores dos tipos 1 e 2. Desta forma, os resultados corroboram a relevância que o setor de leite tem na economia mineira, que foi considerado um setor-chave, pois apresentou um forte índice de ligação para trás. Além disso, o setor lácteo gerou um impacto positivo indireto tanto no emprego como na renda da economia mineira. Assim, evidencia-se que o setor de leite necessita cada vez menos de mão de obra direta; porém há uma grande demanda indireta de trabalhadores gerados pelo setor. Em suma, observa-se que, cada vez mais, a produção de leite brasileira vem se modernizando, o que lhe permitiu ocupar a sexta posição de maior produtora mundial e o Estado de Minas Gerais como maior produtor do país.

PALAVRAS-CHAVE

Leite. Minas Gerais. Insumo-produto. Encadeamentos. Multiplicadores.

Chrystian Soares Mendes

- Doutorando em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV);
- Departamento de Economia Rural (DER)/UFV.

Matheus Wemerson Gomes Pereira

- Doutor e Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS);
- Departamento de Economia e Administração (DEA)/UFMS.

Erly Cardoso Teixeira

- Ph.D e Professor Titular da Universidade Federal de Viçosa;
- Departamento de Economia Rural (DER)/UFV.

1– INTRODUÇÃO

A agroindústria de leite no Brasil vem apresentando um crescimento expressivo ao longo das décadas de 1990 e 2000. Isso foi reflexo de diversas transformações ocorridas em todo o setor lácteo, como o surgimento de um novo ambiente competitivo, graças a desregulamentação do mercado, a liberação dos preços, a abertura comercial e a estabilização econômica.

O Brasil, de acordo com os dados do *United States Department of Agriculture* (USDA) é o sexto maior produtor mundial de leite, tendo grande importância no mercado internacional e também nacional, dado que todos os estados do país produzem leite, com destaque para o Estado de Minas Gerais, que sozinho correspondeu a 27% de toda produção do mercado brasileiro no ano de 2008.

Alves (2001), em seu estudo sobre o desempenho do setor leiteiro do Brasil de 1970 a 1999, observou que a produção de leite cresceu cerca de 3,7% ao ano; em anos posteriores, essa trajetória se manteve. No entanto, o preço recebido pelo produtor não acompanhou essa mesma trajetória, como destacou Barros e Rizzieri (2000); Yamaguchi (2001) e Gomes (2010). Apesar desta contradição entre preços e produção, a economia brasileira tem um importante papel na produção de leite.

Neste sentido, observa-se que a literatura sobre a pecuária leiteira é muito vasta, como os trabalhos de Magalhães e Campos (2006), que analisam a eficiência técnica do desempenho econômico de produtores de leite no Ceará; Fernandes et al. (2001), que estimam a produção de leite por meio de dietas ricas em açúcar; Oliveira et al. (2007), que fazem uma análise econômica e mercadológica do leite tipo C; entre outros. Em se tratando de estudos sobre a volatilidade do preço do leite por meio de métodos econométricos, destaca-se Gomes; Alves e Gomes (2003), que verificou o comportamento das flutuações do mercado de leite.

Visto que o setor lácteo é um importante segmento da economia brasileira e sendo o maior produtor

do país o Estado de Minas Gerais, que tem no leite um dos seus símbolos e um dos seus principais produtos, é de extrema importância verificar qual sua relação com os demais setores e seu impacto em termos de geração de emprego e renda na economia mineira. Será que este setor é realmente importante na economia mineira? Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar os encadeamentos do setor lácteo na economia mineira, além de medir os impactos de alterações na demanda final sobre a geração de emprego e renda, utilizando as abordagens de multiplicadores do Tipo 1 e do Tipo 2. Para isto, utiliza-se como base de dados a matriz de insumo-produto de Minas Gerais para o ano de 2005. (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2010).

1.1 – O Mercado de Leite no Brasil e em Minas Gerais

A produção de leite no Brasil tem sido crescente desde meados da década de 1980; porém, neste período, enquanto a produção crescia, o preço recebido pelo produtor caía, o que pode ser explicado, conforme Gomes (2011), por alguns fatores, como: a capitalização do setor na década de 1970, que possibilitou colher os frutos dos investimentos realizados no período seguinte; a incorporação de novas regiões, com aumento do número de vacas e da produtividade dos rebanhos; e, por último foi a teoria do ativo fixo, ou seja, quando o preço do custo do ativo é maior que o preço da venda, o empresário prefere não se desfazer do ativo, mesmo com prejuízo. Gomes (2011), porém, argumenta que a principal causa para redução do preço foi justamente a recessão dos anos 1980.

Essa trajetória não se modificou completamente, mas, ao contrário do que ocorreu nos anos 1980, houve grandes transformações que afetaram toda a cadeia produtiva do leite nos anos 1990. Os determinantes dessas transformações foram:

a) a liberação do preço do leite em 1991, que, antes, era tabelado pelo governo. O tabelamento trouxe grandes prejuízos para o agronegócio do leite, pois era utilizado mais como medida de ajuste macroeconômico (controle da inflação) que para a

modernização do setor. Além disso, o tabelamento fez com que capitais e empresários saíssem da atividade e impediu uma cultura de negociação;

b) abertura da economia brasileira, que contribuiu para criar uma cultura de competição, fazendo com que a qualidade do leite se tornasse prioridade na cadeia de lácteos, o que aumentou a importância do resfriador na fazenda da coleta a granel e ampliou o pagamento diferenciado por volume e qualidade, e retirou do mercado os produtores que não conseguiram introduzir o processo de granelização.

c) estabilidade econômica do Brasil, com o Plano Real, que, por um lado, estimulou o crescimento da demanda, dada pelo aumento da renda do consumidor e, por outro lado, em conjunto com a abertura comercial, reduziu a lucratividade do produtor, por causa da redução do preço do produto.

Assim, o crescimento da produção de leite no Brasil, aliada a um aumento da produtividade (Tabela 1), fez do país um dos maiores produtores mundiais. No entanto, mesmo tendo uma grande produção, o país importa uma boa quantidade de leite de outros países.

A importação, que antes era feita apenas pelo governo, com a finalidade de regularizar o abastecimento interno e abastecer programas sociais, se modificou. Agora, as indústrias laticinistas e empresários começaram a importar com o intuito de suprir o mercado interno, em busca de lucros maiores, mesmo que isso viesse a tumultuar o mercado doméstico. (GOMES, 2010).

Com isso, o número de produtores de leite cresceu de maneira não tão ordenada, pois havia muitos que não possuíam registros de sua produção. Para se ter uma ideia, em 2007, o número de produtores, no Brasil, foi de 65.320, que foram responsáveis por produzir, em média, cerca de 2.381 litros de leite por dia. Dentre estes, se destacam as empresas DPA/ Nestlé, Elegê e Itambé, que representaram, em 2007, 26%, 19% e 16%, respectivamente, de toda recepção de leite realizada neste ano. (EMPRAPA GADO LEITE, 2010).

A industrialização do setor, bem como os melhoramentos e técnicas que surgiram com o passar dos anos, foi de grande importância para o crescimento da produção e da produtividade do leite. Como se observa, a produtividade do leite passou de 801 litros/vaca/ano para 1.261 litros/vaca/ano, de 1995 para 2008. A fiscalização da produção também trouxe benefícios para os produtores e compradores, pois teriam um produto de mais qualidade e melhor aceitação do mercado.

No entanto, o produtor de leite passou por diversos momentos difíceis, como a taxação pelo governo do preço do leite na década de 1980, a crise econômica e energética em 1997 e 2001, e a crise internacional de 2008, que prejudicou e muito o pequeno produtor, muitos não tendo condições de se manter no mercado e arcar com os prejuízos sofridos.

Com relação à participação das regiões na produção de leite no país, em 2007, o Estado de Minas Gerais ocupa o primeiro lugar, responsável por 27% da produção nacional, seguido pelo Rio Grande do Sul (11%), Paraná (10%), Goiás (10%) e Santa Catarina (7%). O Estado de São Paulo, ao contrário do ano de 1997, passou de segundo maior produtor para sexto (6%). (EMPRAPA GADO LEITE, 2010).

Nos últimos 10 anos, o Estado de Minas Gerais teve uma média de 28,7% de toda a produção nacional (Tabela 2), sendo que o somatório de toda a Região Sul do Brasil, por exemplo, ficou em torno de 26% no mesmo período. (EMBRAPA GADO LEITE, 2010). Observa-se, assim, a importância que o setor lácteo mineiro possui na economia brasileira, principalmente por grande parte de seus produtores serem agricultores familiares.

Apesar de grande parte da produção ainda se concentrar em regiões sulistas, há uma nítida tendência de o leite passar a ser produzido em regiões do Centro-Oeste, que é uma região do Cerrado. Isso se deve à redução do custo de produção, bem como financiamentos e tecnologias que viabilizam a sua produção. (GOMES, 2010).

Tabela 1 – Produção de Leite, Vacas Ordenhadas e Produtividade Animal no Brasil – 1980/2008*

Ano	Produção de Leite (milhões litros/ano)	Vacas Ordenhadas (mil cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1980	11.162	16.513	676
1981	11.324	16.492	687
1982	11.461	16.387	699
1983	11.463	16.276	704
1984	11.933	16.743	713
1985	12.078	17.000	710
1986	12.492	17.600	710
1987	12.996	17.774	731
1988	13.522	18.054	749
1989	14.095	18.673	755
1990	14.484	19.073	759
1991	15.079	19.964	755
1992	15.784	20.476	771
1993	15.591	20.023	779
1994	15.783	20.068	786
1995	16.474	20.579	801
1996	18.515	16.274	1138
1997	18.666	17.048	1095
1998	18.694	17.281	1082
1999	19.070	17.396	1096
2000	19.767	17.885	1105
2001	20.510	18.194	1127
2002	21.643	18.793	1152
2003	22.254	19.256	1156
2004	23.475	20.023	1172
2005	24.621	20.820	1183
2006	25.398	20.943	1213
2007	26.134	21.122	1237
*2008	27.083	21.484	1261

Fonte: Embrapa Gado de Leite (2010).

Nota (*): Estimativa Embrapa Gado de Leite.

Tabela 2 – Produção de Origem Animal dos Estabelecimentos Agropecuários, segundo as Grandes Regiões e Unidade da Federação – 2006

Grandes Regiões e UF	Total de estab.	Leite de vaca			Leite de búfala			Leite de cabra		
		Estab.	Qtde (1 000 l)	%	Estab.	Qtde (1 000 l)	%	Estab.	Qtde (1000l)	%
Brasil	5 204 130	1 340 897	21 433 748	100	2 758	33 515	100	18 008	21 275	100
Norte	479 158	86 992	1 220 890	5.70	1 285	10 843	32.35	156	119	0.56
Nordeste	2 469 070	408 813	2 881 848	13.45	412	2 197	6.56	14 901	14 201	66.75
Sudeste	925 613	306 784	8 075 325	37.68	619	15 500	46.25	1 817	5 224	24.55
Minas Gerais	550 529	220 656	5 893 045	27.49	239	6 157	18.37	944	2 214	10.41
Sul	1 010 335	412 281	6 230 777	29.07	161	1 105	3.30	927	1 216	5.72
Centro-Oeste	319 954	126 027	3 024 909	14.11	281	3 869	11.54	207	514	2.42

Fonte: IBGE (2011).

2 – METODOLOGIA

A metodologia adotada neste estudo se baseia na matriz insumo-produto, que possibilita realizar uma análise detalhada dos diversos setores da economia, tanto os compradores como os vendedores na estrutura produtiva. Assim, para alcançar os objetivos propostos no estudo, utilizaram-se os índices de Rasmussen-Hirschman, campos de influência e índices puros de ligação, bem como os multiplicadores de renda, emprego e produto, que serão todos analisados a seguir.

2.1 – Índices de Ligação Intersetorial Rasmussen-Hirschman e Setores-Chave

Os índices de ligações intersetoriais podem ser calculados para identificar os setores-chave na economia, isto é, se os setores são relevantes na economia. Tais índices foram inicialmente desenvolvidos por Rasmussen (1956) e Hirschman (1958). Segundo Guilhoto et al. (1994), por meio destes índices, torna-se possível verificar os setores que teriam o maior poder de encadeamento dentro da economia, isto é, possibilitam determinar os índices de ligações para trás, que indicam o quanto um setor demanda dos demais, e os índices de ligações para frente, que revelam o quanto este setor é demandado pelos demais.

Para mensurar esses índices de ligações, necessita-se da matriz inversa de Leontief, dada por: $B = (I - A)^{-1}$ de dimensão $n \times n$, em que n indica o número de setores considerados e cujos elementos dessa matriz podem ser representados por b_{ij} . Dado que B^* indica a média de todos os elementos de B e que B_j e B_i representam, respectivamente, a soma de uma coluna e de uma linha típica de B , tem-se que os índices podem ser definidos pelas seguintes equações:

$$U_j = \frac{B_j / n}{B^*} \quad (1)$$

$$U_i = \frac{B_i / n}{B^*} \quad (2)$$

Quando os setores possuem os índices de ligações para trás (U_j) e os índices de ligações para frente (U_i) com valores superiores à unidade, estes setores

podem ser caracterizados como setores-chave para o crescimento da economia, isto é, possuem forte encadeamento. (HADDAD et al., 1989).

Cada um desses índices possui uma medida de variabilidade associada, que permite verificar o encadeamento de um setor com os demais, buscando identificar como uma alteração em um dado setor repercutirá sobre os demais setores. (HADDAD et al., 1989). Tais índices de dispersão podem ser determinados através das seguintes expressões:

$$V_i = \sqrt{\frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[b_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij} \right]^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}}} \quad (3)$$

$$V_j = \sqrt{\frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[b_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij} \right]^2}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij}}} \quad (4)$$

2.2 – Campo de Influência

Tendo em vista que os índices de Rasmussen-Hirschman avaliam a relevância de um dado setor em relação aos seus impactos no sistema como um todo, é difícil visualizar os principais encadeamentos dentro da economia, ou seja, identificar os coeficientes que, quando modificados, gerariam maior impacto no sistema como um todo. (HADDAD; PEROBELLI, 2002; GUILHOTO, 2004).

Neste sentido, a abordagem do campo de influência¹ descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo, o que possibilita verificar as relações entre os setores que apresentariam maior relevância dentro do processo produtivo.

De acordo com Sonis et al. (1995), a determinação do campo de influência requer os dados da matriz de coeficientes diretos, $A = |a_{ij}|$; a definição de uma matriz de variações incrementais nos coeficientes

¹ Ver Sonis e Hewings (1989, 1994) e Sonis et al. (1995).

diretos de insumo, $E = |\varepsilon_{ij}|$; e as matrizes inversas de Leontief antes das mudanças, expressa por: $B = [I - A]^{-1} = |b_{ij}|$ e, depois das mudanças, dada por: $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$.

Considere que $\varepsilon_{ij} = \varepsilon, i = i_1, j = j_1$ e $\varepsilon_{ij} = 0, i \neq i_1, j \neq j_1$, isto é, que haja uma variação pequena e em apenas um coeficiente técnico. Portanto, baseado nessas condições, o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela expressão (5), como descrita a seguir:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij}) - B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (5)$$

onde $F(\varepsilon_{ij})$ é a matriz do campo de influência do coeficiente a_{ij} , com dimensão $n \times n$.

Para se verificarem os coeficientes que possuem maior campo de influência, associa-se a cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$ um valor, que é dado por:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (6)$$

em que S_{ij} é o valor associado à matriz $F(\varepsilon_{ij})$.

Assim, os coeficientes diretos que tiverem os maiores valores de S_{ij} são os que apresentam os maiores campos de influência na economia como um todo.

2.3 – Índices Puros de Ligação

Outra maneira de minimizar as deficiências dos índices de Rasmussen-Hirschman é determinar os índices puros de ligações (abordagem GHS).² Os índices puros de ligações determinam o comportamento da estrutura produtiva considerando o nível de produção de cada setor e permitem dimensionar as interações entre setores em termos de valor da produção. Para normalizar esses índices, divide-se o valor da produção média em cada setor pelo valor médio na economia. (ANEFALOS; GUILHOTO, 2003).

A abordagem GHS tem por objetivo isolar os impactos de cada setor sobre o sistema econômico

como um todo. Conforme sugerem Guilhoto *et al.* (1994), um sistema de insumo-produto formado por dois setores, j e r , pode ser representado por uma matriz de coeficientes de insumos diretos (A), dada por:

$$A = \begin{bmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{bmatrix} \quad (7)$$

em que A_{jj} e A_{rr} se referem às matrizes quadradas de insumos diretos do setor j e do resto da economia, respectivamente; A_{rj} e A_{jr} correspondem a matrizes retangulares dos insumos diretos comprados pelo setor j do resto da economia e vice-versa.

Através da matriz A e fazendo-se uma decomposição tripla multiplicativa da matriz inversa de Leontief, obtém-se:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{bmatrix} \quad (8)$$

onde: $\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1}$;

$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1}$;

$\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1}$; e

$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1}$

Assim, tendo-se a equação (8), determinam-se os índices puros de ligações normalizados para trás (PBLN) e para frente (PFLN), expressos, respectivamente, por:

$$PBLN = \frac{PBL}{\sum_i^n PBL} \quad (9)$$

em que: $PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j$ e indica o impacto puro do valor da produção total do setor j sobre o resto da economia, livre da demanda de insumos próprios e dos retornos do resto da economia para o setor e :

²Ver Guilhoto *et al.* (1994) e Sonis *et al.* (1995).

$$PILN = \frac{PIL}{\sum_i^n PTL} \quad (10)$$

em que: $PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r$ e representa o impacto puro do valor da produção total do resto da economia sobre o setor j .

Por sua vez, o índice puro total normalizado das ligações de cada setor (PTLN) pode ser definido como:

$$PILN = \frac{PIL}{\sum_i^n PTL} \quad (11)$$

em que $PTL = PBL + PFL$

Segundo Martins e Guilhoto (2001), os setores podem ser considerados chaves, sob essa técnica dos índices de ligações puros normalizados, quando apresentam índice puro total normalizado acima da unidade.

2.4 – Multiplicadores de Emprego, Renda e Produto

Para mensurar o impacto sobre a produção, a renda e o emprego, buscou-se determinar os seus respectivos multiplicadores do tipo 1, em que o setor família é exógeno à matriz de coeficientes técnicos. O multiplicador de produção do tipo 1 mede o valor total de produção adicional em toda economia, que é necessário para satisfazer uma unidade monetária adicional da demanda final para a produção proveniente de um setor específico. (MILLER; BLAIR, 1985). Isto é:

$$O_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (12)$$

em que O_j indica o multiplicador de produção para o setor j e b_{ij} representa os elementos da matriz Inversa de Leontief.

O multiplicador de renda do tipo 1 capta os impactos na renda recebida pelas famílias, motivados por mudanças nos gastos da demanda final. (MARTINS; GUILHOTO, 2001). Matematicamente, pode ser expresso como:

$$R_j = \sum_{i=1}^n r_{n+1,i} \cdot b_{ij} \quad (13)$$

em que R_j refere-se ao multiplicador de renda para o setor j e $r_{n+1,i}$ corresponde ao efeito inicial na renda do trabalhador para o acréscimo de uma unidade na demanda do produto no setor j .

Com relação ao multiplicador de emprego do tipo 1, Martins e Guilhoto (2001) o definem como o valor total de emprego adicional em toda economia, que é requerido para satisfazer a uma unidade monetária adicional da demanda final para a produção decorrente de um setor específico. Assim, um acréscimo da demanda final resultará em elevação de emprego no setor estudado, proveniente de efeitos diretos, e elevação de emprego nos demais setores da economia, resultante de efeitos indiretos. No entanto, as variações obtidas no emprego são expressas em postos de trabalho e não em termos monetários, como o multiplicador de produção. Matematicamente, o multiplicador de emprego do tipo 1 pode ser descrito da seguinte forma:

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} \cdot b_{ij} \quad (14)$$

em que E_j diz respeito ao multiplicador de emprego para o setor j e $w_{n+1,i}$ corresponde ao número de pessoas ocupadas no setor por unidade monetária produzida.

Quanto ao multiplicador do tipo 2, este segue basicamente os mesmos procedimentos do multiplicador do tipo 1; a única diferença é que este considera um vetor linha, correspondente à remuneração dos trabalhadores, e um vetor coluna, que corresponde ao emprego daqueles.

3 – FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS

Os dados deste estudo foram obtidos por meio da matriz insumo-produto, disponibilizada pela Fundação João Pinheiro (2010), referente ao Estado de Minas Gerais, do ano de 2005, composta de 53 produtos e 35 setores; porém foi feita uma agregação destes dados, em que se consideraram apenas 14 setores. São eles:

lático; agropecuária; indústria extrativa mineral; indústria de transformação; indústria automobilística; produção e distribuição de eletricidade; gás e água; construção; comércio; transporte, correio e serviços de informação; finanças e seguros; serviços imobiliários e aluguel; serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas; serviços públicos e outros serviços.³

Deve-se ressaltar que, ao se agregarem setores, há um viés de agregação, isto é, uma diferença entre o vetor de produção total do sistema agregado e o vetor obtido pela agregação do total da produção do sistema regional não-agregado. (MORIMOTO, 1970; GUILHOTO, 2004). Contudo, isso não inviabiliza o estudo, pois os efeitos da agregação somente se tornam relevantes quando há uma redução muito expressiva do número de setores da matriz original.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Índices de Rasmussen-Hirschamn e Índices Puros de Ligação

De acordo com Guilhoto (2004), os índices de ligação permitem identificar quais setores possuem

3 Os 14 setores foram compostos pelos seguintes seguimentos: (1) Setor lácteo (leite de vaca e de outros animais, leite de produtos do laticínio e sorvetes); (2) Agropecuária (milho em grão, cana-de-açúcar, soja em grão, café em grão, feijão, outros produtos da agricultura, silvicultura e exploração florestal; bovinos, aves vivas e ovos, outros produtos da pecuária e pesca); (3) Indústria Extrativa Mineral (minério de ferro, outros produtos das indústrias extrativas minerais); (4) Indústria de Transformação (abate e preparação de produtos de carne, produtos das usinas e do refino do açúcar, óleos e gorduras vegetais e animais – exclusive de milho –, rações balanceadas para animais, outros produtos alimentares, bebidas, produtos do fumo, produtos têxteis, artefatos de couro e calçados, artigos do vestuário e acessórios, celulose, papel e produtos de papel, produtos do refino do petróleo, álcool, produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene e limpeza, produtos de borracha e plástico, outros produtos químicos, cimento, outros produtos de minerais não-metálicos, metalurgia do aço, metalurgia de metais não-ferrosos, produtos de metal, máquinas e equipamentos, máquinas, aparelhos e materiais elétricos, móveis, produtos de madeira e artigos diversos); (5) Indústria Automobilística (automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus, peças e acessórios para veículos automotores, outros equipamentos de transporte); (6) Produção e distribuição de eletricidade, gás e água (eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana); (7) Construção (construção); (8) Comércio (comércio); (9) Transporte, correio e serviços de informação (transporte, armazenagem e correio, serviços de informação); (10) Finanças e seguros (intermediação financeira e seguros); (11) Serviços imobiliários e aluguel (serviços imobiliários e aluguel, aluguel imputado); (12) Serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas (serviços de alojamento e alimentação, serviços prestados às empresas); (13) Serviços públicos (educação e saúde mercantil, administração pública) e (14) Outros serviços (outros serviços).

maior poder de encadeamento dentro da economia, ligações estas que podem ser tanto para frente como para trás, isto é, a quantidade de produtos demanda de outros setores da economia por um setor e quanto um setor demandaria dos outros, respectivamente.

Neste sentido, verificou-se que os setores de lácteo, indústria de transformação, automobilística e construção foram os que apresentaram maiores índices de ligação para trás, ou seja, são setores-chave para o crescimento da economia, pois produzem impactos diretos e indiretos tanto no emprego como na renda mineira, como será verificado posteriormente na análise dos multiplicadores de emprego e renda, conforme observado na Tabela 3.

No que concerne ao encadeamento para frente (Tabela 3), que representa os setores mais dinâmicos da economia, os mais importantes vendedores foram: Indústria de transformação; Transporte, correios e serviços de informação; Agropecuária; Serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas; Comércio; Distribuição de eletricidade, gás e água. No entanto, o encadeamento do setor serviços públicos foi o que apresentou o menor índice de ligação para frente (0,664), o que indica que, dentre todos os setores, este se encontra mais relacionado com a demanda final, não se enquadrando como setor-chave da economia de Minas Gerais.⁴

Para complementar a análise dos índices apresentados, calcularam-se os índices puros de ligação que permitem dimensionar as interações entre setores em termos de valor da produção. Segundo Casimiro Filho (2002), um setor é considerado chave, pela ótica dos índices puros de ligação normalizados, quando os valores dos índices puros de ligações totais normalizados excedem a unidade.

Desta maneira, observa-se que muitos setores que antes não possuíam relação de ligação para trás forte apresentaram uma expressiva participação, agora que se consideram as interações entre setores em termos de valor da produção com destaque para o setor lácteo, que teve o maior índice de ligação pura para trás (5,8). Isso confirma o fato de que este é um setor-chave na

⁴ Utilizando a abordagem fraca do conceito que considera setor-chave como o setor que apresenta ILT ou ILF maior que uma unidade.

economia e que possui importante participação nos demais setores da economia; porém, no que tange à ligação para frente, este foi pouco expressivo. Em contrapartida, outros setores apresentaram uma fraca relação de ligação tanto para frente como para trás; é o caso dos setores de serviços públicos, outros

serviços, serviços imobiliários e seguros. A indústria de transformação, como era de esperar, teve um índice de ligação expressivo tanto para trás (2,4), para frente (3,6), como total (3,0). Sendo assim, buscou-se agora medir a relação existente entre os setores da economia mineira.

Tabela 3 – Índices de Ligação para frente e para trás de Rasmussen-Hirschman, Minas Gerais 2005

Setores		ILT	ILF
1	Setor Lácteo	1.295	0.826
2	Agropecuária	0.927	1.135
3	Indústria extrativa mineral	0.994	0.805
4	Indústria de transformação	1.155	2.194
5	Indústria automobilística	1.221	0.828
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	0.828	1.035
7	Construção	1.081	0.737
8	Comércio	0.906	1.038
9	Transporte, correio e serviços de informação	0.973	1.290
10	Finanças e seguros	0.970	0.900
11	Serviços imobiliários e aluguéis	0.716	0.762
12	Serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas	0.964	1.081
13	Serviços públicos	1.041	0.664
14	Outros serviços	0.929	0.703

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 4 – Índices Puros de Ligação Normalizados para trás (PBL), para frente (PFL) e Total (PTL), Minas Gerais, 2005

Setores		PBL	PFL	PTL
1	Setor Lácteo	5,795	0,338	3,067
2	Agropecuária	3,930	3,134	3,532
3	Indústria extrativa mineral	0,016	0,580	0,298
4	Indústria de transformação	2,395	3,666	3,030
5	Indústria automobilística	0,010	0,186	0,098
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	0,052	0,985	0,518
7	Construção	0,008	0,050	0,029
8	Comércio	1,229	1,970	1,599
9	Transporte, correio e serviços de informação	0,289	1,332	0,810
10	Finanças e seguros	0,118	0,606	0,362
11	Serviços imobiliários e aluguéis	0,009	0,277	0,143
12	Serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas	0,138	0,800	0,469
13	Serviços públicos	0,000	0,003	0,002
14	Outros serviços	0,010	0,075	0,042

Fonte: Resultados da Pesquisa.

4.2 – Campo de Influência

Como os índices de Rasmussen-Hirschman não permitem visualizar os principais elos dentro da economia, calcularam-se os campos de influência que, conforme Gilhoto (2004), descrevem como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos na economia, permitindo identificar quais as relações entre os setores. (Gráfico 1).

Como se observa, caso haja uma pequena variação na matriz de coeficientes técnicos, o setor Indústria de transformação (4) é o que mais propagaria essas variações no sistema econômico. A Indústria de transformação é um dos que mais vendem e compram dos demais setores, o que corrobora seu dinamismo. O setor Lácteo (1), que é foco deste estudo, apresenta uma relação considerável tanto em termos de compra como de venda; isso porque a produção de leite está relacionada com diversos produtos da agropecuária, transportes, indústria de transformação etc., que fornecem aparato no processo produtivo, seja por

meio de equipamentos ou produtos voltados para a alimentação dos gados leiteiros.

Além disso, por meio do campo de influência, podem-se verificar as demais interações que ocorrem na economia, com destaque para Agropecuária (2), que é corroborada por Amorin; Coronel e Teixeira (2009), bem como a Indústria automobilística (5), Distribuição de energia, gás e saneamento básico (6), Comércio (8) e Transporte (9), que são compradores de praticamente todos os demais setores. Deve-se ressaltar que, quanto maior for a bolha, mais forte é a relação que o setor possui com outro.

4.3 – Análise da Geração de Emprego, Renda e Produto na Economia

Com intuito de mensurar os impactos das modificações na demanda final sobre a produção, renda e geração de empregos, dos setores, em especial do leite, calcularam-se os multiplicadores do tipo 1 e 2, bem como os impactos diretos e indiretos da demanda final sobre o pessoal ocupado e sobre as remunerações.

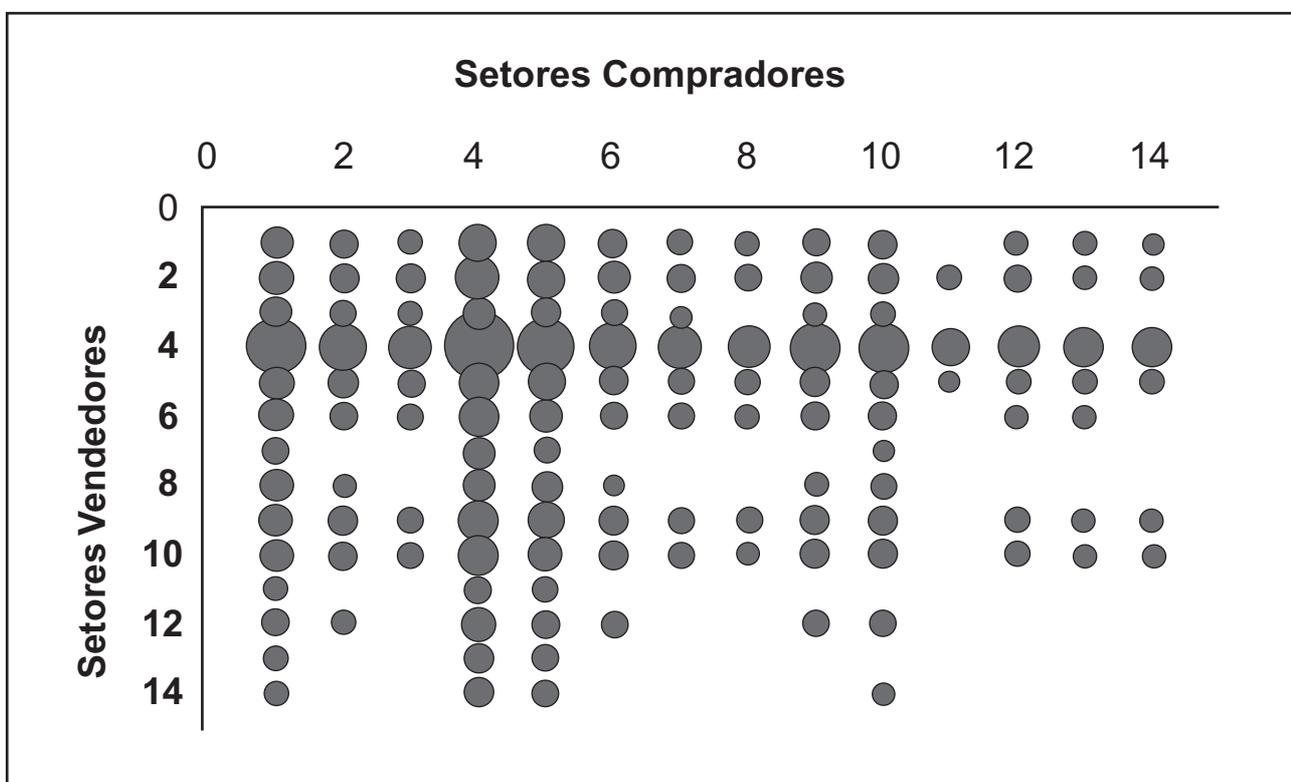


Gráfico 1 – Coeficientes Setoriais com Maior Campo de Influência, Brasil 2005

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 5 – Multiplicadores do Tipo 1 de Emprego, Salário e Produção, Minas Gerais 2005

Setores		Emprego		Renda		Produção	
		Valor	Rank	Valor	Rank	Valor	Rank
1	Setor Lácteo	2.0655	6	2.1974	2	1.2511	9
2	Agropecuária	1.2129	12	1.2906	10	1.7189	3
3	Indústria extrativa mineral	3.0457	2	1.8075	4	1.2191	10
4	Indústria de transformação	2.7568	4	2.1244	3	3.3223	1
5	Indústria automobilística	5.3436	1	2.2935	1	1.2541	8
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	2.6382	5	1.4359	8	1.5669	6
7	Construção	1.3091	10	1.4346	9	1.1164	12
8	Comércio	1.1670	13	1.2250	13	1.5721	5
9	Transporte, correio e serviços de informação	1.6100	8	1.4423	7	1.9524	2
10	Finanças e seguros	2.7734	3	1.5690	5	1.3631	7
11	Serviços imobiliários e aluguéis	1.7508	7	1.5439	6	1.1542	11
12	Serviços de alojamentos, alim. e prestados às emp.	1.2255	11	1.2480	11	1.6368	4
13	Serviços públicos	1.3520	9	1.2428	12	1.0054	14
14	Outros serviços	1.0996	14	1.2026	14	1.0645	13

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Por meio da Tabela 5, verifica-se que o setor leite foi um dos que apresentaram menor multiplicador da produção, isto é, caso houvesse um aumento de uma unidade monetária na demanda final do setor lácteo, levaria a um aumento de apenas 1,251 unidade monetária na produção da economia, ao passo que a indústria de transformação aumentaria a produção em 3,32 unidades monetárias. No entanto, se estes valores forem decompostos, no caso do setor lácteo, uma unidade será direcionada para o setor e apenas 0,251 para a produção da economia, ao passo que a indústria de transformação iria direcionar 2,32 unidades para a economia.

No que tange aos multiplicadores de emprego e renda, o setor de leite passa a ter uma participação mais expressiva, principalmente na renda (2,19), encontrando-se na segunda colocação, mas ficando em sexto no *ranking* de emprego. Porém, a Indústria de transformação (2,12), Indústria extrativa mineral (1,80) e Indústria automobilística (2,29) foram os setores que tiveram maior multiplicador de emprego, o que mostra a importância destes setores na geração de empregos. No caso da Indústria automobilística, um aumento de uma unidade monetária neste setor levaria a um acréscimo de 2,29 unidades de emprego gerado, ou melhor, iria gerar 1,29 unidades, pois uma unidade seria correspondente ao próprio setor.

Em relação ao impacto direto e indireto⁵ dos setores na demanda final sobre a remuneração e emprego, a Tabela 6 destaca os principais resultados. Ao se analisarem os efeitos diretos sobre o emprego, observa-se que os setores Indústria de transformação (4), Agropecuária (2) e Transporte, correio e serviços de informação (9) são os mais importantes geradores de empregos diretos, com destaque para a Indústria de transformação; isto, porém, era de esperar, dado que este setor é um dos que mais empregam trabalhadores no Estado de Minas Gerais e no Brasil.

A renda direta também foi responsável por estes mesmos setores, porém, agora, com uma participação importante do setor Serviços de alojamentos, alimentação e prestados às empresas (12). O setor Lácteo não se destacou como estes setores, mas, ao se verificar o efeito indireto, este se encontra entre os que mais geraram emprego e renda indiretamente. São os principais setores geradores de emprego e renda indireta: Agropecuária (2), Lácteo (1), Outros serviços (14), Comércio (7), Serviços públicos (13). Ou seja, apesar de a Indústria de transformação ser importante

⁵ De acordo com Casimiro Filho (2002, p. 132-134), “empregos diretos correspondem à mão de obra adicional requerida pelos setores onde se observa o aumento da produção; já os empregos indiretos são os gerados nos setores que fornecem insumos para a produção do setor onde inicialmente ocorreu o aumento da demanda”.

na geração de emprego e renda direta, a Agropecuária e o leite geram mais indireta que diretamente, o que também é de suma importância para o crescimento econômico de Minas Gerais.

Uma forma um pouco mais realista de verificar os resultados acima apresentados é por meio da adoção dos multiplicadores tipo 2 (Tabela 7), que

levam em consideração os efeitos diretos e indiretos indicados pelo modelo insumo-produto, mais variações produzidas na renda resultantes de um aumento dos gastos dos consumidores. Desta forma, ao construir este multiplicador, se considera o efeito que o consumo das famílias e a sua renda causam na matriz de coeficientes técnicos, ou seja, analisa-se o consumo e renda endogenamente e mais exogenamente.

Tabela 6 – Impactos Setoriais Diretos e Indiretos da Demanda Final sobre o Emprego e a Renda Exogenamente, Minas Gerais 2005

Setores		Efeito Direto		Efeito Indireto	
		Emprego	Renda	Emprego	Renda
1	Setor Lático	7.537	0.022	96.609	0.281
2	Agropecuária	25.770	0.070	106.060	0.274
3	Indústria extrativa mineral	0.999	0.009	15.678	0.133
4	Indústria de transformação	51.467	0.211	31.608	0.169
5	Indústria automobilística	2.237	0.018	20.309	0.165
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	13.560	0.054	6.245	0.085
7	Construção	3.416	0.015	64.859	0.245
8	Comércio	16.553	0.061	79.794	0.300
9	Transporte, correio e serviços de informação	25.348	0.124	30.565	0.206
10	Finanças e seguros	4.875	0.034	19.033	0.198
11	Serviços imobiliários e aluguéis	4.705	0.021	7.196	0.036
12	Serviços de alojamentos, alim. e prestados às emp.	19.166	0.096	72.190	0.319
13	Serviços públicos	0.113	0.001	67.223	0.440
14	Outros serviços	3.531	0.012	146.169	0.337

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Tabela 7 – Multiplicadores do Tipo 2 de Emprego, Salário e Produção, Minas Gerais 2005

Setores		Emprego		Renda		Produção	
		Valor	Rank	Valor	Rank	Valor	Rank
1	Setor Lático	3.177	6	3.871	1	1.7248	11
2	Agropecuária	1.874	13	2.411	6	2.4781	6
3	Indústria extrativa mineral	6.057	4	2.671	4	1.3403	13
4	Indústria de transformação	4.663	5	3.255	3	6.2848	1
5	Indústria automobilística	10.309	1	3.376	2	1.6903	12
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	6.253	2	2.032	12	2.2895	9
7	Construção	2.101	11	2.380	7	1.2255	14
8	Comércio	1.932	12	2.104	11	3.0473	4
9	Transporte, correio e serviços de informação	3.149	7	2.284	9	3.2825	2
10	Finanças e seguros	6.134	3	2.322	8	2.3836	7
11	Serviços imobiliários e aluguéis	3.129	8	2.533	5	3.1396	3
12	Serviços de alojamentos, alim. e prestados às emp.	2.137	10	2.111	10	2.8545	5
13	Serviços públicos	2.556	9	1.939	13	2.0792	10
14	Outros serviços	1.409	14	1.807	14	2.3319	8

Fonte: Resultados da Pesquisa.

Ao se considerar agora o consumo das famílias endógeno ao sistema produtivo percebe-se que multiplicador de produção continuou a ter a indústria de transformação (4) como principal setor produtivo da economia mineira, seguido por Transporte, correio e serviços de informação (9), Serviços imobiliários e aluguéis (11).

O setor Lácteo continuou a ter uma relação baixa em termos do multiplicador de produção. Entretanto, este setor passou para o primeiro lugar no multiplicador de renda, isto é, caso haja um aumento de uma unidade monetária da renda do setor, isso irá gerar 3,87 na economia, dado que 1 será para o próprio setor. Em grande parte, praticamente todos os setores modificaram de classificação, com exceção de Outros serviços (14), que permaneceu na mesma posição; no entanto, o setor distribuição de energia, gás e saneamento básico (6) passou da quinta para segunda posição do multiplicador de emprego, isto é, caso haja o aumento de uma unidade, haverá um acréscimo de 6,25 unidades de emprego na economia. O que se verifica com isso é que a diferença entre os dois multiplicadores tipo 1 e 2 não foi tão expressiva para alguns setores, em termos de *ranking*, ao passo que, para outros, teve uma mudança razoável, como

na Agropecuária (2) e o próprio Leite (1). O mesmo resultado se verificou com o multiplicador do emprego.

Analisando agora os impactos diretos e indiretos, que servem de base para o multiplicador tipo 2, observa-se que houve um aumento expressivo do efeito indireto do emprego para o setor Leite (1), o que corrobora a importância deste segmento para a economia mineira, bem como o da Agropecuária (2), que teve um efeito superior aos demais.

A Indústria de transformação (4) continuou a ser a principal geradora de empregos diretos na economia, o Comércio (8) elevou sua participação tanto na renda como no emprego indireto, assim como os Serviços públicos (13). O que se observa por meio dos impactos diretos e indiretos do multiplicador tipo 2, é que as principais modificações se encontram nos impactos indiretos, justamente por, como apresentado anteriormente, considerar a demanda final como endógena. Isso permite notar que os setores possuem importante relação na geração de emprego e renda indiretamente, o que é favorável para a economia, pois contribui para o crescimento do estado e, em contrapartida, do país.

Tabela 8 – Impactos Setoriais Diretos e Indiretos da Demanda Final sobre o Emprego e a Renda Endógena, Minas Gerais, 2005

Setores		Efeito Direto		Efeito Indireto	
		Emprego	Renda	Emprego	Renda
1	Setor Lácteo	7.54	0.02	148.60	0.49
2	Agropecuária	25.77	0.07	163.83	0.51
3	Indústria extrativa mineral	1.00	0.01	31.18	0.20
4	Indústria de transformação	51.47	0.21	53.46	0.26
5	Indústria automobilística	2.24	0.02	39.18	0.24
6	Distribuição de energia, gás e saneamento básico	13.56	0.05	14.80	0.12
7	Construção	3.42	0.01	104.11	0.41
8	Comércio	16.55	0.06	132.13	0.52
9	Transporte, correio e serviços de informação	25.35	0.12	59.78	0.33
10	Finanças e seguros	4.88	0.03	42.09	0.29
11	Serviços imobiliários e aluguéis	4.71	0.02	12.86	0.06
12	Serviços de alojamentos, aliment. e prestados às empresas	19.17	0.10	125.87	0.54
13	Serviços públicos	0.113	0.001	127.104	0.687
14	Outros serviços	3.53	0.01	187.28	0.51

Fonte: Resultados da Pesquisa.

5 – CONCLUSÕES

O setor de Látceo apresentou importante participação na economia mineira em 2005, sendo considerado um setor-chave, pois apresentou um forte índice de ligação para trás, mesmo estando desagregado do setor Agropecuário, o que corrobora a relevância deste segmento tanto na compra de bens e serviços como no fornecimento do produto para os demais setores. Entretanto, foi a Indústria de transformação o segmento que mais teve encadeamentos tanto para frente como para trás.

Em relação aos impactos das finais setoriais na produção e geração de emprego e renda, deve-se ressaltar a expressiva contribuição da Indústria de transformação e Indústria extrativa mineral. No entanto, em termos de impacto indireto tanto no emprego como na renda, os setores de Leite, Agropecuário, Comércio, Transportes, Indústria de transformação, Indústria automobilística, entre outros, tiveram papel preponderante na economia mineira no ano de 2005.

Por meio dos resultados empíricos deste trabalho, pode-se evidenciar que o setor de leite necessita cada vez menos de mão de obra direta; porém, há uma grande demanda indireta de trabalhadores gerados pelo setor. Em suma, observa-se a relevância que este segmento possui para os diversos setores e para a economia mineira tanto como produtora como incentivadora na geração de emprego e renda.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze the relevance of the milk sector in Minas Gerais' economy, using input-output model that brings possibilities to measure the most important linkages with other productive sectors by Rasmussen-Hirschman indexes, fields of influence and pure index of linking. Moreover, it verifies the effects of variations in the final demand on the products analyzed by using the analysis of the multipliers of type 1 and 2. This way, the results corroborate the relevance of milk sector in the Minas Gerais' economy which was considered a key sector, because it presented a strong backwards linkage. The milk sector also generated a positive indirect impact in employment and income of Minas Gerais'

economy. Thus, it is proven that the milk sector each time needs less direct labor; however there is a great indirect demand of workers generated by the sector. In summary, it is observed that each time, the Brazilian milk production gets more and more modern, which allowed it to occupy the sixth position in the world-wide greater producers of milk and consider the State of Minas Gerais as the biggest producer of the country.

KEY WORDS

Milk. Minas Gerais. Input-output. Linkages. Multipliers.

REFERÊNCIAS

ALVES, E. R. A. Características do desenvolvimento da agricultura brasileira. In: GOMES, A. T. et al. (Ed.). **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa, 2001. p. 11-31.

AMORIN, A. L.; CORONEL, D. A.; TEIXEIRA, E. C. A agropecuária na economia brasileira: uma análise de insumo produto. **Perspectiva Econômica**, v. 5, p. 1-19, 2009.

ANEFALOS, L. C.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, n. 50, v. 2, p. 41-63, 2003.

BARROS, J. M.; RIZZIERI, J. A. B. **Os efeitos da pesquisa agrícola para o consumidor**: relatório. São Paulo: FIPE, 2000.

CASIMIRO FILHO, F. **Contribuições do turismo à economia brasileira**. 2002. 220 f. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-graduação em Economia, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

EMBRAPA GADO LEITE. **Estatísticas do leite**. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

FERNANDES, A. M. et al. Estimativas da produção de leite por vacas holandesas mestiças, segundo o

sistema CNCPS, em dietas contendo cana-de-açúcar com diferentes valores nutritivos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 4, p. 1350-1357, 2001.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Tabela de recursos e usos (TRU - Regional) e matriz insumo-produto para o Estado de MG para o ano de 2005**. Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.fjp.gov.br/index.php/servicos/81-servicos-cei/983-tabela-de-recur>>. Acesso em: 15 fev. 2010.

GOMES, A. L.; ALVES, E.; GOMES, A. T. O comportamento do preço do leite recebido pelo produtor: uma abordagem de curto e longo prazo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2003.

GOMES, S. T. **Diagnóstico e perspectivas da produção de leite no Brasil**. Viçosa: UFV, 1999. Disponível em: <http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_121>. Acesso em: 15 jan. 2010.

_____. **Fonte de crescimento da produção de leite do Brasil nos anos 80**. Viçosa: UFV, 1992. Disponível em: <http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_059>. Acesso em: 2011.

_____. **Situação atual e tendências da competitividade de sistemas de produção: a proposta de negociações multilaterais para produtos lácteos**. Viçosa: UFV, 2002. Disponível em: <http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_161>. Acesso em: 16 jan. 2010.

GUILHOTO, J. J. M. et al. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-314, ago. 1994.

GUILHOTO, J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos**. Piracicaba: USP, 2004. (Caderno didático).

HADDAD, E. A.; PEROBELLI, F. S. **Mudança estrutural na economia brasileira no período**

1985-1996: uma análise de insumo produto. Juiz de Fora: UFJF, 2002. (Texto para Discussão, n. 15).

HADDAD, P. R. et al. **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 1989.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

IBGE. **Censo agropecuário de 2006**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos>>. Acesso em: 2011.

MAGALHÃES, K. A.; CAMPOS, R. T. Eficiência técnica e desempenho econômico de produtores de leite no Estado do Ceará, Brasil. **RER**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 4, p. 695-711, out./dez. 2006.

MARTINS, P. C.; GUILHOTO, J. J. M. Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira. In: GOMES, A. T.; LEITE, J. L. B.; CARNEIRO, A. V. **O agronegócio do leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New Jersey: Prentice Hall, 1985.

MORIMOTO, Y. On aggregation problems in input-output analysis. **Review of Economic Studies**, v. 37, n. 109, p. 119-26, Jan. 1970.

OLIVEIRA, L. de et al. O preço do leite "C" na realidade brasileira: uma análise econômica e mercadológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 55., 2007, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2007.

RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North-Holland, 1956.

SONIS, M. et al. Linkages, key sectors and structural change: some new perspectives. **The Developing Economics**, n. 33, v. 3, p. 233-270, 1995.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Error and

sensitivity input-output analysis: a new approach.
In: MILLER, R. E.; POLENSKE, K. R.; ROSE, A.
Z. (Ed.). **Frontiers of input-output analysis**.
New York: Oxford University Press, 1989.

_____. **Fields of influence in input-output systems**.
Urbana: University of Illinois, 1994. Mimeografado.

SOUSA, E. P.; BRAGA, M. J. Contribuição do
setor de transporte na economia brasileira: uma
abordagem insumo-produto. In: CONGRESSO
DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46.,
2008, Rio Branco. **Anais...** Rio Branco, 2008.

TOYOSHIMA, S.; FERREIRA, M. J.
Encadeamentos do setor de transportes na
economia brasileira. **Planejamento e Políticas
Públicas**, n. 25, p.139-166, jun./dez. 2002.

YAMAGUCHI, L. C. T. Produção de leite nas três
últimas décadas. In: _____. **O agronegócio do leite
no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa, 2001. p. 49-61.

Recebido para publicação em 05.07.2010

A Cadeia Logística do Melão Produzido no Agropolo Fruticultor Mossoró/Açu

RESUMO

Mostra o resultado de uma investigação realizada no agropolo fruticultor Mossoró/Açu, Rio Grande do Norte, o maior produtor e exportador de melão do Brasil. O melão é o primeiro item da pauta de exportação do estado. Objetiva descrever a cadeia logística do melão, com uma abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando o método de estudo de caso para o levantamento e detalhamento das informações de forma descritiva e exploratória. Descreve a cadeia do melão a partir das três grandes áreas da logística: suprimento, produção e distribuição, evidenciando, os principais agentes da cadeia, matriz origem e destino da produção. Como resultado, observou-se uma cadeia em que 90% da produção do melão são destinados aos mercados da Europa, Estados Unidos e Canadá.

PALAVRAS-CHAVE

Gestão da Cadeia de Suprimentos. Logística. Fruticultura do Melão.

Vilma Felix da Silva Araújo

- Mestre em Administração pela Universidade Potiguar;
- Administradora e atual Superintendente do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) do Rio Grande do Norte.

Domingos Fernandes Campos

- Doutor em Engenharia de Produção pela Universidad Politecnica de Madrid;
- Diretor da Empresa Produção & Sistemas Ltda;
- Professor Aposentado da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN);
- Professor do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar (UnP).

1 – INTRODUÇÃO

A fruticultura brasileira experimenta um momento de franco desenvolvimento e incorporou um papel estratégico para o agronegócio brasileiro – o setor emprega atualmente mais de cinco milhões de pessoas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Frutas (2007). O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, sendo superado pela China e Índia. Sua participação no comércio internacional é de apenas 1,6% em divisas e 2% em volume, ocupando o 15º lugar entre os países exportadores. Em termos específicos, as melhores posições no mercado global são: 3º lugar com a manga, perdendo para o México e a Índia; e 5º lugar com o melão, depois da Espanha, Costa Rica, Estados Unidos e Honduras. (ROSA et al., 2006; CORRÊA et al., 2008).

O Nordeste brasileiro é favorecido pelas condições propícias de luz, clima e solo, sendo a única região do mundo a possuir clima semiárido tropical. Alavancado pela introdução de novas tecnologias e com a posição geográfica que ocupa, o Nordeste vem consolidando sua vocação para a exploração da fruticultura tropical irrigada. O setor de frutas e derivados tem contribuído para a revitalização da agricultura regional e proporcionado significativo incremento na balança comercial da região. (FAVERET; ORMOND; DE PAULA, 1999; COSTA, 2002). No panorama nordestino, o Rio Grande do Norte tem incrementado sua produção na fruticultura irrigada, sendo, hoje, o maior produtor nacional de melão, item importante na sua atividade econômica e carro-chefe na comercialização de frutas para o exterior. Além do melão, outras frutas também são produzidas, como: banana, manga, caju, abacaxi, coco, mamão, melancia e acerola.

O setor se destaca pela importância da fruticultura para a economia local e regional, com o crescimento acelerado das empresas que se instalaram na região de Mossoró e Baixo Açu. Especificamente na cultura do melão, objeto de investigação deste trabalho, o desenvolvimento tem-se dado com maior densidade na região denominada agropolo fruticultor Mossoró/Açu, mais precisamente nos municípios de Mossoró e Baraúna, em que o aumento da demanda do melão para o mercado externo tem mudado a realidade

socioeconômica da região. O desenvolvimento da tecnologia impulsionou o cultivo por meio da irrigação, acelerando o processo produtivo com práticas culturais mais adequadas e modernas, passando a produzir culturas de alto valor comercial. O crescimento da fruticultura nesta região também mudou a demanda por mão de obra rural, proporcionando a geração de emprego e renda e melhorando a qualidade de vida das pessoas.

O Rio Grande do Norte está entre as três maiores áreas produtoras de frutas frescas do país. O agropolo fruticultor Mossoró/Açu detém 90% da produção de melão. A importância desse setor para a economia do estado potiguar é indiscutível. Nesse contexto, abrem-se novas demandas para a melhoria da infraestrutura, incluindo estradas, novos meios de transportes, melhoria dos portos e aeroportos. Ademais, a atividade fomenta o desenvolvimento de novas tecnologias e equipamentos de irrigação, a formação e a capacitação de mão de obra, a instalação de empresas aduaneiras, *brokers*, entre outros.

O papel da logística torna-se fundamental numa atividade que gera riqueza no campo e expande seus produtos por todo o mundo. A fruticultura, por tratar da produção de bens altamente perecíveis, demanda um conjunto de fatores logísticos adequados como: informações rápidas e precisas, cuidadoso manuseio de cargas, ágeis movimentação e transporte, acondicionamento especial com condições de refrigeração apropriadas, datas precisas de colheita, maturação e embarque e trato aduaneiro confiável. Tudo isso contribui de forma decisiva para a obtenção de níveis de produtividade e competitividade compatíveis com o mercado internacional. Torna-se importante abordar a cadeia de logística do melão de forma que o conhecimento mais preciso de sua estrutura e de seu funcionamento possa contribuir para a identificação de fatores que impeçam ou dificultem o seu desenvolvimento. Por outro lado, o estudo permite fortalecer as variáveis logísticas que contribuam positivamente para o crescimento econômico da atividade. O objetivo deste trabalho é mostrar como está estruturada a cadeia logística do melão no polo fruticultor Açu-Mossoró.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Mentzer et al. (2001) se utilizaram das definições de vários autores para classificar a gestão da cadeia de suprimentos em três categorias: a) como uma filosofia de gestão sistêmica, vista como uma única entidade, na qual o desempenho de uma afeta direta ou indiretamente a outra; b) como um conjunto de atividades para implementar uma filosofia de gestão, atuando de forma coordenada e integrada, em que se compartilha mutuamente as informações, os riscos e as recompensas decorrentes do planejamento e monitoramento do processo; c) como um conjunto de funções, cujo foco está no processo e não nas atividades, seguindo uma ordem específica com entradas e saídas bem definidas, em que todas as funções dentro da cadeia são organizadas como processos-chave.

A gestão da cadeia de suprimentos é definida como uma coordenação sistêmica e integrada de funções tradicionais, compreendendo um conjunto de empresas que colaboram entre si para atingir posicionamento estratégico e, com isso, melhorar a eficiência das operações através de processos gerenciais, além das fronteiras organizacionais, que conectam parceiros comerciais e clientes envolvidos nos fluxos a montante (aprovisionamento) e a jusante (distribuição), com a finalidade de aperfeiçoar o desempenho da cadeia como um todo. (MENTZER et al. 2001; CHRISTOPHER, 2002; BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006; NOVAES, 2001).

Mentzer et al. (2001) salientam a importância de diferenciar a cadeia de suprimentos da gestão da cadeia de suprimentos. A primeira é perfeitamente reconhecida através dos canais de distribuição, ou seja, já existe independentemente de qualquer gerenciamento, ao passo que a segunda corresponde exatamente a sua gestão, demandando uma base de conhecimentos específicos para ser entendida e administrada. O modelo da cadeia de suprimentos está baseado na gestão de relacionamento entre empresas que estão inseridas numa estrutura que se caracteriza pelas limitações de capacidade, informações, competências essenciais, capital e recursos humanos, bem como pelos esforços para conectar uma empresa aos consumidores, às redes de

distribuição e aos fornecedores. As empresas formam alianças estratégicas com o propósito de agregar valor e obter vantagem competitiva, tendo na tecnologia da informação o elemento mais importante para a gestão da cadeia (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006).

A atividade logística existe para mover e localizar o inventário de maneira a alcançar os benefícios desejados de tempo, local e posse a um custo total mínimo. Ela, funcionando de forma integrada, serve para relacionar e sincronizar a cadeia de suprimentos enquanto um processo contínuo – o que é essencial para a efetividade dessa cadeia – e, com isso, atingir o benefício estratégico máximo com a gama de trabalhos funcionais que possui. Ballou (2006) e Bowersox; Closs e Cooper (2006) dividem as atividades logísticas na cadeia de suprimentos em três grandes áreas:

- a) Aprovisionamento – compreende a relação da empresa com seus fornecedores de bens, matéria-prima, insumos e embalagens para atender as suas necessidades de produção;
- b) Planejamento e controle de materiais – na manufatura, corresponde ao planejamento e controle da produção; na comercialização, corresponde à atividade de suporte ao planejamento do reabastecimento;
- c) Distribuição – envolve o relacionamento entre a empresa e os seus clientes; diz respeito ao caminho que o produto percorre desde a empresa, passando pelos distribuidores até o seu último destino, que é o consumidor final.

Para Ballou (2006), as atividades logísticas variam de acordo com o tipo da empresa, estrutura organizacional, visão dos gestores sobre a cadeia e a importância das operações desenvolvidas. O sistema logístico seria composto por atividades-chave e de suporte. Serviço ao cliente, transporte, gerência de estoque, fluxo de informações e processamento de pedidos são atividades essenciais para a missão da logística e absorvem a maior parte dos custos. As atividades de suporte são as que contribuem para o alcance da missão da logística, sendo elas: armazenagem, manuseio dos materiais, compras, embalagem para manuseio e estocagem, planejamento das operações e manutenção das informações.

A logística deve ser tratada como um sistema com cada componente trabalhando de forma coordenada e tendo objetivo comum. A logística consegue agregar valor de lugar e de tempo através da atividade de transporte e de estoque, o que possibilita que o produto seja entregue no local certo e na hora certa. Faz-se necessário integrar as funções internas e externas de forma a envolver todos os elos da cadeia produtiva da qual faça parte. (DUARTE, 2002; RAZZOLINI FILHO, 2004). A questão da integração e do menor custo total é enfatizada por Bowersox; Closs e Cooper (2006), ao apontarem a necessidade de projetar e administrar sistemas para controlar a movimentação e a localização geográfica de matérias-primas, trabalhos em processo e inventários de produtos acabados ao menor custo total. Para Christopher (2002), as empresas líderes percebem que um sistema logístico bem projetado e bem operado pode ajudar a alcançar vantagem competitiva, pois detêm uma posição de superioridade duradoura sobre os concorrentes em termos de preferência do cliente. Os líderes, no desempenho logístico, utilizam tecnologia de informação capaz de monitorar a atividade logística globalizada em tempo real, sendo possível identificar descontinuidades nos elos que formam a cadeia, desencadeando ações corretivas anteriores à falha do serviço.

2.1 – A Cadeia Logística da Fruta

As operações logísticas vêm sofrendo transformações expressivas, de forma que as empresas estão tomando providências quanto ao gerenciamento dos fluxos através de profundas mudanças nas atividades. A intensificação do comércio fez com que algumas economias prosperassem mais, apresentando altas taxas de crescimento, gerando uma internacionalização do comércio e a criação de áreas econômicas integradas, com destaque para a Comunidade Econômica Europeia, o Acordo de Livre Comércio da América do Norte (Nafta), sem esquecer a Cooperação Econômica da Ásia e do Pacífico (Apec), que engloba os países do Pacífico, da Organização do Tratado do Sudeste Asiático (Seato), formado pela Austrália, Nova Zelândia, Hong Kong, Coreia do Sul, Nova Guiné e Chile, como também o mais novo grupo Mercosul, formado por Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai. Esse desenvolvimento tem provocado mudanças na logística global, uma vez que

a sua intensidade vem sobrecarregando a capacidade de infraestrutura e aumentando as preocupações, especialmente aquelas relativas às questões ambientais. (DORNIER et al. 2000; BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Para Dornier et al. (2000), os fatores ambientais afetam o projeto e a gestão de um sistema logístico. A intensidade e a variedade desses fatores determinam constantes mudanças no ambiente de negócios. Para os autores, quatro forças predominam:

- a) Mercado – sofre a influência de novos produtos, das necessidades dos clientes, das mudanças de localização geográfica, entre outros;
- b) Concorrência – motiva as mudanças nas cadeias de suprimentos;
- c) Tecnologia – oferece novos recursos, numa velocidade cada vez maior;
- d) Regulamentações governamentais – demandam adaptação das empresas às exigências, notadamente no que se refere às questões ambientais.

A fruticultura se insere de forma marcante no mercado internacional, no qual fornecedores e clientes lidam com um produto perecível, cujas fontes de produção e consumo estão ou podem estar em continentes distantes e diferentes. As empresas ou bem compreendem os desafios dessa economia globalizada, reagindo às contínuas mudanças e exigências, ou perdem espaço para a concorrência. As pressões competitivas, a satisfação do cliente e o entendimento do ciclo de vida do produto só reforçam a ideia de que o serviço logístico passou a ser um diferencial competitivo.

A globalização da economia e a mudança de hábitos da população foram fatores determinantes para as altas taxas de crescimento apresentadas no mercado de frutas do mundo inteiro. As transformações econômicas possibilitaram o aumento das exportações entre os países em desenvolvimento, a liberação comercial, a diversificação da produção e a evolução da tecnologia de armazenagem e de transporte. Esses fatores, somados com o aumento da expectativa de vida e a procura crescente por alimentos de qualidade e

naturais, contribuíram para o crescimento do consumo e do comércio da fruta, resultando em um mercado altamente competitivo, que se desenvolve de acordo com as exigências e demanda dos consumidores.

O mercado mundial é formado por grupos frutícolas de clima temperado e tropical. As de clima temperado dominam o mercado, tendo a Europa e os Estados Unidos como seus maiores consumidores. Espanha, Estados Unidos, Itália, Holanda, França e Equador se destacam como maiores exportadores de frutas secas. Por outro lado, os maiores importadores são Alemanha, Estados Unidos, Inglaterra e França, sendo este último, juntamente com Holanda, Bélgica e Luxemburgo, entrepostos para a Europa.

Segundo Faveret; Ormond e De Paula (1999), no Brasil, a produção de frutas para exportação é baseada na pequena propriedade, com sistema de comércio acoplado a grandes companhias ou estruturas governamentais, que organizam a colocação do produto no mercado internacional. Os exportadores estão buscando diversificar seus fornecedores, gerando oportunidades para as frutas de clima tropical, proporcionando uma participação mais efetiva do Brasil no comércio exterior. Nesse contexto, a fruticultura brasileira vem-se preparando para atender mercados cada vez mais exigentes. Há um grande desafio para os fruticultores, visto que aspectos ligados à comercialização, infraestrutura e produção encontram-se ainda bem aquém do necessário e desejado para o desenvolvimento e consequente crescimento do setor.

Para Martinelli e Camargo (2000, p. 20), as empresas de frutas se classificam em dois tipos básicos: empresas de menor porte econômico, que atuam parcialmente na cadeia comercial, dependendo de contratos de fornecimentos e de meios logísticos para sua realização, e as que controlam os pontos-chave da cadeia comercial. Essas “internalizaram em suas atividades a infraestrutura dos meios de transportes, logística e dos canais de distribuição”. Podem-se subdividir em grandes empresas com inserções produtivas globais – possuem uma rede de filiais e unidades produtivas espalhadas pelo mundo com objetivo de suprir o mercado durante o ano inteiro – e grandes empresas menos globais – estão

relacionadas à dispersão no mercado, centradas em produtos mais sazonais e grandes mercados.

O papel da logística na fruticultura pode ser considerado mais importante do que em outras atividades, em razão de envolver um produto de grau de perecibilidade muito alto. De acordo com Silva (2001), atribui-se o caráter perecível de um alimento ao se confrontar com a longa vida ou com durabilidade de outros que são de fácil armazenamento, o que resulta na especificidade de fresco. O fator tempo é determinante para a conservação de suas propriedades e características, o que está diretamente ligado à viabilidade da atividade. Um dos maiores desafios da logística é viabilizar, no menor tempo possível, a distribuição e a comercialização da fruta de forma a manter e assegurar a sua qualidade, cuidando para que não haja dano durante o processo.

Ainda, de acordo com Faveret; Ormond e De Paula (1999, p. 19), “a logística é considerada pela maioria dos autores como o maior entrave à competitividade, modernização e avanço da fruticultura brasileira”. Ratificando o papel da logística como fator decisivo, Torres e Moutinho (2002, p. 3) destacam que “a estrutura logística também é um diferencial na competitividade, pois a fruticultura caracteriza-se por ser extremamente exigente em termos técnicos, desde o cultivo até a pós-colheita”. Algumas estratégias para facilitar a logística da fruta são adotadas para tornar o negócio mais rentável. De acordo com Silva (2001), na distribuição de frutas para longas distâncias, predominam ativamente as empresas nacionais e multinacionais, que dispõem de capacidade e tecnologia para esse transporte, pois o grande desafio está nas tarefas de organização da logística e no conhecimento do mercado consumidor.

As empresas passaram a atuar de forma integrada com a cadeia de suprimentos, na qual, a logística permeia desde o fornecimento da matéria-prima até o consumidor final. Segundo Dantas (2008), a integração dos elos da cadeia não é simples nem fácil, pois é necessária uma coordenação entre os envolvidos no sentido de perceber os estímulos da demanda e o seu atendimento no menor tempo possível, utilizando e compartilhando informações, como também definindo claramente os principais fluxos das atividades.

Em função dessa integração e competitividade, os custos passaram a ser considerados fatores essenciais na logística, os quais se reportam a questões de infraestrutura *versus* investimentos, trazendo consequências que atingem diretamente a competitividade das empresas, especialmente no mercado internacional.

2.2 – A Estrutura da Cadeia Produtiva da Fruta

O Brasil é um país privilegiado para a produção de diversas frutas em razão da sua localização geográfica que permite usufruir de climas variados. O país é o terceiro maior produtor de frutas do mundo, possuindo um enorme potencial de exportação a ser explorado. A balança comercial brasileira, no que se refere à fruticultura, é caracterizada pela exportação de frutas de clima tropical e importação de frutas de clima temperado. A exportação tem potencializado a cadeia produtiva da fruta, em que se desenvolvem polos produtores, aumentando a área plantada e melhorando a produção através da utilização de tecnologias

disponíveis para o setor (COSTA 2002; LACERDA; LACERDA; ASSIS, 2004).

De acordo com a Tabela 1, a produção anual de frutas no Brasil, em 2006, foi de 42 milhões de toneladas. O consumo *per capita* dos brasileiros é de 57kg/ano, estando muito aquém das quantidades consumidas em países como a Espanha (120,10kg/ano), Itália (114,80kg/ano) e Alemanha (112kg/ano), conforme dados do Instituto Brasileiro de Frutas (2006). Esses números apontam para o grande potencial de crescimento do mercado interno na comercialização de frutas.

Para Faveret Filho; Ormond e De Paula (1999), as principais deficiências do mercado interno ocorrem pela falta de informações precisas, que subdimensiona a oferta e a demanda, seguida de logística insuficiente, mercado incompleto e ausência de políticas governamentais para o desenvolvimento e valorização perante o mercado mundial. Segundo Lima e Miranda (2007), com o advento da irrigação, o processo

Tabela 1 – Produção Brasileira de Frutas Frescas em 2006

Frutas	Volume (t)	Área (ha)
Laranja	18.032.313	813.354
Banana	6.956.179	511.181
Abacaxi	3.430.721	68.495
Coco	1.985.475	294.161
Melancia	1.946.912	93.170
Mamão	1.897.639	37.060
Tangerina	1.270.108	60.993
Uva	1.257.064	75.385
Manga	1.217.187	78.485
Limão	1.031.292	47.085
Maçã	863.019	36.107
Maracujá	615.196	45.327
Melão	500.021	21.3616
Goiaba	328.255	15.045
Pêssego	199.719	22.453
Caqui	168.274	8.540
Abacate	164.441	10.515
Figo	26.476	3.020
Pera	18.161	1.727
Marmelo	910	185
TOTAL	41.909.365	2.243.654

Fonte: Corrêa et al. (2008, p. 14).

produtivo teve seu desenvolvimento acelerado pela mudança da tecnologia e de práticas culturais mais adequadas e modernas, atendendo a diversidade de padrões de consumo da população. Conforme o estudo do Rabobank International (1997 apud MARTINELLI; CAMARGO, 2000), a cadeia produtiva da fruta apresenta algumas características que a diferencia de outras, ou seja, possui grande número de produtores familiares organizados em associações e cooperativas; depende da sazonalidade e do clima onde é produzida; o fator tempo é imprescindível por se tratar de produto perecível; a marca da fruta não tem muita importância; e a fidelização do consumidor é baseada no serviço.

De acordo com Martinelli e Camargo (2000), o mercado doméstico pode ser classificado em três grandes blocos de agentes econômicos, quais sejam: sistema de produção da fruta; agentes intermediários ou atacadistas da fruta; e os que atuam no mercado final de distribuição. No primeiro bloco, sistema de produção das frutas aparecem quatro categorias de produtores: pequenos produtores não-integrados, que não possuem muita especialização e comercializam apenas a sobra da sua produção; pequenos produtores integrados (especializados), que se reúnem em associações ou cooperativas para obterem escala de produção; grandes produtores especializados que atendem os requisitos técnicos e comerciais exigidos pelo mercado, dispondo, geralmente, de marca comercial de suas frutas; e a produção verticalizada, que são unidades produtivas de propriedade de grandes redes produzindo para suprimento próprio.

O segundo bloco refere-se aos agentes intermediários, que se classificam em dois tipos: intermediários e atacadistas, e agente intermediário atacadista. O primeiro lida com pequenos produtores e atende mercados menos exigentes, como quitandas e feiras livres. Já o segundo tipo preocupa-se com a qualidade do produto e se relaciona com produtores especializados para poder atender às grandes redes de varejo e às exportações.

No terceiro bloco, distribuição final, há três canais: o varejo, o mercado institucional (formado por órgãos públicos) e o canal de exportação, este bastante criterioso e exigente com a qualidade e padronização dos produtos. (MARTINELLI; CAMARGO 2000).

Diferentemente do mercado doméstico, ainda segundo Martinelli e Camargo, na cadeia de frutas do mercado internacional, visualizam-se significativas diferenças relacionadas ao mercado interno, destacando-se:

- a. Ausência dos pequenos produtores não-integrados, cujo perfil de produção não atende aos requisitos necessários para a exportação do produto, como especificações fitossanitárias, classificação e seleção adequada ao padrão de qualidade, como cor, tamanho, sabor etc.;
- b. Caráter passivo dos produtores, que se obrigam a atender as exigências para poderem realizar negócios internacionais, o que independe do porte, caso contrário, a transação não é efetivada;
- c. A produção de pequenos produtores precisa atender duas etapas para conseguir entrar no mercado externo: os produtos devem passar pelas cooperativas/associações ou pelo atacadista responsável pela exportação, para serviços de *packing house*, seguindo para a segunda etapa, que se refere às relações comerciais onde as frutas são exportadas sem marcas, ficando a critério do importador colocá-las ou não;
- d. Os grandes produtores especializados devem possuir serviços de *packing house* próprio, ao contrário do mercado doméstico, o qual se utiliza de estrutura de terceiros;
- e. Os grandes produtores devem ter estrutura administrativa para realizar suas vendas diretamente com o comprador estrangeiro, o que permite agregar valor sem a participação do intermediário;
- f. A distribuição é feita, necessariamente, através de contratos entre os agentes interessados, nos quais são preestabelecidas as questões relacionadas a preço, quantidade, variedade, prazo de entrega, entre outras importantes e necessárias ao acordo.

A competitividade do setor ocorre exatamente na disputa do valor agregado que existe entre as grandes redes e seus fornecedores, assim como entre os grandes atacadistas e as multinacionais com os

agentes produtores, que são, na verdade, agentes passivos que apenas recebem imposições do mercado internacional.

2.3 – A Cultura do Melão

O desenvolvimento da fruticultura na região Nordeste é considerado bastante propício devido ao clima semiárido. A disponibilidade de calor e insolação aumenta a produtividade, reduz o tempo de colheita, a incidência de pragas e, conseqüentemente, o uso de agrotóxicos, proporcionando rendimento e qualidade da produção. Diante disso, ganha espaço a fruticultura irrigada, desenvolvida em áreas com grande suprimento de água, tornando-se uma atividade bastante competitiva no cenário atual.

Com produtos de qualidade, a fruticultura irrigada do Nordeste conseguiu oportunidade junto ao mercado internacional para expansão de seus negócios. A região pioneira nesse sistema foi o Polo Petrolina/Juazeiro, situado, respectivamente, nos Estados de Pernambuco e Bahia, na região do Baixo-Médio São Francisco.

Este polo redimensionou áreas urbanas e rurais desenvolvendo uma moderna infraestrutura, resultado da consolidação da atividade agrícola integrada com a indústria, juntamente com a participação de produtores através de associações. (CAVALCANTI; MOREIRA, 2003; WEERSMA; BATISTA, 2007).

A existência do melão – cientificamente denominado *Cucumis melo L.* – é retratada desde os tempos primordiais da história da humanidade. Não se conhece ao certo seu país de origem, no entanto, indícios apontam para a antiga Pérsia (Iraque), Armênia ou Afeganistão, ou seja, sua primeira aparição se deu, provavelmente, em algum lugar da Ásia ou do Oriente Médio.

No Brasil, o melão começou a ser comercializado no início da década de 1960, nos Estados de São Paulo e Rio Grande do Sul. Antes disso, o produto era importado do Chile e da Espanha. A partir da década de 1980, a fruta passou a ser cultivada na região Nordeste, em virtude das condições climáticas mais favoráveis e como forma de investimento de curto prazo. Hoje, a

Tabela 2 – Comparativo Nacional da Área Plantada e Produção do Melão

DADOS GERAIS - 2006		
Local	Área Plantada (ha)	Quant. Produzida (ton.)
Brasil	21.366	500.021
Nordeste	18.599	480.658
Percentual	87,04%	96,12%

Fonte: IBGE (2008).

Tabela 3 – Comparativo Regional da Área Plantada e Produção do Melão

DADOS GERAIS - 2006		
Local	Área Plantada (ha)	Quant. Produzida (ton.)
Nordeste	18.599	480.658
Rio Grande do Norte	8.157	245.552
Percentual	43,85%	51,08%

Fonte: IBGE (2008).

Tabela 4 – Comparativo da Produção do Agropolo em Relação ao RN

DADOS GERAIS - 2006			
Local	Área Plantada	Quant. Produzida	Valor da Produção (Mil R\$)
Rio Grande do Norte	8.157	245.552	138.366
Agropolo Mossoró/Açu	7.806	236.900	132.892
PERCENTUAL	95,6%	96,5%	96%

Fonte: IBGE (2008).

região configura-se como a maior produtora do fruto. (NACHREINER; BOTEON; DE PAULA, 2002; COMPANHIA DE ENTREPOSTOS..., 2007).

O meloeiro é uma planta rasteira e herbácea, faz parte da família da abóbora e da melancia e tem propriedades hidratantes e refrescantes por ser composta de 90% de água. Existe uma grande variedade de melão, com diferentes características, que vão desde a textura e cor da casca, polpa, formato, até o sabor e o tamanho. Os principais tipos de melão são: cantaloupe, amarelo (também conhecido como melão espanhol), charentais, pele de sapo, gália, *honey dew* e *orange flesh*. O amarelo e o pele de sapo pertencem ao grupo dos inodoros, enquanto os demais pertencem ao grupo dos aromáticos e são variedades que demandam um manuseio mais cuidadoso e, por isso, devem ser mantidos sob refrigeração. (COMPANHIA DE ENTREPOSTOS..., 2007; GEOCITIES, 2007; GOMES, 2007). Entre as características mais estudadas do melão estão o teor de Sólidos Solúveis (SS), que é o fator utilizado para assegurar a qualidade do fruto, estando relacionado à concentração do açúcar no melão, que não deve ser inferior a 10% (é o chamado BRIX) e a textura ou firmeza da polpa, que indica a resistência para ser transportada e a maior vida nas prateleiras. (SALES JÚNIOR et al., 2004).

As variedades mais exportadas através do porto da cidade de Natal são provenientes do Agropolo Mossoró/Açu e do Baixo Jaguaribe no Ceará, com destaque para o tipo amarelo, cuja preferência em se produzir é decorrente de essa variedade ser mais resistente e, por isso, suporta percorrer longas distâncias armazenada em temperatura ambiente. (BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2008).

3 – METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso. Julgou-se necessário investigar e descrever a cadeia logística do melão no agropolo Mossoró-Açu, considerando o estudo de processos *in loco* através da observação direta, a apropriação de dados primários mediante a aplicação de questionários aos principais gestores e entrevistas semiestruturadas realizadas com especialistas do setor.

A pesquisa foi baseada numa abordagem qualitativa e quantitativa, com levantamento e detalhamento das informações do agropolo fruticultor Mossoró-Açu. A pesquisa voltou-se para questões relativas ao atual funcionamento da cadeia logística do melão na visão de seus produtores. A apresentação da cadeia logística do melão – tomando como base o agropolo Mossoró-Açu – e a caracterização de suas atividades e seus agentes foram delineadas de acordo com o modelo de Bowersox; Closs e Cooper (2006). Por tratar-se de um produto de cultura agrícola, a ênfase principal recaiu nas atividades de suporte à produção e na área de distribuição.

Foi desenvolvido um modelo para nortear o processo de identificação das informações realmente necessárias e dos instrumentos de coleta de dados. Desta forma, foi possível a realização de um processo de coleta planejado, identificando objetivos a atender, questões básicas abordadas, respondentes, finalidade e natureza dos dados. Os Quadros 1 e 2 mostram uma parte do esquema metodológico adotado para nortear os passos, os instrumentos e as fontes da investigação.

O trabalho de investigação foi realizado em três etapas. A primeira correspondeu ao envio de um questionário aos principais produtores do polo Mossoró-Açu. O universo da pesquisa corresponde aos 42 produtores de melão associados ao Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte (Coex) inseridos no cultivo do melão. Desses, trinta e quatro estão localizados no município de Mossoró e oito atuando em municípios circunvizinhos. Os questionários foram enviados aos seus dirigentes. Foram obtidas respostas de 17 produtores, correspondendo a 40% do total de produtores de melão associados. Quando considerado o volume total de produção, os 17 produtores correspondem a 60% do total da produção do agropolo.

O questionário aplicado demandou dados básicos sobre características e constituição jurídica das empresas produtoras, faturamento, empregados, *mix* e área plantada, produção própria e por facção, insumos e fornecedores, formação e escolaridade dos dirigentes, processamento da produção, frota utilizada, capacidade de armazenamento, canais e formatos

Objetivo Específico: Descrever e caracterizar o polo fruticultor Mossoró-Açu				
Questões	O que perguntar?	A quem?	Finalidade	Dado
Quais as principais características do agropolo?	Municípios que compõem o agropolo	COEX	Delimitar universo da pesquisa	Primário Secundário
	Áreas total, cultivável, plantada, área com melão	COEX IBGE	Potencial	Primário Secundário
	Estrutura dos municípios	IBGE Governos	Potencial	Secundário
	Recursos naturais	IBGE Governos	Potencial	Secundário
Contexto região econômico-social	Universidades, centros de pesquisa e treinamento	Governos IBGE	Potencial	Primário Secundário
Perfil do cultivo do melão	Perfil empresas produtoras	Produtor	Capacidade de produção	Primário
	Produção e variedades	Produto IBGE	Participação no mercado	Primário secundário
Perfil dos produtores	Safra e entressafra	Produtor	Demanda de mão-de-obra e Geração de emprego	Primário
	Acesso aos mercados	Produtor	Forma de comercialização	Primário

Quadro 1 – Diretrizes Norteadoras para a Coleta de Dados para Descrição do Agropolo

Fonte: Pesquisa.

Objetivo Específico: Descrever a cadeia logística do melão no agropolo Mossoró-Açu				
Questões	O que perguntar?	A quem?	Finalidade	Dado
Como está estruturada a cadeia logística?	Principais insumos e equip.	Produtor	Aprovisionamento	Primário
	Principais fornecedores	Produtor	Aprovisionamento	Primário
	Adquire produção de terceiros? De quem/quanto?	Produtor	Saber % da aquisição e parcerias	Primário
	Possui packing house?	Produtor	Capacidade/uso da tecnologia	Primário
	Possui certificação? Quais?	Produtor	Qualidade/exigências exportação	Primário
Principais atividades e agentes	Transporte modais/frota. Terceiriza?	Produtor	Capacidade de transporte	Primário
Funcionamento	Canais de comercialização	Produtor	Saber canais e formatos	Primário
	Exportação portos e modais	Produtor	Saber por onde é escoada a produção	Primário
Matriz origem-destino?	Exportação quanto/destinos	Produtor	Saber a matriz origem-destino	Primário
	Mercado doméstico modais	Produtor	Saber a matriz origem-destino	Primário
	Mercado doméstico canais/quanto/destinos	Produtor	Saber a matriz origem-destino	Primário

Quadro 2 – Diretrizes Norteadoras para a Coleta de Dados para Descrição da Cadeia

Fonte: Pesquisa.

de comercialização, mercados atendidos, fatores contributivos e restritivos à produção, além de outros dados complementares.

Após a coleta e tratamento dos dados obtidos através dos questionários, com o objetivo de consolidar os quadros descritivos do agropolo e da cadeia logística do melão, foram estabelecidas novas questões para esclarecer e complementar os elementos descritivos e caracterizadores do estudo. Assim, foi possível dar seguimento à segunda etapa da metodologia. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quatro produtores, com um engenheiro agrônomo especialista no cultivo do melão, com os presidentes do Coex e da Associação de Desenvolvimento Agroindustrial Potiguar (Adap) e com a gerência de *marketing* do Porto de Natal – a fim de visualizar o escoamento para o mercado internacional, uma vez que o Rio Grande do Norte é o maior exportador de melão do país. Em alguns casos, mediante contatos por telefone e por correio eletrônico, as entrevistas foram complementadas com novas informações no sentido de consolidar o processo descritivo da cadeia.

A observação direta foi realizada em unidades produtivas (fazendas) de empresas de diferentes portes e em dois momentos distintos. No primeiro momento, para uma melhor visão e compreensão do funcionamento, foi selecionado um produtor de cada porte (pequeno, médio e grande). A partir disso, foram levantados os processos de produção e pós-colheita de forma a investigar o comportamento de cada um quanto ao seu papel dentro da cadeia e, com isso, evidenciar seus fatores críticos e potencialidades. No segundo momento, foram revisitadas duas unidades, sendo uma pequena e uma média para novos esclarecimentos.

Os dados primários das entrevistas e da observação direta contribuíram na descrição dos fluxos internos da cadeia logística. Os dados secundários foram utilizados para complementar as questões que não foram totalmente esclarecidas com as informações levantadas. Algumas informações secundárias foram obtidas nos órgãos de pesquisa e estatística, em trabalhos de pesquisas relacionadas ao tema (dissertações, teses, artigos científicos), nas páginas

da internet de órgãos públicos e privados ligados ao setor, em revistas, jornais e anuários.

4 – RESULTADOS

Situado na Mesorregião Oeste Potiguar do Estado do Rio Grande do Norte, o Agropolo Mossoró/Açu abrange oito municípios, onde são cultivadas várias frutas tropicais, dentre elas, melão, manga, banana, mamão, melancia, caju e graviola. Os municípios que compõem o agropolo possuem uma área total de 8.107km² e uma população de 381.666 habitantes, correspondendo a 15% da área territorial e 12,7% da população do Rio Grande do Norte, respectivamente, conforme pode ser observado na Tabela 5.

A região é banhada pelas bacias Piranhas/Açu e Apodi/Mossoró, onde estão localizadas a Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, com capacidade de 2,4 bilhões de m³, e a Barragem Santa Cruz do Apodi, com capacidade de 600 milhões de m³ de água. Estes reservatórios são um dos meios que dão suporte à captação de água e demonstram a vocação para a produção da fruticultura irrigada na região. As águas dos aquíferos são consideradas de boa qualidade e podem ser usadas para o consumo humano. Estudos apontam para a preocupação com o rebaixamento do lençol freático, como também com a correta e adequada utilização da água para que seja evitada, no futuro, a sua escassez. (SEBRAE, 2005; INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO..., 2008).

Tabela 5 – Municípios do Agropolo Mossoró/Açu

Microrregião	Município	Área (km ²)	População
Mossoró	Baraúna	826	23.098
	Grossos	126	9.441
	Mossoró	2.110	234.390
	Tibau	162	3.750
Vale do Açu	Açu	1.269	51.262
Chapada do Apodi	Apodi	1.603	34.632
	Gov. Dix-Sept Rosado	1.129	12.374
Médio Oeste	Upanema	882	12.719
TOTAL		8.107	381.666

Fonte: IBGE (2007).

Por se localizar no Semiárido, o clima é muito quente, com temperatura média 27°C, variando na faixa 21°C (mínima) e 36° (máxima). Torna-se favorável à fruticultura graças à baixa pluviosidade com curtos períodos chuvosos, com cerca de 2.700 a 3.500 horas de sol por ano. Gera uma produtividade de 2,5 safras anuais, indicador de excelência quando comparado aos da Califórnia (EUA), que produz de 1,0 a 1,5 safras por ano. Os tipos de solos predominantes são cambissolo eutrófico, rendizina e latossolo vermelho-amarelo eutrófico. Esses solos, de fertilidade que varia entre média e alta, são considerados adequados para a agricultura por possuírem textura argilosa e relevo plano, além de uma drenagem que varia de moderada a extremamente moderada. (COMITÊ EXECUTIVO..., 2007; INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO..., 2008).

As rodovias federais que dão acesso ao agropolo são as BR 110, 304 e 405. A região é cortada por uma ferrovia, hoje fora de operação. Possui um aeroporto em Mossoró com capacidade adequada apenas para pequenos aviões. Próximo ao litoral está instalado o Porto-Ilha de Areia Branca, que é destinado especificamente ao embarque de sal marinho, uma das maiores riquezas regionais. O agropolo situa-se próximo aos centros consumidores de Natal (270km), Fortaleza (260km) e Recife (540km). Sua localização geográfica é privilegiada quando é colocada *vis-à-vis* com os portos da costa leste norte-americana e europeus. A produção regional faz uso habitual dos portos de Natal (Rio Grande do Norte), Pecém e Mucuripe (Ceará) e, quando necessário, de Suape (Pernambuco).

A região dispõe das redes regulares de ensino fundamental e médio de origem pública e privada. No ensino superior, a região é contemplada com várias instituições de ensino superior, dentre elas, a Universidade Federal do Semiárido (Ufersa), o Instituto Federal de Educação do Rio Grande do Norte (IFRN), a Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (Uern), a Universidade Potiguar (UnP) e outras faculdades particulares. Há que se destacar o papel dos cursos da área de ciências agrárias da Ufersa, os quais vêm contribuindo com profissionais habilitados na área de agronomia e carreiras afins. Além dessas instituições,

focando a formação do trabalhador na fruticultura, entidades como o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) desenvolvem trabalhos de qualificação da mão de obra na região, capacitando e certificando seus trabalhadores na atividade agrícola, especialmente no que se refere às demandas diretas dos produtores.

O agropolo conta ainda com o Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte (Coex), uma entidade associativa que possui 168 produtores vinculados. As empresas vinculadas ao Coex representam 95% da produção do agropolo e 90% das exportações do melão. Juridicamente, os produtores são independentes, mas trabalham em conjunto visando a interesses comuns do setor, especialmente no que se refere às questões fitossanitárias. (COEX, 2007). Este Comitê organiza a Feira Internacional da Fruticultura Tropical Irrigada (Expofruit), que se realiza todos os anos na cidade de Mossoró, mobilizando produtores, compradores, entidades públicas e privadas interessadas no desenvolvimento e fortalecimento da fruticultura e proporcionando a realização de negócios durante o evento.

4.1 – O Perfil do Cultivo do Melão

O Agropolo Mossoró-Açu vem passando por mudanças estruturais nos últimos anos, especialmente depois que algumas empresas consideradas de grande porte fecharam suas portas e abriram espaço para outras de médio e pequeno porte. Os dados na Tabela 6 demonstram essa mudança e a concentração de produtores no município de Mossoró.

Os últimos dados oficiais que demonstram os valores relativos à área plantada, quantidade produzida e valor da produção do melão são de 2006, nos quais o agropolo responde por 96% da produção do Rio Grande do Norte. A quantidade produzida no agropolo no mesmo período foi de 236.900 toneladas, o que equivale a uma produtividade de 30 toneladas/hectare, gerando uma receita de produção no valor de R\$ 132.892.000,00, correspondendo a um preço médio de R\$ 561,00 por tonelada. Fazendo a conversão pela variação média do dólar em 2006, no valor de R\$ 2,15, tem-se o equivalente a US\$ 61.810.232,00.

Tabela 6 – Número de Produtores por Categoria e por Município – Comparativo

PORTE	2000		2004		2008*	
	Mossoró	Baraúna	Mossoró	Baraúna	Mossoró	Baraúna
Grande	03	-	01	-	02	-
Média	04	16	24	07	13	01
Pequena	21	19	07	-	19	05
TOTAL	28	35	32	07	34	06

Fonte: SEBRAE (2005).

* Complementada com dados primários.

De acordo com a Secex (BRASIL. SECRETARIA..., 2008), o Rio Grande do Norte exportou US\$ 58.117.140 de melões frescos que, comparados ao valor da produção do agropolo, correspondem a 94% do total. Entende-se, portanto, que esses dados são relativos ao agropolo, uma vez que apenas empresas de Mossoró e Baraúna estão cadastradas como exportadoras no referido órgão. Desse total, a participação de Mossoró é de US\$ 48.758.289 (79%) e Baraúna 6.179.278 (10%), indicando que esses dois municípios são os maiores produtores e exportadores de melão do Rio Grande do Norte.

De acordo com os dados consolidados em 2006 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como revela a Tabela 7, a área produtiva de melão no Rio Grande do Norte é de 8.157 hectares, sendo 7.806 localizados no agropolo Mossoró-Açu, ou seja, 95% da área produtiva do estado. Dentro desse agropolo, a concentração ocorre nos municípios de Mossoró e Baraúna, com 56% e 41%, respectivamente; os outros 3% hectares se distribuem em Grossos, Tibau, Governador Dix-Sept Rosado, Upanema e Açu. Mais detalhadamente, na Tabela 8, observa-se a produção do agropolo por município, confirmando a concentração em Mossoró e Baraúna.

Tabela 7 – Comparativo da Produção do Agropolo em Relação ao RN

DADOS GERAIS – 2006			
Local	Área Plantada	Produção (t)	Produção (R\$ Mil)
Rio Grande do Norte	8.157	245.552	138.366
Agropolo Mossoró-Açu	7.806	236.900	132.892
PERCENTUAL	95,6%	96,5%	96%

Fonte: IBGE (2008).

Tabela 8 – Produção de Melão por Município

DADOS GERAIS - 2006				
Microrregião	Município	Área plantada (ha)	Produção (t)	Produção (R\$ mil)
	Baraúna	3.200	99.200	49.600
	Grossos	50	1.500	1.215
Mossoró	Mossoró	4.400	132.000	79.200
	Tibau	15	450	360
Vale do Açu	Açu	60	1.320	1.056
Chapada do Apodi	Apodi	0	0	0
	Dix-Sept Rosado	01	30	21
Médio Oeste	Upanema	80	2.400	1.440
TOTAL		7.806	236.900	132.892

Fonte: IBGE (2008).

Utilizando como referência informações do Coex (COMITÊ EXECUTIVO..., 2007), que estima uma área plantada de 12.000 hectares, e desconsiderando as áreas de oito empresas que não estão produzindo nesta safra 2008/2009, chega-se a uma quantidade de 10.950 hectares, dos quais 5.935 correspondem à amostra da pesquisa. Analisando a amostra obtida e uma produtividade média de 30 toneladas/hectare, o total produzido pelas empresas participantes da pesquisa é de 178.050 toneladas. A partir disso, torna-se possível identificar como está distribuída a produção por tipo de melão, conforme apresenta a Tabela 9.

Tabela 9 – Percentual da Produção de Melão por Tipo

Tipo	Amarelo	Cantaloupe	Gália	Sapo	Orange
%	17%	27%	43%	12%	1%

Fonte: Dados Primários.

4.2 – O Perfil dos Produtores

Os resultados obtidos apontam para a confirmação do estudo do Rabobank International (1997 apud MARTINELLI; CAMARGO, 2000), quando colocam que a cadeia produtiva da fruta possui grande número de produtores familiares, com associações e cooperativas, é sazonal, o fator tempo é determinante, a marca não tem muita importância e que a fidelidade do cliente é baseada no serviço. É importante esclarecer, com relação à Tabela 10, que a cooperativa foi classificada

como unidade produtiva por possuir área própria de produção, além de agregar outros produtores. O único produtor autônomo da amostra faz parte da cooperativa e os oito produtores de economia familiar fazem parte de uma associação. O porte da empresa foi elaborado de acordo com o Sebrae (2009), em que empresas de grande porte possuem mais de 500 empregados; as médio porte possuem entre 100 e 500 empregados; pequenas empresas empregam entre 20 e 99 trabalhadores; e microempresas, até 19 empregados.

Nenhuma das empresas pesquisadas desenvolve outro tipo de atividade na unidade produtiva além da fruticultura, especialmente em função da preocupação com a qualidade do produto, que é essencial para o negócio. Do total de 7.430 hectares destinados à fruticultura, 5.935 hectares, ou 80% da área, são destinados para o cultivo do melão (conforme Tabela 11) e os 20% restantes são destinados a outras culturas, como melancia, mamão, acerola, caju e coco. O tamanho das áreas varia de 10 hectares (as menores) até 3.000 hectares (a maior). Com relação ao tempo exercido na atividade, apenas uma empresa tem mais de 20 anos, as grandes e médias empresas têm entre 8 e 13 anos e as demais possuem em média 5 anos na atividade.

Com relação à comercialização para o mercado externo, é importante destacar a participação do

Tabela 10 – Perfil das Empresas Produtoras

Jurídico			Porte			Área Produtiva		
Soc. Anônima	01	6%	Grande	02	12%	Acima 500ha	03	18%
Soc. Limitada	06	35%	Média	05	29%	Entre 101-300ha	04	24%
Cooperativa	01	6%	Pequena	01	6%	Entre 10-100ha	10	58%
Autônomo	01	6%	Micro	09	53%			
Familiar	08	47%						
TOTAL	17	100%		17	100%		17	100%

Fonte: Dados Primários.

Tabela 11 – Produção de Melão de acordo com o Porte da Empresa

Porte	Área total	Área com melão	Produção (t)	Percentual (%)
Grandes	6.000	4.800	144.000	81
Médias	975	950	28.500	16
Pequenas	280	100	3.000	1,7
Microempresas	85	85	2.550	1,3
TOTAL	7.340	5.935	178.050	100

Fonte: Dados Primários

Tabela 12 – Evolução das Exportações de Melão do RN

Ano	Exportação (US\$)	Crescimento em relação ao ano anterior (%)	Participação nas exportações (%)
2004	45.470.193	6,00	7,93
2005	55.933.049	23,01	13,53
2006	58.117.140	3,90	15,62
2007	85.196.031	46,59	22,41

Fonte: Brasil. Secretaria... (2008).

melão na Balança Comercial. No ano de 2007, a da região Nordeste registrou a posição do melão em 32º lugar na pauta de exportação, estando entre os 50 principais produtos comercializados na região. No Rio Grande do Norte, o melão apareceu em primeiro lugar, evidenciando-se a importância do Agropolo Mossoró/Açu. A evolução das exportações de melão no estado, no decorrer dos anos, pode ser mais bem observada e entendida na Tabela 12.

Outro dado que demonstra o crescimento da exportação de frutas frescas no Rio Grande do Norte, sobretudo do melão, é a participação das empresas exportadoras no cenário econômico do estado. Dentre as 40 principais empresas, considerando todos os produtos exportados pelo RN (castanha, camarão, combustíveis e lubrificantes etc.), seis são de frutas e estão localizadas no Agropolo Mossoró/Açu, dentre elas, duas de grande porte estão classificadas em 1º e 2º lugares e as demais em 14º, 26º, 28º, 32º e 39º. A participação da empresa nº 1 foi de 7,09% na Balança Comercial do Rio Grande do Norte em 2006 e de 7,90% em 2007.

4.3 – A Cadeia Logística

A abordagem utilizada para a descrição da cadeia logística do melão é explicitada por Ballou (2006) e Bowersox; Closs e Cooper (2006) no que se refere às três áreas que compõem o sistema logístico: logística de suprimento, de produção e de distribuição. Nestas três áreas, estão envolvidas todas as etapas, que vão desde o fornecimento dos insumos, passando pelo produtor, intermediário e chegando até o consumidor final. Os canais de distribuição foram desenhados com base no modelo de Velloso e Primo (2006). A adaptação para a cadeia do melão é mostrada na Figura 1.

A cadeia do melão envolve múltiplos agentes com ação direta ou indireta. Além dos agentes com atuação estritamente logística, a cadeia contempla diversos atores envolvidos em atividades de financiamento, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica, fomento e capacitação de mão de obra. Foram identificados como principais agentes:

- Fornecedores – fornecedores de materiais diversos necessários à produção do melão, de seu tratamento e comercialização, estando distribuídos em diversas localidades do país e do exterior;
- Produtores – classificados de acordo com o número de empregados: grande, médio, pequeno e microprodutores (empresas);
- Órgãos de pesquisa e assistência técnica – Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte (Emparn), Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Norte (Emater) e a Universidade Federal do Semiárido (Ufersa).
- Órgãos de capacitação – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar/RN), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae/RN), que desenvolvem ações de educação e capacitação, cada um nas suas áreas de atuação;
- Compradores – grandes redes varejistas, centrais de abastecimento, redes de supermercados, atacadistas, outros intermediários, pequenos estabelecimentos comerciais e feiras livres;
- Agentes bancários e de crédito agrícola – Banco Nacional de Desenvolvimento

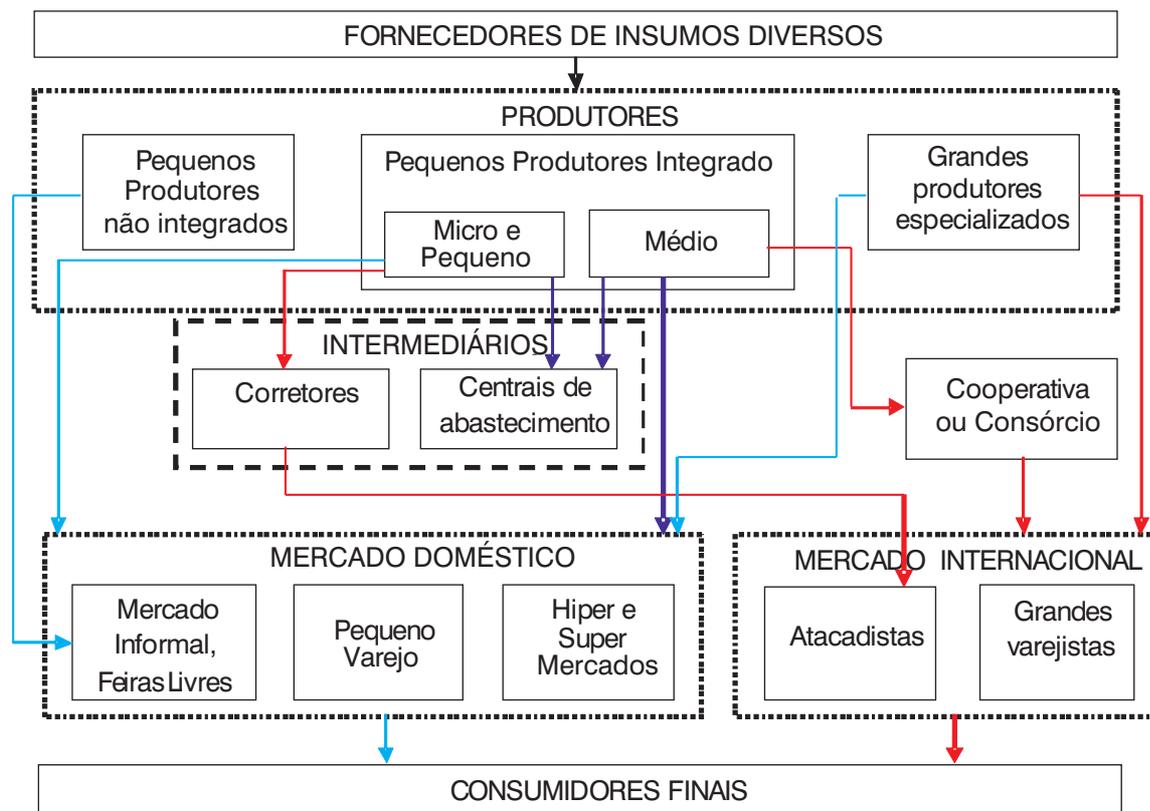


Figura 1 – Cadeia Logística do Melão Baseada nos Agentes

Fonte: Adaptado de Velloso e Primo (2006, p. 4).

Legenda: ■ Mercado Interno ■ Mercado Externo

- Econômico e Social (BNDES), Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Banco do Brasil, Agência de Fomento do Rio Grande do Norte;
- g. Transportadores rodoviários – profissionais autônomos, empresas de logística e transporte;
 - h. Transportadores marítimos – envolve o porto e todos os serviços portuários necessários para o transporte do produto: grandes armadores, agentes portuários e trabalhadores diversos;
 - i. Órgãos de inspeção, fiscalização e controle de mão de obra – constitui-se do Ministério da Agricultura, Receita Federal, Polícia Federal e Órgão Gestor de Mão de obra;
 - j. Consumidores finais – é o último elo da cadeia a quem se destina o produto.

4.3.1 – A logística de suprimento

Os fornecedores de matéria-prima, insumos e embalagens são os principais agentes da área de provisão, constituindo o primeiro elo da cadeia logística do melão. De acordo com o Sebrae (2005), os insumos são considerados o maior peso no processo produtivo, representando aproximadamente 80% do custo de produção; por isso, os produtores necessitam de capital de giro ou crédito de seus fornecedores para poderem dar o primeiro passo. A pesquisa identificou sementes, mudas, fertilizantes, defensivos agrícolas, embalagens, equipamentos agrícolas, material de irrigação, água e energia como os principais insumos da cadeia. A maior parte dos insumos é proveniente da região Sudeste do Brasil. Partes dos fertilizantes e dos materiais de irrigação são

adquiridas no mercado internacional. A água utilizada na irrigação é captada por poços tubulares distribuídos em pontos estratégicos dentro da unidade produtiva. O armazenamento destes insumos obedece às normas das certificações exigidas pelos compradores, especialmente as ambientais.

A embalagem é diversificada em função dos requisitos estabelecidos pelos países de destino. Para o mercado externo, as cargas saem das unidades produtivas em embalagens do tipo “encaixe”, para facilitar o empilhamento sobre os *paletts* e favorecer a ventilação. Possui capacidade de 10 ou 13kg, cores diversas, com ou sem logomarca, tudo em conformidade com as exigências previamente estabelecidas pelo comprador – em alguns casos as embalagens sofrem até influência no aspecto cultural. Para o mercado interno, as embalagens são variadas, podendo ocorrer em caixas de papelão similares às exigidas no mercado internacional, em caixas com tampa para facilitar o empilhamento e proteger o fruto, em caixas plásticas (contentores), ou simplesmente embarcadas a granel.

Como regra, os produtores fazem suas negociações de forma independente com seus respectivos fornecedores. Em muitos casos, as cooperativas realizam aquisições centralizadas para seus associados. Os grandes produtores desenvolvem uma política de apoio aos médios produtores com objetivo de adquirir deles uma produção de qualidade, fundamental para atender à demanda do mercado internacional. Esse apoio consiste em oferecer assistência técnica e insumos, baixando os custos de produção do médio produtor que não dispõe do capital necessário, tornando-o mais competitivo.

4.3.2 – A logística de produção

Esta área trata do processamento interno do melão, deixando-o em condições de expedição aos clientes. As etapas produtivas foram estabelecidas a partir da observação direta durante as visitas realizadas ao agropolo fruticultor e sequenciadas de acordo com a abordagem de Gomes (2007). A atividade foi dividida em duas etapas: produção, que inclui a preparação do solo, o plantio e os tratos culturais; e colheita e pós-colheita, que compreende desde a colheita do melão

até os procedimentos realizados na *packing house* (unidade de beneficiamento).

É possível cultivar o melão durante o ano inteiro, porém, é importante observar os períodos de frio e chuva para não comprometer a produção. A safra tem início no mês de agosto, quando o clima fica mais favorável e coincide com a entressafra de outros países produtores – momento que abre uma janela para a exportação, que vai até o fim do mês de março. O ciclo médio de produção do melão gira em torno de 65 dias, resultando em uma média de três colheitas por safra dos principais tipos. Segundo um produtor, “a produção é programada de acordo com os contratos firmados durante o período da entressafra”, tratando-se, portanto, de uma produção do tipo “puxada”, ou seja, produz-se baseado na demanda, que é previamente vendida. Devido à falta de capital de giro suficiente para a produção, os compradores adiantam parte dos valores contratados, sendo descontada proporcionalmente a cada remessa de melão até zerar o saldo na última entrega. A Figura 2 mostra as principais etapas da produção:

- a. Preparar o solo – compreendendo a limpeza da área, preparo e análise do solo, calagem, aração, gradagem, sulcamento, levantamento do camalhão de plantio (pequenos montes), adubação, escolha do sistema de irrigação, cobertura do solo (caso necessário);
- b. Plantar – com o solo devidamente preparado, molha-se a área destinada ao plantio e, em seguida, planta-se a semente ou muda;
- c. Realizar os tratos culturais – incluem a polinização, controle de pragas, irrigação, fertirrigação e manejo do fruto.

A colheita dos melões é realizada de forma manual, utilizando-se de tesoura de poda ou faca sem ponta. Tal procedimento é executado após a identificação do ponto de colheita, que é visualizado pelos índices de sólidos solúveis, firmeza da polpa e aspectos da casca, podendo ser escolhido um ou mais índices destes. Para colher os frutos com qualidade e com o mínimo de perdas, o cuidado com o manuseio é fundamental, sobretudo no que se refere ao corte do pedúnculo, ao contato do fruto com o solo, com

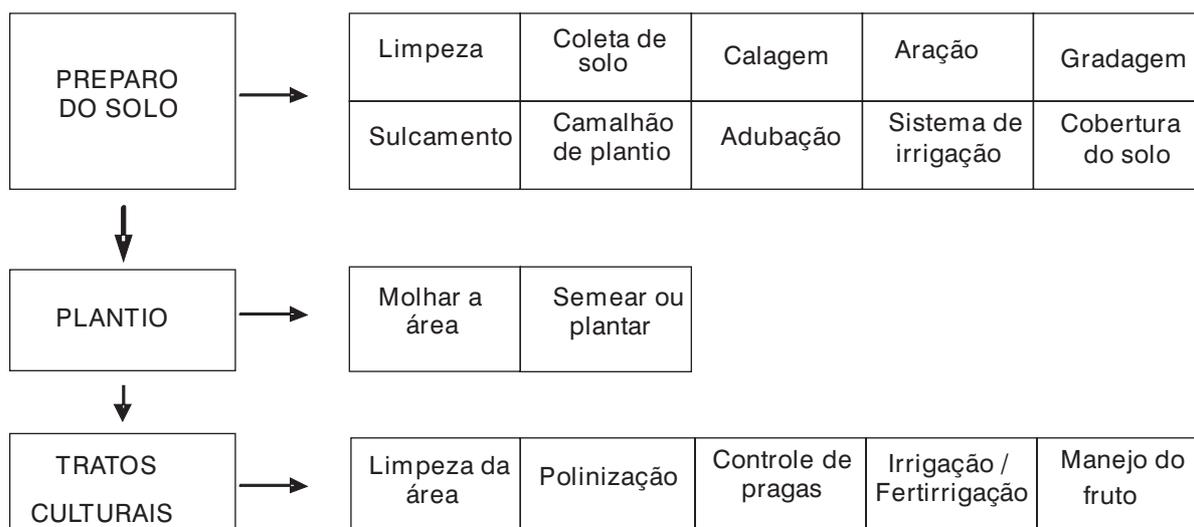


Figura 2 – Fluxograma do Processo de Produção do Melão

Fonte: Elaborada com base na Abordagem de Gomes (2007).

a exposição ao sol, vento e poeira, e na colocação nos carroções que fazem o transporte até a *packing house*. O tempo de colheita e de carregamento é bastante variável, pois depende da quantidade de mão de obra disponível de cada unidade produtiva. O transporte nesta movimentação interna, para a maioria das variedades de melão, é realizado por meio de carroções (devidamente forrados para amortecer o impacto) puxados por trator, com uma capacidade que varia de 2 a 3 toneladas cada um. Os cuidados com a velocidade do transporte e a qualidade da estrada que liga a lavoura à *packing house* são fatores imprescindíveis para o perfeito deslocamento da

produção e da manutenção da qualidade do melão a ser comercializado. A Figura 3 mostra a sequencia das atividades desta etapa.

Os grandes produtores dispõem de *packing house* estruturada e automatizada, onde as frutas são selecionadas automaticamente por tamanho, e possuem equipamento a *laser* para medir vários aspectos do fruto. Possuem ampla capacidade de armazenamento e a área da esteira que recebe os frutos é refrigerada, dispo de túnel de resfriamento e câmaras frias. Os médios produtores também possuem *packing house*, porém com menor capacidade e com mais participação de mão de obra,

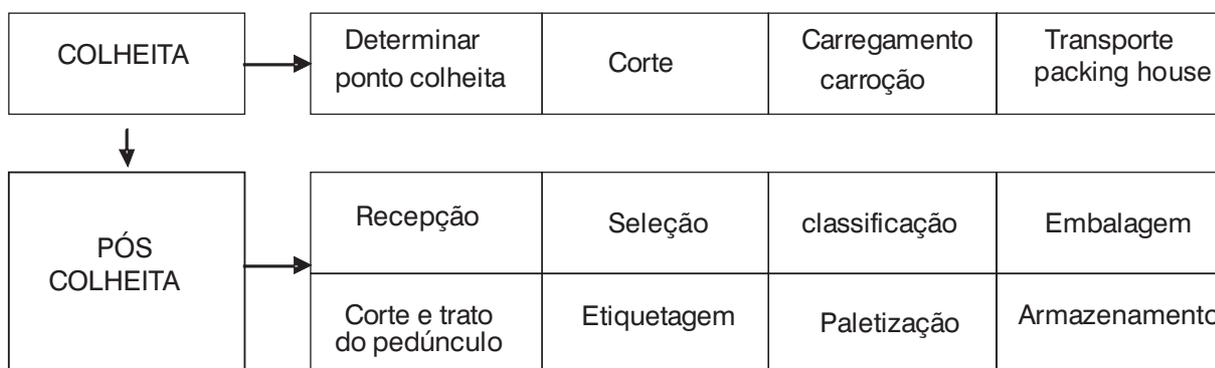


Figura 3 – Fluxograma do Processo de Colheita e Pós-colheita do Melão

Fonte: Elaborada com base na Abordagem de Gomes (2007).

pois as esteiras são mecânicas e apenas movem os frutos que são selecionados manualmente (pelo olho clínico do empregado); a área da esteira que recepciona os frutos (não-nobres) não é refrigerada (temperatura ambiente). Por outro lado, os pequenos produtores não possuem *packing house* e, quando necessário, terceirizam-na com os médios produtores.

Na *packing house*, os melões passam pelos seguintes processos: recepção, seleção, classificação e embalagem. Ainda do lado de fora e em área isolada, os melões são retirados dos carroções para serem colocados na esteira que adentra a *packing house*, fazendo-se a retirada dos frutos que venham a ter danos e que não atendam às exigências dos mercados interno e externo, inclusive para se evitar o risco de contaminação dos frutos bons. Ao passar pela esteira, é realizada a classificação dos frutos de acordo com o tamanho. Esta tarefa pode ser feita de forma manual pelos trabalhadores, observando-se apenas os tamanhos comuns, ou de forma automatizada em esteiras que dispõem de espaços com tamanhos variados que servem de encaixes para os melões. Em seguida, os melões passam por tratamento do talo, que é pincelado com um tipo de resina para evitar a contaminação por fungos e bactérias.

Algumas variedades de melão não precisam de refrigeração e são mantidas em temperatura ambiente; outras, principalmente os melões nobres, necessitam de tratamento especial e devem ser mantidos refrigerados. Estes passam por um túnel de resfriamento para chegar mais rapidamente à temperatura ideal e, em seguida, são levados à câmara fria para manutenção da temperatura que deve permanecer até o destino final. À medida que vão sendo classificados de acordo com o destino – mercado externo ou mercado interno (nacional, regional e local) –, os produtos são etiquetados e embalados nas condições estabelecidas pelo comprador, devendo constar, em suas embalagens, informações das mais básicas, como nome do produtor, peso e tipo de melão, até as mais completas, que possibilitem a rastreabilidade. Este último é um sistema que permite resgatar a origem do produto, compreendendo todas as etapas dos processos produtivos desde o campo até a *packing house*, podendo ser identificada a situação

de como a fruta foi produzida, processada, embalada, armazenada e transportada, formando um histórico da fruta ou do lote do qual faz parte. Após a seleção, as caixas são paletizadas.

Os procedimentos, desde a plantação até a pós-colheita, obedecem a normas que são atendidas em forma de certificados, que variam de acordo com cada comprador externo. Cada certificado funciona como uma garantia de que todos os procedimentos foram cumpridos e que o produto está apto para entrar no país de destino conforme suas regras. Foram observadas certificações de supermercados e varejistas da Europa e dos Estados Unidos, como Global Gap, Tesco Gap e US Gap. Os pequenos produtores não possuem estas certificações e, por isso, dependem de agentes intermediários para exportar a sua produção.

4.3.3 – A logística de distribuição

A distribuição se responsabiliza pela comercialização da produção e disponibiliza o produto até o consumidor final. A comercialização do melão produzido no Agropolo Mossoró/Açu é realizada com base em contratos previamente firmados, visto que 90% da produção é destinada para o mercado externo e o restante para o mercado interno. Por essa razão, as transações são realizadas em dólar ou euro, fazendo com que o câmbio seja presença constante no cotidiano dos produtores, que precisam estar atentos ao que ocorre no cenário mundial. No mercado internacional, o melão é negociado durante a janela de exportação que se abre na Europa e Estados Unidos entre os meses de agosto a março, em que os grandes, médios produtores e a cooperativa destinam a maior parte de sua produção para Portugal, Holanda, Espanha, Inglaterra, Alemanha, Irlanda, Noruega, Lituânia, Itália, França, Estados Unidos e Canadá. Além desses grupos citados, o presidente do Coex declarou que “existe também um consórcio formado por médios produtores para a exportação do melão”.

De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior (BRASIL. SECRETARIA..., 2008), duas empresas consideradas de grande porte respondem por 15,6% das exportações. Na empresa A, 80% da produção são de origem própria e 20% adquiridos

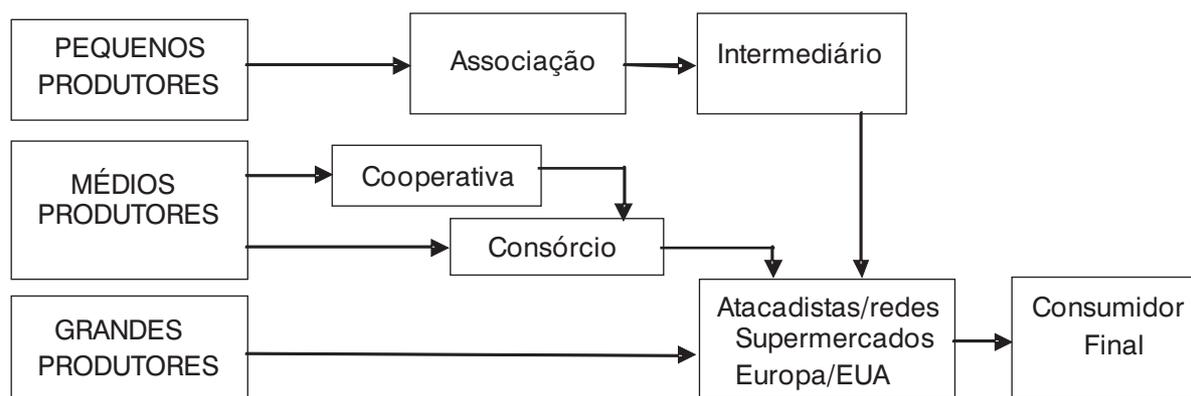


Figura 4 – Canais de Distribuição do Melão no Mercado Externo

Fonte: Dados Primários da Pesquisa.

de médios e pequenos produtores; e na empresa B, 65% são produção própria e 35% adquiridos de médios e pequenos produtores. A Figura 4 mostra os principais canais que conduzem o melão ao mercado internacional

A participação do intermediário nesta cadeia ocorre de forma discreta. Os médios e grandes produtores negociam diretamente com os grandes varejistas, atacadistas e com o mercado externo. No caso do micro e pequeno produtores, particularmente no caso da exportação, o intermediário (corretor) aparece de forma significativa em virtude das condições técnicas necessárias para a comercialização junto ao mercado internacional. O Quadro 3 resume os principais destinos internacionais do melão produzido no polo, de acordo com o porte do produtor.

No mercado nacional, o melão é vendido nas centrais de abastecimento, com destaque para a Central de Abastecimento do Estado de São Paulo

(Ceagesp), citada na pesquisa por oito produtores de grande e médio porte e pela cooperativa. Estes destinam a menor parte da produção para o mercado interno, comercializando produtos de melhor qualidade para o Sul e Sudeste, devido às altas exigências do consumidor. Outras centrais de abastecimento do Sudeste também foram citadas, como a Ceasa do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Além destas, os grandes e médios produtores também comercializam a sua produção no mercado interno com as redes de supermercados Walt Mart, Carrefour e Pão de Açúcar, bem como com atacadistas como Canda, Gougar e Câmara Fruit.

Os médios produtores, sobretudo os que recebem apoio dos grandes produtores e repassam sua produção para serem exportadas, destinam os frutos que não atendem as exigências de exportação para as Centrais de Abastecimento: Ceasa, no Rio Grande do Norte, Ceagesp, em São Paulo, e as redes de supermercados – nessa transação, aparece a figura do

ORIGEM	DESTINO
Mossoró e Baraúna	Mercado externo
Pequenos produtores	Holanda e Espanha, por via da empresa exportadora.
Médios produtores	Holanda, Noruega, Inglaterra, Espanha, Bélgica e Alemanha.
Grandes produtores	Portugal, Holanda, Alemanha, Inglaterra, Irlanda, Itália, Espanha, Lituânia, França, Canadá e Estados Unidos.

Quadro 3 – Destinos Internacionais do Melão Produzido no Agropolo Mossoró/Açu

Fonte: Dados Primários da Pesquisa.

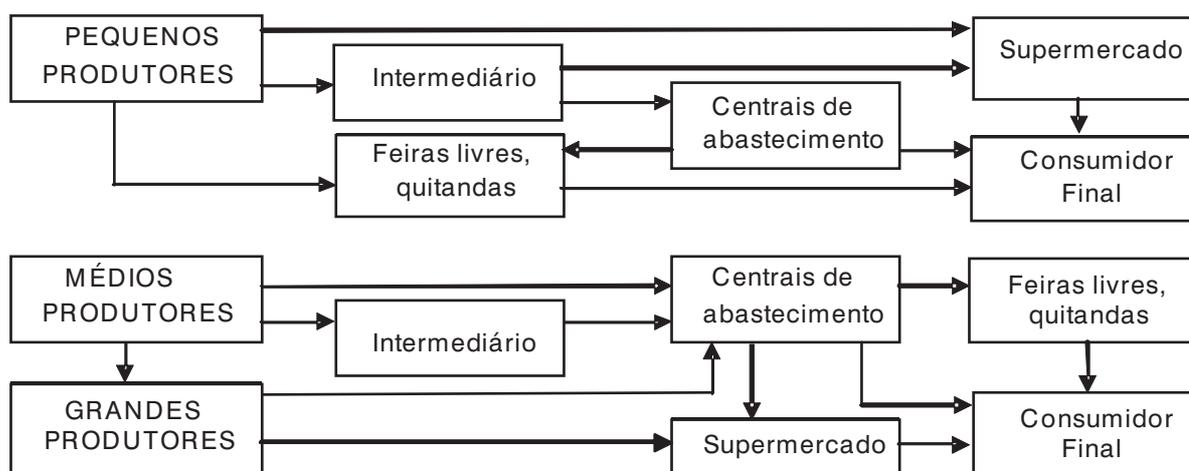


Figura 5 – Canais de Distribuição do Melão no Mercado Interno

Fonte: Dados Primários da Pesquisa.

atravessador, que efetua a ligação entre o produtor e o mercado.

A Ceasa do Rio Grande do Norte foi citada na pesquisa apenas pelos pequenos produtores, que dispõem de pouca tecnologia de produção e possuem menos competitividade, resultando num produto com qualidade inferior ao das grandes e médias empresas. Com menor escala de produção, aqueles não conseguem grandes negociações a longas distâncias, abastecendo, então, o mercado regional e local.

Como o mercado externo é prioridade, o mercado interno fica à margem, abastecendo-se de produtos de qualidade inferior, fazendo com que o consumo nacional fique abaixo do ideal e que um grande potencial desse mercado seja desperdiçado, especialmente durante o período em que não se exporta. A Figura 5 mostra os canais de distribuição da fruta no mercado interno.

4.4 – O Transporte

O transporte do melão na distribuição é realizado pelos modais rodoviário e aquaviário. De acordo com Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006, p. 4), “a exportação é uma operação multimodal por natureza, com os carregamentos sendo feitos por rodovias, ferrovias e hidrovias até os pontos de saída, ou seja, portos e aeroportos”. A terceirização desse serviço é comum entre os produtores de melão. Nem mesmo as grandes empresas realizam o transporte externo até o porto de embarque. Rocha (2006) aponta que os produtores de melão só disponibilizam transporte próprio na movimentação interna da unidade produtiva. Na distribuição, os operadores logísticos contratados se encarregam de coletar a mercadoria na *packing house* e levá-la até o porto de embarque.

Tabela 13 – Principais Destinos de Exportação a partir do Porto de Natal

PORTO	PAÍS	TRANSIT TIME*
Tilbury	Inglaterra	12 dias
Rotterdam	Holanda	11 dias
Vigo	Espanha	09 dias
Leixões	Portugal	08 dias
Algeciras	Espanha	07 dias
TEMPO MÉDIO		09 dias

Fontes: Companhia Docas... (2008) – porto e destino e Ocean Schedule (2008) – tempo de duração da viagem.

Tabela 14 – Principais Destinos de Exportação a partir do Porto de Pecém

PORTO	PAÍS	TRANSIT TIME*
Algeciras	Espanha	07 dias
Antuérpia	Bélgica	11 dias
Bremerhaven	Alemanha	13 dias
Felix Tawe	Inglaterra	11 dias
Le Havre	França	16 dias
Rotterdam	Holanda	11 dias
Vigo	Espanha	09 dias
TEMPO MÉDIO		11 dias

Fontes: Ceará Portos (2008) – porto e destino e Ocean Schedule (2008) – tempo de duração da viagem.

Os portos usuais de embarque para o melão produzido no polo são os portos de Natal (RN) e Pecém (CE). O primeiro fica a uma distância de 285km de Mossoró, a principal cidade do agropolo, tendo acesso por via rodoviária, através da BR 101 e 226. Já o segundo fica a uma distância de 300km do agropolo e está localizado na cidade cearense de São Gonçalo do Amarante, tendo acesso rodoviário pela BR 222 e 116. As Tabelas 13 e 14 mostram detalhes dos principais destinos portuários de ambos.

A infraestrutura relacionada às condições das estradas de acesso das unidades produtoras ao mercado consumidor é um fator determinante no desempenho da cadeia logística do melão, uma vez que é através delas que se escoam a produção, levando-a até os portos (no caso da exportação), aos grandes centros consumidores do Sul e Sudeste do país, assim como para os consumidores localizados a distâncias menores.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal deste trabalho foi apresentar a cadeia logística do melão tomando como referência o polo fruticultor Mossoró/Açu, maior produtor e exportador de melão do Brasil. Com base no modelo de Bowersox; Closs e Cooper (2006) e apoiado num estudo de caso, tornou-se possível descrever as três grandes áreas da logística: suprimento, produção e distribuição. Na primeira, foi abordada a questão dos fornecedores de insumos, matéria-prima e embalagens, que representam 80% dos custos de produção. Na segunda, utilizando a abordagem de Gomes (2007), foram descritos os processos de produção e pós-colheita, evidenciando as etapas desde a preparação

do solo até o armazenamento. E na terceira área, identificou-se que 90% da produção do melão são destinados para o mercado externo. Atualmente, o melão assume o primeiro lugar na pauta de exportação na Balança Comercial do RN, configurando-se num segmento majoritariamente exportador, dominado pelas grandes empresas. Com informações levantadas, identificou-se também a matriz origem-destino da produção, demonstrando que o melão é exportado para dez países da Europa, além dos Estados Unidos e Canadá. No mercado interno, os principais destinos da produção dos grandes e médios produtores são as centrais de abastecimentos, redes de supermercados e atacadistas da região Sudeste, ao passo que o micro e o pequeno produtor comercializam internamente com a central de abastecimento do RN e com os pequenos varejos. Os modais utilizados para o escoamento da produção são o rodoviário e o aquaviário (marítimo), neste segundo caso, os portos de Natal e Pecém.

Finalmente, considerando a literatura pesquisada, torna-se importante ressaltar que, dentro do modelo conceitual de Mentzer et al. (2001), observou-se a real diferença apontada pelos autores quando diferenciam a *cadeia* de suprimentos da *gestão* da cadeia de suprimentos, uma vez que, no agropolo, existe uma cadeia que funciona com todos os seus membros, porém não é gerenciada por nenhum de seus agentes. Neste aspecto, constata-se que é primordial uma melhor articulação entre produtores e entre esses e órgãos governamentais e de fomento para a realização de tarefas que permitam um trabalho cooperativo nas áreas de pesquisa e desenvolvimento e na construção de parcerias que possibilitem a redução de custos na distribuição, especialmente quando se trata do atendimento ao mercado externo.

ABSTRACT

This paper shows the result of an investigation performed in Mossoró/Açu, agricultural area located in Rio Grande do Norte, Brazil. It is the country's largest melons producer and exporter. The paper aim to describe melon's supply chain with a qualitative and quantitative approach, using a case study method for detail of information, in a descriptive and exploratory way. Melon's supply chain is described from the three main logistics' areas: supply, production and distribution, emphasizing the main chain agents, origin and production's destination. As a result, a chain, where 90% of its production go to Europe, USA and Canada was observed.

KEY WORDS

Supply Chain Management. Logistics. Melon agriculture.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D.; CLOSS, D.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **FrutiSéries 2: Ceará: melão**. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br>>. Acesso em: 5 set. 2007.

BRASIL. Secretaria do Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 5 set. 2008.

CAVALCANTI, F. M.; MOREIRA, I. T. As exportações brasileiras de frutas durante a segunda metade do século XX. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 51., 2003, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora, 2003.

CEARÁ PORTOS. Disponível em: <<http://www.cearaportos.ce.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2008.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégias para redução de custos e melhoria dos serviços**. São Paulo: Pioneira, 2002.

COMITÊ EXECUTIVO DE FITOSSANIDADE DO RIO GRANDE DO NORTE. Disponível em: <<http://www.coex.com.br>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

COMPANHIA DOCAS DO RIO GRANDE DO NORTE. Disponível em: <<http://www.codern.com.br>>. Acesso em: 10 out. 2008.

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. Disponível em: <<http://www.ceagesp.gov.br>>. Acesso em: 8 ago. 2007.

CORRÊA, S. et al. **Anuário brasileiro da fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2008.

COSTA, E. J. S. C. **Avaliação do desempenho logístico de cadeias produtivas agroindustriais: um modelo com base no tempo de ciclo**. 2002. 197 f. Dissertação (Mestrado em) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

DANTAS, J. M. M. **Custo total: o desafio do gerenciamento dos custos da logística nos canais de distribuição**. [S.l.], [2008]. Disponível em: <<http://www.milenio.com.br>>. Acesso em: 27 jul. 2008.

DORNIER, P. P. et al. **Logística e operações globais: textos e casos**. São Paulo: Atlas, 2000.

DUARTE, D. A. L. **Aplicação da modelagem de um sistema de apoio à decisão para o planejamento das operações logísticas de produtos especiais**. 2002. 116 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FAVERET FILHO, P.; ORMOND, J. G. P.; DE PAULA, S. R. **Fruticultura brasileira**: a busca de um modelo exportador. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1999.

GEOCITIES. **Melão**. [S.l.], [2007]. Disponível em: <<http://www.geocities.com>>. Acesso em: 5 set. 2007.

GOMES, P. M. **Cultivo do melão**: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização do melão. [S.l.]: SENAR, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br>>. Acesso em: 12 mar. 2007.

IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 5 set. 2008.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO-AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>>. Acesso em: 20 nov. 2008.

LACERDA, M. A. D. de; LACERDA, R. D. de; ASSIS, P. C. O. A participação da fruticultura no agronegócio brasileiro. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 1, p. 9, 2004.

LIMA, J. P. R.; MIRANDA, E. A. A. **Fruticultura irrigada no Vale do São Francisco**: incorporação tecnológica, competitividade e sustentabilidade. Recife: UFPE, [2007]. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br>>. Acesso em: 10 abr. 2007.

MARTINELLI, O.; CAMARGO, J. M. **Cadeias produtivas globais**: as atividades de produção e comercialização de frutas frescas de origem tropical. São Paulo: UNESP, 2000.

MENTZER, J. T. et al. Defining supply chain management. **Journal of Business Logistics**, v. 22, n. 2, p. 25, 2001.

NACHREINER, M. L.; BOTEON, M.; DE PAULA, T. S. **Sistema agroindustrial do melão**: Mossoró

versus Juazeiro. São Paulo: USP, 2002.

OCEAN SCHEDULE. Disponível em: <<http://www.oceanschedule.com>>. Acesso em: 12 out. 2008.

RABOBANK INTERNATIONAL. **The world of fresh fruit trade**. Utrecht, 1997.

RAZZOLINI FILHO, E. **Flexibilidade logística como diferencial estratégico para aumento de competitividade**. 2004. 305 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ROCHA, D. A. **Canal de distribuição para elevar o nível de serviço logístico**: o caso de uma indústria cerâmica. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

ROSA, G. R. da et al. **Anuário Brasileiro da Fruticultura 2006**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2006.

SALES JÚNIOR, R. et al. Qualidade do melão exportado pelo porto de Natal. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 22, n. 1, p. 98-100, 2004.

SEBRAE. **Eficiência econômica e competitividade da cadeia produtiva do melão no Rio Grande do Norte**. Natal, 2005.

_____. **Critérios de classificação de empresas – ME – EPP**. Florianópolis, [2009]. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br>>. Acesso em: 30 jan. 2009.

SILVA, P. C. G. da. **Articulação dos interesses públicos e privados no Polo Petrolina-PE/Juazeiro-BA**: em busca de espaço no mercado globalizado de frutas frescas. 2001. 235 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

TORRES, A. C. B.; MOUTINHO, L. M. G. **A logística como elemento de competitividade na fruticultura**: o estudo de caso da Cooapab. João Pessoa:

Universidade Federal da Paraíba, 2002. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. **A qualidade da infraestrutura logística na percepção dos grandes exportadores brasileiros**. Rio de Janeiro, 2006.

VELLOSO, A. V.; PRIMO, M. A. M. Gestão da base de fornecedores no agronegócio de processamento de manga do Vale do São Francisco: uma análise a partir das orientações da gestão da cadeia de suprimentos. In: ENANPAD, 30., 2006, Salvador. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2006.

WEERSMA, L. A.; BATISTA, P. C. S. Contribuição ao estudo de fatores críticos de sucesso do setor exportador de frutas frescas do Nordeste brasileiro. In: ENCONTRO DE ESTUDOS EM ESTRATÉGIA, 3., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007.

Recebido para publicação em 09.02.2011

Contribuições da Lei do Gás para a Solução de Conflitos Regulatórios entre a União e os Estados

RESUMO

Este trabalho avalia as contribuições da recém-aprovada Lei do Gás (Lei 11.909/2010) na solução ou amenização de conflitos, realizando um estudo de caso de contenciosos regulatórios e judiciais ocorridos nos estados de Sergipe, Bahia e São Paulo. Leva em consideração, além da legislação federal, o papel das legislações das Unidades da Federação na estabilização do arcabouço jurídico e regulatório do gás natural no país. Aponta para a necessidade de os agentes da indústria do gás natural, no Brasil, desenvolverem instrumentos de cooperação, especialmente no sentido de implementar e estruturar órgãos reguladores eficientes e eficazes, sobretudo no âmbito dos estados.

PALAVRAS-CHAVE

Gás Natural. Regulação.

Gustavo Mano

- Assessoria Jurídica, Petrobras Gás S.A. (Gaspetro);
- Graduado em Direito pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ);
- Pós-Graduação em Direito da Economia e da Empresa pela Fundação Getúlio Vargas (FGV)/RJ;
- Mestre em Regulação da Indústria de Energia pela Universidade Salvador (Unifacs);
- Advogado da Petrobras desde 1985.

Gisele Ferreira Tiryaki

- Graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Federal da Bahia;
- Mestre em Economia – Northeastern University;
- Doutorado em Economia – George Mason University (2001);
- Consultora no Banco Mundial (Washington);
- Professora Assistente na Anadolu University (Turquia);
- Professora Titular na Universidade Salvador;
- Professora Adjunta da Universidade Federal da Bahia;
- Coordena o (G-RDS) Grupo de Pesquisa em Regulação e Desenvolvimento Sustentável.

1 – INTRODUÇÃO

A repercussão econômica de algumas características do gás natural foi, sem dúvida, a maior responsável pelo desenvolvimento da indústria deste energético. Nos primórdios da indústria do petróleo, o gás natural era considerado um estorvo, dadas as dificuldades que o seu aproveitamento econômico apresentava, especialmente os altos custos para implantação das instalações de transporte e distribuição. Diferentemente do petróleo, que pode ser armazenado para utilização posterior, o gás natural exige o consumo imediato, pois as tecnologias que permitem seu armazenamento, como as de compressão, liquefação e uso de cavidades do solo são extremamente dispendiosas.

O desenvolvimento da indústria do gás natural deveu-se à constatação, pelos produtores, de algumas propriedades positivas do gás natural como fonte energética. O elevado limite inferior de inflamabilidade e a densidade inferior à do ar tornam bastante seguro o uso do gás natural, o elevado rendimento térmico, a simplicidade do controle e regulação da combustão, a utilização quase que *in natura*, sem necessidade de transformações e a reduzida formação de impurezas implicando em gastos relativamente baixos de operação e manutenção de equipamentos são fatores que propiciaram a expansão do uso do gás natural na fase inicial da sua indústria.

No contexto cultural contemporâneo, outras razões passaram a justificar a expansão do uso do gás natural, em especial a sua relativa abundância e, principalmente, as suas vantagens de ordem ambiental. Desde que a ciência constatou a existência de um processo de aquecimento global decorrente, em grande parte, da queima de combustíveis fósseis, o gás natural passou a ganhar destaque, pois, dentre estes, é um dos que provocam menores emissões de carbono, ver, dentre outros, Santos (2002).

Dados da Agência Internacional de Energia (2008) indicam que, em 2006, o gás natural representou 20,5% do suprimento mundial de energia, consideradas as fontes primárias. Há países em que a participação do gás natural na matriz energética atinge percentuais muito expressivos, tais como a Argentina, com

impressionantes 53%, o Reino Unido, com 38% e a Itália, com 35,5%. (PINTO JÚNIOR et al., 2007).

Os dados reproduzidos acima fornecem uma ideia bastante clara da dimensão que o gás natural atingiu no cenário energético mundial e da sua importância no mercado da energia. Vale observar que os volumes de recursos utilizados nas transações comerciais envolvendo o gás natural, em âmbito global, são igualmente expressivos, movimentando mercados financeiros, de trabalho e de bens cuja magnitude é hoje notável e cujos sobressaltos seriam suficientes para causar sérios abalos à economia mundial.

Neste contexto, entender todos os aspectos que envolvem a indústria do gás natural, bem como sua importância como insumo energético é essencial para o estudo da legislação e da regulação respectivas. (LOSS, 2007). Vários sistemas legislativos e regulatórios vêm sendo adotados, para a indústria do gás natural, pelos diversos países. As características desses sistemas são ditadas, na base, pela vocação do país para atuar em um ou outro segmento da indústria. Assim, países produtores terão maior preocupação com o *upstream*; países consumidores concentrar-se-ão mais na regulação do *downstream*. Entretanto, estados como o brasileiro, onde se apresentam, com relativo equilíbrio, todos os segmentos da cadeia, deverão preocupar-se com a formação de um arcabouço jurídico que atenda, de forma adequada e coordenada, a todos os elos e atores dessa cadeia econômica.

Mais ou menos liberais, o fato é que todos os países adotam alguns tipos de constrangimentos jurídicos aos agentes da indústria do gás natural. (LOSS, 2007; GLOBAL COMPETITION REVIEW, 2005; ASSOCIAÇÃO NACIONAL..., 2009a). Normalmente, nos países de economia mais liberal, as normas atingem de forma mais contundente os monopolistas, reservando-se ampla liberdade aos usuários. Em mercados com graus menores de liberdade ou naqueles em que a indústria do gás natural ainda se encontra em estágio de incipiência,¹ as regras regulatórias atingem também

¹ De acordo com Gomes (2005 apud LOSS, 2007), a indústria do gás natural pode ser classificada, segundo os estágios de desenvolvimento das respectivas legislações e regulações, em (i) mercados nascentes, (ii) mercados em desenvolvimento, (iii) mercados desenvolvidos, ou (iv) mercados maduros. Os mercados nascentes são os que não dispõem

os usuários, de forma a fornecer algumas garantias aos produtores, comercializadores, transportadores e distribuidores pioneiros.

O legislador constitucional brasileiro de 1988 adotou um sistema muito peculiar de repartição de competências legislativas e regulatórias em matéria de gás natural, atribuindo a dois entes federativos distintos, União e estados, poderes para instituir os arcabouços normativos relacionados aos vários segmentos da indústria do gás natural.

A União Federal tem como competência, segundo o Art. 177 da Constituição Federal, o monopólio da pesquisa, lavra, importação, exportação e transporte dutoviário de gás natural; aos estados, conforme o Art. 25, parágrafo 2º, também da Carta Magna, compete explorar, com exclusividade, os serviços locais de gás canalizado. No âmbito federal, o monopólio foi regulamentado pela Lei nº 9.478/97 (Lei do Petróleo). (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009). Essa Lei contém dispositivos que contemplam as atividades da indústria do gás natural incluídas no monopólio da União.

A repartição de competências criada pela Constituição Federal no tocante à indústria do gás natural vem gerando uma série de debates acerca do limite entre as competências da União e dos estados em matéria de gás natural. Os litígios mais importantes envolvendo os agentes da indústria do gás natural se baseiam na diversidade de opiniões acerca do alcance dos poderes legislativos e regulatórios conferidos à União e aos estados. Nesses contenciosos, tanto administrativos quanto judiciais, discutem-se os próprios fundamentos da delimitação entre as competências da União e dos estados e os elementos que poderiam instituir tais limites.

de órgão regulador, estão sob monopólio ou forte influência de empresas estatais e têm poucos consumidores. Nos mercados em desenvolvimento, a regulação existe, mas é incipiente, pode ou não haver órgão regulador, geralmente há empresas estatais interferindo amplamente, a infraestrutura está em implantação e o consumo está em ascensão. Quanto aos mercados desenvolvidos, trata-se daqueles em que há órgãos reguladores, livre acesso às infraestruturas, as quais já se encontram implantadas em níveis compatíveis com as necessidades do mercado; os usuários escolhem livremente os fornecedores e a competição é crescente. Mercados maduros, finalmente, são os que têm os requisitos dos mercados desenvolvidos e mais a segmentação (ou *unbundling*) contábil e jurídica, restrições às participações cruzadas e à verticalização.

Criticando a busca de solução para conflitos regulatórios entre os entes federativos pela via judicial, Costa (2009, p. 299) comenta:

Com o desenrolar desta ação se espera, incorretamente, que o Poder Judiciário seja o Legislador de questões que fazem parte do Pacto Federativo, e que estão no alcance de solução pelos órgãos do Poder Legislativo Federal, incluindo aí o Senado que representa os Estados Federados. Desta forma, opina-se no sentido de considerar o Poder Judiciário como o pior legislador ou regulador porque sabidamente não tem todos os elementos de decisão que os outros poderes possuem. Para essa solução, melhor seria um processo que poderia advir da convergência de interesses que permeia todos os entes da Federação nessa indústria do gás natural.

Para ilustrar as divergências que se vêm verificando entre os agentes da indústria do gás natural brasileira e que deságuam nas instâncias administrativas e judiciais, serão analisadas, neste artigo, as disputas que se encontram em pleno desenvolvimento, com processos administrativos e judiciais em curso e que, conforme se crê, refletem, traduzem e resumem, com eficiência, os inconvenientes de legislações e regulações lacunosas e descoordenadas, fundamentos e pano de fundo para a insegurança jurídica que afasta investimentos e impede a indústria do gás natural de se expandir a ritmo mais acelerado no Brasil.

Trata-se dos litígios entre agentes da indústria do gás natural concernentes à classificação e reclassificação de gasodutos de transporte, em sentido estrito, ou gasodutos de transferência, e à competência regulatória para definir se um determinado gasoduto é de transporte ou de distribuição. Os debates acerca desses temas reforçam a ideia de que o elemento central para a delimitação da fronteira entre as competências legal e regulatória da União e dos estados reside no estabelecimento de marcos físicos, que sejam técnica e objetivamente identificáveis, ou juridicamente insofismáveis.

A ausência dessas definições leva a que tais critérios acabem repousando na subjetividade de órgãos administrativos e judiciais sem qualquer aparelhamento técnico e conhecimento regulatório para erigir um sistema que conceda estabilidade aos agentes econômicos envolvidos na indústria do gás natural.

Busca-se também identificar quais as ações que poderão conduzir os agentes da indústria do gás natural a contribuir eficazmente para a eliminação ou, pelo menos, a redução ao mínimo possível, dos conflitos que envolvem interesses econômicos e estratégicos como a do objeto deste estudo.

O trabalho visa identificar em que medida a Lei do Gás veio contribuir na solução ou, pelo menos, na indicação de parâmetros legais e regulatórios que outorguem melhor qualidade técnica e jurídica aos fundamentos da legislação gasífera nacional e proporcionem maior segurança aos agentes da indústria brasileira do gás natural. Para tanto, realiza-se uma análise dos três conflitos legais e regulatórios mais marcantes no cenário da indústria do gás natural brasileira: a reclassificação do Gasoduto Atalaia- Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (Fafen), a reclassificação do Gasoduto Aratu-Camaçari e a Reclamação perante o Supremo Tribunal Federal, proposta pelo Estado de São Paulo, em face da União Federal, pelo reconhecimento da competência estadual para dispor sobre o fornecimento de gás a plantas de liquefação.

2 – A LEI DO GÁS

A Lei do Gás (Lei nº 11.909/2010) resultou de um processo legislativo longo e permeado por amplos debates acerca das matérias contempladas em seu texto. Os parlamentares incumbidos de promover a sua tramitação nas casas legislativas federais ouviram e ponderaram as propostas dos mais significativos órgãos e entidades representativos do Estado e da indústria do gás natural, resultando em um texto que, se do ponto de vista técnico-legislativo não é imune a críticas, deriva do consenso possível entre os agentes do setor de gás natural brasileiro, circunstância que tende a dar estabilidade ao arcabouço jurídico-legal relacionado com as atividades dessa indústria no país. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Com a Lei do Gás, o legislador tenta trazer para o quadro legal brasileiro uma normatização específica para a indústria do gás natural, destacando-se da Lei do Petróleo naquilo que é peculiar ao setor do gás natural e mantendo as regras desta para os aspectos comuns às atividades da indústria do petróleo em geral.

Na área de atuação dos estados, ou seja, na exploração dos serviços locais de gás canalizado, as legislações e regulações têm atendido, com maior ou menor eficiência, às necessidades das respectivas concessionárias, não se podendo olvidar, contudo, que, na maioria dos estados, tais empresas são sociedades de economia mista e os mercados estão em desenvolvimento como, de resto, está o mercado nacional de gás natural.

A entrada em vigor da Lei do Gás concede à indústria brasileira do gás natural uma série de parâmetros jurídicos antes inexistentes e busca esclarecer vários institutos que vinham sendo objeto de conflitos entre o arcabouço federal e o dos estados.

A Lei do Gás não pode, contudo, ser considerada uma panaceia para todas as dúvidas e perplexidades geradas pelo nosso modelo constitucional de duplo monopólio legal. É inegável, porém, que a nova Lei lança algumas luzes sobre a matéria e traz importantes alicerces sobre os quais se poderão estruturar legislações integradas e coordenadas entre os entes federativos que protagonizam a indústria do gás natural brasileira.

Todavia, quanto às legislações e regulações estaduais, não se pode dizer o mesmo. Salvo São Paulo e Rio de Janeiro, o primeiro com muito destaque e o segundo bem atrás; as demais legislações relacionadas ao gás natural nos estados é rudimentar, quando não simplesmente inexistente.

Esse quadro lacunoso tem como consequência sérias dificuldades para a atratividade do gás natural tanto como negócio, na busca por novos capitais e investidores, quanto como energético, dada a incerteza a que são submetidos os usuários atuais ou potenciais.

A aguda observação de Pinto (2009) merece destaque. O estudioso sublinha que a redução de riscos para os agentes é o objetivo da regulação em matéria de serviços locais de gás canalizado. E arremata repercutindo os três aspectos que considera serem as preocupações do regulador nesse setor: a proteção do consumidor contra abusos dos monopolistas, a proteção dos agentes contra o risco de expropriação do seu capital pelos agentes estatais e a proteção

do Estado contra grupos de pressão que visem comprometer as políticas do setor.

3 – OS CONFLITOS REGULATÓRIOS E JUDICIAIS

Para ilustrar as divergências que se vêm verificando entre os agentes da indústria do gás natural no Brasil e que deságuam nas instâncias administrativas e judiciais, serão analisadas, a seguir, algumas disputas que se encontram com processos administrativos e judiciais em curso e que refletem, traduzem e resumem os inconvenientes de legislações e regulações lacunosas e descoordenadas, catalisadoras da insegurança jurídica que afasta investimentos e impede a indústria do gás natural de se expandir a ritmo mais acelerado no país.

Os casos em estudo adiante foram selecionados porque são os processos administrativos e judiciais que, identificados em pesquisa documental e bibliográfica, refletem e ilustram o objeto deste trabalho.

Trata-se de litígios entre agentes da indústria do gás natural cujos fundamentos residem na ausência de uma adequada estrutura legal e regulatória para o setor gasífero, levando a discussões acerca de definições impossíveis de serem construídas sem a interferência dos legisladores e dos reguladores, posto que dependentes de elaboração fundamentada em critérios técnicos e jurídicos objetivos.

3.1 – Reclassificação do Gasoduto Atalaia-Fafen

Conforme se infere do relatado pela Agência Nacional... (2009a), em 1º de junho de 2004, a Sergipe Gás S.A. (Sergás), concessionária dos serviços locais de gás canalizado do Estado de Sergipe, encaminhou o Ofício àquele órgão regulador solicitando esclarecimentos quanto à classificação do Gasoduto Atalaia-Fafen, de propriedade da empresa Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras), como duto de transferência. Alegava a Sergás que o gasoduto ao qual se referia não seria de interesse exclusivo e restrito da Petrobras, pois a própria concessionária estadual fornecia gás canalizado para alguns de seus clientes a partir de dois *city gates* instalados naquele.

Os argumentos da distribuidora sergipana se alicerçavam nos dispositivos do Artigo 6º, Incisos VII e VIII, da Lei nº 9.478/97, os quais definem como transporte a “movimentação de petróleo e seus derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse geral” e a transferência como sendo a “movimentação de petróleo, derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador das facilidades”. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009).

A agência reguladora concedeu à Petrobras o direito de aduzir suas razões, como interessada direta no requerimento apresentado pela empresa sergipana. Inicialmente, a Petrobras argumentou que não existia interesse, manifestado ou comprovado, da Sergás, nem de qualquer terceiro, na utilização do gasoduto Atalaia-Fafen. Invocou o Artigo 59 da Lei nº 9.478/97, segundo o qual “os dutos de transferência serão reclassificados pela ANP como dutos de transporte, caso haja comprovado interesse de terceiros em sua utilização, observadas as disposições aplicáveis deste Capítulo”. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009).

Ainda de acordo com a defesa da Petrobras, como não-comprovação de interesse de terceiros na utilização do duto, conforme quer a Lei, não era permitido à Agência Nacional do Petróleo Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) iniciar procedimento para reclassificar o gasoduto de transferência Atalaia-Fafen para gasoduto de transporte. Também, segundo a empresa, o gasoduto Atalaia-Fafen atendia exclusivamente aos interesses internos da Petrobras para suprimento de gás natural a uma unidade industrial de sua propriedade, a Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (Fafen), e para atendimento às obrigações comerciais da companhia derivadas do contrato de fornecimento de gás natural celebrado entre ela e a Sergás.

Não se tinha notícia, ainda segundo a Petrobras, de qualquer terceiro que reivindicasse a necessidade física de utilizar o gasoduto Atalaia-Fafen para movimentação de seu próprio gás natural. Afirmou a empresa, ainda em sua defesa, que só havia um produtor de gás natural carregando o produto na entrada do gasoduto, ela própria, e que tal gasoduto não se interligava a nenhum outro sistema dutoviário que pudesse transportar gás de terceiros.

A Petrobras enfrentou também o argumento da Sergás de que a utilização do Gasoduto Atalaia-Fafen se configuraria como circulação, consumo ou retirada do gás do comércio, indicando ser impossível retirar do comércio o que ainda não entrou em circulação. Só a partir dos pontos de entrega, segundo a Petrobras, ocorre a comercialização do gás, com a “distribuição” aos “destinatários finais”. A movimentação de gás ao longo do duto objeto do processo implicava no transporte, por empresa autorizatória da União, de bem de sua titularidade, por seus próprios meios, sem que, em nenhum momento, ocorresse qualquer relação comercial com terceiros. Assim sendo, sustentou a Petrobras, aquela movimentação de gás não constituía serviço, nem fornecimento, mas apenas movimentação para utilização de insumo numa etapa de produção de uma cadeia industrial interna à própria empresa.

A Petrobras destacou também inexistir qualquer dispositivo legal ou regulatório indicando que o marco operacional e jurídico para a atuação dos estados, ou de suas concessionárias de serviços locais de gás canalizado, sejam os *city gates*. Conforme as argumentações apresentadas pela estatal federal, a situação seria diferente se o gás movimentado no gasoduto em apreço fosse de propriedade da Sergás, ou se as unidades Atalaia e Fafen não fossem, ambas, ativos da própria Petrobras.

A esses fundamentos, a concessionária sergipana retrucou afirmando que a Petrobras exerce todas as atividades integrantes da cadeia econômica do gás natural, invadindo a competência constitucionalmente conferida aos estados quanto aos serviços locais de gás canalizado, pois movimenta o produto por meio de canalização em direção a usuário final. Alegou também a distribuidora de Sergipe que a Petrobras estaria atuando como transportadora e carregadora ao mesmo tempo, utilizando o Gasoduto Atalaia-Fafen para atender tanto a contratos de compra e venda de gás como para interligar-se às instalações da própria Sergás.

A Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural da ANP (SCM/ANP) elaborou a Nota Técnica nº 007/2004-SCM. (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO..., 2004). O documento em destaque foi favorável à reclassificação do Gasoduto Atalaia-Fafen

como duto de transporte. A decisão da ANP se alicerça em uma série de argumentos que serão resumidos a seguir.

Inicialmente, o regulador federal aduz que, para proceder à reclassificação do gasoduto em tela para duto de transporte, é preciso ter em conta que as classificações em vigor foram realizadas em 1998, ano em que a agência iniciava suas atividades. Na ocasião, havia urgência para autorizar a operação das instalações de transporte dutoviário de gás natural que estavam em funcionamento anteriormente à vigência da Lei do Petróleo e, portanto, os atos de classificação editados pelo ente regulador se basearam em informações apresentadas pela própria Petrobras e se limitaram a avaliar as condições técnicas de operação das mencionadas instalações. Desse modo, algumas das classificações vigentes são passíveis de reclassificação para se adequarem às definições legais. A classificação do Gasoduto Atalaia-Fafen, feita em dezembro de 2002 com os dados fornecidos pela Petrobras, ilustraria um desses casos e necessitava adequar-se às definições constantes do Artigo 6º da Lei do Petróleo, já transcrito acima. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009).

Aduzia ainda a Nota Técnica nº 007/2004-SCM que não há diferença física ou técnica entre as atividades de transporte e de transferência, pois ambas são definidas como “movimentação de petróleo, seus derivados ou gás natural”. (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO..., 2004). A efetiva diferença, segundo o regulador, reside em uma avaliação qualitativa do modo pelo qual são usadas as instalações respectivas em determinado momento do tempo. Assim, a avaliação técnica da matéria submetida ao crivo da entidade reguladora deveria submeter-se ao significado da expressão “meio ou percurso considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador das facilidades”, constante do Artigo 6º, Inciso VIII, da Lei nº 9.478/97. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009). A classificação do Gasoduto Atalaia-Fafen como instalação de transferência sustentava-se, de acordo com a fundamentação da ANP, no argumento de que o interesse nelas está associado à intenção de movimentar pelo duto o gás de propriedade exclusiva do interessado.

Sustentou o regulador que a rede dutoviária para movimentação de gás natural seria infraestrutura básica do país e que, neste sentido, toda a malha de gasodutos é de “interesse geral”, isto é, de interesse das concessionárias estaduais dos serviços locais de gás canalizado e dos usuários finais do produto. Assim, toda aquela rede de instalações de movimentação de gás natural, segundo a ANP, deveria ter uma única classificação, a de transporte, como ocorre em diversos países do mundo.

A definição de “transferência”, consagrada pela Lei do Petróleo seria, no dizer da agência reguladora federal, uma exceção à classificação generalizada das instalações como sendo de transporte, em sentido estrito, apenas para atender situações excepcionais em que a utilização de determinados dutos interesse exclusivamente aos seus proprietários e usuários, em especial sob condições de mercado que revelam a presença de um agente amplamente dominante como, no âmbito do Brasil, ocorre com a Petrobras.

Entendeu a ANP que o interesse no Gasoduto Atalaia-Fafen não se limitava à utilização direta do serviço de transporte pela Petrobras, pois aquele serve também à Sergás, a qual faz uso de dois pontos de entrega (*city gates*) os quais constituiriam, ainda de acordo com o regulador federal, as únicas fontes para o recebimento do gás natural necessário para o atendimento aos seus compromissos comerciais em face dos seus clientes, o que justificaria o interesse da distribuidora na utilização do gasoduto.

Voltando aos fundamentos da ANP para sustentar a reclassificação do Gasoduto Atalaia-Fafen como duto de transferência, aduzia a agência, na Nota Técnica aqui examinada, que, adotada a lógica da posição favorável à manutenção do gasoduto em tela como instalação de transferência, não haveria nenhum gasoduto classificado como instalação de transporte no Brasil, pois apenas a Petrobras movimenta o produto no País até os pontos de entrega às distribuidoras.

Na opinião da ANP, a Fafen, unidade produtora de fertilizantes, independente de ser de propriedade da Petrobras, é uma usuária final de gás natural, localizada na área de concessão da Sergás, fato que seria

suficiente para alicerçar a reclassificação do Gasoduto Atalaia-Fafen como duto de transporte.

Em janeiro de 2005, a ANP decidiu reclassificar o Gasoduto Atalaia-Fafen para gasoduto de transporte. A Petrobras interpôs recursos administrativos contra tal decisão, os quais foram indeferidos e, finalmente, ajuizou ação judicial perante a Justiça Federal do Rio de Janeiro, obtendo medida liminar para sustar os efeitos do ato da ANP que determinou a reclassificação do Gasoduto Atalaia-Fafen e ordenando que a agência se abstivesse de aplicar sanção à Petrobras em decorrência desse fato até o julgamento do mérito da demanda. O processo segue pendente de julgamento na data da conclusão deste trabalho.

O conflito que o contencioso regulatório acima narrado revela tem um fundamento econômico bastante claro: a Sergás busca comprovar, mediante a reclassificação do gasoduto, a existência não de uma simples transferência do gás entre estabelecimentos de uma mesma pessoa jurídica, mas a circulação da mercadoria, gerando efeitos tributários. Neste caso, trata-se, também, de uma estratégia do Estado, controlador da Sergás, no sentido de obter aumento de arrecadação tributária.

Relativamente à concessionária dos serviços locais de gás canalizado, a reclassificação do gasoduto permitiria que, em momento posterior, ela viesse a procurar uma nova classificação do duto para gasoduto de distribuição, sob o argumento de que, como consta das razões da decisão da ANP, aquele leva gás a um “usuário final”. Essa condição poderia sustentar até mesmo uma desapropriação do duto pelo Estado, destinando-o às operações da concessionária Sergás, a qual deveria ser remunerada, por via de tarifa, pela movimentação do gás entre o terminal de Atalaia e a Fafen.

3.2 – Reclassificação do Gasoduto Aratu-Camaçari

Outro contencioso de destaque no âmbito da regulação do setor de gás natural, ainda em matéria de classificação de gasodutos, deu-se na Bahia. Em 2005, a Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Energia, Transportes e Comunicações da Bahia (Agerba) oficiou à ANP, questionando acerca da

correta classificação do Gasoduto Aratu-Camaçari, originalmente definido como duto de transporte e, posteriormente, reclassificado como instalação de transferência, a pedido da Petrobras, a qual argumentara que o duto em apreço tinha “a finalidade exclusiva de transferência interna”.

Segundo alegava a Agerba, o Gasoduto Aratu-Camaçari liga uma unidade industrial de produção de fertilizantes de propriedade da Petrobras, a Fafen/Camaçari, à Companhia de Gás da Bahia (BahiaGás), fornecendo gás, portanto, no seu entender, a usuários do produto.

A Agerba destacava também que a Lei do Petróleo estipulava dois requisitos alternativos para que se classificasse um duto como de transferência: que a instalação de transporte fosse considerada de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador; ou que o percurso fosse considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador. Assim, a seu ver, um duto deveria ser considerado de transporte, ainda que pertencesse a um só proprietário, desde que houvesse interesse de terceiros na instalação em si mesma ou no percurso em que ela se encontrava.

Ainda segundo a Agerba, a propriedade do gás não é elemento sequer acessório para a classificação do duto de transferência. Um carregador, segundo ela, pode usar onerosamente um duto de transporte e, neste caso, o gás não pertence ao proprietário do duto. Aduzia também que o interesse de terceiro poderia ser tanto o de retirar o gás como de colocá-lo no gasoduto. Se a concessionária estadual dos serviços locais de gás canalizado viabilizar o cliente, arguia a Agerba, ela e o cliente teriam o direito de acessar o duto, mediante *city gates*, para dele retirar o gás necessário às suas atividades empresariais. Assim sendo, na opinião do regulador baiano, estaria evidente tanto o interesse da concessionária estadual quanto o de seus potenciais consumidores localizados no percurso do gasoduto.

A ANP instou os demais interessados, BahiaGás e Petrobras, a se manifestarem sobre o requerimento da Agerba. A BahiaGás interveio no processo argumentando que, para cumprir as obrigações decorrentes do contrato de concessão firmado com

o Estado da Bahia, adquiriu da Petrobras gasodutos e outras instalações correlatas para movimentação de gás natural, essenciais à continuidade do atendimento dos usuários, que, até então, eram supridos pela estatal federal. Dentre as instalações adquiridas, encontrava-se a Estação de Distribuição de Camaçari, por meio da qual distribuía gás para fins industriais no Polo Petroquímico de Camaçari, incluindo-se aí o suprimento da Fafen. Essa Estação era o ponto final do Gasoduto Aratu-Camaçari, de acordo com a BahiaGás, e a distribuição do energético à Fafen realizava-se a partir dessa mesma Estação.

A concessionária baiana de serviços locais de gás canalizado mencionou também que, quando passou a prestar os serviços locais de gás canalizado no Estado da Bahia, a Petrobras não incluiu, dentre os bens a ela transferidos, as instalações de fornecimento à Fafen, alegando que o gás escoado por elas destinava-se ao consumo interno da própria estatal.

Entendia, contudo, a BahiaGás, que o fornecimento do gás à Fafen sem a participação da concessionária estadual era assunto que não estaria ainda devidamente equacionado sob os aspectos legal e regulatório. Destacou igualmente, que, até 2002, o suprimento da Fafen, embora realizado diretamente pela Petrobras, dava-se por meio de uma estação de distribuição de propriedade da BahiaGás. Naquele ano, entretanto, a Petrobras seccionara o Gasoduto Aratu-Camaçari a montante da referida estação, interligando-o ao gasoduto que se dirigia exclusivamente à Fafen/Camaçari, a fim de separar as instalações que serviam à Fafen daquelas pertencentes à BahiaGás.

A BahiaGás esclareceu adicionalmente que não usa o gás escoado pelo Gasoduto Aratu-Camaçari para atender sua clientela, mas destaca que, no percurso do duto, existem potenciais clientes que poderiam ser atendidos com o gás natural nele carregado, se houvesse *city gates* ao longo da mencionada instalação dutoviária.

A Petrobras manifestou-se arguindo que todo o gás natural movimentado por intermédio do Gasoduto Aratu-Camaçari é de sua propriedade e que o percurso do duto é de seu interesse específico e exclusivo, pois une dois estabelecimentos de sua

propriedade, quais sejam, a Estação de Aratu e a Fafen/Camaçari. Assim, no entendimento da estatal federal, a situação descrita e de fato existente estava perfeitamente adequada à definição de “transferência” constante do artigo 6º, inciso VIII, da Lei do Petróleo. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009).

Destacou também a Petrobras que, dadas suas características, o gás natural transferido pelo gasoduto Aratu-Camaçari é utilizado exclusivamente no processo produtivo da Fafen/Camaçari. Trata-se de gás *in natura*, segundo a petroleira, não sendo condizente com as especificações da ANP exigidas para o gás a ser comercializado no território nacional, conforme as normas daquele regulador federal.

Ainda em 2005, uma equipe técnica da ANP realizou uma vistoria das instalações que compõem o Gasoduto Aratu-Camaçari. Constataram que o duto, efetivamente, como indicado pela Petrobras, recebe gás natural de três poços produtores da região de Aratu e de outros dois poços de baixa produção em um ponto intermediário do seu traçado. Verificaram também que o gasoduto examinado atende exclusivamente a Fafen/Camaçari e que, inexistindo uma unidade de processamento de gás no local, o produto nele movimentado é, de fato, um gás não-especificado e, portanto, impróprio para comercialização.

Desses elementos, os técnicos da ANP concluíram que, na linha da argumentação apresentada pela Petrobras, não seria razoável supor o interesse de qualquer terceiro em adquirir aquele tipo de gás natural, sendo pouco provável a hipótese de qualquer usuário dos serviços da Bahiagás ser suprido ao longo do percurso do Gasoduto Aratu-Camaçari.

Com base nos critérios técnicos utilizados no caso do Gasoduto Atalaia-Fafen, os técnicos da ANP não constataram, na vistoria narrada acima, motivos para que o Gasoduto Aratu-Camaçari fosse reclassificado como instalação de transporte. Em 2005, a Superintendência de Comercialização e Movimentação de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural (SCM/ANP) apresentou a Nota Técnica nº 007/2005-SCM, consolidando seu posicionamento desfavorável à reclassificação da referida instalação e preconizando

a sua manutenção como duto de transferência.² (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO..., 2004).

A fundamentação utilizada pela ANP, no caso do Gasoduto Aratu/Camaçari, para afinal mantê-lo classificado como duto de transferência, quando confrontada com os argumentos que alicerçaram a decisão diametralmente oposta no processo de reclassificação do Gasoduto Atalaia/Fafen, dá a dimensão das dificuldades que inadequadas, incompletas ou imprecisas definições legais e regulatórias dos institutos respectivos podem acarretar e dos conflitos que tais imprecisões geram, levando a uma indesejável insegurança jurídica, motivadora de desconfiança dos agentes e de retração de investimentos no setor.

A SCM/ANP considerou que a Fafen de Camaçari, embora exercendo atividade alheia à cadeia de valor gasífera e, portanto, estranha à regulação da ANP, é uma usuária final de gás natural, situada na área de concessão da concessionária baiana dos serviços locais de gás canalizado. Não obstante, diferentemente do Gasoduto Atalaia-Fafen, não há *city gates* utilizados pela Bahiagás, ao longo do Gasoduto Aratu-Camaçari, destinados ao suprimento de seus clientes, conforme atestam a própria distribuidora e a vistoria técnica realizada pela SCM/ANP .

Outra razão apontada pela ANP para se eximir da reclassificação do Gasoduto Aratu-Camaçari é que nele se movimenta gás natural não-processado e, portanto, fora da especificação regulada pela própria agência como condição para a comercialização do produto, o que, praticamente, inviabiliza o atendimento a potenciais clientes da Bahiagás por intermédio do referido duto.

Uma vez mais se constata que a real motivação para o pleito de reclassificação do gasoduto funda-se em razões de ordem econômica. Neste caso do Gasoduto Aratu-Camaçari, a evidência parece ainda mais clara diante do envolvimento direto da agência reguladora

² O Superintendente da SCM/ANP expediu, em 29 de julho de 2005, o Despacho nº 855, publicando a decisão de manter o Gasoduto Aratu-Camaçari como duto de transferência. Esse Despacho foi publicado no Diário Oficial da União em 1º de agosto de 2005. (BRASIL. DESPACHO Nº 855, 2005).

estadual, demonstrando que o Estado tinha interesse na matéria, provavelmente, como se cogitou no caso do Gasoduto Atalaia-Fafen, de natureza tributária. Não se vislumbra nem mesmo interesse jurídico da Agerba na reclassificação do Gasoduto Aratu-Camaçari, posto que, se deferida a reclassificação, o duto permaneceria sob a competência regulatória da União.

3.3 – Conflito Federativo sobre o Fornecimento de Gás Natural para Compressão e Liquefação

O primeiro ato regulatório emanado de um regulador estadual do país a respeito de gás natural foi editado pela Comissão de Serviços Públicos de Energia (CSPE), em 13 de dezembro de 2005, e deu motivo a uma disputa judicial de grandes proporções acerca do tema deste capítulo.

A Constituição do Estado de São Paulo reconhece que a competência estadual restringe-se à distribuição de gás canalizado. Seu art. 122, parágrafo único, dispõe que

cabe ao Estado explorar diretamente, ou mediante concessão, na forma da lei, os serviços de gás canalizado em seu território, incluído o fornecimento direto a partir de gasodutos de transporte, de maneira a atender às necessidades dos setores industrial, domiciliar, comercial, automotivo e outros. (SÃO PAULO. CONSTITUIÇÃO, 2010).

A orientação constitucional paulista está refletida na respectiva legislação. Conforme o art. 2º, inciso XV, do Decreto Estadual nº 43.889/1999, que regulamenta a matéria, o “sistema de distribuição” é “o conjunto de tubulações, instalações e demais componentes, que interligam os pontos de recepção e entrega, indispensáveis à prestação do serviço de distribuição de gás canalizado”. Ainda segundo o art. 22 do referido Decreto, “a concessionária terá exclusividade, ao longo do período e dentro de sua área de concessão, do sistema de distribuição, bem como da operação deste, além da recepção e da entrega de gás canalizado.” (SÃO PAULO. DECRETO Nº 43.889, 2010).

Entendendo-se autorizada pelos dispositivos acima apontados, a CSPE editou a Portaria CSPE nº 397/2005, que “dispõe sobre expansão de redes de ... destinadas às Unidades Usuárias com finalidades

de transformação do gás natural em Gás Natural Comprimido (GNC) ou Gás Natural Liquefeito (GNL)”. O art. 3º do instrumento analisado é o seu dispositivo central, onde afirma-se:

As Unidades Usuárias dos serviços de distribuição de gás canalizado para a finalidade de transformação de gás natural em GNL ou GNC deverão adquirir ou retirar o gás natural da Concessionária local, nas condições estabelecidas nos regulamentos da CSPE. (SÃO PAULO. PORTARIA CSPE Nº 397, 2005).

A interpretação que a CSPE dá ao seu próprio ato normativo, corroborada pelo Estado de São Paulo, como se verá adiante, é que as usinas de compressão ou liquefação de gás natural só podem adquirir o produto das concessionárias dos serviços locais de gás canalizado.

A Petrobras e a White Martins Gases Industriais Ltda. (WM) formaram, em 2004, o Consórcio Gemini, do qual participa também a sociedade GNL Gemini Comercialização e Logística de Gás Ltda. (Gemini), visando adquirir, liquefazer, transportar e distribuir GNL. Esta última é uma *joint venture* entre a Petrobras Gás S.A. (Gaspetro) e a WM. Pela estrutura do consórcio, a Petrobras contribui com o gás natural, a WM com a atividade de liquefação e a Gemini com o transporte rodoviário do GNL em carretas criogênicas e sua comercialização com os clientes.

Com base nas Portarias 118 e 170 (BRASIL. PORTARIA Nº 118, 2000; BRASIL. PORTARIA Nº 170, 1998), a ANP concedeu as autorizações para a construção da planta de liquefação à WM e para a comercialização do GNL à Gemini. Para cumprir com as suas obrigações consorciais, a Petrobras solicitou à Transportadora Brasileira do Gasoduto Bolívia-Brasil S.A. (TBG), com a qual mantém um contrato de transporte dutoviário de gás natural, que instalasse um ponto de entrega na usina de liquefação de gás natural de propriedade da WM, no Município de Paulínea, Estado de São Paulo. A TBG requereu à ANP autorização para construir o ramal do Gasoduto Bolívia-Brasil (Gasbol) ligando o gasoduto-tronco à usina da WM. A autorização foi concedida e o ramal foi construído.

Em 2005, a CSPE editou a Portaria nº 397 e, com base nela, a Companhia de Gás de São Paulo

(Comgás) passou a exigir das integrantes do Consórcio Gemini que adquirissem o gás natural para liquefação diretamente dela, como manda a norma regulatória paulista. (SÃO PAULO. PORTARIA CSPE Nº 397, 2005).

Resistindo à pretensão da Comgás, as consorciadas do Consórcio Gemini e a TBG ajuizaram uma ação na 11ª Vara Federal de São Paulo, que depois passou a ser integrada também pela União Federal e pela ANP, no polo ativo, contra a CSPE e o Estado de São Paulo. A ação pedia que o Estado e a CSPE se abstivessem de qualquer ato que pudesse obstar o funcionamento das atividades do Consórcio Gemini.

Os autores da ação argumentam que:

- a) a Portaria CSPE 397 inviabiliza as atividades do Consórcio Gemini porque impõem um ônus financeiro (a tarifa de distribuição) não previsto quando do estudo da viabilidade econômica da operação consorcial; e
- b) a pretensão da CSPE de regular o fornecimento de gás natural à planta de liquefação invade a competência da ANP, pois tal fornecimento é parte do segmento de transporte e não dos serviços locais de gás canalizado porque a usina de liquefação não é usuária final do gás natural, apenas alterando seu estado físico para ser transportado por via rodoviária.

Aduzem, ainda, que o art. 122 da Constituição do Estado de São Paulo é inconstitucional na parte em que inclui na competência do Estado a exclusividade na exploração de “fornecimento direto a partir de gasodutos de transporte”. (SÃO PAULO. CONSTITUIÇÃO, 2010).

O Estado de São Paulo e a CSPE, em suas defesas sustentam que:

- a) a competência da União, segundo o art. 177 da Constituição Federal, termina onde começa a competência dos estados, conforme o art. 25, § 2º, do mesmo diploma legal (SÃO PAULO. CONSTITUIÇÃO, 2010).
- b) a União tem competência para o transporte de gás natural para atender interesse geral;
- c) os estados têm competência para a distribuição do gás natural, consistente na “condução

especializada do gás, para atender a interesse específico de usuário particularizado”;

- d) “o fornecimento de gás canalizado desde o gasoduto de transporte até o usuário específico” no território do Estado, é serviço local de gás canalizado;
- e) a WM é usuária final do gás natural porque “a condução do gás por canos se encerrará na planta de liquefação”, saindo de lá liquefeito e envasado, sendo, portanto, “outro produto, o GNL”.

Entendendo que, na essência, a disputa revelada na ação judicial perante a Justiça Federal paulista consistia em verdadeiro conflito federativo, o Estado de São Paulo apresentou, em 20 de março de 2006, perante o STF, competente para julgar esse tipo de disputa, uma Reclamação, protocolada sob o nº 4210-3, que é o procedimento previsto constitucionalmente para o processamento dos conflitos entre entes da Federação.

O STF concedeu medida liminar declarando a competência estadual para a prestação dos serviços locais de gás canalizado. A decisão liminar é um tanto dúbia, porque não dispõe claramente sobre o modo como deverá ser implementada concretamente. Não estão evidentes as bases jurídicas e operacionais da sua implementação, tais como (i) o modo pelo qual a concessionária estadual atenderá a demanda da usina de liquefação, já que sua rede de dutos não chega até ela; (ii) não se sabe se a concessionária dispõe do gás natural para fornecer; (iii) não houve decretação de nulidade nem revogação da autorização concedida pela ANP para construir o ramal do Gasbol até a usina; e (iv) inexistente determinação para que seja interrompido o fornecimento pelo gasoduto da TBG, o que, aliás, seria uma medida extremamente onerosa para o Consórcio Gemini, atingindo os respectivos clientes e causando-lhes também prejuízos incalculáveis.

O fornecimento de gás natural a plantas de liquefação transformou-se, no Brasil, em litígio emblemático do conflito regulatório que todo o setor industrial do gás natural enfrenta no país. A questão, em princípio, de natureza político-legislativa, converteu-se em um conflito federativo entregue à apreciação do Supremo Tribunal Federal e ainda pendente de solução.

4 – EFEITOS DA LEI DO GÁS

A seção anterior evidenciou alguns conflitos administrativos e judiciais que decorrem das incertezas e incoerências derivadas das legislações e regulações emanadas da União e dos estados. Nesta seção, pretende-se aprofundar a análise de alguns temas objeto da Lei do Gás, centrando a discussão nas disposições do diploma legal em apreço que contribuem para a solução de conflitos legais e regulatórios entre as esferas federal e estadual, nas que tangenciaram alguns temas conflituosos sem apontar-lhes as soluções e nos temas que permaneceram imunes a uma adequada abordagem legal, de modo a tornar clara a fronteira entre as competências da União e as dos estados em matéria de GN no Brasil. Verifique-se, assim, se e como a Lei do Gás pode contribuir na busca de soluções para os conflitos entre agentes da Indústria do Gás Natural (IGN).

4.1 – Conflitos Resolvidos ou Amenizados

Uma Lei não tem o condão de prever ou resolver todos os conflitos derivados dos fatos sociais e econômicos, presentes e futuros que se verificam na dinâmica das relações humanas. Pode e deve, contudo, resolver ou amenizar pelo menos os conflitos atuais e os previsíveis, aqueles que, quase sempre, são a própria motivação do debate legislativo em torno de um determinado projeto de lei.

A Lei do Gás, embora tendo perdido a oportunidade de sanar todos ou, pelo menos, a maior parte dos conflitos em debate no âmbito das relações entre os agentes de indústria do gás natural, certamente cumprirá importante papel na redução dos contenciosos hoje em curso envolvendo tais agentes.

As normas contidas nos Artigos 46, 56 e 57 trazem, sem dúvida, importantes mandamentos para a pacificação de dois temas da maior importância para o mercado do gás natural no Brasil: a eventual incapacidade técnica e econômica das concessionárias dos serviços locais de gás canalizado de atenderem usuários localizados fora do raio de alcance de suas redes de movimentação de gás e o regime jurídico do fornecimento do gás e dos gasodutos que atendem as fábricas de

fertilizantes e refinarias. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

O primeiro tema ganha, se não uma solução, pelo menos uma consistente orientação para as legislações estaduais disciplinarem, de modo mais ou menos uniforme, a implantação ou a participação dos usuários na implantação de redes ou segmentos da rede existente de movimentação de gás para atendimento próprio, quando tais redes ou partes delas não estejam contempladas nos planos de expansão da malha dutoviária acordados entre as concessionárias e os Poderes Concedentes, nos termos dos padrões usualmente adotados nos contratos das concessões dos serviços locais de gás canalizado.

Não se pode dizer que não haja falhas na formulação legal adotada no Artigo 46 da Lei do Gás. Um dos notáveis defeitos da norma ali inserida remonta, na verdade, às definições dos sujeitos do comando legal. O equívoco reside, portanto, na definição de “consumidor livre”, conforme o inciso XXXI do Artigo 2º da mesma Lei do Gás. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Consumidor é espécie de usuário delineada no Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078/90, cujo Art. 2º define consumidor como “toda pessoa física ou jurídica que adquire ou utiliza produto ou serviço como destinatário final”. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Aqueles que a Lei do Gás define como “consumidores livres” poderão ou não ser consumidores, segundo a definição consumerista. A probabilidade de não serem consumidores, para os efeitos do Código de Defesa do Consumidor, é alta, pois, na sistemática da indústria do gás natural e da própria Lei do Gás, é improvável que um usuário residencial ou comercial, de pequenos volumes, seja considerado pelas legislações ou regulações estaduais um usuário livre. Acontece que os usuários dos segmentos residencial e comercial são, no âmbito da indústria do gás natural, os consumidores por excelência, segundo a definição da legislação pertinente; são os verdadeiros destinatários finais do gás natural, utilizando-o, inclusive, sem alternativa de substituição, posto que a maior parte das legislações estaduais proíbe, havendo disponibilidade de gás

canalizado para os segmentos residencial e comercial, que esses usuários usem outros combustíveis para as atividades de cocção e aquecimento d'água.

Nos estados onde já se iniciaram as discussões acerca da definição, pelas respectivas legislações, dos usuários livres, notadamente São Paulo e Rio de Janeiro, só se enquadram nessa categoria usuários de grandes volumes. Isso é o que se constata com a Nota Técnica nº RTM/02/2009 (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, 2004; AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA..., 2009; AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO..., 2009), onde se define que, no âmbito do Estado de São Paulo, o mercado livre de gás é integrado apenas pelos usuários não-residenciais e não-comerciais. Na mesma linha regulatória, caminhou o Estado do Rio de Janeiro. Sua entidade reguladora editou a Deliberação nº 258/2008 (AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA..., 2009; AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO..., 2010), considerando livre o usuário que contrata, junto às concessionárias dos serviços locais de gás canalizado do Estado, uma capacidade diária superior a 100.000m³/dia.

Afora esse deslize, contudo, como já se asseverou anteriormente, o Art. 46 da Lei do Gás significa um avanço no delineamento jurídico da atividade gasífera no Brasil, contribuindo para reduzir uma área de conflito entre a União, os estados e alguns segmentos de atividades econômicas usuários de grandes volumes de gás, que, sem a nova regra, sofreriam sérias restrições no acesso ao energético, tendo em vista as eventuais indisponibilidades das redes de distribuição para atendê-los. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Com a norma do Art. 46 da Lei do Gás, essas empresas poderão implantar as redes necessárias à movimentação do gás desde os gasodutos de transporte até suas instalações, prescindindo da atuação das concessionárias dos serviços locais de gás canalizado quando a estas não interessarem, por inviabilidade técnica ou econômica, a construção dessas instalações. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Outros dois dispositivos da Lei do Gás que certamente contribuem para a pacificação das relações

entre União e estados são os Artigos 56 e 57. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Esses dispositivos garantem que o gás natural necessário às operações das fábricas de fertilizantes e refinarias (todas da Petrobras) continuará a ser fornecido a essas instalações diretamente pela própria Petrobras, sem a intermediação das concessionárias dos serviços locais de gás canalizado, seja para a comercialização ou para a movimentação do produto. As normas contidas nesses dois artigos da Lei do Gás encerram um debate que poderia derivar para um contencioso de vulto incalculável, com sérios prejuízos para a estabilidade jurídica e para a confiabilidade do sistema regulatório nacional.

A maior parte dessas instalações industriais do país era suprida por gás diretamente pela Petrobras anteriormente ao surgimento das legislações estaduais concernentes aos serviços locais de gás canalizado. Algumas concessionárias desses serviços iniciaram um questionamento, mantido no âmbito extrajudicial, quanto ao regime jurídico desse suprimento tanto no que tange à natureza jurídica do próprio fornecimento quanto em relação à competência e à classificação dos dutos utilizados na movimentação do gás até as mencionadas fábricas de fertilizantes e refinarias.

A tendência, caso se judicializasse a matéria, era de um debate bastante acirrado, provavelmente alicerçado em relevantes matérias constitucionais, como a garantia do direito adquirido em face de outras normas constitucionais ou de suas alterações supervenientes, questões que vêm despertando intensas controvérsias que se arrastam em nossos tribunais por longos períodos, contribuindo para a instabilidade dos setores sociais e econômicos envolvidos e acarretando desconfiança dos investidores potenciais nessas áreas de interesse.

Conclui-se, portanto, que, relativamente aos direitos e obrigações dos usuários livres (ou consumidores livres, na linguagem da Lei do Gás), dos autoprodutores e dos autoimportadores de gás natural, bem como quanto ao regime jurídico do suprimento de gás às fábricas de fertilizantes e refinarias, anteriormente à Lei do Gás, esta trouxe importantes contribuições no sentido de encerrar ou evitar conflitos legais e

regulatórios entre a União, os estados e, eventualmente, entre outros agentes da indústria do gás natural brasileira.

4.2 – Conflitos Pendentes de Solução

Situação relevante que a Lei do Gás poderia e deveria ter enfrentado é a dos usuários, atuais ou potenciais, cujas instalações se localizem na margem de um gasoduto de transporte. Nesses casos, dever-se-ia prever a possibilidade de conexão direta ao gasoduto de transporte, posto que não se justificaria nenhum investimento da concessionária para a interligação entre o gasoduto de transporte e a instalação do usuário, salvo uma válvula com um equipamento de medição o que, razoavelmente, não caracterizaria a execução de qualquer dos serviços locais de gás canalizado integrantes da concessão, implicando, portanto, eventual cobrança de tarifa em enriquecimento sem causa da concessionária.

Outra falha da Lei do Gás reside em não ter enfrentado o problema da situação jurídica das instalações de compressão, liquefação e dos postos de abastecimento de Gás Natural Veicular (GNV). Isto porque o Art. 6º, inciso XXII, da Lei do Petróleo, definiu que a atividade prevista no Art. 25, §2º da Constituição Federal consiste em comercializar gás “junto aos usuários finais”. A questão que se coloca é definir o que sejam “usuários finais”, posto que, do ponto de vista estritamente técnico, não parece que instalações de compressão e liquefação, nem postos de GNV, sejam usuários finais de gás. (BRASIL. LEI Nº 9.478, 2009).

As instalações de compressão e liquefação de gás claramente não se encontram no final da cadeia de utilização do produto, simplesmente, porque não o consomem em qualquer processo produtivo, seja como matéria-prima ou como combustível. Os postos de GNV também não se enquadrariam na categoria de usuários finais do gás, já que apenas revendem o produto aos usuários, esses sim finais, para uso como combustível automotivo.

Assim sendo, resta a dúvida sobre se tais usuários, não sendo finais, estariam excluídos da obrigação de se submeter à exclusividade de fornecimento pelas concessionárias dos serviços locais de gás

canalizado e estariam autorizados a adquirir gás de qualquer comercializador e serem atendidos diretamente por gasodutos de transporte. Esse é exatamente o objeto do contencioso descrito na seção 2.3 deste trabalho. Certamente, uma disposição legal que definisse o instituto “usuário final” ou que, pelo menos, esclarecesse, mesmo casuisticamente, que os usuários acima indicados são ou não usuários finais para o efeito de estarem limitados a adquirir o gás das concessionárias estaduais e serem servidos exclusivamente pela rede dutoviária destas.

Na ausência de regras claras quanto a essas categorias de usuários, a tendência é que continuem os contenciosos sobre a matéria, salvo, evidentemente, se as legislações estaduais trouxerem essas definições. O problema que se coloca, nessa hipótese, é a eventual instabilidade regulatória, com os estados sendo obrigados, em busca de vantagens e atrativos para a instalação de empresas de compressão e liquefação de gás natural em seus territórios, a promover revisões constantes dessas normas para serem competitivos com outros estados.

Tema que também passou ao largo da Lei do Gás e que, como já se afirmou antes neste trabalho, contribuiria sobremaneira para a redução dos conflitos legais e regulatórios no âmbito da indústria do gás natural, é o da distinção entre gasodutos de transporte e de distribuição ou, pelo menos, uma definição técnica, por critérios objetivos, para caracterizar estes últimos, já que os gasodutos de transporte já estão definidos na Lei do Gás.

Tal regramento traria maior estabilidade jurídica para os agentes da indústria do gás natural, especialmente porque permitiria esclarecer, por dedução lógica, quais usuários, além dos usuários livres, poderiam ser servidos diretamente pelas redes de transporte dutoviário. Se os critérios de distinção entre gasodutos de transporte e de distribuição fossem, além daqueles estritamente jurídicos, também técnicos, como, por exemplo, baseados em diâmetro e pressão sob a qual opera, usuários que necessitassem receber gás por dutos de determinado diâmetro e sob certo nível de pressão saberiam de antemão, mesmo antes de instalar seus equipamentos, com que agentes da indústria do gás natural deveriam negociar o fornecimento do

produto e os serviços de movimentação deste até seus estabelecimentos.

Modelo de norma jurídica alicerçada em critério objetivo para distinguir as instalações de transporte das instalações de distribuição de gás canalizado é a Ley 34/1998, de 7 de Octubre, del Sector de Hidrocarburos, da Espanha (CNE, 2010, grifo nosso), a qual, em seu Art. 59, define clara e inequivocamente a classificação das instalações integrantes do sistema de movimentação de gás natural, nos seguintes termos:

Artículo 59. Sistema gasista y red básica de gas natural.

1. El sistema gasista comprenderá las siguientes instalaciones: las incluidas en la red básica, las redes de transporte secundario, las redes de distribución, los almacenamientos no básicos y demás instalaciones complementarias.

2. A los efectos establecidos en la presente Ley, la red básica de gas natural estará integrada por:

*a) Los gasoductos de **transporte primario de gas natural a alta presión. Se considerarán como tales aquellos cuya presión máxima de diseño sea igual o superior a 60 bares.***

[...]

*3. Las redes de **transporte secundario están formadas por los gasoductos de presión máxima de diseño comprendida entre 60 y 16 bares.***

*4. Las **redes de distribución comprenderán los gasoductos con presión máxima de diseño igual o inferior a 16 bares** y aquellos otros que, con independencia de su presión máxima de diseño, tengan por objeto conducir el gas a un único consumidor partiendo de un gasoducto de la Red Básica o de transporte secundario.*

Todas as omissões apontadas pelo regramento contido na Lei do Gás são, contudo, contornáveis pelas legislações e regulações dos estados, como se constatará no item seguinte. O perigo que se detecta no suprimento dessas lacunas pelos estados é, como também já apontado, a potencialidade de uma espécie de guerra regulatória entre eles pela ausência de parâmetros que estabeleçam limites à atuação dos legisladores e reguladores estaduais e que poderia levar, no limite, à própria desfiguração do monopólio estadual pela eventual flexibilização extremada de suas normas, na busca de atrativos para a instalação de empreendimentos nas diversas unidades da federação.

5 – O PAPEL DAS LEGISLAÇÕES ESTADUAIS

A Lei do Gás abre caminho para a solução dos conflitos regulatórios e judiciais observados no âmbito da indústria do gás natural e de que são exemplos os casos objeto de estudo na seção 2. Observa-se, entretanto, que o legislador deixou praticamente nas mãos dos estados, por intermédio dos respectivos Poderes Legislativos e órgãos reguladores, a normatização das hipóteses jurídicas originárias daqueles conflitos. Isso parece claro à medida que a Lei do Gás excepciona os casos de fornecimento direto a usuário nos Artigos 56 e 57 e regula as hipóteses de construção de gasoduto de distribuição por usuários, no Artigo 46. (BRASIL. LEI Nº 11.909, 2009).

Tudo indica, portanto, que, salvo os casos expressamente previstos na Lei do Gás como exceções, o fornecimento de gás natural a quaisquer usuários fica na competência dos estados, os quais passam a deter inquestionável competência para legislar e regular os serviços locais de gás canalizado. Cabe agora aos estados organizar e sistematizar as leis e atos regulatórios relacionados aos serviços locais de gás canalizado.

A ausência, em vários estados, de órgãos reguladores bem estruturados e atuantes vem trazendo sérios transtornos tanto aos usuários dessas unidades federativas quanto às próprias concessionárias, que, frequentemente, se vêm na circunstância de criar normas próprias para a prestação dos serviços locais de gás canalizado, expondo-se a questionamentos jurídicos ante a falta de competência dessas empresas para a normatização setorial.

No mesmo sentido, ficam os usuários privados de um agente regulador independente, com poderes de fiscalização das atividades das concessionárias, de correção das falhas na prestação dos serviços e de aplicação de penalidades em nome do Poder Concedente, como exigem a legislação em geral e, mais especificamente, a Lei de Concessões (Lei nº 8.987/95). (BRASIL. LEI Nº 8.987, 2009).

Aspecto da maior relevância para as legislações e normas regulatórias estaduais é o regramento da

forma de enquadramento dos usuários na categoria dos usuários livres. Adicionalmente, deverão as autoridades estaduais definir a forma de atendimento aos usuários livres, aos autoprodutores e aos autoimportadores, inclusive a estipulação das tarifas para os serviços locais de gás canalizado que tais categorias de usuários venham a utilizar. Nesse particular, o Estado do Maranhão tornou-se pioneiro, editando a Lei nº 9.102/2009, dispondo sobre normas gerais da prestação de serviço de movimentação de gás canalizado para consumidor livre, autoprodutor e autoimportador de gás no âmbito daquela unidade federativa. (MARANHÃO. LEI Nº 9.102, 2009).

Como contribuição para a estabilidade jurídica do setor, os legisladores e reguladores dos estados deveriam cuidar também de definir a situação dos usuários, atuais ou potenciais, cujas instalações se localizem nas margens de gasodutos de transporte. Nessas situações, parece improvável que se possa justificar a prestação de qualquer dos serviços locais de gás canalizado, por impossibilidade física de fazê-lo. Em tais circunstâncias, deveria a legislação estadual permitir a conexão direta do usuário à rede de transporte e a aquisição do gás diretamente do carregador.

Compete, também, à legislação estadual, esclarecer se alguns usuários são ou não usuários finais, para efeitos legais e de sujeição ao monopólio dos serviços locais de gás canalizado, tais como os estabelecimentos que realizam liquefação ou compressão de gás natural, bem como os postos de combustíveis que revendem o GNV.

Por derradeiro, no elenco das matérias relevantes a serem consideradas pelas leis dos estados para os serviços locais de gás canalizado, agrega-se a necessidade de uma definição tecnicamente fundamentada e juridicamente objetiva de gasodutos de distribuição, de modo a estabelecer as diferenças entre estes e os gasodutos de transporte cuja regulação compete à esfera federal.

5 – CONCLUSÃO

Conforme se demonstrou ao longo deste trabalho, o modelo jurídico regulatório adotado constitucionalmente

para a indústria do gás natural brasileira é um desafio a ser vencido pelos agentes dessa indústria, posto que tal modelo desafia a lógica econômica e a integração federativa, atribuindo, como já visto, a dois entes distintos, monopólios legais de atividades nem sempre facilmente identificáveis técnica e juridicamente, sem lhes definir claramente as características, os limites e os alcances.

Além disso, com a normatização constitucional adotada, trataram-se monopólios naturais, que se sucedem na cadeia econômica do gás natural, de modos totalmente distintos: um, o federal, como atividade econômica autorizada, com preços livres; e outro, o estadual, no fim da cadeia, como atividade concedida sob o regime de tarifas.

Faltava uma norma que propiciasse a mínima coordenação entre essas duas ordens de monopólios, estabelecendo com clareza o conteúdo das atividades a cargo de cada ente federativo. Acreditou-se que a Lei do Gás seria o elemento de solução dos vários impasses que a falta de clareza da legislação vinha gerando entre agentes da indústria do gás natural no Brasil. A Lei do Gás, no entanto, ficou muito aquém das expectativas, preocupando-se exponencialmente com o redesenho da forma de outorga das atividades de competência da União e relegando ao segundo plano a integração e coordenação entre os monopólios federal e dos estados.

Esperava-se, principalmente, que a Lei do Gás definisse ou contivesse critérios que levassem à definição objetiva da divisa entre os monopólios da União e dos estados; que definisse técnica e juridicamente os serviços locais de gás canalizado de competência dos últimos; que trouxesse um modelo para se diferenciar um gasoduto de transporte de um gasoduto de distribuição, como, a exemplo da legislação espanhola, baseado na pressão em que os gasodutos operam; que estipulasse, de forma clara e precisa, as características e requisitos para a classificação de um usuário como usuário livre, com seus direitos e deveres mínimos.

Nada disso se faria com violação do pacto federativo. O que se esperava eram regras mínimas que deixassem aos estados amplo espaço para legislar e

regular os serviços locais de gás canalizado segundo seus interesses e peculiaridades. De qualquer modo, como também foi salientado ao longo deste trabalho, a Lei do Gás tem seus méritos no aspecto da definição da fronteira entre as competências da União Federal e as dos estados em matéria de gás natural. A previsão das figuras do consumidor (ou usuário) livre, do autoprodutor e do autoimportador, além da solução jurídica para a situação das fábricas de fertilizantes e refinarias, é inegável avanço.

A grande tarefa agora cabe aos estados. É no âmbito das suas legislações e regulações que o arcabouço jurídico da indústria do gás natural brasileira deverá consolidar-se. São elas, as normas estaduais, que darão efetividade aos institutos da Lei do Gás no ambiente estadual e que implantarão as regras sob as quais se fará chegar o gás natural aos usuários, a preços atraentes e com eficiência e eficácia na prestação dos serviços. Para tanto, é urgente e imprescindível que os estados estruturem seus entes reguladores, dotando-os de conhecimento técnico, econômico e jurídico para realizar uma adequada e eficaz regulação e fiscalização dos serviços concedidos.

Na maioria dos estados, o que se vê hoje é uma concessionária, normalmente sociedade de economia mista estadual, atuando com base apenas em um contrato de concessão, sem órgão regulador que, em nome do poder concedente, oriente a prestação dos serviços, dê a tais serviços uma normatização com padrões técnicos atualizados e dote as concessionárias de instrumentos jurídicos adequados para executarem as obrigações decorrentes da concessão com a qualidade e eficiência desejadas.

Aos usuários, por sua vez, a existência de um regulador forte traz a certeza de que a concessionária estará atuando sob a supervisão de um ente que representa o Estado concedente e que zelará pelo interesse público, de modo a conciliar a economicidade e lucratividade da concessionária com o correto atendimento das necessidades dos usuários.

Tudo isso, acredita-se, contribuirá para a consolidação da indústria do gás natural no Brasil e para a disseminação do gás natural como energético

e matéria-prima, movimentando a economia do país e contribuindo para a melhoria da sustentabilidade do setor energético brasileiro.

ABSTRACT

This paper evaluates the contributions of the recently approved Natural Gas Law (Law 11.909/2010) in solving or minimizing the regulatory and judicial conflicts that have occurred in the States of Sergipe, Bahia and São Paulo. Considers besides the federal legislation, the role of the Federal Units local legislation in stabilizing the judicial and regulatory framework of the natural gas sector in the country. It points to the necessity of agents in the natural gas industry, in Brazil to develop instruments fostering cooperation, specially in a way of implement and structure efficient and capable regulatory bodies at a state level.

KEY WORDS

Natural Gas. Regulation.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA. **Key world energy statistics**. Disponível em: <http://www.iea.org/Textbase/publications/free_new_Desc.asp?PUBS_ID=1199>. Acesso em: 20 nov. 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (Brasil). **Nota Técnica 007/2004-SCM**: considerações finais acerca do processo de reclassificação do gasoduto Atalaia-Fafen como duto de transporte. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Processo de reclassificação do gasoduto Aratu-Camaçari como duto de transporte**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/gas/gas_aratu_camacari.asp>. Acesso em: 7 set. 2009a.

_____. **Processo de reclassificação do Gasoduto Atalaia-FAFEN como duto de transporte**. Rio de Janeiro, 2004a. Disponível em: <<http://www.anp.gov>>.

br/gas/gas_processo.asp>. Acesso em: 7 set. 2009b.

_____. **Relatório:** a reforma da indústria de gás natural na União Europeia. Rio de Janeiro, 2004b. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/doc/gas/anp-rel1-uniao-europeia_final.pdf>. Acesso em: 24 maio 2009c.

AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

Deliberação Agenersa nº 258 de 24 de junho de 2008. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.agenersa.rj.gov.br/documentos/deliberacoes/Deliberacao%20258_24jun2008_E12-020265-07_CEG.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2009.

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Metodologia detalhada para o processo de revisão tarifária das concessionárias de gás canalizado do Estado de São Paulo:** terceiro ciclo tarifário. São Paulo, 2009. (Nota técnica nº RTM/02/2009). Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/downloads/secoes/gas_consulta/Revisao_Comgas_2009/NT_RTM_022009_Final.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2009.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1989, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nºs 1/1990 a 32/2009.** São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/constituicao%20de%2005.10.1989.htm>>. Acesso em: 29 maio 2010.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado, 2007.

BRASIL. Despacho do Superintendente nº 855, de 29 de julho de 2005. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 1 ago. 2005.

BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho

Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 7 ago. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9478.htm>. Acesso em: 25 nov. 2009.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 14 fev. 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8987cons.htm>. Acesso em: 25 nov. 2009.

BRASIL. Lei nº 11.909, de 4 de março de 2009. Dispõe sobre as atividades relativas ao transporte de gás natural, de que trata o art. 177 da Constituição Federal, bem como sobre as atividades de tratamento, processamento, estocagem, liquefação, regaseificação e comercialização de gás natural; altera a Lei no 9.478, de 6 de agosto de 1997; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 5 fev. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11909.htm>. Acesso em: 2 nov. 2009.

BRASIL. Portaria ANP nº 118, de 11 de julho de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 27 nov. 1998.

BRASIL. Portaria ANP nº 170, de 26 de novembro de 1998. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil,** Brasília, DF, 27 nov. 1998.

CNE. **Ley de hidrocarburos.** Madrid, 2008. Disponível em: <[http://www.cne.es/cne/doc/legislacion/\(19\)NE_LH.pdf](http://www.cne.es/cne/doc/legislacion/(19)NE_LH.pdf)>. Acesso em: 7 set. 2010.

COSTA, M. A. **Comentários à lei do petróleo:** lei federal nº 9.478, de 6-8-1997. São Paulo: Atlas, 2009.

GLOBAL COMPETITION REVIEW. **Gas regulation in 34 jurisdictions worldwide.** Londres, 2005.

GOMES, I. LNG market overview and

regulation. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO DIREITO DA ENERGIA, 3., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FIESP, 2005.

LOSS, G. R. **A regulação setorial do gás natural.** Belo Horizonte: Fórum, 2007.

MARANHÃO. Lei nº 9.102, de 23 de dezembro de 2009. Dispõe sobre normas gerais da prestação de serviço de movimentação de gás canalizado para consumidor livre, autoprodutor e autoimportador no Estado do Maranhão. **Diário Oficial do Estado do Maranhão**, São Luís, 24 dez. 2009. Disponível em: <<http://www.sefaz.ma.gov.br/legislacao/leis/estaduais/indice.asp>>. Acesso em: 31 jul. 2011.

PINTO JUNIOR, H. Q. et al. **Economia da energia: fundamentos econômicos, evolução histórica e organização industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PINTO, P. A. L. A. **Regulação econômica e a expansão dos serviços de distribuição de gás natural canalizado no Brasil.** 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2009.

SANTOS, E. M. (Coord.). **Gás natural: estratégias para uma energia nova no Brasil.** São Paulo: Annablume, 2002.

SÃO PAULO. Constituição (1989). **Constituição do Estado de São Paulo**, São Paulo, 5 out. 1989. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/constituicao/1989/constituicao%20de%2005.10.1989.htm>>. Acesso em: 29 maio 2010.

SÃO PAULO. Decreto n. 43.889, de 10 de março de 1999. Aprova o Regulamento de Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos de Distribuição de Gás Canalizado no Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1999/decreto%20n.43.889,%20de%2010.03.1999.htm>>. Acesso em: 29 maio 2010.

SÃO PAULO. Portaria CSPE 397, de 12 de dezembro de 2005. Dispõe sobre expansão de redes destinadas às Unidades Usuárias com finalidades de transformação do gás natural em Gás Natural Comprimido: Gás Naturalc ou Gás Natural Liquefeito: Gás Naturall. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/arquivos/secoes/gas_legislacao/PO397-05.pdf>. Acesso em: 29 maio 2010.

SOUTO, M. J. V. **Direito administrativo regulatório.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002.

Recebido para publicação em 10.11.2010

Determinantes das Desigualdades Salariais nas Macrorregiões Brasileiras: Uma Análise para o Período 2001 – 2006

RESUMO

Estuda os determinantes do crescimento da renda do trabalho, em cada macrorregião do país, pela metodologia de decomposição proposta por Fields (2002). Usando dados da Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD) para o período 2001-2006, a decomposição mostra que a variável educação constitui-se como a mais importante determinante da desigualdade de renda salarial para todas as macrorregiões do país. Entretanto, nota-se a queda contínua da participação desta variável na explicação da desigualdade em todas as regiões. Por outro lado, a idade e o gênero dos entrevistados vêm apresentando crescimento como fator determinante na explicação da desigualdade salarial, principalmente no Nordeste e no Norte. Em ordem de importância, têm-se o indicador de formalidade e a variável que determina a sindicalização. Destaca-se que, no Nordeste, a importância de os trabalhadores serem formalizados em seus empregos vem-se mostrando significativa, porém decrescente.

PALAVRAS-CHAVE

Desigualdade. Macrorregiões. Metodologia de Decomposição em Nível.

Mércia Santos da Cruz

- Professora Adjunta I na Universidade Federal da Paraíba;
- Doutora em Economia pelo Curso de Pós-Graduação em Economia / Universidade Federal do Ceará (UFC).

Flávio Ataliba Barreto

- Professor do Departamento de Economia Aplicada/UFC;
- Doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas (FGV);
- Professor do Curso de Pós-Graduação em Economia Caen/UFC.

Loraine Meneses dos Santos

- Professora Assistente I do Departamento de Economia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)/Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST);
- Mestre em Economia pela Universidade Federal da Paraíba;

Keynis Cândido de Souto

- Doutoranda Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais (Cedeplar) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG);
- Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

1 – INTRODUÇÃO

A questão da concentração de renda no Brasil tem raízes históricas, decorrentes do processo de evolução econômica do país e se apresenta, ultimamente, como um dos mais sérios problemas pendentes de solução econômica e político-social.

Conforme Ferreira et al. (2007), é possível identificar, nos últimos vinte e cinco anos, três períodos com dinâmicas distintas de desigualdade de renda, a saber: i) de 1981 a 1989, que foi marcado como uma fase de elevada desigualdade; ii) de 1989 a 1993, caracterizado por uma alta volatilidade e por um pico de concentração e; iii) de 1993 a 2005, marcado por um período de acelerada redução na disparidade de renda no país, verificada principalmente a partir de 2001.

Deve-se destacar que, apesar da acelerada redução observada nos anos 2001-2004, a concentração de renda no país ainda é considerada alta, visto que 90% do mundo têm distribuição menos concentrada que o Brasil. (BARROS et al., 2007). Dentre os fatores determinantes para tal redução, o IPEA (2007) destacou: i) características demográficas das famílias; ii) transferências de renda; iii) remuneração de ativos; iv) acesso ao trabalho, ao desemprego e à participação no mercado de trabalho e; v) distribuição do rendimento de trabalho (o que envolve aspectos relacionados à escolaridade, à experiência dos trabalhadores, à discriminação por gênero e cor e às formas de segmentação espacial).

Com foco nas modificações ocorridas no mercado de trabalho, Barros et al. (2007), utilizando uma técnica de decomposição por intermédio de estimativas contrafactuais, verificaram que o decréscimo na desigualdade em rendimentos do trabalho, entre 2001 e 2004, respondeu por cerca da concomitante queda na disparidade em renda *per capita* no Brasil. Um dos principais fatores responsáveis pelo declínio na desigualdade da renda do trabalho foi a redução nos diferenciais de remuneração por nível educacional (efeito preço). No que concerne à idade e à experiência, os resultados obtidos revelaram que tanto a heterogeneidade etária da força de trabalho quanto os diferenciais em remuneração por idade ou experiência no mercado de trabalho vêm declinando desde 2001.

Quando se discute a diferença de renda do trabalho, devem-se destacar dois aspectos importantes. O primeiro aspecto refere-se ao contexto teórico, em que existem basicamente duas razões para explicar as diferenças na renda do trabalho: as resultantes de diferenças de produtividade e as que derivam de discriminação ou de segmentação na renda de trabalhadores com igual produtividade. (BARROS; MENDONÇA, 1995).

Na primeira razão, mais anos de estudos¹ leva a uma maior habilidade e, conseqüentemente, a uma maior produtividade e a maiores salários. Já em relação à segunda causa, como o mercado de trabalho é dividido em dois segmentos diferenciados, denominados por primário² e secundário, a diferença na renda do trabalho entre os indivíduos dependerá, principalmente, da participação de um indivíduo em um ou outro segmento.

Assim, de acordo com essa classificação, os dois segmentos do mercado de trabalho diferenciam-se principalmente quanto aos postos de trabalho. Nos postos primários, as vantagens são maiores em termos de rendimentos, seguridade e condições de trabalho, oportunidades de treinamento e perspectiva de carreira. Nesse caso, acréscimos na educação e experiência resultam em maiores salários. Nos postos secundários, maior educação não significa, necessariamente, maior salário. Os empregos são mais frágeis, são os chamados *bad jobs*.

Assim, o primário caracteriza-se por hábitos de trabalho e emprego estáveis, salários relativamente altos, progresso técnico, produtividade alta e pela existência de canais de promoção ocupacional dentro das próprias firmas, pelo oferecimento do treinamento no próprio trabalho. Estas ocupações estão geralmente ligadas a empresas que detêm poder de mercado elevado. (CORREIA; GOMES FILHO, 2008).

Já o mercado secundário é caracterizado por alta rotatividade da mão de obra, salários relativamente

1 Neste artigo, a variável "anos de estudo" foi utilizada como uma *proxy* para educação.

2 Vale salientar que essa classificação em primário e secundário não é similar à feita por Fisher (1935), que denomina os setores econômicos como primário, secundário e terciário, referentes, respectivamente, às atividades agrícola e de mineração, à manufatureira e aos serviços.

baixos, más condições de trabalho, baixa produtividade, estagnação tecnológica e níveis relativamente altos de desemprego. Desse modo, a função da educação na determinação da distribuição de renda é limitada, embora seu papel na alocação dos trabalhadores nos diferentes segmentos seja importante. No mercado segmentado, a educação formal fornece os “sinais” que determinam a que mercado de trabalho o indivíduo vai ter acesso. (LIMA, 1980).

O segundo aspecto relevante na discussão sobre diferencial de renda do trabalho diz respeito à metodologia. Entre os diferentes métodos encontrados na literatura de decomposição de desigualdade, o procedimento proposto por Fields (2002) permite uma decomposição axiomática que não sofre do problema da dependência do trajeto encontrado em outras decomposições. A proposta deste método é derivar a contribuição de cada variável explicativa para a variância da variável dependente, em uma estrutura de um modelo de regressão múltipla.

Diversos trabalhos objetivando estudar os determinantes da desigualdade foram realizados utilizando a proposta de Fields (2002), entre eles: Alejos (2003), que decompôs a renda na Guatemala considerando fatores relacionados ao capital humano e a dados de discriminação por raça e gênero. Foi verificado que o principal determinante da desigualdade é a educação e que os demais fatores determinantes elencados foram significantes tanto para a amostra como para os grupos socioeconômicos nos quais a amostra foi dividida. Balisacan e Fuwa (2004), que estudaram a desigualdade nas Filipinas, constataram que as disparidades espaciais explicam uma parcela considerável da desigualdade de renda em nível nacional. Já De Hoyos (2006) concluiu que, no México, as assimetrias setoriais e as diferenças nos níveis educacionais são os principais fatores explicativos da desigualdade de renda no país.

Para o Brasil, Berni (2007) mostrou quais os principais determinantes da desigualdade de renda no Nordeste e constatou que a educação continua sendo o mais importante determinante da desigualdade de renda salarial. Estudando a zona rural do Nordeste, Araújo; Feitosa e Barreto (2008) verificaram que houve discriminação de cor em alguns estados. No

entanto, essa discriminação vem seguindo um ritmo de queda nos últimos anos. A educação mostrou-se ser a variável mais importante na explicação da desigualdade.

Pode-se destacar que, apesar de a desigualdade ser um problema que perpassa todo o país, tal problemática faz-se sentir irregularmente nas diferentes regiões. O elevado patamar de concentração de rendimentos, aliado aos diferentes níveis de rendimento médio nas várias regiões geográficas, traduz-se em elevados índices de pobreza, contribuindo para aprofundar os históricos desequilíbrios regionais que caracterizam o país. (BARROS; MENDONÇA, 1995; MENEZES; AZZONI, 1999; HOFFMANN, 2000).

Desse modo, faz-se necessário entender como a redução na desigualdade de renda, observada nos últimos anos, ocorreu em cada região do Brasil e quais os fatores mais importantes que a influenciaram. Portanto, o presente artigo, de natureza empírica, busca identificar quais os determinantes da redução da desigualdade da renda de salário das macrorregiões brasileiras, observada nos últimos anos. Além disso, dado que parte considerável de tal redução decorre de mudanças na distribuição do rendimento de salário, particularmente de um considerável declínio no seu grau de desigualdade, e que 3/4 da renda provêm do trabalho, o objetivo da presente pesquisa é estudar os principais determinantes da desigualdade em renda de trabalho nas macrorregiões do país e mostrar qual o papel desses determinantes na recente queda desta.

Os resultados alcançados foram comparados, procurando identificar a diferença de importância de cada determinante da renda de salário nas diferentes regiões. Conforme sugerem o IPEA (2006) e Barros et al. (2007), as variáveis utilizadas como determinantes da desigualdade em cada região serão: escolaridade, gênero, raça, indicador de sindicalização e de formalidade do trabalhador.

Além desta introdução, o presente artigo está subdividido em mais quatro seções: a segunda seção trata da evolução recente da desigualdade de renda no Brasil e em suas macrorregiões; a terceira apresenta os procedimentos metodológicos do trabalho; a quarta traz os resultados econométricos; por fim, tem-se a conclusão.

2 – A EVOLUÇÃO RECENTE DA DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL E EM SUAS MACRORREGIÕES

A análise da evolução da desigualdade de renda no Brasil mostra que, apesar da mencionada queda recente, a desigualdade permanece ainda bastante elevada. A parcela da renda total apropriada pelo 1% mais rico da população é da mesma magnitude daquela apropriada pelos 50% mais pobres.

Além disso, os 10% mais ricos se apropriam de mais de 40% da renda, enquanto os 40% mais pobres se apropriam de menos de 10% da renda. Entretanto, o período 2001-2004 apresentou as menores taxas de desigualdade de renda no Brasil desde a década de 1960. (KAKWANI; SON, 2006).

O comportamento da desigualdade de renda no Brasil é mais facilmente visualizado na Tabela 1. A região Sul, que já possui a menor concentração de renda dentre as cinco macrorregiões do país, foi a que apresentou a maior queda (Tabela 1). Pode-se ver ainda que o coeficiente de Gini para o Brasil caiu de 0,5960 para 0,5682, no período 2001-2006, o que significou uma redução de 4,66%.

Tabela 1 – Índice de Gini para as Regiões Brasileiras: 2001-2006

Ano	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2001	0,5960	0,565	0,6000	0,5683	0,5476	0,598
2002	0,5892	0,5642	0,5947	0,5631	0,5296	0,5949
2003	0,5829	0,5418	0,5849	0,5575	0,5306	0,5806
2004	0,5722	0,5387	0,5828	0,5424	0,5225	0,5724
2005	0,5693	0,5293	0,5708	0,5433	0,5154	0,5773
2006	0,5682	0,5383	0,5843	0,5404	0,5110	0,5665

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir de Dados da PNAD.

Seguindo a tendência da economia brasileira, todas as macrorregiões também apresentaram uma diminuição na desigualdade de renda. As regiões Norte, Sul e Nordeste, nessa ordem, apresentaram as maiores reduções no coeficiente de Gini. A região Nordeste apresentou uma queda no coeficiente de Gini de 0,6040 para 0,5708, o que representou um decréscimo de 0,0332 pontos. Em 2001, a região Nordeste

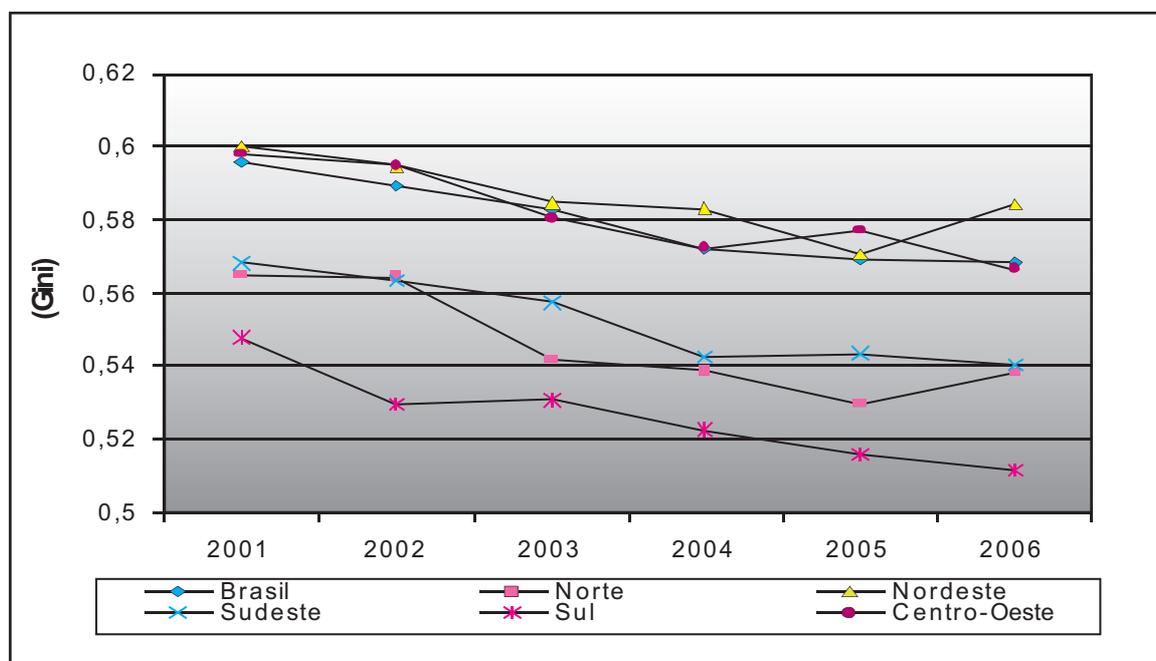


Gráfico 1 – Índice de Gini para as Macrorregiões Brasileiras: 2001-2006

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir de Dados da PNAD.

apresentava a maior desigualdade de renda entre as regiões, acima do índice nacional, seguida pela região Centro-Oeste. Já em 2005, o Centro-Oeste apresentou a pior distribuição de renda entre as regiões, deixando o segundo lugar para o Nordeste.

Após a análise da Tabela 1, a trajetória decrescente da desigualdade no Brasil e macrorregiões é mais claramente observada no Gráfico 1. Analisando a variação do índice de Gini região por região, pode-se observar que, para o Nordeste, entre 2001 e 2006, a variação foi muito pequena, com uma redução de apenas 2,62%. Entretanto, mesmo para essa região, percebe-se uma clara tendência decrescente nos níveis de desigualdade. Para as outras quatro regiões analisadas, é possível verificar que há uma tendência de redução da desigualdade mais significativa ao longo do período 2001-2006.

Em linhas gerais, quando se analisa a variação da desigualdade no período em foco, nota-se que, apesar de o índice de Gini ser um indicador que apresenta pouca variabilidade em uma análise anual, esse índice apresentou, entre 2001 e 2006, uma considerável variação em algumas macrorregiões, a saber: Sul e Centro-Oeste. Tais regiões apresentaram reduções nos valores da desigualdade de, respectivamente, 6,68% e 5,27%, com destaque para a região Sul, que é a macrorregião que apresenta os menores níveis de desigualdade do país. Vale destacar que essa variação também foi considerável no período 2001-2004 (Tabela 2).

Tabela 2 – Índice de Gini para a Regiões Brasileiras: 2001-2006

Unidade	Período total	Período recente	Período recente
	2001 – 2006	2001 – 2004	2004 - 2006
Brasil	-4,66	-3,99	-0,70
Norte	-4,73	-4,65	-0,07
Nordeste	-2,62	-2,87	0,26
Sudeste	-4,91	-4,56	-0,37
Sul	-6,68	-4,58	-2,20
Centro-Oeste	-5,27	-4,28	-1,03

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir de Dados da PNAD.

3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 – Estimação da Equação de Salários e a Metodologia de Equações Simultâneas

Tipicamente, o logaritmo da renda de um indivíduo i em países, grupos ou em um tempo t é regredido com um número de variáveis explicativas. Estas especificações dão origem à forma funcional, conforme sugerido por Mincer (1974). Um problema com a estimação da sua equação é a possível ocorrência de endogeneidade. As equações de salário utilizadas nos estudos de crescimento e desigualdade sugerem a existência de uma correlação entre a escolaridade e o nível de habilidade do indivíduo. Por outro lado, um outro problema que também deve ser levado em consideração é a possível simultaneidade entre escolaridade e o logaritmo do salário. Sendo assim, admite-se que essas variáveis sejam determinadas conjuntamente em um sistema de equações simultâneas, ou seja, tem-se, nesse caso, um sistema de equações onde as variáveis endógenas são interdependentes e determinadas simultaneamente. Infere-se, portanto, que, em econometria, os modelos de equações simultâneas revelam-se os mais adequados às propostas de investigação empírica de equações de salários.

3.2 – Metodologia de Decomposição em Nível

A metodologia de decomposição utilizada neste trabalho é a apresentada por Fields (2002), baseada no método proposto por Shorrocks (1982). Nessa técnica, por intermédio da estimação de equações de salários, é possível decompor os determinantes da desigualdade da renda de salários, ou seja, esse instrumento mensura o peso relativo em termos percentuais de todos os determinantes na explicação da desigualdade na renda do trabalho. Dentro da proposta de Fields (2002), será utilizada a decomposição em nível.

A técnica de decomposição em nível estima uma regressão e usa os parâmetros estimados para mensurar a importância dos principais determinantes da desigualdade de renda salarial em uma localidade particular e em um período de tempo particular.

A decomposição que está descrita abaixo é baseada na função de geração de renda, em que a renda é uma

função de um certo número de variáveis, ou seja, que tem seu alicerce na teoria do capital humano:

$$\ln Y_{it} = \alpha_t + \beta_1 Z_{it} + \beta_2 Z_{it} + \dots + \beta_j Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1.a)$$

Onde:

$$\alpha_t = \begin{bmatrix} \alpha_t & \beta_1 t & \beta_2 t \dots \beta_j t & 1 \end{bmatrix} \quad (1.b)$$

e

$$Z_{it} = \begin{bmatrix} 1 & x_{i1t} & x_{i2t} \dots x_{ijt} & \varepsilon_{it} \end{bmatrix} \quad (1.c)$$

A técnica de decomposição empregada no presente trabalho toma por base a seguinte equação de salário:

$$\ln Y_{it} = \sum_{j=1}^{j+2} \alpha_j Z_{jt} \quad (2)$$

Tomando a covariância dos dois termos de (2), conforme Shorrocks (1982) e Fields (2002), tem-se que:

$$\text{cov} \left[\sum_{j=1}^{j+2} \alpha_j Z_{jt}, \ln Y \right] = \sum_{j=1}^{j+2} \text{cov} [\alpha_j Z_{jt}, \ln Y] \quad (3)$$

Em virtude do lado esquerdo de (3) ser a covariância de $\ln Y$ consigo mesmo, esta expressão é simplesmente a variância de $\ln Y$. Portanto,

$$\sigma^2(\ln Y) = \sum_{j=1}^{j+2} \text{cov} [\alpha_j Z_{jt}, \ln Y] \quad (4)$$

Dividindo ambos os lados de (4) por $\sigma^2(\ln Y)$, teremos:

$$100\% = \frac{\sum_{j=1}^{j+2} \text{cov} [\alpha_j Z_{jt}, \ln Y]}{\sigma^2(\ln Y)} \equiv \sum_{j=1}^{j+2} S_j(\ln Y) \quad (5)$$

Cada $S_j(\ln Y)$ é chamado de peso relativo do fator desigualdade dado por:

$$S_j(\ln Y) = \frac{\text{cov}[\alpha_j Z_j, \ln Y]}{\sigma^2(\ln Y)} \quad (6)$$

Aplicando o conceito de correlação, teremos:

$$S_j(\ln Y) = \frac{\text{cov}[\alpha_j Z_j, \ln Y]}{\sigma^2(\ln Y)} = \frac{\alpha_j * \sigma(Z_j) * \text{cor}[Z_j, \ln Y]}{\sigma(\ln Y)} \quad (7)$$

Onde:

$$\sum_{j=1}^{j+2} S_j(\ln Y) = 100\% \quad (8)$$

3.3 – Base de Dados: Fonte, Tratamento e Estatísticas Descritivas

Os dados utilizados neste artigo foram coletados junto à Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram considerados os anos de 2001, 2004 e 2006. O período 2001-2004 foi escolhido com o objetivo de estudar a já mencionada recente queda da desigualdade salarial no país. O último ano escolhido foi 2006, por ser o último período para o qual existem dados disponíveis da PNAD.

Foram selecionadas informações referentes às cinco macrorregiões do país, buscando entender quais os determinantes da queda da desigualdade em cada uma destas. Há a necessidade de se analisar cada região faz-se preciso em virtude das especificidades de cada uma delas no mercado de trabalho e ao fato de que algumas das cinco macrorregiões podem ter apresentado aumento da desigualdade no período em foco, ou ter apresentado uma queda não tão significativa como a observada para o país como um todo. Analisando a redução da desigualdade do país, conforme ressaltou o Ipea (2007), as características regionais, as formas de acesso ao trabalho e as formas de segmentação no mercado de trabalho estão entre os principais determinantes da queda da desigualdade em período recente. Barros et al. (2007), por outro lado, enfatizam o papel da educação e experiência

como determinantes dos diferenciais de rendimento no país. Fazendo uma análise regional e setorial, Berni (2007) e Araújo; Feitosa e Barreto (2008) estudaram os determinantes da desigualdade da renda para a região Nordeste, tendo estes últimos detido-se às áreas rurais da região. Em ambos os trabalhos, foi verificado que a educação é a variável mais importante na explicação da desigualdade, mostrando extrema importância e relevância na elaboração das políticas públicas.

Neste trabalho, foram escolhidos trabalhadores de ambos os sexos, masculino e feminino, com idade entre 25 e 55 anos, que estavam trabalhando na semana de referência da pesquisa. Foi considerada a renda do trabalhador com ou sem carteira assinada. Por possuírem uma dinâmica salarial diferente, os servidores públicos, civis ou militares, foram excluídos da amostra.

De conformidade com o que já foi discutido, a estimação da equação de salários será feita pelo modelo de mínimos quadrados em dois estágios. A variável dependente é o logaritmo natural do rendimento de todos os trabalhos da pessoa ocupada. As variáveis utilizadas serão as seguintes:

- a) educação, considerando os anos de estudo dos indivíduos;
- b) gênero, variável unitária que assume o valor unitário para homens, e zero, caso contrário;
- c) raça, variável binária que assume o valor de um, em caso do indivíduo ser branco, e zero, caso contrário;
- d) idade, considerando os indivíduos entre 25 e 55 anos;
- e) idade,² idade do indivíduo elevada ao quadrado;³
- f) indicador de formalidade, variável que assume o valor de um, em caso de o trabalhador possuir carteira assinada, e zero, caso contrário;
- g) sindicalização, variável que assume o valor de um, em caso de o trabalhador ser sindicalizado, e zero, caso contrário.

³A variável idade indica experiência, medida pelo tempo de vida (em anos) do entrevistado. Além da variável idade, com o objetivo de capturar possíveis efeitos não-lineares, inclui-se também o seu valor ao quadrado, idade².

As tabelas anexadas apresentam as estatísticas descritivas para as amostras dos três anos estudados. Pode-se observar que o trabalhador médio de 2001, 2004 e 2006 possui, respectivamente, 6,35, 7,35 e 8,68 anos de escolaridade. Isso significa um acréscimo de, aproximadamente, um ano e meio a mais de educação do trabalhador durante o período em foco, no Norte. Por sua vez, a região Nordeste apresenta menores níveis educacionais para todos os anos, com médias de 5,34, 6,90 e 8,26.

Apesar de apresentar menores níveis educacionais do que a região Norte, a taxa de crescimento da educação é relativamente maior no Nordeste. A região Sudeste apresentou, no período analisado, as seguintes médias de anos de estudo: 6,35, 8,17 e 9,38, para os anos 2001, 2004 e 2006, respectivamente.

A região Sul apresenta os maiores níveis educacionais do país. Suas médias de anos de estudo no período analisado foram de 6,62, 8,40 e 9,58. A região Centro-Oeste apresenta níveis educacionais próximos aos observados no Norte e no Nordeste, com valores médios de, respectivamente, 5,77, 7,60 e 8,87 anos de estudos.

Portanto, verificou-se que as médias de anos de estudo vêm crescendo em todas as regiões e que o Sul e Sudeste apresentam, nessa ordem, os maiores níveis do país. Vale salientar que, no Brasil, a educação é vista como uma das principais fontes de desigualdade.

Barros; Henriques e Mendonça (2000) ressaltam que a distribuição da educação e seus retornos respondem por quase metade da desigualdade salarial no Brasil. Sendo assim, o caminho natural de investigação será, portanto, o de analisar a dinâmica educacional brasileira.

4 – RESULTADOS ECONOMETRICOS

4.1 – Estimação da Equação de Salários para as Macrorregiões Brasileiras no Período 2001, 2004 e 2006

A grandeza da dispersão salarial entre os trabalhadores normalmente está associada a características tais como nível educacional, esforço, experiência, além de habilidades observáveis e não-

observáveis. No Brasil, a educação é vista como uma das principais fontes de desigualdade. Barros; Henriques e Mendonça (2000) ressaltam que a distribuição da educação e seus retornos respondem por quase metade da desigualdade salarial no Brasil.

A Tabela 3 traz os resultados das estimações, visando explicar as relações entre anos de escolaridade, idade e idade². Além dessas, foram inseridas *dummies* para identificar gênero, raça, se o indivíduo é um empregado formal e se o indivíduo é ou não sindicalizado.

Para todas as cinco macrorregiões, o teste de Hausman mostrou que o modelo de mínimos quadrados em dois estágios é o que mais se ajusta aos dados. Iniciando a análise pela região Norte, para os três anos considerados, 2001, 2004 e 2006, foi verificado que todas as variáveis apresentaram significância estatística, com exceção da variável de sindicalização para o ano de 2004. Nesse caso, os resultados econométricos apontaram que, na região Norte, os sindicalizados não possuem salários diferenciados dos não-sindicalizados (esse mesmo resultado foi encontrado para a região Centro-Oeste). As demais variáveis explicativas dicotômicas sugerem que homens, as pessoas que se autodeclaram brancas e os trabalhadores formais apresentam níveis salariais superiores. Para essa região, o retorno médio da escolaridade ficou em torno de 4,82% em 2001, 21,53% em 2004 e 10,59% em 2006.

Para a região Nordeste, todas as variáveis apresentaram significância estatística, com exceção da variável que identifica a raça do indivíduo para os anos de 2001 e 2004, conforme constatado por Berni (2007), que estimou a mesma equação de salários para o Nordeste no período 1995 e 2005. Para o ano de 2006, as demais *dummies* utilizadas sugerem que os homens, as pessoas que se autodeclaram brancas, os sindicalizados e os trabalhadores formalizados apresentam níveis salariais superiores.

A Tabela 3 mostra ainda que, no que se refere à variável de educação, os retornos médios da escolaridade foram de 21,03%, 18,18% e 12,81%, para os anos de 2001, 2004 e 2006, respectivamente. Com isso, já se pode notar que, no Nordeste, apesar de ser

a variável mais importante para explicar o salário, a educação vem apresentando diminuição do seu retorno médio.

Como verificado nas duas regiões já analisadas, o modelo estimado para a região Sudeste também foi o de mínimos quadrados em dois estágios – em conformidade com o resultado do teste de Hausman apresentado (prob. no valor de 0,0000). Todas as variáveis foram estatisticamente significativas para todo o período considerado, com exceção da variável que identifica a raça do indivíduo. Foi constatado também que os homens, os trabalhadores formais e os sindicalizados possuem maiores rendimentos dos trabalhos. Para essa região, os retornos médios da escolaridade foram, respectivamente, de 13,12%, 18,97% e 15,55%.

Para a região Sul do país, as variáveis significativas foram educação, sexo, idade, idade² e as *dummies* referentes à identificação da formalidade e da condição de sindicalização dos trabalhadores. O retorno médio da educação no Sul é de 16,45% para 2001, 15,13% para 2004 e 12,62% para 2005. Em conformidade com a região Sudeste, as estimações realizadas para a região Centro-Oeste apresentaram que a raça não é um fator determinante para diferencial de salários. Além dessa variável, como já mencionado, o indicador de sindicalização não se mostrou significativo em 2004. Os demais parâmetros apresentaram-se estatisticamente significativos e vale destacar que, para essa região, os valores para os retornos médios da educação no período em foco foram, respectivamente, 26,05%, 19,17% e 13,94%.

4.2 – Decomposição em Nível para o Período 2001-2004 e 2001-2006

A Tabela 4 mostra os resultados da decomposição em nível para as cinco macrorregiões do Brasil no período de 2001, 2004 e 2006.⁴

No que se reporta à interpretação dos dados, conforme destacado por Berni (2007), variáveis explicativas utilizadas na equação de salários, como

⁴Foram realizadas estimações para o cálculo da decomposição em diferença para as cinco regiões estudadas, mas, como os resultados foram incoerentes e as magnitudes foram não-interpretáveis economicamente, eles foram descartados.

Tabela 3 – Estimativa da Equação de Salários para as Macrorregiões do Brasil: 2001, 2004 e 2006

	Educação	Gênero	Raça	Idade	Idade ²	Indicador de formalidade	Sindicato	Constante	R ²	(Prob F)	Hausman	N. Obs.
Norte												
2001	0,0482548 (10,88)	0,4740812 (18,27)	-0,02337 (-2,71)	0,0717 (2,96)	-0,0008 (-3,29)	0,2292 (2,60)	0,0029 (3,14)	3,7590 (6,06)	0,1789	(0,0000)	(0,0000)	4.504
2004	0,2153063 (9,69)	0,5913833 (15,78)	-0,0608 (-1,72)	-0,0608 (20,25)	-0,0005 (-9,39)	0,03818 (2,87)	-0,0043 (-0,10)	2,2169 (12,41)	0,2800	(0,0000)	(0,0000)	10.805
2006	0,1058982 (9,33)	0,4272274 (18,53)	0,09277 (4,85)	0,0591 (7,04)	-0,0005 (-4,78)	0,2119 (8,37)	0,0973 (3,97)	3,4588 (16,07)	0,3279	(0,0000)	(0,0000)	7.782
Nordeste												
2001	0,2103 (5,90)	0,6821 (10,13)	0,0024 (0,24)	0,0666 (3,08)	-0,0005 (-1,90)	0,1048 (2,17)	0,0478 (6,12)	2,1891 (3,85)	0,3225	(0,0000)	(0,0000)	12.016
2004	0,1818 (20,99)	0,5903 (30,50)	-0,01873 (-2,24)	0,0792 (37,62)	-0,0006 (-24,44)	0,2193 (8,90)	0,0642 (4,16)	-2,1257 (14,26)	0,2503	(0,0000)	(0,0000)	26.082
2006	0,1281 (19,21)	0,4760 (25,81)	0,0546 (3,66)	0,0551 (9,36)	-0,0004 (-6,37)	0,3426 (14,52)	0,09545 (7,04)	3,0885 (20,36)	0,4200	(0,0000)	(0,0000)	7.782
Sudeste												
2001	0,131204 (2,64)	0,5657977 (11,72)	-0,0396 (1,18)	0,0392 (-3,12)	-0,0008 (-0,89)	0,3376 (5,09)	-0,0131 (-0,06)	3,8727 (5,50)	0,1551	(0,0000)	(0,0000)	15.052
2004	0,189666 (20,36)	0,4811462 (40,53)	-0,0069 (-0,40)	0,08025 (46,79)	-0,0002 (-29,97)	0,2371 (15,28)	0,0627 (3,85)	2,2771 (15,38)	0,3160	(0,0000)	(0,0000)	33.218
2006	0,155495 (17,47)	0,4723366 (40,80)	-0,0095 (-0,13)	0,0669 (12,75)	-0,0006 (-9,15)	0,2462 (15,38)	0,1039 (6,42)	2,8626 (18,38)	0,4165	(0,0000)	(0,0000)	24.521
Sul												
2001	0,1645203 (3,96)	0,5961663 (14,81)	0,0074 (0,05)	0,0239 (11,10)	0,0009 (0,32)	0,3914 (5,83)	0,1002 (6,78)	3,2727 (5,50)	0,4824	(0,0000)	(0,0000)	7.116
2004	0,1513468 (20,92)	0,448675 (43,07)	0,0082 (0,07)	0,07208 (36,27)	-0,0007 (-23,90)	0,2752 (19,33)	0,0936 (6,57)	2,8253 (39,78)	0,4259	(0,0000)	(0,0000)	17.421
2006	0,1262137 (12,62)	0,4572943 (37,11)	0,08356 (0,29)	0,0496 (7,36)	-0,0004 (-5,03)	0,2581 (14,69)	0,1103 (6,36)	3,5180 (19,02)	0,3886	(0,0000)	(0,0000)	12.127
Centro-Oeste												
2001	0,2605238 (3,40)	0,7779367 (8,92)	0,01481 (0,86)	0,0408 (2,34)	-0,0001 (-0,31)	0,0402 (3,39)	0,1073 (5,50)	2,4129 (2,15)	0,2985	(0,0000)	(0,0000)	5.419
2004	0,1916859 (10,63)	0,606115 (21,38)	-0,0248 (-0,89)	0,0803 (27,73)	-0,0007 (-17,27)	0,1336 (4,51)	0,03806 (0,94)	2,3826 (14,34)	0,2728	(0,0000)	(0,0000)	11.721
2006	0,1393822 (7,55)	0,5508462 (19,24)	0,03621 (1,03)	0,0713 (7,50)	-0,0006 (-5,82)	0,1803 (6,41)	0,0921 (2,58)	3,036 (9,89)	0,4200	(0,0000)	(0,0000)	8.332

Fonte: Estimativas Obtidas pelos Autores no Stata 9.1.

Nota: Estatística t entre parênteses (calculada com erros robustos de White).

*p-valor.

a educação ou sindicalização, seus respectivos S_j terão uma interpretação direta. Entretanto, essa interpretação é diferente para variáveis que possuem um efeito não-linear como idade e idade². Nesse caso, a contribuição dessas variáveis para a desigualdade de renda seria dada pela soma dos seus dois S_j – do linear e do não-linear.

Conforme apresenta a Tabela 4, pode ser observado que a variável educação é o principal determinante da desigualdade de salários em todas as regiões citadas. Para o ano de 2001, os anos de escolaridade do trabalhador explicam, respectivamente, 10,00%, 51,68%, 28,85%, 34,11% e 51,89% da desigualdade para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Esse resultado corrobora os estudos de Ramos e Vieira (2000) e Berni (2007). Vale destacar ainda que, para 2001, a região Norte apresentou o menor valor entre as cinco regiões estudadas, com uma contribuição de apenas 10,00% para a desigualdade.

Para os anos de 2004 e 2006, nota-se a queda contínua da participação da educação na explicação da desigualdade para as regiões Nordeste e Centro-Oeste em 2004, e para todas as regiões em 2006. Infere-se que essa queda dos retornos médios da escolaridade deve-se ao aumento da qualificação dos trabalhadores observada nos últimos tempos e à observada concorrência travada pelos trabalhadores na busca por emprego.

Por outro lado, tem-se que a idade dos entrevistados se constitui como o segundo principal determinante da desigualdade em 2001, para todas as regiões em foco, com exceção apenas para a região Sudeste, que teve a idade como o segundo maior determinante nesse ano. As contribuições do gênero para a desigualdade nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste foram, respectivamente, 10,00%, 10,13%, 12,03%, 13,99% e 19,66%. Já para o ano de 2004, em todas as regiões, a idade foi o segundo principal determinante da desigualdade de renda do trabalho, com exceção apenas para o Norte, que apresentou o gênero como segundo maior determinante. Nota-se, também, na Tabela 4, que essa mesma ordenação foi mantida no ano de 2006.

Com relação à variável raça, os resultados mostram que sua participação na desigualdade é quase nula em todos os anos estudados, para as regiões Norte, Nordeste (em 2004 e 2006) e Sudeste, com participações para todas as regiões e todos os anos com valores inferiores a 0,006%. Em conformidade com Berni (2007), não existe decomposição para a variável raça, pois os resultados da estimação indicam não-significância para o ano de 2001. Para as macrorregiões Sul e Centro-Oeste, também não existe decomposição para essa variável, pois não foi significativa na determinação da equação de rendimentos em nenhum dos três anos estudados.

É importante notar que as variáveis de indicador de formalidade do trabalhador e de sindicalização apresentaram, respectivamente, o quinto e sexto lugares na contribuição para a desigualdade nas regiões do país. Entretanto, como não foi significativa na determinação da equação de rendimentos das regiões Norte e Centro-Oeste em 2004 e Sudeste em 2001, não faz sentido definir sua explicação na determinação da desigualdade nesses períodos.

Para os anos de 2001 a 2006, a variável indicador de formalidade do trabalhador apresentou valores de contribuição para a desigualdade de 5,00%, 1,00% e 5,29% para o Norte; 2,96%, 6,58% e 9,70% para o Nordeste; 9,40%, 5,48% e 5,36% para o Sudeste; 9,60%, 6,58% e 5,01% para o Sul; e -0,08%, 3,05% e 4,87% para o Centro-Oeste. Já a variável sindicalização apresenta um resultado interessante para quase todos os períodos pesquisados, com exceção das estimações para o Norte e Centro-Oeste em 2004 e para o Sudeste em 2001, onde os parâmetros não foram significantes. Para os demais períodos e macrorregiões, nota-se uma elevação da importância da sindicalização no Brasil. Isso mostra o aumento do poder dos sindicatos na barganha de salários ao longo do período estudado e contraria o resultado de Berni (2007), que apresentou uma diminuição do poder dos sindicatos no Nordeste entre 1995 e 2007.

Ainda conforme destaca Berni (2007), vale salientar que, apesar de algumas variáveis terem sido significativas na equação de rendimentos, nem todas essas variáveis são relevantes na explicação da desigualdade de rendimentos. Como exemplo, pode-se

Tabela 4 – Contribuição das Variáveis Explicativas para a Desigualdade de Renda em Nível e para a Mudança na Desigualdade para as Macrorregiões Brasileiras: 2001, 2004 e 2006 (%)

Variáveis explicativas	$S_j(\ln Y)$, 2001	$S_j(\ln Y)$, 2004	$S_j(\ln Y)$, 2006
Norte			
Educação	10,00	46,00	27,45
Idade	5,12	007,13	007,43
Gênero	10,00	28,98	8,64
Raça	0,01	0,05	0,05
Indicador de formalidade	5,00	1,00	5,29
Sindicalização	0,008	-	0,01049
Nordeste			
Educação	51,69	46,39	37,2
Idade	20,70	27,92	14,11
Gênero	10,13	5,267	5,097
Raça	-	000,04	000,05
Indicador de formalidade	2,96	6,58	9,70
Sindicalização	0,65	1,19	1,15
Sudeste			
Educação	28,85	46,39	37,2
Idade	002,07	027,92	0,1411
Gênero	12,03	0,05267	0,05097
Raça	0,0015	000,04	000,05
Indicador de formalidade	9,40	5,48	5,36
Sindicalização	-	001,19	001,1526
Sul			
Educação	34,11	046,39	037,2
Idade	002,07	027,92	014,11
Gênero	13,99	0,05267	0,05097
Raça	-	-	-
Indicador de formalidade	9,60	6,58	5,01
Sindicalização	000,56	001,19	001,1526
Centro-Oeste			
Educação	51,89	044,06	038,00
Idade	-004,42	024,06	002,898
Gênero	19,66	8,263	9,20
Raça	-	-	-
Indicador de formalidade	-0,08	3,05	4,87
Sindicalização	1,78	-	1,39

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da Tabela 1.

citar a variável raça, que, na estimação para a região Norte, mostrou-se significativa no período estudado, mas cuja contribuição sobre a desigualdade foi pouco significativa. Tal fato é uma conveniência desse tipo de decomposição, pois é possível captar informações sobre a desigualdade de rendimentos com mais critério do que a simples análise dos resultados da equação de rendimentos estimada.

5 – CONCLUSÃO

Este artigo se propôs a estudar os determinantes do crescimento da renda do trabalho nas macrorregiões do Brasil, por meio da utilização de uma metodologia de decomposição proposta por Fields (2002). Por meio desse método, foi possível discutir a seguinte questão: dada uma função de geração de renda

estimada por uma regressão semi-log padrão, quanto da desigualdade da renda é explicada por cada fator explicativo? Teve-se como resposta que “x% da desigualdade da renda é atribuída à educação, y% é atribuída à região, z% ao gênero etc.”

Através da aplicação dessa técnica, constatou-se que, para todas as regiões analisadas, a variável educação mostrou-se como a mais importante na explicação da desigualdade para todos os anos estudados e para todas as macrorregiões enfocadas. Em 2001, a variável gênero foi a segunda mais importante para explicar a desigualdade de renda em quase todas as regiões, com exceção apenas do Sudeste. Para 2004, em todas as regiões, a idade foi o segundo principal determinante da desigualdade de renda do trabalho, com exceção apenas para o Norte, que apresentou o gênero como segundo maior determinante, ordenação das variáveis esta mantida também para o ano de 2006.

Vale salientar que a variável raça foi a que se apresentou como a menos importante na determinação da desigualdade das regiões do país, sendo não-significante para as regiões Sul e Sudeste. Já as variáveis de indicação de formalidade do trabalhador e de sindicalização apresentaram, respectivamente, o quinto e sexto lugares na contribuição para a desigualdade nas regiões do país, apesar de a variável de sindicalização não ser significativa na equação de rendimentos no Norte e Centro-Oeste em 2004 e Sudeste em 2001.

Em linhas gerais, foi constatado que, pela estimação da equação de salários e pelo método de decomposição em nível utilizado, a educação mostrou ser o fator mais importante na explicação da desigualdade para o período dos anos de 2001, 2004 e 2006, seguida por idade, sexo e indicador de formalidade e sindicalização (sendo a ordem de importância do gênero e idade invertidas para a região Sudeste).

Assim, pode-se afirmar que a educação é um fator importante na determinação da renda, seja por meio do aumento da habilidade do trabalho, seja por meio da alocação dos trabalhadores nos melhores postos do mercado de trabalho.

Desse modo, percebe-se que modificações nos níveis educacionais da população das cinco regiões brasileiras possuem uma importância considerável na desigualdade de renda dessas regiões, o que deve ser considerado como um fator relevante na consecução de políticas públicas que tenham o objetivo de diminuir a desigualdade de renda nas regiões do país.

No entanto, as políticas adotadas não podem ser parciais, do tipo que afeta apenas a oferta de vagas nas escolas e a quantidade de treinamento oferecido. É necessário que essas levem em conta o fato de que os salários têm relação, além do nível educacional, com os tipos de empregos a que se tem acesso e com a forma de organização do trabalho nas fábricas, escritórios etc.

ABSTRACT

This article aims to study the determinants of labor income growth in each macro-region, using the decomposition methodology proposed by Fields (2002). Based on data from PNAD (Household Sample National Enquiry) for the 2001-06 period, the decomposition shows that the education variable is the most important determinant of labor income inequality for all the Brazilian macro-regions, but its relevance has been constantly decreasing in all regions. In another hand, the age and gender of people interviewed has presented growth as a determinant factor in the explanation of income inequality specially in the Northeast and North. In a rank of relevance, there is the formality index and the variable which determines the sindicalization. It is highlighted that in the Northeast, the relevance of the fact that the workers are formalized in the jobs, though still significant, has been decreasing.

KEY WORDS

Inequality. Macro-regions. Decomposition Methodology Level.

REFERÊNCIAS

ALEJOS, L. A. **Contribution of the determinantes of income inequality in Guatemala**. Guatemala: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, 2003.

- ARAÚJO, J. A.; FEITOSA, D. G.; BARRETO, F. A. F. Determinantes da desigualdade de renda em áreas rurais do Nordeste. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 17, n. 4, p. 65-82, 2008.
- AZEVEDO, J. P. Avaliando a significância estatística da queda da desigualdade no Brasil. In: BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Org.) **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007.
- BALISACAN, A. M.; FUWA, N. **Changes in spatial income inequality in the Philippines: an exploratory analysis**. Quezon: World Institute for Development Economics Research, 2004. (Paper, n. 2004/X).
- BARROS, R. P. et al. **A recente queda da desigualdade de renda e o acelerado progresso educacional brasileiro da última década**. Brasília, DF: IPEA, 2007. (Textos para Discussão, n. 1304).
- BARROS, R. P. de; HENRIQUES, R., MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, n. 42, p. 123-142, 2000.
- BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. S. P. **Determinantes da desigualdade no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 1995. (Textos para Discussão, n. 337).
- BERNI, H. A. A. **Evolução dos determinantes da desigualdade de renda salarial no Nordeste**. 2007. 48 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.
- CORREIA, C. L. B.; GOMES FILHO, J. F. Reestruturação produtiva sob a ótica da teoria da segmentação do mercado de trabalho. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO TRABALHO, 5., 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/abet/venc/artigos/52.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2008.
- DE HOYOS, R. E. **Accounting for Mexican income inequality during the 1990's**. México: World Bank, 2006. (World Bank Paper Series, 4224).
- FERREIRA, F. H. G. et al. Ascensão e queda da desigualdade de renda no Brasil: uma atualização para 2005. In: BARROS, R. P.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Org.) **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007.
- FIELDS, G. S. **Accounting for income inequality and its changes: a new method with application to the distribution of earnings in the United States**. New York: Raçanell University, 2002. (Working Paper).
- FISHER, A. G. Production, primary, secondary and tertiary. **Economic Record**, v. 15, n. 1, p. 24-38, jun. 1935.
- HOFFMANN, R. **Desigualdade e pobreza no Brasil no período 1979-1998**. São Paulo: USP, 2000.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD)**. [S.l.], 2001.
- _____. _____. [S.l.], 2004.
- IPEA. **Sobre a recente queda da desigualdade no Brasil**. [S.l.], 2006. (Nota técnica). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: out. 2007.
- ISLAN, N. Growth empirics: a panel data approach. **The Quarterly Journal of Economics**, p. 1.128-1.170, 1995.
- JOHNSTON, J.; DINARDO, J. **Métodos econométricos**. 4. ed. Amadora: McGraw-Hil, 2001.
- JONES, C. L. R & D: based models of economic growth. **Jornal of Political Economy**, v. 103, n. 4, p. 759-784, 1995.
- KAKWANI, N.; N., M.; SON, H. H. **Pro-poor growth and social programmes in Brazil**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. (Ensaio Econômico, n. 639).
- LIMA, R. Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação.

Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, v. 10, p. 217-272, abr. 1980.

MENEZES, T.; AZZONI, C. **Convergência de renda real e nominal entre as regiões metropolitanas brasileiras**: uma análise de dados de painel. São Paulo: USP, 1999. Mimeografado.

MINCER, J. **Schooling, experience, and earnings**. New York: National of Economic Research, 1974.

RAMOS, L.; VIEIRA, M. L. Determinantes da desigualdade de renda no Brasil nos anos 90: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores. In: HENRIQUES, R. (Org.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000. Cap. 6, p. 159-176.

SHORROCKS, A. F. Inequality decomposition by factor components. **Econometrica**, v. 50, n. 1, p. 193-211, 1982.

SOARES, S. Análise de bem-estar e decomposição por fatores da queda na desigualdade entre 1995 e 2004. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 83-115, 2006.

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

Recebido para publicação em 16.10.2009.

APÊNDICE A – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E CORRELAÇÕES. AMOSTRA 2001

Tabela 1A – Estatísticas Descritivas. Norte

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	4492	0,00	1,00	0,5868	0,49246
Idade	4492	25,00	55,00	35,3664	7,86548
Indicador de formalidade	4492	0,00	1,00	0,4535	0,49789
Raça	4492	0,00	1,00	0,2683	0,44310
Sindicalização	4492	0,00	0,00	0,0000	0,00000
Educação	4492	0,00	14,00	6,3502	3,95376
Lnrenda	4491	2,30	9,21	5,6733	0,69745

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (IBGE/PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1B – Correlações. Norte

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,004	-0,031	0,118	.(a)	-0,137	0,308
Idade	0,004	1	-0,004	0,004	.(a)	-0,224	0,066
Raça	-0,031	-0,004	1	0,090	.(a)	0,129	0,123
Indicador de Formalidade	0,118	0,004	0,090	1	.(a)	0,246	0,322
Sindicalização							
Educação	-0,137	-0,224	0,129	0,246	.(a)	1	0,354
Lnrenda	0,308	0,066	0,123	0,322	.(a)	0,354	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (IBGE/PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1C – Estatísticas Descritivas. Nordeste

	Nº. Observações.	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	11956	0,00	1,00	0,5786	0,49380
Idade	11956	25,00	55,00	35,7350	8,02424
Raça	11956	0,00	1,00	0,2691	0,44349
Indicador de formalidade	11956	0,00	1,00	,4416	0,49660
Sindicalização	11956	0,00	0,00	0,0000	0,00000
Educação	11956	0,00	14,00	5,4632	4,14215
Lnrenda	11936	1,61	9,05	5,3400	0,72926

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (IBGE/PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1D – Correlações. Nordeste

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	-0,006	-0,026	0,045	.(a)	-0,181	0,214
Idade	-0,006	1	-0,012	-0,006	.(a)	-0,205	0,028
Raça	-0,026	-0,012	1	0,033	.(a)	0,139	0,106
Indicador de formalidade	0,045	-0,006	0,033	1	.(a)	0,275	0,413
Sindicalização	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	1	.(a)	.(a)
Educação	-0,181	-0,205	0,139	0,275	.(a)	1	0,434
Lnrenda	0,214	0,028	0,106	0,413	.(a)	0,434	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1E – Estatísticas Descritivas. Sudeste

	Nº. Observações.	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	14860	0,00	1,00	0,5571	0,49675
Idade	14860	25,00	55,00	36,8183	8,19953
Raça	14860	0,00	1,00	0,5569	0,49677
Indicador de formalidade	14860	0,00	9,00	0,6229	0,53233
Sindicalização	14860	0,00	9,00	0,0012	0,10441
Educação	14860	0,00	14,00	6,3552	3,65652
Lnrenda	14846	1,61	9,21	5,8204	0,72061

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela1F – Correlações. Sudeste

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	-0,033	0,003	0,112	-0,013	-0,040	0,305
Idade	-0,033	1	-0,003	-0,036	-0,014	-0,254	0,030
Raça	0,003	-0,003	1	0,055	-0,013	0,182	0,201
Indicador de formalidade	0,112	-0,036	0,055	1	0,008	0,168	0,311
Sindicalização	-0,013	-0,014	-0,013	0,008	1	0,013	0,003
Educação	-0,040	-0,254	0,182	0,168	0,013	1	0,433
Lnrenda	0,305	0,030	0,201	0,311	0,003	0,433	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1G – Estatísticas Descritivas. Sul

	Nº. Observações.	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	7091	0,00	1,00	0,5297	,49915
Idade	7091	25,00	55,00	36,7291	8,19602
Raça	7091	0,00	1,00	0,8208	0,38358
Indicador de formalidade	7091	0,00	1,00	0,6331	0,48201
Sindicalização	7091	0,00	0,00	0,0000	0,00000
Educação	7091	0,00	14,00	6,6154	3,58043
Lnrenda	7082	2,71	9,47	5,8347	0,71031

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional e Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1H –Correlações. Sul

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	-0,048	-0,030	0,095	.(a)	-0,025	0,333
Idade	-,048	1	-,001	-0,049	.(a)	-0,279	-0,024
Raça	-0,030	-0,001	1	0,060	.(a)	0,168	0,138
Indicador de formalidade	0,095	-0,049	0,060	1	.(a)	0,183	0,363
Sindicalização	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)
Educação	-0,025	-0,279	0,168	0,183	.(a)	1	0,417
Lnrenda	0,333	-0,024	0,138	0,363	.(a)	0,417	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1I – Estatísticas Descritivas. Centro-Oeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	5405	,00	1,00	0,5769	,49410
Idade	5405	25,00	55,00	35,7286	7,90514
Raça	5405	0,00	1,00	0,3852	,48669
Indicador de formalidade	5405	0,00	1,00	0,4888	,49992
Sindicalização	5405	0,00	0,00	0,0000	,00000
Educação	5405	,00	14,00	5,7700	3,81757
Lnrenda	5401	2,71	9,05	5,7183	,72878

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 1J – Correlações. Centro-Oeste

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,014	-0,029	0,135	.(a)	-0,113	0,369
Idade	0,014	1	0,007	-0,039	.(a)	-0,264	-0,010
Raça	-0,029	0,007	1	0,034	.(a)	0,171	0,133
Indicador de formalidade	0,135	-0,039	0,034	1	.(a)	0,161	0,318
Sindicalização	.(a)	.(a)	.(a)	.(a)	1	.(a)	.(a)
Educação	-0,113	-0,264	0,171	0,161	.(a)	1	0,381
Lnrenda	0,369	-0,010	0,133	0,318	.(a)	0,381	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

APÊNDICE B – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E CORRELAÇÕES. AMOSTRA 2004

Tabela 1B – Estatísticas Descritivas. Norte

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	10962	0	1	0,60	0,489
Idade	10962	25	55	31,79	11,304
Raça ou raça	10962	0	1	0,24	0,428
Indicador de formalidade	10962	0	1	0,42	0,494
Sindicalização	10962	0	1	0,11	0,314
Educação	10962	0	16	7,35	4,144
Lnrenda	10941	1,95	9,57	5,8368	,76510

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 2B – Correlações. Norte

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,006	-0,058	0,107	0,066	-0,159	0,190
Idade	0,006	1	0,001	0,107	0,141	-0,175	0,271
Raça	-0,058	0,001	1	0,080	0,035	0,174	0,153
Indicador de formalidade	0,107	0,107	0,080	1	0,277	0,234	0,403
Sindicalização	0,066	0,141	0,035	0,277	1	0,146	0,272
Educação	-0,159	-0,175	0,174	0,234	0,146	1	0,397
Lnrenda	0,190	0,271	0,153	0,403	0,272	0,397	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 3B – Estatísticas Descritivas. Nordeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	26517	0	1	0,60	0,491
Idade	26517	25	55	32,51	11,564
Raça	26517	0	1	0,29	0,452
Indicador de formalidade	26517	0	1	0,45	0,498
Sindicalização	26517	0	1	0,16	0,368
Educação	26517	0	16	6,90	4,490

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 4B – Correlações. Nordeste

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,008	-0,048	0,060	0,068	-0,193	0,149
Idade	0,008	1	0,011	0,126	0,156	-0,159	0,250
Raça ou raça	-0,048	0,011	1	0,051	0,019	0,155	0,131
Indicador de formalidade	0,060	0,126	0,051	1	0,309	0,286	0,493
Sindicalização	0,068	0,156	0,019	0,309	1	0,129	0,275
Educação	-0,193	-0,159	0,155	0,286	0,129	1	0,466
Lnrenda	0,149	0,250	0,131	0,493	0,275	0,466	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 5B – Estatísticas Descritivas. Sudeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	33500	0	1	0,57	0,496
Idade	33500	25	55	33,92	12,048
Raça ou raça	33500	0	1	0,57	0,495
Indicador de formalidade	33500	0	1	0,63	0,482
Sindicalização	33500	0	1	0,18	0,386
Educação	33500	0	16	8,17	4,148
Lnrenda	33460	1,10	10,55	6,1182	,81535

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 6B – Correlações. Sudeste

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,006	-0,026	0,110	0,101	-0,092	0,217
Idade	0,006	1	0,009	0,045	0,090	-0,265	0,203
Raça	-0,026	0,009	1	0,085	0,047	0,217	0,217
Indicador de formalidade	0,110	0,045	0,085	1	0,279	0,195	0,415
Sindicalização	0,101	0,090	0,047	0,279	1	0,149	0,296
Educação	-0,092	-0,265	0,217	0,195	0,149	1	0,463
Lnrenda	0,217	0,203	0,217	0,415	0,296	0,463	1

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos microdados da PNAD/IBGE.

Tabela 7B – Estatísticas Descritivas. Sul

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Gênero	17606	0	1	0,56	0,497
Idade	17606	25	55	33,55	11,980
Raça	17606	0	1	0,82	0,385
Indicador de formalidade	17606	0	1	0,68	0,466
Sindicalização	17606	0	1	0,22	0,411
Educação	17606	0	16	8,40	3,986
Lnrenda	17582	2,30	10,82	6,1765	,76214

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 8B – Correlações. Sul

	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Gênero	1	0,003	-0,038	0,077	0,065	-0,078	0,240
Idade	0,003	1	-0,022	0,034	0,093	-0,270	0,189
Raça ou raça	-0,038	-0,022	1	0,071	0,048	0,178	0,147
Indicador de formalidade	0,077	0,034	0,071	1	0,266	0,198	0,403
Sindicalização	0,065	0,093	0,048	0,266	1	0,150	0,283
Educação	-0,078	-0,270	0,178	0,198	0,150	1	0,463

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 9B – Estatísticas Descritivas. Centro-Oeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Sindicalização	11932	0	1	0,13	0,335
Raça	11932	0	1	0,41	0,491
Lnrenda	11925	3,00	11,51	6,0491	,80911
Indicador de formalidade	11932	0	1	0,54	0,499
Idade	11932	10	85	32,32	11,772
Gênero	11932	0	1	0,58	0,493
Educação	11932	0	16	7,60	4,193

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 10B – Correlações. Centro-Oeste

	Gênero	Idade	Raça	Indic. formalidade	Sindicalização	Educação	Lnrenda
Educação	-0,157	-0,247	0,178	0,199	0,181	1	0,444
Gênero	1	,032	-,033	0,094	0,053	-0,157	0,224
Idade	0,032	1	0,029	0,066	0,099	-0,247	0,207
Indic. formalidade	0,094	0,066	0,060	1	,253	,199	0,371
Lnrenda	0,224	0,207	0,168	0,371	0,289	0,444	1
Raça	-0,033	,029	1	0,060	0,039	0,178	0,168
Sindicalização	0,053	,099	,039	0,253	1	0,181	0,289

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

APÊNDICE C – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E CORRELAÇÕES. AMOSTRA 2006

Tabela 1C – Estatísticas Descritivas. Norte

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Educação	7841	1,00	17,00	8,6805	4,29402
Gênero	7841	0,00	1,00	0,5898	,49189
Idade	7841	25,00	54,00	35,6035	7,89307
Indicador de formalidade	7841	0,00	1,00	0,5057	,50000
Lnrenda	7838	3,00	9,90	6,1971	,71013
Raça	741	0,00	1,00	0,2577	,43742
Sindicalização	7841	0,00	1,00	0,1423	,34941

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 2C – Correlações. Norte

	Educação	Gênero	Idade	Indicador de formalidade	Sindicalização	Raça	Lnrenda
Educação	1	-0,150	-0,181	,229	,132	,131	,429
Gênero	-0,150	1	00,006	0,139	0,103	-0,028	0,226
Idade	-0,181	0,006	1	-0,018	0,075	-0,009	0,113
Indicador de formalidade	00,229	0,139	-0,018	1	0,244	0,065	0,349
Sindicalização	00,132	00,103	00,075	00,244	1	00,049	00,219
Raça	00,131	-00,028	-00,009	00,065	00,049	1	00,141
Lnrenda	00,429	00,226	00,113	00,349	00,219	00,141	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 3C – Estatísticas Descritivas. Nordeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Educação	19359	1,00	17,00	8,2685	4,55191
Gênero	19359	0,00	1,00	0,5803	,49352
Idade	19359	25,00	54,00	36,0205	7,98067
Raça	19359	0,00	1,00	0,2769	,44747
Indicador de formalidade	19359	0,00	1,00	0,5355	,49875
Sindicalização	19359	0,00	1,00	0,2003	,40021
Lnrenda	19338	1,79	9,90	5,9866	,81417

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 4C – Correlações. Nordeste

	Educação	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Lnrenda
Educação	1	-0,183	-0,185	0,159	0,306	0,140	0,517
Gênero	-0,183	1	0,000	-0,025	0,096	0,081	0,177
Idade	-0,185	0,000	1	0,006	-0,005	0,052	0,060
Raça	0,159	-0,025	0,006	1	0,053	0,019	0,150
Indicador de formalidade	0,306	0,096	-0,005	0,053	1	0,291	0,471
Sindicalização	0,140	0,081	0,052	0,019	0,291	1	0,242
Lnrenda	0,517	0,177	0,060	0,150	0,471	0,242	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 5C – Estatísticas Descritivas. Sudeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Educação	24688	1,00	17,00	9,3808	4,15740
Gênero	24688	0,00	1,00	0,5524	,49726
Idade	24688	25,00	54,00	37,0851	8,27384
Raça	24688	0,00	1,00	0,5423	,49822
Indicador de formalidade	24688	0,00	1,00	0,7057	,45574
Sindicalização	24688	0,00	1,00	0,2131	,40953
Lnrenda	24666	1,10	11,70	6,4513	,77381

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 6C – Correlações. Sudeste

	Educação	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Lnrenda
Educação	1	-0,077	-0,228	0,223	0,209	0,174	0,521
Gênero	-0,077	1	-0,006	-0,033	0,137	0,114	0,261
Idade	-0,228	-0,006	1	0,010	-0,042	0,022	0,043
Raça	0,223	-0,033	0,010	1	0,077	0,046	0,226
Indicador de formalidade	0,209	0,137	-0,042	0,077	1	0,251	0,368
Sindicalização	0,174	0,114	0,022	0,046	0,251	1	0,278
Lnrenda	0,521	0,261	0,043	0,226	0,368	0,278	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 7C – Estatísticas Descritivas. Sul

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Educação	12228	1,00	17,00	9,5757	3,99420
Gênero	12228	0,00	1,00	0,5298	,49913
Idade	12228	25,00	54,00	36,8845	8,24261
Raça	12228	0,00	1,00	0,7807	,41376
Indicador de formalidade	12228	0,00	1,00	0,7408	,43824
Sindicalização	12228	0,00	1,00	0,2547	,43573
Lnrenda	12219	2,30	10,31	6,4862	,72878

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 8C – Correlações. Sul

	Educação	Gênero	Raça	Sindicalização	Idade	Indicador de formalidade	Lnrenda
Educação	1	-0,060	0,169	0,163	-0,243	0,181	0,493
Gênero	-0,060	1	-0,046	0,088	-0,010	0,100	0,288
Raça	0,169	-0,046	1	0,046	0,010	0,056	0,164
Sindicalização	0,163	0,088	0,046	1	0,021	0,254	0,252
Idade	-0,243	-0,010	0,010	0,021	1	-0,047	0,025
Indicador de formalidade	0,181	0,100	0,056	0,254	-0,047	1	0,322
Lnrenda	0,493	0,288	0,164	0,252	0,025	0,322	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 9C – Estatísticas Descritivas. Centro-Oeste

	Nº. Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-padrão
Educação	8409	1,00	17,00	8,8743	4,30432
Gênero	8409	0,00	1,00	0,5732	,49464
Idade	8409	25,00	54,00	36,0708	7,91824
Raça	8409	0,00	1,00	0,4024	,49042
Indicador de formalidade	8409	0,00	1,00	0,6195	,48555
Sindicalização	8409	0,00	1,00	0,1891	,39160
Lnrenda	8401	3,40	10,31	6,4008	,78146

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tabela 10C – Correlações. Centro-Oeste

	Educação	Gênero	Idade	Raça	Indicador de formalidade	Sindicalização	Lnrenda
Educação	1	-0,129	-0,218	0,222	0,186	0,181	0,493
Gênero	-0,129	1	0,004	-0,042	0,140	0,089	0,266
Idade	-0,218	0,004	1	-0,004	-0,059	0,029	0,040
Raça	0,222	-0,042	-0,004	1	0,042	0,060	0,184
Indicador de formalidade	0,186	0,140	-0,059	0,042	1	0,259	0,303
Sindicalização	0,181	0,089	0,029	0,060	0,259	1	0,252
Lnrenda	0,493	0,266	,040	0,184	0,303	0,252	1

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD)/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Efeitos da Abertura Comercial e da Liquidez Externa sobre o Crescimento do Setor Agropecuário Brasileiro

RESUMO

O artigo tem como principal objetivo analisar as relações da abertura comercial e da liquidez externa com o crescimento do setor agropecuário, no período de 1990 a 2008 (primeiro trimestre). Está fundamentado na teoria da Contabilidade Nacional/ Balanço de Pagamentos, que apresenta as relações existentes entre abertura comercial, liquidez externa e crescimento. O modelo econométrico utilizado baseia-se na metodologia de Autorregressão Vetorial (VAR) Estrutural e dados de série temporal, com o ensejo de deter informações relevantes acerca de acontecimentos políticos e econômicos brasileiros que possam explicar os resultados encontrados. Os resultados mostram que, no geral, o indicador de abertura comercial apresentou efeito positivo sobre o crescimento do setor, impulsionado pelo crescimento das exportações agropecuárias. O aumento das exportações agropecuárias contribuiu para o aumento das reservas internacionais, a redução do risco da dívida externa e a melhoria da condição de liquidez externa brasileira; esses efeitos, combinados, possibilitaram o efeito positivo da liquidez externa brasileira sobre o crescimento do setor agropecuário.

PALAVRAS-CHAVE

Abertura Comercial. Liquidez Externa. Crescimento Agropecuário.

Márcia Aparecida de Paiva Silva

- Graduação em Gestão do Agronegócio – Universidade Federal de Viçosa (UFV);
- Mestrado em Economia Aplicada (UFV).

Marília Fernandes Maciel Gomes

- Mestrado em Economia Aplicada (UFV);
- Doutorado em Economia Aplicada (UFV);
- Professora Associada II do Departamento de Economia Rural – UFV.

Antônio Carvalho Campos

- Mestrado em Economia Aplicada (UFV);
- Doutorado em Agricultural Economics – Oklahoma State University;
- Pós-doutorado em Applied General Equilibrium – Purdue University;
- Professor Titular do Departamento de Economia Rural – UFV.

João Eustáquio de Lima

- Mestrado em Economia Aplicada – UFV;
- Mestrado em Economia – Michigan State University;
- Doutorado em Economia Rural – Michigan State University;
- Professor Titular do Departamento de Economia Rural - UFV.

Elaine Aparecida Fernandes

- Mestrado em Economia Aplicada (UFV);
- Doutorado em Economia Aplicada (UFV);
- Professora Adjunto I do Departamento de Economia – UFV.

1 – INTRODUÇÃO

O processo de abertura externa é constituído sob a concepção neoliberal de desenvolvimento e assume uma relação direta entre integração externa e crescimento econômico. No âmbito da inserção econômica internacional, esse processo apresenta-se por duas óticas: a abertura comercial – que se refere à livre transação de bens e serviços, caracterizada, principalmente, pela queda das alíquotas de importação; e a liberalização financeira¹ – que diz respeito à integração do mercado financeiro nacional aos mercados financeiros internacionais. (FILGUEIRAS, 2006).

Estudos que buscam analisar a relação entre abertura comercial, liquidez internacional e crescimento econômico são escassos no Brasil. Carvalho (2003) e Menezes e Pinheiro (2005) retrataram a influência do setor agrícola no equilíbrio do Balanço de Pagamentos e verificaram que o setor agropecuário é capaz de prover divisas que proporcionam a redução da vulnerabilidade externa brasileira frente ao capital internacional, contribuindo ainda para o crescimento econômico, para o ajuste externo da economia e para o investimento produtivo; já Holland e Vieira (2005) mostraram a influência da liquidez externa e da abertura comercial sobre o crescimento econômico dos países da América Latina e verificaram forte ligação entre abertura ao capital externo e crescimento, em economias em desenvolvimento.

Percebe-se, assim, a escassez de pesquisas direcionadas a setores específicos da economia, notadamente o setor agropecuário, e o preenchimento dessa lacuna é o que se almeja neste estudo. Ademais, salienta-se que, no modelo de análise deste estudo, foram utilizados o Modelo Autorregressivo Vetorial (VAR) Estrutural e dados de série temporal, com o ensejo de deter informações relevantes acerca de acontecimentos políticos e econômicos brasileiros que podem explicar os resultados encontrados.

Pelo exposto, objetiva-se, neste artigo, analisar as relações existentes entre a abertura comercial

e a liquidez externa sobre o crescimento do setor agropecuário brasileiro no período de 1990 ao primeiro trimestre de 2008.

Diante da realidade de abertura externa, estudos são realizados para verificar os seus efeitos sobre o crescimento econômico dos países. Edwards (1991) e Dollar e Kraay (2001) constataram efeito positivo do comércio internacional no crescimento econômico de países em desenvolvimento após o controle de fatores internos, como a instabilidade política, o controle da inflação e a austeridade fiscal. Ao retratar o efeito da liberalização financeira sobre o crescimento econômico, Klein (2003) e Edison et al. (2002) relataram que o efeito positivo é verificado dentre países que gozam de uma alocação de capital mais eficiente, com um regime particular econômico, financeiro, institucional e político.

Outros trabalhos, entretanto, que abordam a relação entre abertura comercial, liquidez externa e crescimento econômico, apresentaram-se inconclusivos. (WACZIARG; WELCH, 2003; RODRIGUEZ, 2007; QUINN; TOYODA, 2003). Esses estudos, que analisaram uma ampla amostra de países, mostraram efeitos médios para cada país individualmente ou para grupo de países, no que se refere aos efeitos da liberalização comercial e liquidez externa sobre o crescimento, o que oculta diferenças interessantes acerca da resposta individual de cada nação.

O presente estudo consta de uma parte introdutória, dividida em dois itens – o primeiro, que apresenta a caracterização do setor agropecuário e o mercado externo; e o segundo, que apresenta a caracterização da abertura externa e a liquidez externa brasileira – e em cinco outras seções. Na segunda, há a descrição do modelo teórico; na terceira, apresenta-se a especificação do modelo; na quarta, são descritos os procedimentos metodológicos; na quinta, os resultados; e na sexta seção, são descritas as considerações finais.

1.1 – Caracterização do Setor Agropecuário e o Mercado Externo

O setor agropecuário tem grande importância para a economia brasileira, uma vez que responde pelo abastecimento do mercado doméstico, pela

¹ No presente estudo, tendo em vista que a liberalização financeira e a abertura ao capital externo conduzem à liquidez internacional, esses três conceitos serão abordados como sinônimos. A liquidez externa, por sua vez, pode ser analisada pela ótica de um país ou do mercado financeiro internacional. Neste trabalho, analisa-se a liquidez externa brasileira.

substituição de importação e geração de excedentes para a exportação, pela geração de empregos no campo e nos setores relacionados, além de prover a oferta de produtos com qualidade e preços competitivos. (FUSCALDI; OLIVEIRA, 2005). No cenário internacional, o setor agropecuário apresenta destaque pela sua contribuição para o superávit da balança comercial, por meio da geração de divisas e bom desempenho exportador, mesmo em situação de taxa de câmbio desfavorável. (CARVALHO; SILVA, 2006).

No período de 1990 a 2007, o saldo da balança comercial agropecuária aumentou 14% ao ano e esse crescimento foi superior ao saldo da balança comercial total, que cresceu 7% ao ano. (BRASIL, 2008). A significativa inserção do setor agropecuário brasileiro no comércio internacional pode ser ilustrada pelo índice de abertura comercial, representado pela razão entre a soma das exportações e importações agropecuárias e o PIB agropecuário (Tabela 1). Por meio desse indicador, observa-se que, entre 1990 e 2007, o intercâmbio comercial agropecuário cresceu a uma taxa de 8%, chegando, no período de 2005 a 2007, a representar 55% do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário.

No período de 1990 a 2007, as exportações agropecuárias responderam por crescimento mais expressivo em face das importações agropecuárias, uma vez que o montante exportado e importado pelo setor agropecuário cresceu às taxas de 12% e 3% ao ano, respectivamente (Tabela 1). O melhor desempenho das exportações agropecuárias é registrado entre os anos de 2000 e 2007, quando o montante exportado por esse setor apresentou taxa de crescimento anual de 21%, o que contribuiu para o elevado aumento do saldo em transações correntes agropecuárias. O maior crescimento das importações desse setor foi observado na década de 1990, quando respondeu por 17% ao ano e foi superior ao crescimento anual das exportações agropecuárias, correspondente a 11%.

O desempenho das exportações e importações agropecuárias na década de 1990 é decorrente da política de estabilidade adotada na implementação do Plano Real, entre os anos de 1995 e 1999. Nesse período, segundo Homem de Melo (2008), a situação vivida pelo setor agropecuário foi dificultada, sobremaneira, por mecanismos adotados de controle da inflação, como a valorização cambial, a adoção de políticas de elevação da taxa de juros e a subsequente redução dos preços reais do setor agropecuário.

Tabela 1 – Valor do Comércio do Setor Agropecuário, no Período de 1990 a 2007

Agropecuária				
Período	Exportações (US\$ milhões)	Importações (US\$ milhões)	Saldo (US\$ milhões)	Índice de Abertura Comercial
1990-1994	24.432,63	5.791,28	18.641,35	0,20
1995-1999	41.143,67	13.836,24	27.307,44	0,29
2000-2004	62.784,56	9.026,78	53.757,78	0,43
2005-2007	77.509,80	6.013,80	71.496,01	0,55
Taxas geométricas de crescimento				
1990-2007	12%	3%	14%	8%
1990-1999	11%	17%	9%	9%
2000-2007	21%	2%	24%	7%

Fonte: Cálculos dos autores a partir de Dados do Brasil (2008) e IBGE (2008a).

A partir do fim da década de 1990, o sucesso das exportações do setor agropecuário e o consequente aumento da geração de divisas foram provenientes de medidas estratégicas da macroeconomia local, referentes aos ambientes tributário e cambial, simbolizados pela Lei Kandir e desvalorização cambial. Somam-se à Lei Kandir e à desvalorização cambial, outros fatores que contribuíram para o cenário positivo da balança comercial do setor agropecuário no fim da década de 1990: a renegociação da dívida dos agricultores, que, aliada à concessão de financiamento bancário, possibilitou o investimento em tecnologia e aumento de produtividade; o crescimento da demanda internacional, sobretudo asiática, por produtos agropecuários, que favoreceu o estabelecimento de preços maiores para as *commodities*; a abertura de novos mercados; e o ganho de competitividade das *commodities* nacionais, em decorrência de melhores condições de qualidade e preço comparativamente aos concorrentes. (GONÇALVES, 2008; FUSCALDI; OLIVEIRA, 2005; MENEZES; PINHEIRO, 2005; NAKAHODO; JANK, 2008).

Para Carvalho (2003), o setor agrícola brasileiro é importante gerador de divisas, uma vez que registra maiores vantagens comparativas² frente aos concorrentes externos. O bom desempenho das exportações agropecuárias e a consequente geração de divisas contribuem para o aumento das reservas internacionais e a melhoria da condição de liquidez externa brasileira, assunto que será abordado na próxima seção deste artigo.

1.2 – Caracterização da Abertura Externa e da Liquidez Externa Brasileira

No que tange à liberalização financeira, a abertura externa proporciona o acesso aos diferentes mercados e à liquidez internacional, condições necessárias para o desenvolvimento econômico, sobretudo de economias consideradas periféricas. (CARCANHOLO, 2002). Em análise acerca do assunto, Carvalho (2003) afirma que, enquanto houver liquidez internacional e facilidade de captação de recursos no exterior, tem-se estabelecida

uma situação favorável em termos de inserção no mercado financeiro internacional.

Feldstein (1999), entretanto, afirma que um país com forte liquidez internacional apresenta significativas reservas de divisas. Nesse sentido, nos países em desenvolvimento, o aumento da liquidez externa permite a redução dos riscos de crise e o melhor gerenciamento desta. A escassez de liquidez internacional, por sua vez, significa que a quantidade de ativos líquidos³ é insuficiente para atender a todas as necessidades financeiras externas. (CABALLERO; KRISHNAMURTHY, 2000).

Em geral, a situação de liquidez externa de um país pode ser representada por indicadores compostos por reservas internacionais, dívida externa, exportações, importações e PIB. Neste estudo, entre os indicadores de liquidez utilizados, citam-se os referentes à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias (Resimp) e a razão entre as reservas internacionais e a dívida externa (Resdiv), cuja relação deve ser positiva com a condição de liquidez externa brasileira. Por outro lado, têm-se os indicadores de liquidez representados pela razão entre a dívida externa e as exportações agropecuárias (Divexp) e a dívida externa sobre o PIB agropecuário (Divpib), que podem apresentar uma relação positiva com a condição de vulnerabilidade ou fragilidade externa brasileira.

No período de 1990 a 2007, observa-se situação favorável da condição de liquidez externa brasileira, ilustrada pelo crescimento dos indicadores Resimp e Resdiv, à taxa anual de 7% e 6%, respectivamente, conforme apresentado na Tabela 2. O significativo aumento desses indicadores, que são compostos pelas reservas internacionais, é decorrente do acúmulo de reservas,⁴ no período considerado. A década de 1990 é o período de maior destaque no crescimento das reservas externas, tendo respondido por uma taxa de 23% ao ano; no entanto, o acúmulo de reservas foi ainda intenso no período de 2000 a 2007, representado pelo crescimento anual de 20%.

2 Segundo Krugman e Obstfeld (2005), um país possui vantagem comparativa na produção de um bem se o custo de oportunidade na produção desse bem em relação aos demais for menor nesse país do que em outros.

3 Ativo líquido é aquele que pode ser vendido a um investidor internacional sem sofrer grande desconto. (CABALLERO; KRISHNAMURTHY, 2000).

4 Algumas das razões para o acúmulo de reservas são a redução dos riscos diante de crises financeiras internacionais e a precaução diante de acesso limitado ao crédito internacional.

No período considerado, a melhoria da condição de liquidez externa brasileira é ainda ilustrada pelo decréscimo e baixo crescimento dos indicadores referentes à razão entre a dívida externa e as exportações agropecuárias (Divexp) e entre a dívida externa e o PIB agropecuário (Divpib), correspondentes às taxas de 7% e 1% ao ano, respectivamente. O baixo crescimento dos indicadores que representam a vulnerabilidade externa brasileira, Divexp e Divpib, decorre do baixo crescimento da dívida externa, que, no período de 2000 a 2007, foi negativo da ordem de 4%. A dívida externa brasileira, entretanto, no período de 1990 a 1999, apresentou crescimento de 10% ao ano (Tabela 2), o que ilustra situação de desequilíbrio no ajuste das contas externas e déficits no Balanço de Pagamentos, nesse período.

A esse respeito, Pastore e Pinotti (2000) afirmam que, no período de 1995 a 1999, referente aos primeiros anos do Plano Real, a manutenção do regime de câmbio administrado e sobrevalorizado teve como consequências a geração de déficits em transações correntes e o agravamento da dívida externa. Assim, para financiar os saldos negativos das transações correntes, o governo recorreu à medida de elevação da taxa de juros, como forma de atrair empréstimos internacionais e aumentar as reservas internacionais.

A partir da desvalorização cambial de 1999, entretanto, verificou-se melhoria na condição de

liquidez externa brasileira, em virtude de um ambiente internacional favorável, que proporcionou a obtenção de elevados superávits na balança comercial, o aumento da oferta de divisas e a redução da dívida externa. (FILGUEIRAS, 2006).

Segundo Cintra e Farhi (2003), a obtenção de saldos comerciais expressivos e a acumulação de reservas possibilitam a melhoria da liquidez de um país. O acúmulo de reservas por via de superávits em transações correntes e não por meio de empréstimos internacionais, que implicariam contratação de novas dívidas, explicita a situação de redução da vulnerabilidade externa de economias em desenvolvimento.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Dentre as diversas teorias que sustentam a análise proposta, destacam-se os teoremas da teoria neoclássica do comércio internacional, que mostram as implicações da abertura comercial e da entrada de capital externo sobre o padrão de comércio internacional; o modelo padrão de comércio, que apresenta as curvas de oferta relativa e demanda relativa mundial, como determinantes do nível de comércio internacional; e a teoria da Contabilidade Nacional/Balanço de Pagamentos. Diante de todas as teorias apresentadas, a utilizada para interpretação direta dos resultados será a teoria da Contabilidade

Tabela 2 – Liquidez Externa Brasileira, no Período de 1990 a 2007

Período	Reservas Internacionais (US\$ milhões)	Dívida Externa (US\$ milhões)	RESIMP	RESDIV	DIVEXP	DIVPIB
1990-1994	1.265.914,00	2.090.780,02	208,76	0,58	87,61	14,38
1995-1999	3.083.082,63	3.295.792,28	225,33	0,97	80,11	18,08
2000-2004	2.433.347,63	3.834.245,54	276,25	0,64	66,54	23,54
2005-2007	3.230.121,99	1.856.063,58	518,93	1,77	24,49	12,52
Taxas geométricas de crescimento						
1990-2007	10%	4%	7%	6%	-7%	1%
1990-1999	23%	10%	6%	12%	-1%	6%
2000-2007	20%	-4%	18%	25%	-21%	-14%

Fonte: Cálculos da Autora a partir de Dados do Banco Central do Brasil (2008); Brasil (2008) e IBGE (2008a).

Nacional e do Balanço de Pagamentos, que analisa a macroeconomia de economias abertas e estabelece as relações entre a abertura comercial e a liquidez externa sobre o crescimento econômico.

As contas nacionais ressaltam a importância do comércio internacional na teoria macroeconômica das economias abertas. (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005). O resumo contábil das transações econômicas que um país faz com o resto do mundo, durante certo período de tempo, é representado pelo seu Balanço de Pagamentos. Krugman e Obstfeld (2005) afirmam que as contas do Balanço de Pagamentos de um país registram tanto seus pagamentos como seus recebimentos do estrangeiro. A transação que resulte em pagamento e recebimento do estrangeiro é lançada nas contas do Balanço de Pagamentos, respectivamente, como débito e crédito.⁵

Com a introdução do Balanço de Pagamentos, a identidade fundamental do PIB pode ser apresentada pela equação (1):

$$PIB = C + I + G + X - M, \quad (1)$$

em que *PIB* é o Produto Interno Bruto; *C*, o consumo agregado; *I*, o investimento agregado; *G*, o gasto do governo; *X*, a exportação de bens e serviços; e *M*, a importação de bens e serviços.

O aumento do consumo agregado pode ser estimulado pela elevação da renda de determinado país e esse aumento tem efeito positivo sobre o PIB, conforme apresenta a equação (1). Assim, partindo-se do princípio de que a abertura comercial e a liquidez externa contribuem para a elevação da renda e melhoria da condição financeira de determinado país, conforme discutido por Edwards (1991) e Dollar e Kraay (2001), admite-se que, com situação econômica favorável, os países são estimulados a consumir mais, o que contribui para o crescimento do PIB deles.

A diferença entre exportações e importações de

bens e serviços, somada às transferências unilaterais,⁶ equivale ao saldo de transações correntes.

$$TC = X - M + TU, \quad (2)$$

em que *TC* é o saldo em transações correntes; *X*, a exportação de bens e serviços; *M*, a importação de bens e serviços; e *TU* são as transferências unilaterais. (SIMONSEN; CYSNE, 1995; LOPES; VASCONCELLOS, 2000; KRUGMAN; OBSTFELD, 2005). O recebimento e o pagamento de transferências são, respectivamente, somados e subtraídos da diferença entre as exportações e importações para a determinação do saldo em transações correntes.

As transações correntes assumem importância por medirem o tamanho e a direção dos empréstimos internacionais. Numa situação de déficit nas transações correntes, um país, ao importar mais do que exporta, está comprando mais do estrangeiro do que vendendo e deve, de alguma maneira, financiar esse déficit. Para isso, o país pode tomar emprestado do estrangeiro a diferença entre as importações e exportações, levando a um aumento da dívida externa líquida pelo montante do déficit.

Por outro lado, numa situação de superávit em transações correntes, um país está ganhando mais com suas exportações do que gastando com suas importações. Assim, esse país tem a capacidade de financiar o déficit em transações correntes de seus parceiros comerciais.

Considerando o saldo em transações correntes (*TC*), a identidade básica do Balanço de Pagamentos refere-se à igualdade com sinais opostos entre o saldo em transações correntes (*TC*) e o movimento de capitais (*MK*). Desse modo, tem-se:

$$BP = TC + MK, \quad (3)$$

em que *BP* é o saldo do Balanço de Pagamentos; *TC*, o saldo em transações correntes; e *MK*, o movimento de capitais (SIMONSEN; CYSNE, 1995; LOPES; VASCONCELLOS, 2000).

5 O lançamento das transações é feito de acordo com o tradicional método das partidas dobradas, que assume que toda transação é lançada automaticamente duas vezes: uma vez como crédito e outra vez como débito. (PAULANI; BRAGA, 2006). Seguindo esse método, o equilíbrio interno refere-se à exigência de igualdade entre o valor do débito e o do crédito em cada uma das contas, enquanto o equilíbrio externo implica a precisão de equilíbrio entre todas as contas do sistema.

6 As transferências unilaterais referem-se a pagamentos, sem contrapartida, de um país para outro. Podem ocorrer por meio de remessas feitas por empregados imigrantes para suas famílias no país de origem e doações feitas de um governo para outro.

Por definição, o saldo do Balanço de Pagamentos (*BP*) é igual a zero, uma vez que ele é constituído seguindo o princípio das partidas dobradas. O Movimento de Capitais (*MK*), por sua vez, pode ser dividido em dois blocos: capitais autônomos (*Ka*) e capitais compensatórios (*Kc*). O capital autônomo refere-se, basicamente, à aquisição de títulos de empresas nacionais por não-residentes, empréstimos voluntários do sistema bancário e investimento direto por multinacionais. O capital compensatório tem por finalidade equalizar os débitos e créditos do saldo do Balanço de Pagamentos e é composto, principalmente, pela variação de reservas internacionais e por operações de regularização.⁷ Assim, o saldo do Balanço de Pagamentos (*BP*) pode ser definido da seguinte forma:

$$BP = TC + Ka + Kc. \quad (4)$$

Realocando os elementos, tem-se:

$$TC = - (Ka + Kc) \quad (5)$$

$$TC + Ka = - Kc \quad (6)$$

A identidade (5) mostra que o saldo das transações correntes é idêntico à soma do movimento de capitais. A identidade (6) revela que o saldo total do Balanço de Pagamentos ($TC+Ka$) é igual ao saldo da conta de capitais compensatórios com o sinal trocado; um saldo positivo do lado direito implicará acúmulo de reservas, que, seguindo o princípio das partidas dobradas, é contabilizado como débito no saldo do Balanço de Pagamentos; e um saldo negativo implicará perda de reservas, que é contabilizada como crédito.

Em síntese, nota-se a importância da geração de divisas por meio de superávits em conta corrente como forma de aumentar o estoque de reservas e evitar o aumento da dívida externa. O acréscimo do montante da dívida, entretanto, pode ser ocasionado devido à ocorrência de déficits em transações correntes e à recorrência de empréstimos externos para financiar os investimentos, caso os retornos dos investimentos não sejam suficientes para cobrir as saídas provenientes do pagamento dos empréstimos internacionais.

⁷ Operações de regularização são operações realizadas com instituições financeiras internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI).

3 – ESPECIFICAÇÃO DO MODELO

O modelo econômico que concede embasamento à análise do efeito da abertura comercial e da liquidez externa sobre o crescimento do setor agropecuário brasileiro é uma adaptação do modelo de Holland e Vieira (2005) e pode ser representado como se segue:

$$PIB_{agro_t} = f(AC_t, LE_t), \quad (7)$$

em que PIB_{agro_t} é a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário, no período t ; AC_t é o índice de abertura comercial, no período t ; e LE_t são os indicadores de liquidez externa, no período t .

O índice de abertura comercial (*Abcom*) pode ser representado pela razão entre a soma das exportações e importações do setor agropecuário e o PIB agropecuário, medidos em um determinado período de tempo. A liquidez externa pode ser medida por meio de três indicadores, conforme sugerido por Holland e Vieira (2005), sendo o primeiro referente à razão entre as reservas internacionais e as importações (*Resimp*); o segundo diz respeito à razão entre a dívida externa e as exportações (*Divexp*); e o terceiro está associado à razão entre a dívida externa e o PIB (*Divpib*). Barbosa Filho (2001) sugere ainda, como indicador de liquidez internacional, a razão entre as reservas internacionais e a dívida externa (*Resdiv*). Assim, no presente estudo, serão utilizados quatro indicadores de liquidez, que são: *Resimp*, *Divexp*, *Divpib* e *Resdiv*.

Espera-se que os coeficientes estimados do índice de abertura comercial (*Abcom*, da razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias (*Resimp*) e entre as reservas internacionais e a dívida externa (*Resdiv*) sejam positivos, exprimindo uma relação direta com o crescimento do PIB agropecuário. Esse resultado mostra que o aumento do índice de abertura comercial deve ter efeito positivo sobre o crescimento do PIB agropecuário, bem como o aumento da liquidez externa – proveniente do aumento das reservas internacionais em relação às importações agropecuárias e à dívida externa – deve corresponder a um incentivo ao crescimento do setor agropecuário.

Por outro lado, espera-se que os sinais dos coeficientes da razão entre a dívida externa e as exportações agropecuárias (*Divexp*) e entre a dívida

externa e o PIB agropecuário (Divpib) sejam negativos, exprimindo uma relação inversa com o crescimento do setor agropecuário. Isso se justifica, uma vez que a maior vulnerabilidade financeira deteriora o crescimento desse setor e pode desviar recursos que seriam destinados ao aumento da produção e ao crescimento agropecuário para o ajuste das contas externas.

4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente artigo, busca-se avaliar os efeitos da abertura comercial e da liquidez externa sobre o crescimento do setor agropecuário brasileiro por meio do método de Autorregressão Vetorial (VAR) Estrutural, desenvolvido por Bernanke (1986), que permite a análise das relações contemporâneas entre as variáveis estabelecidas e das respostas a choques no sistema, com base na teoria econômica. O modelo VAR Estrutural supera a limitação do modelo VAR padrão, que apresenta uma estrutura recursiva para as relações contemporâneas, o que o caracteriza como atóxico, uma vez que os parâmetros são estimados sem considerar a teoria econômica.

Em geral, o modelo VAR Estrutural⁸ assume a seguinte forma:

$$AY_t = A_0 + \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + B\varepsilon_t, \quad (8)$$

em que Y_t é o vetor ($k \times 1$), sendo k o número de variáveis, que corresponde a seis (6) no presente estudo, somando-se o PIB agropecuário com o índice de abertura comercial e os índices de liquidez externa, descritos por: reservas internacionais/importações agropecuárias (Resimp), reservas internacionais/dívida externa (Resdiv), dívida externa/exportações agropecuárias (Divexp) e dívida externa/PIB agropecuário (Divpib); A é a matriz de relações contemporâneas de ordem ($k \times k$); A_0 é o vetor ($k \times 1$) de interceptos; A_i , com $i = 1, 2, 3, \dots, p$, são matrizes ($k \times k$) de coeficientes que relacionam os valores defasados das variáveis com seus valores correntes; B é uma matriz ($k \times k$); ε_t é o vetor ($k \times 1$) de choques ortogonais, ocorrendo no tempo t .

⁸Mais detalhes sobre o método de identificação estrutural podem ser obtidos em Bernanke (1986).

Considera-se que ε_t tem distribuição multinormal, com média zero [$E(\varepsilon_t) = 0$], e que seus componentes não são correlacionados serialmente, tal que a matriz $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma$ é uma matriz diagonal.

A equação (8), sem intercepto, pode ser representada por:

$$A(L)Y_t = B\varepsilon_t, \quad (9)$$

em que $A(L)$ é um polinômio em L , representado por $A - A_1L - A_2L^2 - \dots - A_pL^p$, sendo L o operador de defasagem, tal que $L^i Y_t = Y_{t-i}$, e i um número inteiro. Multiplicando a equação (9) pela inversa da matriz de relações contemporâneas A^{-1} , obtém-se a forma reduzida do VAR padrão, representada por:

$$\Theta(L)Y_t = u_t, \quad (10)$$

em que $\Theta(L) = A^{-1}A(L)$, com $\Theta_0 = I_k$.

A equação (10) pode ser estimada por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e fornece os resíduos, $u_t = A^{-1}B\varepsilon_t$, e a matriz de variância e covariância, $E(u_t u_t') = A^{-1}BB' A^{-1'} = \Omega$.

A matriz de variância-covariância (Ω) é utilizada para estimar as matrizes A e B , por meio da função de Máxima Verossimilhança, conforme proposto por Bernanke (1986), sob o pressuposto de normalidade dos resíduos.

O modelo VAR Estrutural possibilita a estimação da função de impulso-resposta e a obtenção da elasticidade de impulso, além de permitir a decomposição histórica da variância dos erros. A função impulso-resposta tem por finalidade avaliar o comportamento isolado das variáveis diante de choques (inovações) por meio dos resíduos do modelo. Além do mais, mostra o intervalo de tempo necessário para que o efeito de tal choque se dissipe, caso o sistema seja estável.⁹ A decomposição da variância possibilita determinar que porcentagem da variância do erro de previsão decorre de cada variável endógena, ao longo do horizonte de previsão.

Na estimação do modelo VAR Estrutural, para

⁹Segundo Enders (1995, p. 308), um sistema é estável se as séries que o compõem convergem ao equilíbrio no longo prazo, fazendo com que os efeitos de choques exógenos desapareçam ao longo do tempo.

a especificação da endogeneidade/exogeneidade das variáveis e para determinar a ordenação estatisticamente consistente das variáveis no modelo a ser estimado, aplica-se o teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests*. (ENDERS, 1995). O teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests* determina a exogeneidade de uma determinada variável, a partir de um modelo de Autorregressão Vetorial (VAR), para cada variável incluída no modelo. Em cada equação no modelo VAR, o resultado apresenta uma estatística χ^2 , referente à significância de cada uma das variáveis defasadas. A estatística χ^2 incorpora ainda a significância conjunta de todas as variáveis endógenas defasadas na equação.

Por fim, para a aplicação do modelo VAR Estrutural e do teste de Causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests*, é necessário que as séries sejam estacionárias e, para testar a estacionariedade das séries do PIB Agropecuário e dos índices de abertura comercial e liquidez externa, no presente estudo, utiliza-se o teste de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado - *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). O teste ADF consiste na estimação, por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), da forma geral:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta T + \delta Y_{t-1} + \lambda_i \sum_{i=1}^{p-1} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (11)$$

em que Y_t refere-se às séries do PIB agropecuário e de cada um dos indicadores de abertura comercial e liquidez externa utilizados no presente estudo; α e β são os termos determinísticos intercepto e tendência, respectivamente; δ é o termo que indica a presença de uma raiz unitária na série Y_t ; e p é a duração da defasagem. Testa-se a hipótese nula $H_0: \delta = 0$, contra a hipótese alternativa $H_a: \delta > 0$. Se a hipótese nula for rejeitada, a série é estacionária de ordem zero, ou seja, $I(0)$. A ordem da defasagem (p) é determinada de forma a obter resíduos não-correlacionados, ou seja, ruído branco. (ENDERS, 1995).

A significância estatística do δ estimado é verificada por meio dos valores críticos tabulados por Dickey e Fuller (1979). As estatísticas apropriadas para os modelos especificados com constante e com tendência, apenas com constante e sem tendência e sem constante são τ_c , τ_μ e τ , respectivamente.

4.1 – Fonte de Dados e Descrição das Variáveis

Os dados descritos nesta seção referem-se ao PIB agropecuário e aos componentes dos indicadores de abertura comercial e de liquidez externa referentes à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias, entre a dívida externa e as exportações agropecuárias, entre as reservas internacionais e a dívida externa e entre a dívida externa e o PIB agropecuário, utilizados neste estudo. Todos os dados são trimestrais, referem-se ao primeiro trimestre de 1990 ao primeiro trimestre de 2008 e foram transformados em taxas de crescimento.¹⁰ A escolha do período de análise está associada com a disponibilidade de dados das variáveis em estudo. Soma-se a isso o fato de que a abertura externa brasileira foi um processo que teve início em 1990.

Os dados referentes ao PIB agropecuário brasileiro (em R\$ milhões) foram extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), transformados em dólar a partir da utilização da taxa de câmbio (R\$/US\$) comercial – venda média, do Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Balanço de Pagamentos (BCB Boletim/BP), disponibilizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

As reservas internacionais (em US\$ milhões) e a dívida externa (em US\$ milhões) foram originárias de informações do Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Balanço de Pagamentos (BCB Boletim/BP), disponível no *site* do Banco Central (Bacen). As exportações e importações do setor agropecuário (em US\$ milhões) foram obtidas na Secretaria de Comércio Exterior/Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (Secex/MDIC). Foram coletados os dados de produtos agropecuários que, segundo informações do IBGE (2008b), compõem o Sistema de Contas Nacionais para a atividade agropecuária.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram realizados os testes de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para analisar a estacionariedade das séries PIB agropecuário (PIB

¹⁰ Esse artifício proporciona que se trabalhe apenas com as variações das variáveis.

Tabela 3 – Teste de Raiz Unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) para o PIB Agropecuário e os Indicadores de Liquidez Externa e Abertura Comercial, em nível, de 1990 ao Primeiro Trimestre de 2008

Série	Equação do teste	Número de Defasagens	Estatística do teste		Valores Críticos	
					1%	5%
PIB Agro	Com intercepto	1	τ_{μ}	-10,49***	3,51	2,89
DIVPIB	Com intercepto e com tendência	1	τ_{τ}	-14,60***	4,04	3,45
RESDIV	Sem intercepto e sem tendência	0	τ	-5,99***	2,60	1,95
DIVEXP	Sem intercepto e sem tendência	3	τ	-3,16***	2,60	1,95
RESIMP	Sem intercepto e sem tendência	0	τ	-7,96***	2,60	1,95
ABCOM	Com intercepto	3	τ_{μ}	-4,42***	3,51	2,89

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: ***Significativo em 1% de probabilidade.

Agro), índices de liquidez: razão entre a dívida externa e o PIB agropecuário (Divpib), entre as reservas internacionais e a dívida externa (Resdiv), a dívida externa e as exportações agropecuárias (Divexp), e entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias (Resimp), e o índice de abertura comercial (Abcom). O teste ADF foi implementado a partir do procedimento sequencial proposto por Doldado; Jenkinson e Sosvilla-Rivero (1990), a fim de estabelecer criteriosamente os termos determinísticos a serem incluídos no teste e assegurar o seu poder estatístico. Os níveis de significância a serem escolhidos são de 1% ou 5%, o que torna o teste mais eficaz. Na Tabela 3, são apresentados os resultados do teste ADF para as variáveis selecionadas; todas estão em nível e são apresentadas em taxas de crescimento.

Para a série de Divpib, os termos de intercepto e tendência foram estatisticamente significativos; as séries de PIB Agro e Abcom foram especificadas com intercepto; e, por fim, as séries de Resdiv, Divexp e Resimp foram especificadas sem intercepto e sem tendência. Os resultados apontam que se deve rejeitar a hipótese nula de presença de raiz unitária em 1% de probabilidade para todas as séries, o que indica que todas as séries são estacionárias em nível. O número de defasagens escolhido segue o critério de Schwarz.

A partir da definição da estacionariedade de todas as séries abordadas no presente estudo, aplicou-se

o teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests* para a determinação da endogeneidade/exogeneidade de cada variável. Esse teste foi realizado partindo-se de um Modelo Autorregressivo Vetorial (VAR), que é um modelo multiequacional, composto do PIB agropecuário, do índice de abertura comercial e dos índices de liquidez, de ordem p (VAR(p)), que equivale ao número de defasagens a serem incluídas no modelo.

A escolha do número de defasagem baseou-se no critério de Schwarz, que, segundo Enders (1995), é o critério mais parcimonioso, o qual apontou “nenhuma defasagem” como a mais indicada. A escolha da ordem de defasagem também pode ser determinada pelo conhecimento prévio acerca do assunto, que sugere a velocidade de ajuste das variáveis macroeconômicas a choques exógenos.

Considerando o número de defasagens identificado pelos critérios supracitados, estima-se o modelo VAR (0) e realiza-se o teste de autocorrelação pelo Multiplicador de Lagrange (LM¹¹) para verificação da presença de autocorrelação entre os resíduos

11 O teste LM utiliza a estatística multivariada LM para correlação serial dos resíduos até a ordem indicada. A estatística de teste para a ordem de defasagem (p) é gerada pela estimação de uma regressão auxiliar dos resíduos (u_t) contra as variáveis independentes originais e os resíduos defasados (u_{t-p}), em que os primeiros p valores ausentes dos resíduos u_{t-p} são preenchidos com zeros.

do modelo estimado. O resultado do teste LM para detecção de autocorrelação serial no modelo sem defasagem apresentou resíduos autocorrelacionados.

Caso seja detectada a presença de autocorrelação serial, o procedimento-padrão consiste em aumentar o número de defasagens até que esta não seja mais verificada. A partir da realização desse procedimento, constatou-se que a inclusão de cinco defasagens foi suficiente para eliminar a autocorrelação, o que valida tal defasagem como melhor escolha para o modelo. Determinou-se, portanto, que a velocidade de ajuste das variáveis macroeconômicas em estudo, a choques exógenos, é de cinco trimestres.

De posse destes resultados preliminares, é realizado o teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests*, que é apresentado na Tabela 4. Em termos econométricos, as variáveis determinadas endógenas apresentam maiores valores da estatística (χ^2), ao passo que as variáveis exógenas apresentam menores valores. De acordo com esse critério e tomando-se conjuntamente os valores das estatísticas de todas as variáveis, influenciando a variável dependente, a ordenação correta, seguindo a ordem de exogeneidade, é a seguinte: Divexp, Resimp, Resdiv, Abcom, Divpib e PIB Agro. Isso implica que a variável de interesse neste estudo, ou seja, o PIB agropecuário, pode ser considerada endógena e, portanto, responde (contemporaneamente) a choques em todas as outras variáveis.

No entanto, a ordenação correta, sugerida pela teoria da Contabilidade Nacional/Balanço de Pagamentos, seria Abcom, Resimp, Divexp, Resdiv, Divpib e PIB Agro, visto que as exportações e importações agropecuárias, que compõem o índice de abertura comercial, determinam a variação das reservas internacionais, da dívida externa e, conseqüentemente, do crescimento do setor agropecuário.

As reservas podem ser tratadas como mais exógenas em relação à dívida externa, visto que, embora sejam determinadas pelo saldo das transações correntes e pelo movimento de capitais, trata-se de uma decisão governamental; a dívida externa, por sua vez, tem uma ligação direta com o saldo das transações correntes e o movimento de capitais e, por isso, pode ser tratada como endógena em relação ao índice de abertura comercial e à variação de reservas. Krugman e Obstfeld (2005) justificam tal comportamento, ao afirmarem que as reservas internacionais são mantidas pelos Bancos Centrais como forma de defesa contra infortúnios econômicos nacionais, como o crescimento da dívida externa.

Em suma, uma vez que o modelo VAR Estrutural deve ser orientado pela teoria que fundamenta o modelo de análise, será considerada a ordenação sugerida pela teoria subjacente, que, de maneira geral, não difere substancialmente da sugerida pelos resultados do teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests*.

Tabela 4 – Resultados do Teste de Causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests*, para as Séries Incluídas no Presente Estudo

Variáveis dependentes						
Variáveis independentes	PIB Agro	DIVPIB	RESDIV	DIVEXP	RESIMP	ABCOM
	χ^2	χ^2	χ^2	χ^2	χ^2	χ^2
Todas	73,58***	65,10***	40,01**	21,66	25,19	68,76***
<i>p</i> -valor	(0,00)	(0,00)	(0,03)	(0,66)	(0,45)	(0,00)

Fonte: Dados da Pesquisa.

Notas: Valores em negrito representam rejeição de H_0 (ausência de relação causal e exogeneidade da variável) ou, de modo alternativo, presença de relação causal, no sentido de Granger, e endogeneidade da variável em análise; ***Significativo em 1% de probabilidade; **Significativo em 5% de probabilidade.

De posse dos resultados do teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests* e com base na teoria subjacente ao estudo, é possível determinar os efeitos diretos da abertura comercial e da liquidez externa sobre o crescimento do setor agropecuário, no período em estudo, através da estimação das relações contemporâneas entre os indicadores de abertura comercial e liquidez externa e o crescimento agropecuário do modelo VAR Estrutural, apresentadas na Tabela 5.

Verifica-se que, nesse período, a abertura comercial (Abcom) exerceu impacto positivo e estatisticamente significativo, em nível de 10% de probabilidade, no crescimento agropecuário, representado pela variação do PIB desse setor. Observa-se que, se o índice de abertura comercial aumentar em 10%, o crescimento econômico agropecuário deverá aumentar em 3,6%. Esse resultado é condizente com o fundamento teórico deste estudo.

Considerando que a intensificação da abertura comercial do setor agropecuário brasileiro foi impulsionada pelo maior crescimento das exportações em face das importações do setor, corrobora-se o efeito positivo da abertura comercial sobre o crescimento do setor agropecuário. Conforme discutido por outros autores, como Dollar e Kraay (2001); Gonçalves (2008); Fuscaldi e Oliveira (2005); Menezes e Pinheiro (2005) e Nakhado e Jank (2008), diversos fatores, como a desvalorização cambial, o aumento da demanda externa por produtos agropecuários, o investimento em tecnologia no setor e a estabilidade da taxa de inflação podem ter contribuído para que a abertura comercial tivesse impactos positivos sobre o crescimento do setor agropecuário.

O aumento da liquidez externa, representado pela variação positiva no índice referente à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias (Resimp), tem efeito negativo, porém não estatisticamente significativo, sobre o crescimento econômico agropecuário, o que não é condizente com o pressuposto inicial deste estudo. Tal comportamento, entretanto, pode ocorrer em uma situação em que a entrada de capital externo for destinada ao acúmulo de reservas, em vez de ser designada ao investimento em setores produtivos e ao crescimento da economia real, representado pelo crescimento do PIB agropecuário, por exemplo. É válido ressaltar que o acúmulo de reservas vem sendo praticado pelos países em desenvolvimento como forma de proteção contra crises financeiras externas, que determinam oscilações da taxa de câmbio e do nível de comércio entre os países.

A variação da razão entre a dívida externa e as exportações agropecuárias (Divexp) tem efeito positivo e estatisticamente significativo, em nível de 10%, sobre o crescimento do setor agropecuário. A mudança de 10% em Divexp deve provocar uma variação, no mesmo sentido, no PIB agropecuário, de 3,9%. Esse resultado é contrário ao esperado, uma vez que o aumento da vulnerabilidade externa brasileira deve ter impacto negativo sobre o crescimento econômico agropecuário.

Ao se considerar a dívida como sinônimo de empréstimos externos para o financiamento de investimentos produtivos, pode-se inferir que um aumento do endividamento pode impulsionar o crescimento do setor agropecuário. (PATILLO; POIRSON; RICCI, 2002). No entanto, as más políticas e o contínuo endividamento, em face das negativas

Tabela 5 – Matriz de Relações Contemporâneas do Modelo VAR Estrutural

Efeito de → Sobre ↓	ABCOM	RESIMP	DIVEXP	RESDIV	DIVPIB
PIB Agro	0,3641* (1,89)	-0,1062 (-1,12)	0,3879* (1,73)	0,4868** (2,13)	- 1,3389*** (- 5,81)

Fonte: Dados da Pesquisa.

Notas: Os termos entre parênteses referem-se às estatísticas do teste “t” de Student; ***Significativo em 1% de probabilidade; **Significativo em 5% de probabilidade; * Significativo em 10% de probabilidade.

condições externas, podem fazer com que o empréstimo externo não contribua para o crescimento.

A melhoria na condição de liquidez externa, representada pela variação positiva no índice referente à razão entre as reservas internacionais e a dívida externa (Resdiv) tem efeito positivo e estatisticamente significativo, em nível de 5%, sobre o crescimento agropecuário. Se Resdiv aumentar em 10%, o crescimento do setor agropecuário deve ser de 4,9%. Essa implicação é consistente com a conjectura de análise, uma vez que o aumento da liquidez externa, representado pela variação positiva em Resimp, deve ter impacto positivo sobre o crescimento econômico agropecuário.

Segundo Barbosa Filho (2001), mudanças nas condições financeiras nacionais têm sido um dos principais determinantes das mudanças na taxa de crescimento econômico brasileiro. Para Holland e Vieira (2005), o aumento da liquidez possibilita que os países equilibrem suas contas do Balanço de Pagamentos e usufruam de crescimento de suas economias.

Por último, a variação no índice de liquidez referente à razão entre a dívida externa e o PIB agropecuário (Divpib) apresenta efeito negativo sobre o crescimento econômico agropecuário em nível de probabilidade de 1%. A mudança de 10% em Divpib deve provocar redução no PIB agropecuário de 13,4%. Essa constatação é evidente, visto que variação positiva em Divpib implica aumento da vulnerabilidade externa, o que tem impacto negativo sobre o crescimento agropecuário.

Em síntese, verifica-se que os efeitos de indicadores de abertura comercial e liquidez externa sobre o crescimento econômico são, em geral, significativos e podem explicitar parte do contexto externo sob o qual o crescimento agropecuário é determinado. É válido ressaltar que muitos desses efeitos sofrem a influência de outros fatores políticos e econômicos, determinados em diferentes períodos de tempo, que ajudam a estabelecer as relações entre os indicadores de abertura externa e o crescimento econômico. Em específico, no período de 1990 a 2008 (primeiro trimestre), nota-se claramente a diferença do cenário político e econômico brasileiro entre a década de

1990 e o período recente, de 2000 a 2008 (primeiro trimestre), que pode justificar alguns dos impactos verificados.

Em alusão à situação atual, a crise financeira internacional, enunciada no segundo semestre de 2008, período não-contemplado na análise do presente estudo, ao afetar as cotações internacionais das *commodities* agrícolas, o valor da taxa de câmbio, o nível de oferta e demanda externa e, por conseguinte, o nível de comércio entre os países, pode ter configurado um cenário peculiar capaz de influenciar os efeitos da abertura externa sobre o crescimento do setor agropecuário.

Em continuidade ao estudo, são realizadas as análises de impulso-resposta e a decomposição histórica da variância do erro. Essas ferramentas complementares podem também identificar as implicações da abertura comercial e da liquidez externa sobre o crescimento agropecuário, além de comprovarem os resultados encontrados pelo teste de causalidade de Granger/*Block Exogeneity Wald Tests* e pelo modelo VAR Estrutural.

As elasticidades de impulso do modelo VAR Estrutural são apresentadas nos Gráficos 1 a 5. Os resultados indicam que o efeito de uma variação no indicador de abertura comercial (Abcom) apresenta-se expressivo já no segundo trimestre após o choque e é significativo até o oitavo trimestre, o que indica que o PIB agropecuário reage rapidamente a variações ocorridas em Abcom.

As respostas do PIB agropecuário a choques nos indicadores de liquidez referentes à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias (Resimp), dívida externa e as exportações agropecuárias (Divexp), e reservas internacionais e a dívida externa (Resdiv) podem ser visualizadas nos Gráficos 2, 3 e 4, respectivamente; em todos os casos, ou seja, nos choques provenientes de Resimp, Divexp e Resimp, verifica-se que a resposta do PIB agropecuário torna-se menos evidente a partir do décimo segundo trimestre, bem como depreende-se que inovações iniciais nesses indicadores de liquidez provocam efeitos mais significativos no crescimento econômico.

A resposta do crescimento agropecuário a um choque no indicador de liquidez Divpib pode ser observada no Gráfico 5. Já no trimestre inicial após o choque, verifica-se o maior efeito negativo; a velocidade de resposta do crescimento agropecuário a

um choque em Divpib é maior, entre todas as demais variáveis, demonstrando que o PIB agropecuário responde rapidamente a uma inovação em Divpib e que o efeito dessa inovação torna-se menos evidente a partir do terceiro trimestre.

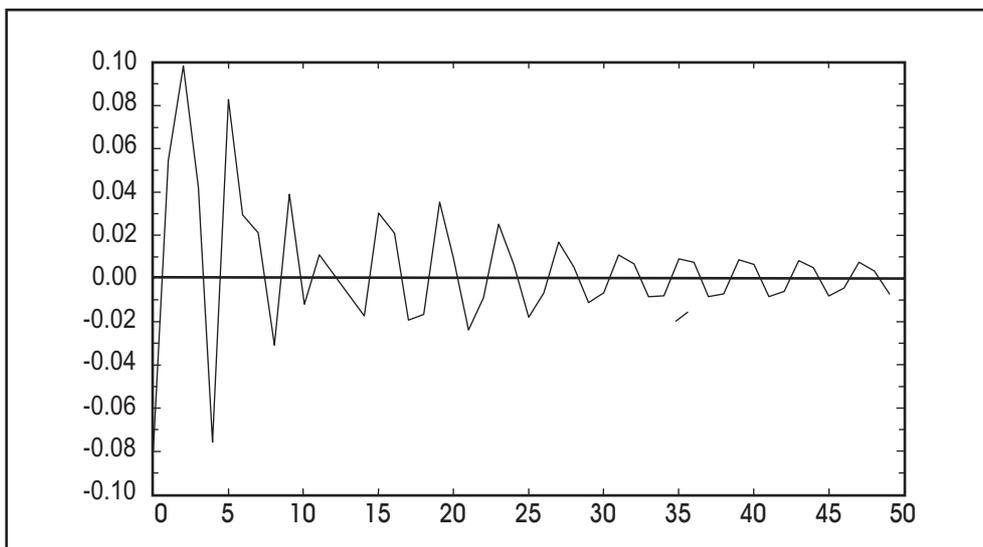


Gráfico 1 – Elasticidade de Impulso do Índice de Abertura Comercial (ABCOM) sobre o PIB Agropecuário

Fonte: Dados da Pesquisa.

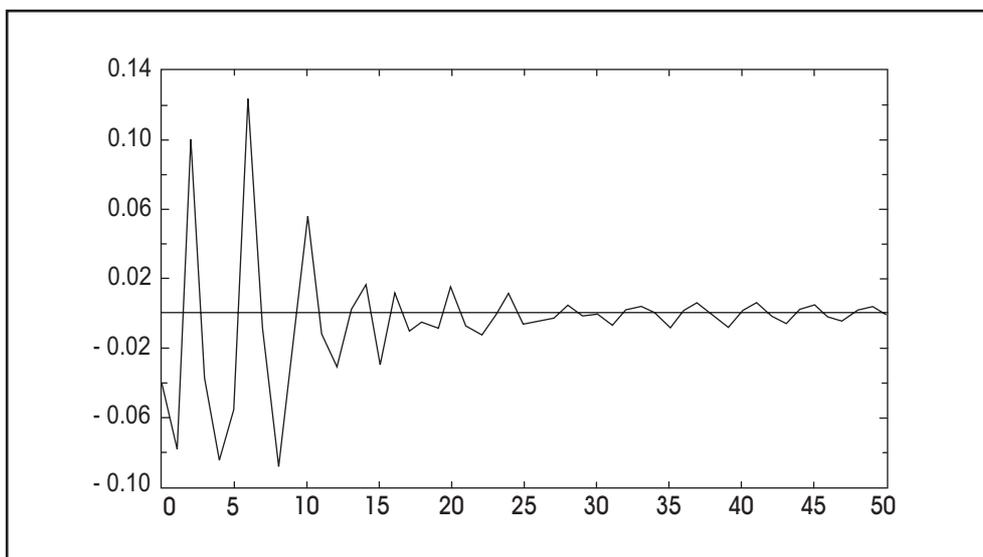


Gráfico 2 – Elasticidade de Impulso do Índice de Liquidez RESIMP sobre o PIB Agropecuário

Fonte: Dados da Pesquisa.

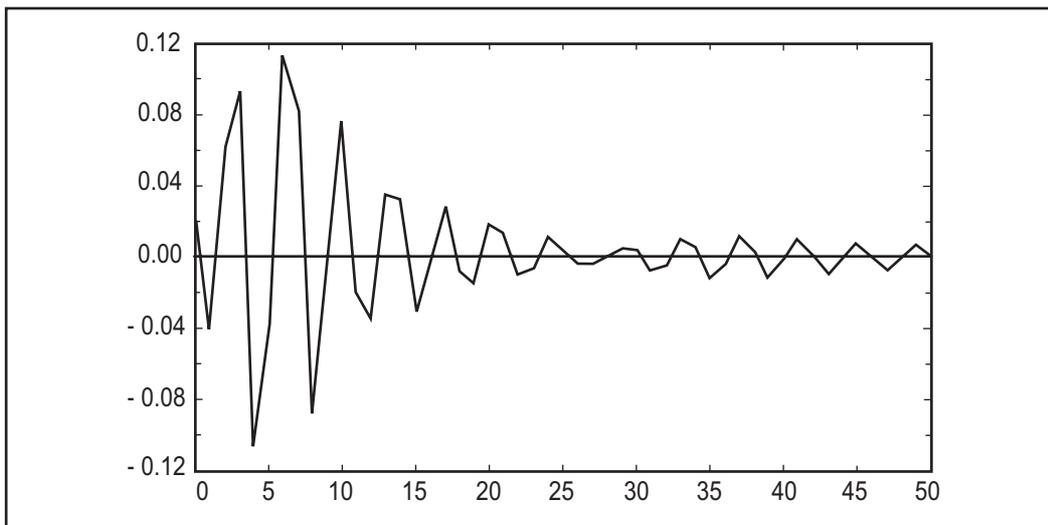


Gráfico 3 – Elasticidade de Impulso do Índice de Liquidez DIVEXP sobre o PIB Agropecuário

Fonte: Dados da Pesquisa.

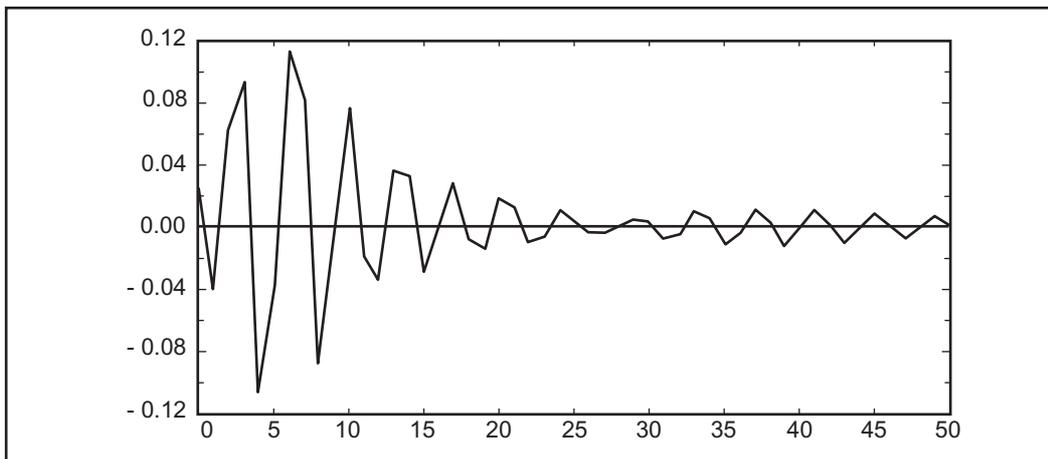


Gráfico 4 – Elasticidade de Impulso do Índice de Liquidez RESDIV sobre o PIB Agropecuário

Fonte: Dados da Pesquisa.

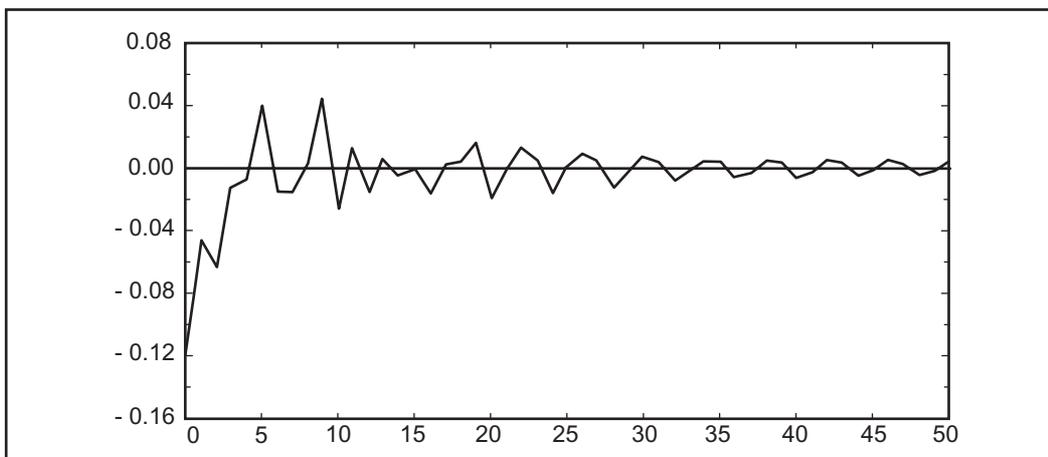


Gráfico 5 – Elasticidade de Impulso do Índice de Liquidez DIVPIB, sobre o PIB Agropecuário

Fonte: Dados da Pesquisa.

Pode-se inferir que os indicadores de abertura comercial e liquidez externa supracitados, embora não induzam a respostas elevadas no crescimento agropecuário, são relevantes para explicar a variação do crescimento do setor agropecuário e que o crescimento agropecuário responde mais rapidamente a variações no indicador referente à razão entre a dívida externa e o PIB agropecuário (Divpib). Esse resultado corrobora aqueles obtidos pelo modelo VAR Estrutural, que apresenta o expressivo efeito de Divpib sobre o crescimento agropecuário.

Com o intuito de especificar a proporção dos movimentos gerados no PIB agropecuário em decorrência de choques exógenos em si mesmo e nas demais variáveis ao longo do tempo, é efetuada a estimação da decomposição da variância dos erros de previsão desta variável. Observa-se, na Tabela 6, que, até o oitavo trimestre, o PIB agropecuário responde pela maior parcela de seus próprios erros de previsão. Verifica-se ainda que, no sexto trimestre, todas as variáveis explicam determinada parcela da decomposição da variância do crescimento do PIB agropecuário, o que sinaliza que todos os indicadores são bons determinantes externos do crescimento agropecuário. Esse resultado é uma aplicação direta da teoria da Contabilidade Nacional e do Balanço de Pagamentos.

O índice de liquidez, representado pela razão entre a dívida externa e o PIB agropecuário (Divpib), nos trimestres iniciais, também responde por grande

parcela da variância do erro de previsão do PIB agropecuário, que corresponde a cerca de 23% e 20% no primeiro e segundo trimestres, respectivamente.

Na Tabela 6, constata-se ainda que o índice de liquidez referente à razão entre as reservas internacionais e a dívida externa (Resdiv) aumenta seu poder de explicação da variação do crescimento agropecuário a partir do oitavo trimestre e responde, no décimo segundo período, por cerca de 21% da variância do erro de previsão do PIB agropecuário. Esses resultados corroboram aqueles encontrados na estimação do modelo VAR Estrutural, uma vez que as relações contemporâneas, que medem o efeito dos índices de liquidez Divpib e Resdiv sobre o PIB agropecuário se apresentam estatisticamente significativas, indicando efeito expressivo destes indicadores de liquidez sobre o crescimento do setor agropecuário.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de abertura externa da década de 1990 conduziu a profundas mudanças econômicas e políticas em âmbito mundial. Entre os diferentes setores da economia, o setor agropecuário, objeto de análise deste estudo, apresenta forte contribuição para o crescimento econômico brasileiro, pela sua capacidade de obter superávits na balança comercial e consequente contribuição na geração de divisas. Assim, objetivou-se neste artigo verificar os efeitos do indicador de abertura comercial e dos indicadores

Tabela 6 – Decomposição Histórica da Variância do Erro de Previsão de PIB Agropecuário

Trimestres	ABCOM	RESIMP	DIVEXP	RESDIV	DIVPIB	PIB Agro
1	11,1	2,3	17,6	0,9	22,8	45,2
2	11,8	8,6	19,5	2,5	19,8	37,8
4	15,3	13,2	17,3	10,2	15,3	28,7
6	16,8	14,3	18,3	13,4	11,5	25,7
8	14,3	17,8	18,4	18,8	9,6	21,1
10	14,1	19,3	17,5	20,1	9,6	19,5
12	13,5	19,5	17,5	21,3	9,4	18,8

Fonte: Dados da Pesquisa.

de liquidez externa sobre o crescimento desse setor no período de 1990 até o primeiro trimestre de 2008. Para isso, foram utilizados o indicador de abertura comercial, referente à soma das importações e exportações agropecuárias sobre o PIB agropecuário, e os indicadores de liquidez, referentes à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias, a dívida externa e as exportações agropecuárias, as reservas internacionais e a dívida externa e entre a dívida externa e o PIB agropecuário.

No período de 1990 ao primeiro trimestre de 2008, o efeito da abertura comercial sobre o crescimento do setor agropecuário apresentou-se positivo, o que pode ser corroborado pelo crescimento expressivo das exportações em relação às importações, que contribuiu para o crescimento do PIB agropecuário. A desvalorização cambial, o aumento da demanda externa por produtos agropecuários, o investimento em tecnologia no setor e a estabilidade da taxa de inflação são outros fatores que podem ter contribuído para que a abertura comercial tivesse impactos positivos sobre o crescimento do setor agropecuário.

O aumento da liquidez representado pela variação positiva no índice referente à razão entre as reservas internacionais e a dívida externa também apresentou efeito positivo sobre o crescimento do setor agropecuário. Esse comportamento também é corroborado pela intensificação do processo de abertura comercial, que, impulsionado pelo crescimento das exportações em todo o período, favoreceu o acúmulo de reservas e a melhoria da condição de liquidez externa brasileira. Esses efeitos, combinados, tiveram impacto positivo sobre o crescimento econômico do setor agropecuário.

Em consonância com o cenário positivo da abertura comercial e das exportações agropecuárias, principalmente entre os anos de 2000 e 2007, foi observada redução da dívida externa, o que, de modo adicional, aumenta a liquidez externa e contribui para o crescimento econômico do setor agropecuário. Assim, verificou-se relação inversa do indicador de vulnerabilidade externa referente à razão entre a dívida externa e o PIB agropecuário com o crescimento econômico do setor agropecuário.

Em contraponto, os indicadores de liquidez referentes à razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias e entre a dívida externa e as exportações agropecuárias apresentaram, respectivamente, efeitos negativo e positivo sobre o crescimento do setor agropecuário, o que contraria o preceito inicial desta pesquisa. O efeito negativo da razão entre as reservas internacionais e as importações agropecuárias pode ser decorrente da estratégia de acúmulo de reservas frente à sua contribuição para o crescimento do setor agropecuário, o que impede que as divisas geradas pelos superávits na balança comercial do setor agropecuário sejam destinadas ao investimento produtivo do setor agropecuário.

O efeito positivo da razão entre a dívida externa e as exportações agropecuárias sobre o crescimento econômico recai sobre o preceito de que o aumento do endividamento externo pode ser intensificado pela contração de empréstimos internacionais capazes de financiar o aumento do investimento e o crescimento do setor.

Pode-se considerar que, no período de 1990 ao primeiro trimestre de 2008, a abertura comercial e a liquidez externa tiveram efeito positivo sobre o crescimento do setor agropecuário. A obtenção desse resultado pode ser decorrente do cenário favorável à condição de abertura comercial, verificado principalmente a partir da década de 2000, impulsionada pelas exportações agropecuárias e consequente melhoria na condição de liquidez externa nacional.

Diante do exposto, observa-se que a política macroeconômica, notadamente a determinação do nível da taxa de câmbio e da taxa de juros, além da infraestrutura produtiva e regulatória, pode ter influência nos efeitos da abertura comercial e da liquidez externa sobre o crescimento do setor agropecuário. Verifica-se ainda que variáveis macroeconômicas apresentam efeitos indiretos sobre os resultados encontrados e que esses efeitos acabam por dificultar o estabelecimento da relação entre abertura comercial e liquidez externa e o crescimento do setor agropecuário.

ABSTRACT

The major objective of this paper is to analyze the relationship between trade opening and external liquidity with bovine agriculture sector growth, from 1990 to 2008 (first quarter). The methodology used is based on the National Accounting/Balance of Payments theory, that represents the existing relationships between trade opening, external liquidity and growth. The econometric model is based on the Structural Vector Autoregression (SVAR) methodology and data from time series, with the opportunity to hold relevant information about Brazilian political and economic events, which may explain the results. The results show that, in general, the indicator of trade opening had a positive effect on the growth of the sector, boosted by the growth of agriculture exports. The increase in agriculture exports contributed to the increase in international reserves, the reduction of the risk of external debt and the improvement in the condition of the Brazilian external liquidity; these effects combined made possible the positive effect that Brazilian external liquidity had on the growth of the agriculture sector.

KEY WORDS

Trade Openness. External Liquidity. Agriculture Growth..

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estatísticas**.

Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=preparaTelaLocalizarSeries>>. Acesso em: 5 maio 2008.

BARBOSA FILHO, N. H. **International liquidity and growth in Brazil**. Cambridge: Center for Economic Policy Analysis, 2001. (NBER Working Paper Series, 2001.04).

BERNANKE, B. Alternative explanations of money-income correlation. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, v. 25, p. 49-100, 1986.

BRASIL. Secretaria de Comércio Exterior. **Alice web**: dados das exportações e importações brasileiras por período. Disponível em: <<http://www.aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 5 maio 2008.

CABALLERO, R. J.; KRISHNAMURTHY, A. **International liquidity management**: sterilization policy in illiquid financial markets. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2000. (NBER Working Paper Series, 7740).

CARCANHOLO, M. D. **Abertura externa e liberalização financeira**: impactos sobre crescimento e distribuição no Brasil dos anos 90. 2002. 255 f. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

CARVALHO, M. A. Contribuição da agricultura para o ajuste externo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 10, p. 7-14, out. 2003.

CARVALHO, M. A.; SILVA, C. R. L. Comércio agrícola brasileiro e geração de divisas. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 10, p. 80-87, out. 2006.

CINTRA, M. A. M.; FARHI, M. Os limites da inserção internacional dos países em desenvolvimento no limiar do século XXI. **Ensaios FEE**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 351-402, 2003.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of estimates for autoregressive time series with unit root. **Journal of American Statistics Association**, v. 74, n. 366, p. 427-431, 1979.

DOLDADO, J.; JENKINSON, T.; SOSVILLA-RIVERO, S. Cointegration and unit roots. **Journal of Economic Surveys**, v. 4, n. 3, p. 249-273, 1990.

DOLLAR, D.; KRAAY, A. **Trade, growth and poverty**. [S.l.]: World Bank, 2001.

EDISON, H. J. et al. **International financial integration and economic growth**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2002. (NBER Working Paper Series, 9164).

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. [S.l.]: John Wiley & Sons, 1995.

EDWARDS, S. **Trade orientation, distortions and**

growth in developing countries. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1991. (NBER Working Paper Series, 3716).

FELDSTEIN, M. **Self-protection for emerging market economies.** Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1999. (NBER Working Paper Series, 6907).

FILGUEIRAS, L. O neoliberalismo no Brasil: estrutura, dinâmica e ajuste do modelo econômico. In: MASUALDO, B.; ARCEO, E. (Org.). **Neoliberalismo y sectores dominantes: tendencias globales y experiencias nacionales.** Buenos Aires: CLACSO, 2006.

FUSCALDI, K. C.; OLIVEIRA, A. C. G. Crescimento da agricultura brasileira: período: 1996 a 2004. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, n. 3, p.19-32, jul./set. 2005.

GONÇALVES, J. S. **Exportação dos agronegócios: superando as falsas dicotomias.** São Paulo: IEA, 2004. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/OUT/verTexto.php?codTexto=1656>>. Acesso em: 15 set. 2008.

HOLLAND, M.; VIEIRA, F. V. Foreign liquidity, economic opening and growth in the Latin- American economies. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 2, p. 267-269, abr./jun. 2005.

HOMEM DE MELO, F. **A abertura comercial e o papel dos aumentos da produtividade na agricultura brasileira.** Disponível em: <<http://www.ifb.com.br/documentos/hdemelo.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2008.

IBGE. **Sistema de contas nacionais trimestrais.** [S.l.], [20--]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/defaultcnt.shtm>>. Acesso em: 15 mar. 2008a.

_____. **Sistema de contas nacionais trimestrais: referência 2000.** [S.l.], [2001?]. (Nota metodológica, n. 14). Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/14_agropecuaria.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2008b.

IPEA. **Estatísticas.** [S.l.], [20--]. Disponível em: <www.ipedata.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2008.

KLEIN, M. W. **Capital account openness and the varieties of growth experience.** Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2003. (NBER Working Paper Series, 9500).

KRUGMAN, P. R.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política.** São Paulo: Makron Books, 2005.

LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S. (Org). **Manual de macroeconomia: nível básico e intermediário.** São Paulo: Atlas, 2000.

MENEZES, A. H.; PINHEIRO, J. C. V. O potencial do agronegócio para alavancar a economia brasileira. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, DF, ano 14, n. 3, p. 55-64, jul./set. 2005.

NAKAHODO, S. N.; JANK, M. S. **A falácia da “doença holandesa” no Brasil.** São Paulo: Ícone, 2006. (Documento de pesquisa). Disponível em: <<http://iepecdg.com/DISK%201/Arquivos/Leiturassugeridas/Doenca%20HOLANDESA%20FINAL%206MAR%20-%20final-27032006.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2008.

PASTORE, A. C.; PINOTTI, M. C. Globalização, fluxos de capitais e regimes cambiais: reflexões sobre o Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 5-26, jan./mar. 2000.

PATILLO, C.; POIRSON, H.; RICCI, L. **External debt and growth.** [S.l.]: IMF, 2002. (Working Paper, v. 2).

PAULANI, L. M.; BRAGA, M. B. **A nova contabilidade social: uma introdução à macroeconomia.** São Paulo: Saraiva, 2006. 307 p.

QUINN, D. P.; TOYODA, A. M. Does capital account liberalization lead to economic growth?: An empirical investigation. **Current Draft**, p. 1-40, Sept. 2003.

RODRIGUEZ, F. Openness and growth: what gave we learned?. **Economic & Social**

Affairs, n. 51, p. 1-15, Aug. 2007.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P.

Macroeconomia. São Paulo: Atlas, 1995.

WACZIARG, R.; WELCH, K. H. **Trade liberalization**

and growth: new evidence. Cambridge:

National Bureau of Economic Research,

2003. (NBER Working Paper, 10152).

Recebido para publicação em 07.05.2010.

Fatos Estilizados dos Ciclos de Negócios no Estado do Espírito Santo: Uma Abordagem Quantitativa

RESUMO

Estuda as propriedades quantitativas dos ciclos de negócios ocorridos no Estado do Espírito Santo desde a década de 1990. Para tanto, usa a metodologia comum a estudos do gênero, com ênfase na análise da volatilidade das variáveis estudadas, bem como seu grau de correlação com medidas de nível de atividade. Os resultados obtidos demonstram que, ao longo do período analisado, os seguintes padrões empíricos podem ser identificados: (i) o nível de atividade estadual vem apresentando um padrão de crescimento sustentado; (ii) as flutuações cíclicas de variáveis econômicas referentes ao contexto estadual são nitidamente mais voláteis do que aquelas referentes ao caso nacional; (iii) tem ocorrido um aumento no grau de persistência das flutuações, tanto no caso nacional quanto estadual; (iv) o estado vem apresentando, em média, um padrão coincidente com o país durante períodos de expansão econômica, embora o mesmo não ocorra durante períodos de recessão; (v) o estado apresenta forte grau de comovimento com o índice de atividade nacional, assim como com alguns estados das regiões Sul e Sudeste, embora não ocorra um padrão de precedência temporal entre essas variáveis.

PALAVRAS-CHAVE

Macroeconomia. Economia Regional e Urbana. Ciclos de Negócios. Espírito Santo.

Matheus Albergaria de Magalhães

- Especialista em Pesquisas Governamentais;
- Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN);
- Master in Arts (Economics), The Ohio State University;
- Mestre em Teoria Econômica pelo Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo (IPE-USP).

Anna Paula Lage Ribeiro

- Mestranda em Engenharia Ambiental (Recursos Hídricos) pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES);
- Graduada em Tecnologia de Saneamento Ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES);
- Graduada em Ciências Econômicas, pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

1 – INTRODUÇÃO

É possível notar que, ao longo do tempo, algumas das principais variáveis macroeconômicas de um país sofrem consideráveis alterações. O nível agregado de produto real da economia – representado pelo Produto Interno Bruto (PIB) ou Produto Nacional Bruto (PNB) tende a crescer ao longo do tempo, apresentando uma tendência de expansão em torno da qual sofre desvios. Quanto a estes desvios recorrentes do produto real agregado em relação a sua tendência, convencionou-se utilizar algumas denominações para designá-los, tais como: “ciclos de negócios”, “ciclos econômicos”, ou “flutuações econômicas”.¹ Por outro lado, o produto não é a única variável macroeconômica que sofre flutuações. Padrão semelhante também pode ser verificado para outras variáveis que diferem entre si em relação a alguns aspectos, como em termos de volatilidade (medida a partir do desvio-padrão da série), por exemplo. A Figura 1 apresenta uma representação esquemática de um ciclo de negócios:

De acordo com a figura, o crescimento de longo prazo do produto agregado pode ser representado pela linha de tendência, com um ciclo sendo representado pela trajetória ondulada. No caso dessa figura, também são ressaltados o “pico” de um ciclo, equivalente ao ponto mais alto atingido pelo produto durante um período de expansão, assim como seu “vale”, correspondente ao nível mais baixo de produção que ocorre durante um período recessivo.²

A definição clássica dos ciclos de negócios está contida no estudo pioneiro de Burns e Mitchell (1946 apud STOCK; WATSON, 2000, p. 3):

A cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions, and revivals which merge into the expansion phase of the next cycle; this sequence of changes is recurrent but not periodic; in duration business cycles vary from more than one year to ten or twelve years; they are not divisible into shorter cycles of similar character with amplitudes approximating their own.

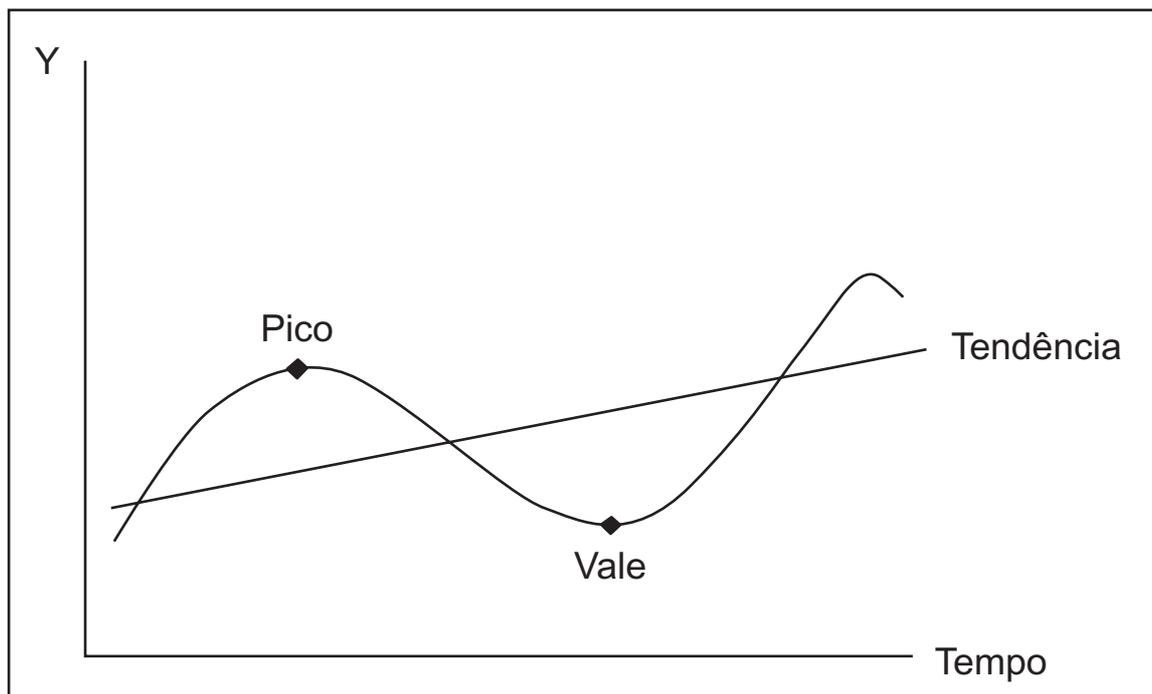


Figura 1 – Representação Esquemática de um Ciclo de Negócios

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

¹ Ao longo do presente trabalho, esses termos serão usados como sinônimos.

² Essa representação do ciclo de negócios possui caráter meramente descritivo, uma vez que, de acordo com a teoria macroeconômica atual, não faz sentido a separação estanque entre os fenômenos de ciclo e crescimento. A esse respeito, ver, a título de exemplo: Nelson e Plosser (1982); Prescott (1986) e Cooley e Prescott (1995).

Adicionalmente, é possível caracterizar as variáveis macroeconômicas de acordo com a direção que seguem ao longo do ciclo. Ou seja, variáveis que aumentam quando o produto agregado aumenta são denominadas “procíclicas”; as que diminuem, são tidas como “contracíclicas”; e aquelas que não apresentam um padrão definido ao longo do ciclo são denominadas “acíclicas” (o raciocínio inverso é válido no caso de reduções do produto). Essas variáveis também podem ser classificadas de acordo com sua correlação com o ciclo (alta ou baixa), bem como de acordo com o *timing* de suas oscilações. Assim, uma variável é tida como “antecedente”, caso tenda a mover-se antes do produto agregado; “defasada”, caso mova-se depois do produto; e “coincidente”, caso apresente um padrão cíclico que ocorra simultaneamente às oscilações no produto. O Quadro 1 resume algumas das principais características de variáveis econômicas selecionadas:

De acordo com essa tabela, pode-se notar que a grande maioria das variáveis macroeconômicas consideradas (produção setorial, consumo, investimento, emprego e produtividade do trabalho) apresentam o mesmo padrão empírico: além de serem variáveis procíclicas, todas possuem um alto grau de correlação (comovimento) com o produto agregado. Ou seja, todas essas variáveis movem-se conjuntamente com a produção agregada, com esse grau de comovimento sendo alto, no caso. Em termos de *timing*, as quatro primeiras variáveis apresentam um padrão coincidente com o produto,

com apenas a produtividade do trabalho apresentando um padrão antecedente. Por outro lado, os salários reais apresentam um padrão acíclico e baixa correlação com o produto agregado, não havendo um padrão claro em termos de *timing*, no caso dessa variável. Essa tabela possui a vantagem de conter uma caracterização qualitativa de algumas das principais variáveis macroeconômicas em frequências cíclicas, podendo servir como ponto de partida para a análise de distintas teorias a partir de sua adequação aos fatos empíricos reportados.

Uma importante questão relacionada ao desenvolvimento regional equivale à descrição das características específicas da economia de uma dada localidade. Em particular, a compreensão das peculiaridades de uma economia estadual pode vir a fornecer importantes informações acerca de seu potencial de desenvolvimento. Nesse sentido, a análise quantitativa das flutuações ocorridas em uma economia equivale a uma abordagem útil não apenas por identificar os principais fatos estilizados relacionados a esse fenômeno mas também por fornecer magnitudes relacionadas às possíveis diferenças existentes entre a economia analisada e demais economias.

Em termos teóricos, os resultados decorrentes de um esforço de pesquisa nesses moldes pode ser útil por fornecer os ingredientes básicos a modelos que busquem replicar as regularidades empíricas descritas, assim como simular cenários alternativos envolvendo distintas regras de comportamento dos agentes

Variável	Direção	Correlação com o Ciclo	Timing
Produção Setorial	procíclico	Alta	Coincidente
Consumo	procíclico	Alta	Coincidente
Investimento	procíclico	Alta	Coincidente
Emprego	procíclico	Alta	Coincidente
Produtividade do Trabalho	procíclico	Alta	Antecedente
Salários Reais	acíclico	Baixa	--

Quadro 1 – Características Qualitativas de Variáveis Selecionadas ao Longo dos Ciclos de Negócios

Fonte: Abel e Bernanke (1992).

Nota:

(a) A variável que constitui a referência para comparações, no caso, equivale ao Produto Interno Bruto (PIB).

ao longo do tempo. Em termos aplicados, esses resultados podem ser úteis à formulação de políticas econômicas voltadas a combater eventuais efeitos adversos dos ciclos de negócios, bem como promover o desenvolvimento das localidades analisadas.

Por conta disso, o objetivo do presente trabalho equivale a estudar as propriedades quantitativas dos ciclos de negócios ocorridos no Estado do Espírito Santo desde a década de 1990.³ No caso, faz-se uso da metodologia comum a estudos empíricos relacionados ao tema, com ênfase na análise de volatilidade das variáveis estudadas e de seu grau de comovimento com medidas de nível de atividade. Os resultados obtidos demonstram que, apesar de a economia estadual apresentar regularidades empíricas em conformidade com a maior parte dos fatos estilizados dos ciclos de negócios (a serem definidos abaixo), essa economia também apresenta peculiaridades próprias, decorrentes de sua inserção nos cenários macroeconômicos nacional e internacional.

O trabalho está dividido da seguinte maneira: na segunda seção, são descritos os fatos estilizados dos ciclos de negócios, equivalentes a regularidades empíricas relacionadas a esse fenômeno. A terceira seção faz uma revisão parcial da literatura relacionada a estudos empíricos de ciclos de negócios. A quarta seção descreve a base de dados empregada no trabalho, com a quinta seção descrevendo os principais resultados empíricos obtidos. Finalmente, na sexta seção, são apresentadas as principais conclusões do trabalho e sugestões de pesquisa futura.

2 – FATOS ESTILIZADOS

Convencionou-se denominar o comportamento comum das variáveis econômicas condizente com regularidades empíricas verificadas para distintos países e períodos amostrais de “fatos estilizados”. Apesar de um ciclo nunca ser exatamente igual a outro, os ciclos de negócios apresentam importantes características comuns, o que facilita consideravelmente seu estudo. (LUCAS JUNIOR, 1977).

3 A escolha desse período amostral foi baseada na disponibilidade de dados relacionados às unidades de análise. Maiores detalhes adiante.

Em relação aos ciclos de negócios, alguns dos principais fatos estilizados relacionados a esse fenômeno são os seguintes:⁴

- (1) As magnitudes das flutuações no produto e no emprego são aproximadamente iguais;
- (2) O consumo apresenta um padrão suave, com flutuações consideravelmente menores do que o produto agregado;
- (3) O investimento apresenta flutuações consideravelmente superiores às flutuações no produto;
- (4) A produtividade é tida como levemente procíclica, embora varie consideravelmente menos que o produto;
- (5) Os salários variam menos do que a produtividade ao longo do ciclo;
- (6) Importações são mais fortemente procíclicas do que exportações.

A Tabela 1 exhibe as características de algumas variáveis macroeconômicas relacionadas à economia americana ao longo do período 1954:01/1991:02 (dados trimestrais). Na tabela, são reportados valores referentes ao desvio-padrão (σ_i) e ao coeficiente de correlação cruzada com o produto (ρ_{ys}) dos componentes cíclicos das séries, obtidos a partir das seguintes fórmulas:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (X_t - \bar{X})^2}{T-1}} \quad (1)$$

$$\rho_{ys} = \frac{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (X_t - \bar{X})(Y_t - \bar{Y})}{\sigma_i \sigma_y}, \text{ para } s = -1, 0, 1. \quad (2)$$

No caso dessas fórmulas, o termo X_t denota a série em questão (ou seu componente cíclico), com \bar{X} representando sua média aritmética. Por sua vez, os termos Y_t e \bar{Y} denotam a medida empregada para representar o nível de atividade e sua média aritmética, respectivamente. O subscrito t denota o período de tempo analisado, ao passo que o subscrito s denota a defasagem empregada.

4 Os fatos descritos abaixo são baseados na descrição contida em Cooley e Prescott (1995).

Tabela 1 – Padrão Cíclico de Variáveis Macroeconômicas Seleccionadas, Estados Unidos, 1954:01/1991:02 (Dados Trimestrais)

Variável	Desvio-Padrão (%)	Correlação cruzada com o Produto		
		t-1	t	t+1
Produto	1,72	0,85	1,00	0,85
Consumo	1,27	0,82	0,83	0,67
Investimento	8,24	0,79	0,91	0,76
Exportações	5,53	0,15	0,37	0,50
Importações	4,88	0,62	0,72	0,71
Emprego	1,59	0,74	0,86	0,82
Produtividade	0,90	0,33	0,41	0,19
Salários Reais	0,76	0,66	0,68	0,59

Fonte: Cooley e Prescott (1995, p. 30-31).

Nota: (a) Os dados utilizados para calcular as estatísticas acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1954:01/1991:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott.⁵

No caso da Tabela 1, o desvio-padrão de cada variável equivale a uma medida de volatilidade, ao passo que os valores reportados para os coeficientes de correlação cruzada registram o grau de associação linear de cada variável com o nível de renda, bem como sua direção de movimento ao longo do ciclo e o *timing* das oscilações. Ao contrário do Quadro 1, que apresentava uma descrição qualitativa das variáveis macroeconômicas consideradas, a Tabela 1 apresenta uma caracterização quantitativa daquelas. Em particular, é impressionante notar como é possível extrair uma riqueza de informações relevantes referentes a uma dada economia a partir de estatísticas tão simples, à primeira vista, como aquelas reportadas na Tabela 1.

Assim, é possível notar que os fatos estilizados descritos anteriormente são confirmados no caso das estatísticas reportadas na tabela. O consumo agregado, por exemplo, apresenta uma menor volatilidade do que o produto (desvio-padrão de 1,27), ao mesmo

tempo que exibe um padrão procíclico e coincidente (coeficiente de correlação contemporânea de 0,83). O investimento, por sua vez, é nitidamente mais volátil do que o produto, com seu desvio-padrão sendo quase cinco vezes superior ao do produto (8,24), também exibindo um padrão procíclico e coincidente (coeficiente de correlação contemporânea de 0,91). As exportações e as importações também são relativamente mais voláteis (desvios-padrão de 5,53 e 4,88, respectivamente), com as últimas sendo mais fortemente correlacionadas com o produto (coeficiente de correlação de 0,72). O nível de emprego é fortemente correlacionado com o produto (coeficiente de correlação de 0,86), possuindo uma volatilidade relativamente menor (desvio-padrão de 1,59). A produtividade é menos volátil que o produto e possui um grau de associação linear em torno de 0,4. Finalmente, os salários reais possuem um coeficiente de correlação estimado em torno de 0,7, com uma volatilidade equivalente a menos da metade da volatilidade do produto (desvio-padrão de 0,76).

Dada a sua utilidade, esse tipo de informação passou a ser amplamente empregada em estudos relacionados a ciclos de negócios, tanto no sentido de motivar extensões relacionadas a modelos teóricos preexistentes quanto no de ressaltar enigmas empíricos relevantes.⁶

3 – LITERATURA RELACIONADA

Apesar de ter havido grande interesse pela pesquisa sobre ciclos de negócios no início do século XX, essa pesquisa acabou sendo relegada a segundo plano durante a maior parte do período pós-guerra.⁷ A partir da década de 1970, volta a haver um interesse renovado pelo tema, com o estudo de Lucas Junior (1977, p. 10, grifo do autor) equivalendo à referência seminal, no caso:

[...] business cycles are all alike. To theoretically inclined economists, this conclusion should be attractive and challenging, for it suggests the possibility

6 A título de exemplo, ver: Kydland e Prescott (1982, 1990) e Prescott (1986).

7 Para uma revisão parcial da evolução histórica das teorias e evidências relacionadas a ciclos de negócios do período pós-guerra até meados da década de 80, ver: Zarnowitz (1985). No caso de referências relacionadas aos debates macroeconômicos ocorridos ao longo das décadas de 80 e 90, ver, a título de exemplo: Woodford (1999) e Blanchard (2000).

5 O Apêndice B do presente trabalho contém uma descrição sucinta desse filtro.

of a unified explanation of business cycles, grounded in the general laws governing market economies, rather than in political or institutional characteristics specific to particular countries or periods.

Segundo Lucas Junior (1977), apesar de um ciclo de negócios não ser exatamente igual a outro, esse fenômeno apresenta um alto grau de homogeneidade, a ponto de ser possível a elaboração de teorias estilizadas a seu respeito. Na verdade, essa constatação possui um caráter, no mínimo, controverso. Se, por um lado, parece estimulante a possibilidade de se obter uma explicação genérica para um fenômeno, à primeira vista, errático e imprevisível, como os ciclos de negócios, por outro, parece problemático desconsiderar especificidades históricas, institucionais e políticas de diferentes países quando da análise desse fenômeno. De fato, a partir da publicação do trabalho de Lucas, foram elaborados diversos trabalhos voltados a checar as propriedades empíricas dos ciclos de negócios.⁸

A partir de uma base de dados relacionada a dez países desenvolvidos, ao longo do período 1850/1986 (dados anuais), Backus e Kehoe (1992) documentaram alguns dos principais fatos estilizados relacionados aos ciclos de negócios ocorridos durante esse período. Os principais resultados obtidos por esses autores indicam que, apesar de existirem consideráveis diferenças entre países e períodos de tempo, em termos de volatilidade das flutuações cíclicas, é possível verificar a ocorrência de um padrão relativamente uniforme no caso das variáveis macroeconômicas analisadas. Por outro lado, os autores chamam atenção para a ocorrência de novos fatos empíricos relacionados ao setor monetário da economia, com taxas de inflação exibindo um padrão mais persistente ao longo do período pós-guerra e índices de preço exibindo um padrão procíclico no período anterior à Segunda Guerra Mundial e contracíclico no período posterior.⁹

⁸ Sobre a importância de aspectos metodológicos relacionados à pesquisa em ciclos de negócios, ver Lucas Junior (1980) e Prescott (1998).

⁹ O resultado relacionado ao padrão contracíclico de índices de preço fora reportado originalmente por Kydland e Prescott (1990), tendo sido confirmado por estudos posteriores de Backus e Kehoe (1992) e Basu e Taylor (1999). Para um resumo da evidência relacionada a fatores monetários em frequências cíclicas, ver Cooley e Hansen (1995).

Basu e Taylor (1999) estenderam a análise original de Backus e Kehoe (1992). Especificamente, esses autores elaboram um trabalho onde ressaltam a importância de aspectos teóricos e empíricos relacionados ao estudo dos ciclos de negócios em nível internacional. Além de verificarem a ocorrência de diversos fatos estilizados relacionados a esse fenômeno, esses autores ressaltam a importância de fatores inerentes a países específicos na explicação dos ciclos, com ênfase no padrão empírico de taxas de câmbio e salários reais. Seus resultados chamam atenção para a importância de aspectos históricos e institucionais na explicação desse fenômeno, assim como fatores relacionados ao contexto internacional.

Por outro lado, o estudo de Stock e Watson (2000) corresponde a um esforço de pesquisa focado no caso dos Estados Unidos ao longo do período pós-guerra. Em particular, esses autores verificam a ocorrência dos principais fatos estilizados dos ciclos de negócios nesse país, ao mesmo tempo que buscam evidências relacionadas à curva de Phillips e algumas relações de longo prazo voltadas para os mercados monetário e financeiro. Além de confirmarem a ocorrência das principais regularidades empíricas relacionadas a essa economia, os autores também confirmam a estabilidade da curva de Phillips e das relações de longo prazo analisadas em seu estudo.

No caso da economia brasileira, alguns trabalhos tentaram identificar as principais regularidades dos ciclos de negócios ocorridos no país a partir da década de 1990. Analisando dados industriais trimestrais ao longo do período 1985:01/1999:03, Kanczuk e Faria Junior (2000) concluem que a indústria brasileira apresenta um comportamento cíclico similar ao da economia americana, ao mesmo tempo que exhibe maior volatilidade em relação à última. Esses autores ressaltam ainda a ocorrência de dois fatos destoantes em relação aos fatos estilizados referentes à economia americana: a menor volatilidade relativa do investimento (em comparação ao produto) e a maior correlação entre as variáveis consumo e nível de renda que ocorre no caso brasileiro. A limitação básica desse trabalho diz respeito ao fato de estar relacionado a dados industriais, que tendem, em geral, a apresentar maior volatilidade em relação à economia como um

todo. Ainda assim, esse estudo apresenta a vantagem de lidar com dados trimestrais, algo condizente com a prática usual na literatura empírica de ciclos de negócios.¹⁰

O trabalho de Ellery; Gomes e Sachsida (2002) representa um esforço pioneiro em termos agregados. Além de procurarem estabelecer fatos estilizados dos ciclos brasileiros nas últimas décadas, os autores, tentando contornar problemas de mensuração dos dados brasileiros, constroem uma detalhada base de dados própria para seu estudo. Devido à inexistência de dados agregados com periodicidade trimestral, os autores utilizam dados anuais para o período 1947/1998, embora acabem concentrando-se na análise de um período restrito de sua amostra (1970/1998). Assim como no caso dos dados industriais analisados por Kanczuk e Faria Junior (2000), esses autores concluem que a economia brasileira é consideravelmente mais volátil do que a economia americana.

Ao contrário dos estudos supracitados, o trabalho de Cunha e Moreira (2006) possui um enfoque regional, uma vez que esses autores analisam as propriedades cíclicas de medidas de PIB *per capita* das Unidades da Federação (UFs) ao longo do período 1985/2002 (dados anuais). No caso dessas unidades, os autores obtêm dois resultados básicos: primeiro, em comparação ao Brasil, os estados apresentaram, em geral, ciclos mais voláteis e menos persistentes; segundo, de acordo com os resultados obtidos, parece não haver um padrão coincidente em termos de períodos de expansão e recessão ocorridos tanto no país quanto nos estados.

O presente trabalho também possui um enfoque regional, no sentido de que o principal objeto de análise equivale ao Estado do Espírito Santo e às flutuações cíclicas ocorridas ao longo do período 1991:01/2009:02 (dados trimestrais). A partir desse esforço de pesquisa, espera-se descrever alguns dos principais fatos estilizados relacionados à economia estadual e, ao mesmo tempo, gerar informações úteis em termos de uma melhor compreensão das flutuações

10A frequência usualmente empregada na literatura sobre ciclos de negócios é a trimestral. (COOLEY; PRESCOTT, 1995).

econômicas ocorridas no estado ao longo das duas últimas décadas.

4 – BASE DE DADOS

Os dados utilizados neste trabalho equivalem a valores referentes a medidas de nível de atividade, insumos industriais, consumo, investimento e comércio exterior. O período amostral analisado equivale a 1991:01/2009:02, com os dados possuindo periodicidade trimestral. Em algumas partes do trabalho, optou-se por análises de períodos restritos ou envolvendo dados com periodicidade mensal, dada a disponibilidade das variáveis em questão.¹¹

As variáveis utilizadas para análise do nível de atividade foram índices de volume do Produto Interno Bruto (PIB) e índices de produção industrial, referentes ao contexto nacional e a diversas UFs. As fontes de informação sobre essas variáveis foram os Sistemas de Contas Nacionais e Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física (PIM-PF), também do IBGE e, no caso do Espírito Santo, o Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN).¹²

Também foram empregadas medidas industriais, conforme foi o caso do índice de horas pagas na indústria, utilizado para representar o emprego, e o índice de folha de pagamento real, utilizado como *proxy* para salários reais, com ambas as medidas sendo oriundas da Pesquisa Industrial Mensal de Empregos e Salários (Pimes), do IBGE. Por outro lado, as medidas de produtividade empregadas na análise foram obtidas a partir da razão entre os índices de produção industrial e horas pagas na indústria.¹³

11 Todas as variáveis empregadas na análise subsequente foram dessazonalizadas a partir do método ARIMA X-12.

12 Atualmente, o PIB do Estado do Espírito Santo é divulgado conjuntamente pelo IBGE e IJSN. Vale a ressalva de que, no caso do PIB estadual, foram utilizadas estimativas de um indicador antecedente de nível de atividade em frequência trimestral. (BONELLI; BASTOS; ABREU, 2009). Optou-se pela utilização dessas estimativas, uma vez que o PIB estadual é divulgado com uma defasagem de cerca de dois anos, além de ser disponibilizado em frequência anual, apenas.

13 Especificamente, as medidas de produtividade utilizadas equivalem a medidas de produtividade média do trabalho, obtidas a partir da expressão $PM = PF/HP$, onde PM representa a produtividade média, enquanto PF e HP representam os índices de produção física industrial e horas pagas na indústria, respectivamente. Para uma análise da

Para mensurar as variáveis consumo e investimento, foram utilizadas duas *proxies*: o volume de vendas do comércio varejista ampliado, oriundo da Pesquisa Mensal de Consumo (PMC), do IBGE, e o consumo aparente de cimento, calculado pelo Sindicato Nacional das Indústrias de Cimento (SNIC), respectivamente. Por sua vez, medidas utilizadas para representar variáveis relacionadas ao comércio exterior equivalem a índices de *quantum* de exportações e importações, obtidos a partir do Ipeadata (caso nacional) e do IJSN (caso estadual).¹⁴

5 – RESULTADOS

O Gráfico 1 contém a evolução dos índices de produção industrial e PIB do Brasil e do Espírito Santo (em escala logarítmica natural) ao longo dos períodos amostrais considerados, assim como a tendência de longo prazo (secular) de cada uma das séries, obtida a partir do filtro Hodrick-Prescott. No caso, linhas contínuas representam as séries propriamente ditas, enquanto linhas tracejadas equivalem às respectivas tendências seculares.

De acordo com os gráficos, é possível notar dois fatos básicos: primeiro, todas as séries apresentam um nítido padrão de crescimento ao longo dos períodos amostrais analisados, fato evidenciado pelas tendências de crescimento ascendentes descritas e condizente com uma regularidade empírica básica relacionada ao crescimento econômico de longo prazo, qual seja, o fato de que, com o passar do tempo, o produto agregado apresenta uma tendência de crescimento sustentado.¹⁵

Em particular, ao longo do período amostral considerado, o índice de produção industrial estadual apresentou um aumento de 88,39%, ao passo que o índice nacional aumentou apenas 73,29%. Ou

evolução da produtividade industrial no estado do Espírito Santo ao longo do período 2001/2009, ver Magalhães e Ribeiro (2011).

14 Embora haja problemas relacionados ao uso de algumas dessas *proxies* para representar variáveis econômicas específicas, optou-se por fazê-lo devido à inexistência de dados específicos referentes ao estado. O Apêndice A do trabalho contém uma descrição detalhada das variáveis utilizadas, assim como suas fontes e os períodos amostrais correspondentes.

15 Uma descrição dos fatos estilizados do processo de crescimento de longo prazo pode ser encontrada em Barro e Sala-i-Martin (1995).

seja, tomando-se o índice de produção industrial como uma medida de produção agregada, nota-se a ocorrência, no caso estadual, de um processo de crescimento 1,21 vez superior àquele verificado para o Brasil.¹⁶ Considerando-se o PIB como medida de nível de atividade, é possível notar que, ao longo do período compreendido entre o primeiro trimestre de 2004 e o segundo trimestre de 2008 (período anterior à crise de 2007-2008), o Espírito Santo registrou um crescimento de 27,17%, enquanto o Brasil registrou um crescimento de 21,59%, com o estado apresentando, neste caso, um crescimento cerca de 1,26 vez superior ao crescimento do país.¹⁷

Em segundo lugar, em acordo com a definição de ciclos de negócios, é possível notar a ocorrência de desvios recorrentes de todas as séries em relação a suas tendências de longo prazo. De fato, a diferença entre as séries originais e suas respectivas tendências seculares equivale a uma forma de mensuração dos ciclos de negócios tanto no caso estadual quanto nacional (ver Apêndice B).

Por sua vez, o Gráfico 3 descreve a evolução dos componentes cíclicos (obtidos por via do filtro Hodrick-Prescott) das séries de produção industrial do Brasil e Espírito Santo ao longo do período 1991:01/2009:02. Adicionalmente, esse gráfico expõe as recessões ocorridas no país ao longo desse período, de acordo com a cronologia criada pelo Comitê de Datação dos Ciclos Econômicos (Codace), correspondentes às áreas em cinza do gráfico. (NOVA..., 2009).

O padrão gráfico reportado permite inferir que os ciclos das séries de produção industrial nacional e estadual apresentam um padrão contracionista ao longo

16 Vale a ressalva de que existem diferenças na composição dos índices de produção industrial de acordo com a UF considerada, uma vez que o IBGE considera indústrias que representem pelo menos 80% da indústria local (média do triênio 1998-2000) quando da construção desses índices (Indicadores Conjunturais da Indústria, 2004). À primeira vista, é provável que essas diferenças de composição possam vir a afetar os resultados de análises envolvendo comparações entre esses indicadores. Desde já, fica a sugestão de que a pesquisa futura busque verificar essa possibilidade a partir da elaboração de estudos envolvendo microdados, por exemplo.

17 Por outro lado, vale a ressalva de que, no caso da comparação envolvendo o período compreendido entre o primeiro trimestre de 2004 e o primeiro trimestre de 2009 (último período disponível para comparação das séries de PIB estadual e nacional), o estado apresentou um crescimento de 15,54%, ao passo que o país cresceu 17,77%.

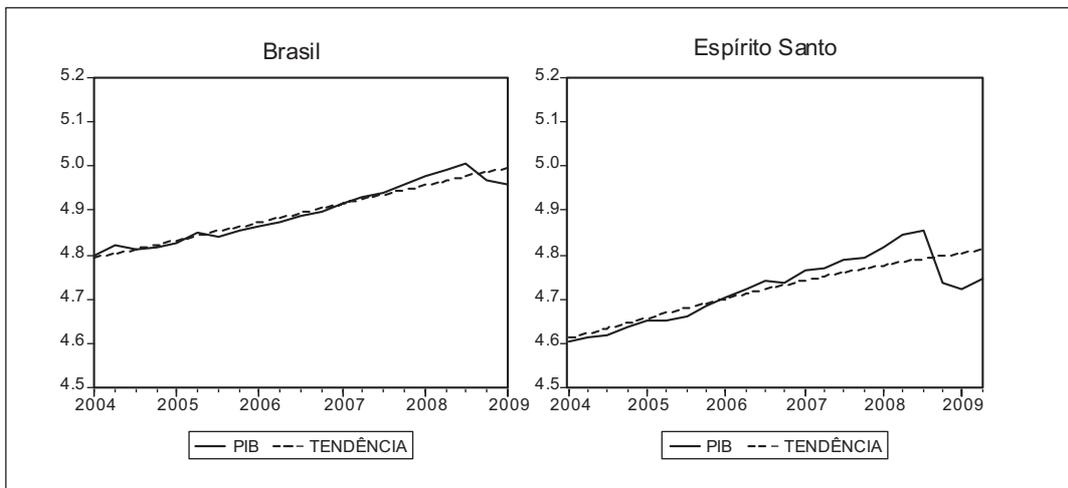


Gráfico 1 – Evolução do PIB – Brasil e Espírito Santo, 2004:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN-IBGE) e IJSN.

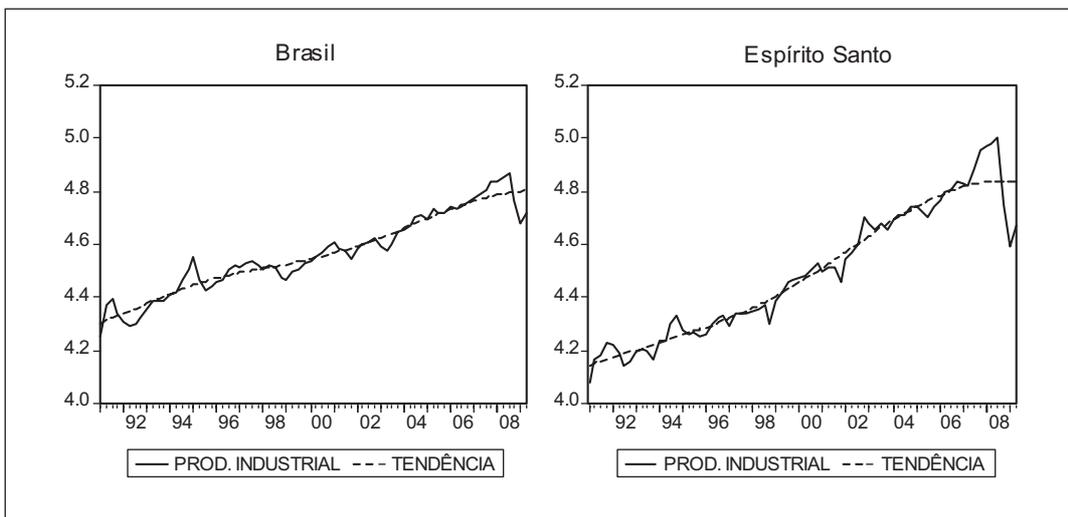


Gráfico 2 – Evolução do Índice de Produção Industrial – Brasil e Espírito Santo, 1991:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

da maior parte das recessões ocorridas no país, apesar de não haver um perfeito padrão de sincronia, no caso.

Outro fato digno de nota equivale à maior volatilidade dos ciclos industriais do estado, em comparação aos ciclos do país. Por exemplo, o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial do Espírito Santo ao longo do período considerado foi 5,92%, uma magnitude equivalente a 1,57 vez o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial do Brasil, que foi 3,76%.

No período anterior à crise de 2008, o componente cíclico da produção industrial estadual apresentou um aumento de 16,18%, ao passo que ocorreu um aumento de 7,36%, no caso nacional. Por outro lado, uma vez que os efeitos adversos da crise passaram a ser sentidos no país, o Espírito Santo registrou uma queda de -24,95%, enquanto a queda, no caso brasileiro, foi apenas de -11,88%.

O Gráfico 4 exhibe a evolução temporal dos componentes cíclicos do PIB brasileiro e do indicador

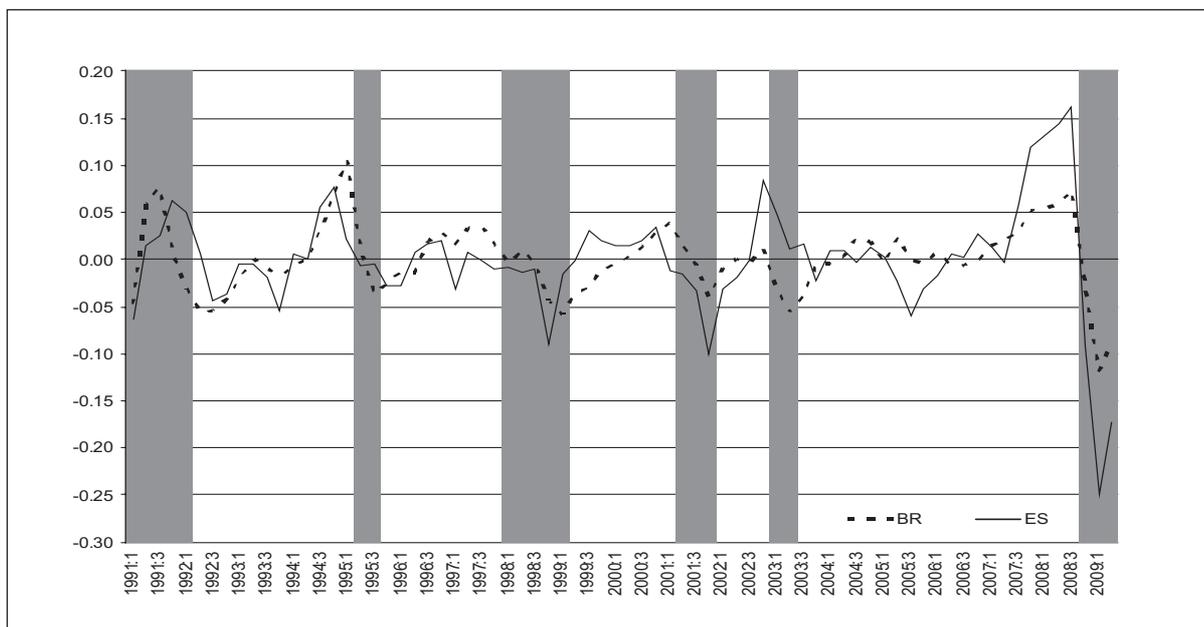


Gráfico 3 – Componentes Cíclicos do Índice de Produção Industrial – Brasil e Espírito Santo, 1991:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

Nota: (a) Os dados utilizados no gráfico acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:01/2009:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

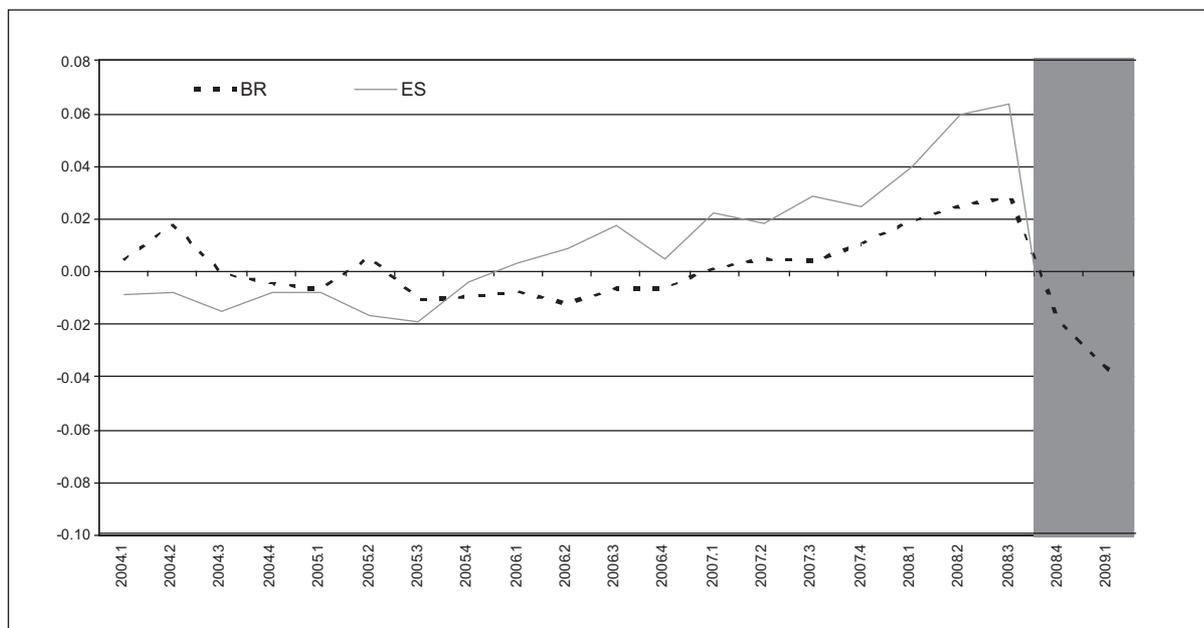


Gráfico 4 – Componentes Cíclicos do PIB – Brasil e Espírito Santo, 2004:01/2009:01 (Dados Trimestrais)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN-IBGE) e IJSN.

Nota: (a) Os dados utilizados no gráfico acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 2004:01/2009:01. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

antecedente de PIB trimestral espírito-santense. Esse gráfico também contém uma área em cinza, correspondente ao único período recessivo ocorrido ao longo desse período, resultado dos efeitos adversos da crise financeira supracitada.¹⁸

Ao contrário dos gráficos referentes ao índice de produção industrial, o último gráfico exibe um padrão mais suave em termos de flutuações cíclicas, com o indicador referente ao estado apresentando inicialmente taxas de variação inferiores àquelas reportadas para o PIB nacional, passando a apresentar taxas superiores a partir da segunda metade do ano de 2005 e mantendo esse padrão até meados do ano de 2008 quando, por conta dos efeitos da crise internacional, o estado passou a apresentar taxas inferiores às do país.

Em especial, vale notar o acentuado padrão contracionista referente ao indicador relacionado à economia estadual *vis-à-vis* a economia nacional: ao longo do período compreendido entre 2008:03 e 2009:01, houve uma contração de cerca de -8% no indicador referente ao Espírito Santo, contra -3,72%, no caso do indicador referente ao Brasil. Os resultados reportados acima ressaltam um padrão comum à economia do estado nos últimos anos: sua extrema volatilidade, com a economia estadual tendendo a crescer acima da média nacional durante períodos de prosperidade e tendendo a se contrair em níveis abaixo dessa média durante períodos de recessão.

As Tabelas 2 e 3 contêm informações relacionadas à volatilidade e persistência das flutuações econômicas ocorridas no Brasil e no Espírito Santo desde o início da década de 1990 (dados mensais). No caso de cada uma dessas tabelas, são descritos o início e o fim de distintos mandatos governamentais no país e no estado, assim como suas respectivas durações (expressas em meses), os nomes dos governantes em poder, o desvio-padrão e o coeficiente autorregressivo de primeira ordem (AR(1)) dos componentes cíclicos dos índices de produção industrial. No caso, o desvio-padrão capta a volatilidade dos ciclos em cada economia, ao passo que o coeficiente AR(1) estimado capta a persistência das flutuações.

¹⁸ Para uma análise dos efeitos da crise de 2007-2008 sobre o Estado do Espírito Santo, ver Magalhães e Toscano (2010b).

Tabela 2 – Análise da Volatilidade e da Persistência das Flutuações Econômicas no Governo Federal, 1991:01/2009:06 (Dados Mensais)

Período		Duração (Meses)	Presidente	Produção Industrial	
Início	Fim			Desvio-Padrão	AR(1)
1991:01	1992:09	20	Collor	0,064	0,351
1992:10	1994:12	27	Itamar Franco	0,033	1,042
1995:01	1998:12	48	FHC (1)	0,037	0,661
1999:01	2002:12	48	FHC (2)	0,030	0,789
2003:01	2006:12	48	Lula (1)	0,024	0,903
2007:01	2009:06	30	Lula (2)	0,057	0,817

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

Notas: Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade mensal, englobando o período 1991:01/2009:06. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 14.400$.

Tabela 3 – Análise da Volatilidade e da Persistência das Flutuações Econômicas no Governo Estadual, 1991:02/2009:06 (Dados Mensais)

Período		Duração (meses)	Governador	Produção Industrial	
Início	Fim			Desvio Padrão	AR(1)
1991:04	1994:12	45	Albuino Azeredo	0,046	0,678
1995:01	1998:12	48	Vitor Buaiz	0,034	0,596
1999:01	2002:12	48	José Inácio	0,044	0,850
2003:01	2006:12	48	Paulo Hartung (1)	0,036	0,818
2007:01	2009:06	30	Paulo Hartung (2)	0,116	0,932

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

Nota: Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade mensal, englobando o período 1991:01/2009:06. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 14.400$.

A partir da inspeção dos resultados contidos nessas tabelas, pode-se inferir que, no caso dos dois contextos considerados (nacional e estadual), vêm ocorrendo mudanças tanto em termos de volatilidade quanto em termos do grau de persistência das flutuações econômicas ao longo do tempo, na maioria dos casos analisados.

Especificamente, no caso da Tabela 2, referente ao caso nacional, nota-se uma redução gradativa da volatilidade das flutuações econômicas, com o desvio-padrão do componente cíclico da produção industrial reduzindo de 6,4% durante o governo de Fernando Collor de Mello, para 2,4% durante o primeiro mandato do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, uma redução de -62,5%, aproximadamente. Em relação ao estado, ocorre um padrão semelhante, com uma redução na volatilidade das flutuações de 4,6% durante o mandato de Albuíno Azeredo para 3,6% durante o primeiro mandato de Paulo Hartung (redução de cerca de -21,7%).¹⁹

Em termos de persistência das flutuações, pode-se notar um considerável aumento do componente autorregressivo de primeira ordem dos índices de

produção industrial considerados tanto no caso estadual quanto nacional. No caso brasileiro, o componente AR(1) estimado aumentou de 0,35 para 0,82, equivalente a um aumento de 34,28%. No caso espírito-santense, ocorreu um aumento de 0,68 no início da década de 1990 para cerca de 0,93 no período final da amostra. Esses resultados demonstram um nítido aumento da persistência das flutuações econômicas no país e no estado, enfatizando a ocorrência de um caráter inercial dessas flutuações.

A Tabela 4 apresenta resultados em termos de desvios-padrão e correlações cruzadas para a economia do Espírito Santo, seguindo a lógica da Tabela 1, apresentada acima. A primeira coluna

Tabela 4 – Desvios-padrão e Correlações Cruzadas para Variáveis da Economia do Espírito Santo, 1991:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

Variáveis	Correlação cruzada da Produção Industrial Estadual com:				
	Desvio-padrão	Desvio-padrão Relativo	t-1	t	t+1
Prod. Industrial	0,04	1,00	0,62	1,00	0,62
PIB	0,03	0,82	0,50	0,89	0,65
Consumo	0,04	0,95	0,37	0,75	0,65
Investimento	0,13	3,42	0,28	0,27	0,00
Emprego	0,02	0,44	0,38	0,41	0,10
Produtividade	0,09	2,19	0,01	0,28	0,16
Salários Reais	0,03	0,70	0,15	0,18	0,10
Importações	0,16	5,03	0,54	0,55	0,20
Exportações	0,11	3,32	0,44	0,80	0,53

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de PIM-PF; PIMES; PMC; SNIC e IJSN.

Notas:

- (a) O significado das variáveis na tabela é o seguinte: PIB – Produto interno bruto a preços de mercado; Produção Industrial – produção física industrial; Consumo – volume de venda do comércio varejista ampliado; Investimento – consumo aparente de cimento; Emprego – índice de horas pagas na indústria; Produtividade – produtividade média dos trabalhadores na indústria, formada pela razão entre os índices de produção industrial e horas pagas na indústria; Salários Reais – índice de folha de pagamento real na indústria; Importações – índice de *quantum* das importações; Exportações – índice de *quantum* das exportações.
- (b) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:01/2009:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

¹⁹ Vale notar que, devido a um menor número de observações, as volatilidades calculadas para governantes em poder nos últimos períodos da amostra podem ser afetadas, obtendo-se valores acima daqueles reportados anteriormente, conforme parece ser o caso. Da mesma forma, efeitos adversos da crise de 2007-2008, que tendem a aumentar a volatilidade das variáveis analisadas, também podem vir a afetar as estatísticas supracitadas.

da tabela reporta os valores do desvio-padrão dos componentes cíclicos das séries, enquanto a segunda coluna reporta os valores do desvio-padrão relativo (σ_i/σ_y , onde σ_y equivale ao desvio-padrão do nível de atividade, representado pelo índice de produção industrial, no caso). Por sua vez, a terceira, quarta e quinta colunas apresentam valores referentes aos coeficientes de correlação cruzada com o nível de atividade para os instantes $t-1$, t e $t+1$, respectivamente.

Os resultados obtidos confirmam alguns dos fatos estilizados dos ciclos de negócios, ao mesmo tempo que não confirmam outros. Nesse sentido, uma comparação direta dos resultados reportados na tabela acima com os fatos estilizados citados na segunda seção deste trabalho pode ser elucidativa.

Assim, em relação ao fato (1), é possível notar que, no caso dos dados relacionados à economia estadual, as magnitudes das flutuações no produto e no emprego não são aproximadamente iguais, com a última variável apresentando uma volatilidade correspondente a menos da metade da volatilidade da primeira variável (o desvio-padrão do índice de horas pagas corresponde a 0,44 vezes o valor do desvio-padrão do índice de produção industrial).

Em relação ao fato (2), os resultados obtidos demonstram que o consumo apresenta flutuações quase tão voláteis quanto aquelas relacionadas ao produto (desvio-padrão relativo de 0,95), não confirmando esse fato estilizado, relacionado, em geral, a teorias de consumo, como a teoria da renda permanente e a teoria do ciclo de vida, por exemplo. No caso, vale a ressalva de que esse resultado pode estar sendo afetado pelo uso da *proxy* específica utilizada para representar a variável consumo no atual contexto.

O fato (3) é confirmado para a economia estadual. No caso, o investimento, conforme mensurado neste trabalho, apresenta uma volatilidade nitidamente superior ao produto (desvio-padrão relativo de 3,42), um resultado em consonância com outros estudos relacionados ao tema. (KANCZUK; FARIA JUNIOR, 2000).

Por sua vez, o fato (4) é parcialmente confirmado. Ao passo que a produtividade revela-se como levemente procíclica (coeficiente de correlação contemporânea com o produto de 0,28), essa variável não apresenta uma menor volatilidade relativa, conforme previsto pelo fato estilizado aqui considerado. Especificamente, a medida de produtividade empregada revela-se como mais de duas vezes volátil em relação à medida de produto (desvio-padrão relativo de 2,19). À primeira vista, esse resultado pode ser uma decorrência da menor volatilidade relativa da variável escolhida para representar o nível de emprego na economia (índice de horas pagas na indústria).

O fato (5), relacionado ao padrão cíclico da variável salários reais, é confirmado, uma vez que essa variável apresenta uma volatilidade consideravelmente menor que a variável produtividade em frequências cíclicas (o desvio-padrão dos salários reais equivale à terça parte do desvio-padrão da produtividade).

Finalmente, pode-se notar que o fato estilizado (6) não é confirmado, no caso de dados estaduais. Especificamente, as exportações do estado são mais fortemente procíclicas do que as importações (coeficientes de correlação de 0,8 e 0,55, respectivamente). Esse resultado pode estar refletindo padrões de comércio exterior específicos ao estado, embora não seja o objetivo do presente trabalho explorar essa hipótese específica.²⁰

A Tabela 5 confirma a maior volatilidade das flutuações ocorridas na economia estadual em relação à economia nacional. No caso, essa tabela apresenta os desvios-padrão dos componentes cíclicos das principais variáveis econômicas analisadas acima, tanto no caso do Brasil (primeira coluna) quanto no caso do Espírito Santo (segunda coluna). Adicionalmente, essa tabela apresenta uma comparação entre as magnitudes das volatilidades no país e no estado (terceira coluna), assim como estatísticas descritivas selecionadas (média e mediana).

De acordo com os resultados reportados na última coluna dessa tabela, é possível notar que o estado

²⁰ Caracterizações do comércio exterior espírito-santense podem ser encontradas em: Magalhães (2011); Magalhães e Toscano (2009, 2010b, 2011) e Pereira e Maciel (2010).

apresenta flutuações nitidamente mais voláteis que o país, no caso de todas as variáveis analisadas. Especificamente, os ciclos de negócios do Espírito Santo são, em média, cerca de duas vezes superiores em comparação aos ciclos ocorridos no Brasil (valores de 1,99 e 2,09 para a média e a mediana, respectivamente), confirmando a alta volatilidade relativa das flutuações cíclicas ocorridas no estado. O Quadro 2 exibe informações referentes a períodos de expansão e contração da atividade econômica ocorridos tanto no estado quanto no país, no caso de dados relacionados ao PIB. Especificamente, o critério utilizado para a definição de períodos de expansão e contração foi o seguinte: uma economia está em expansão na data t quando há um crescimento no componente cíclico da medida de produto empregada,

ou seja, $y_t^c - y_{t-1}^c > 0$, onde y_t^c equivale ao componente cíclico da série considerada. Similarmente, uma economia se encontra em recessão na data t quando $y_t^c - y_{t-1}^c \leq 0$. De acordo com essa definição, diz-se que ocorreu um ponto de inflexão na data $t - 1$ quando a economia estava em recessão (expansão) em $t-1$ e está em expansão (recessão) em t . Ou seja, um ponto de inflexão corresponde a uma mudança de fase no ciclo de negócios.

No Quadro 2, os períodos comuns de expansão equivalem a áreas na cor preta enquanto os períodos comuns de recessão equivalem a áreas na cor cinza. Por outro lado, áreas em branco equivalem a períodos onde não ocorre um padrão de sincronia entre Brasil e Espírito Santo, em termos de expansão ou contração do nível de atividade.

Tabela 5 – Volatilidade dos Ciclos de Negócios – Brasil e Espírito Santo, 004:1 2009:2 (Dados Trimestrais)

Variável Macroeconômica	BR (1)	ES (2)	ES/BR (2)/(1)
Prod. Industrial	0,04	0,08	2,33
PIB	0,01	0,03	2,22
Consumo	0,03	0,04	1,19
Emprego	0,01	0,02	1,38
Investimento	0,04	0,13	3,12
Importações	0,09	0,18	1,59
Exportações	0,05	0,11	2,09
Média	0,04	0,08	1,99
Mediana	0,03	0,06	2,09

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de PIM-PF; PIMES; PMC; SNIC e IJSN.

Notas:

- (a) O significado das variáveis na tabela é o seguinte: PIB – produto interno bruto a preços de mercado; Produção Industrial – produção física industrial; Consumo – volume de venda do comércio varejista ampliado; Investimento – consumo aparente de cimento; Emprego – índice de horas pagas na indústria; Produtividade – produtividade média dos trabalhadores na indústria, formada pela razão entre os índices de produção industrial e de horas pagas na indústria; Salários reais – índice de folha de pagamento real na indústria; Importações – índice de *quantum* das importações; Exportações – índice de *quantum* das exportações;
- (b) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:01/2009:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

Período	Brasil	Espírito Santo
2004.2	+	+
2004.3	-	-
2004.4	-	+
2005.1	-	-
2005.2	+	-
2005.3	-	-
2005.4	+	+
2006.1	+	+
2006.2	-	+
2006.3	+	+
2006.4	+	-
2007.1	+	+
2007.2	+	-
2007.3	-	+
2007.4	+	-
2008.1	+	+
2008.2	+	+
2008.3	+	+
2008.4	-	-
2009.1	-	-

Legenda	
	período comum de expansão
	período comum de recessão

Quadro 2 – Fases dos Ciclos Econômicos – PIB Brasil e Espírito Santo, 2004:02/2009:01 (Dados Trimestrais)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN-IBGE) e IJSN.

Nota : (a) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 2004:2/2009:1. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

É interessante notar que, ao longo do intervalo de tempo considerado (2004:02/2009:01), o Espírito Santo apresenta, no caso da maioria dos períodos analisados, um padrão coincidente com o Brasil em termos de períodos de expansão do nível de atividade econômica, embora o mesmo não ocorra no caso de períodos de recessão. Dentre os 20 trimestres considerados na tabela acima, o estado apresenta o mesmo padrão de expansão que o país ao longo de oito

deles (ou seja, em 38% das vezes), ao mesmo tempo que apresenta cinco períodos comuns de recessão com o país (25% das vezes). Nos demais períodos, parece não haver um padrão comum entre as unidades analisadas.²¹ No caso dos resultados expostos acima, o ponto básico a ser ressaltado equivale ao fato de que o estado tende a acompanhar o país mais ao longo de períodos de expansão do que em períodos de contração do nível de atividade, com esse resultado sendo robusto a distintos períodos amostrais e ao uso de diferentes medidas utilizadas para captar o nível agregado de atividade.

As Tabelas 6 e 7 apresentam dados relacionados à duração de fases de expansão e contração dos ciclos (expressos em trimestres) nas economias nacional e estadual, tanto no caso de dados relativos ao indicador de PIB empregado (Tabela 7) quanto no caso de dados de produção industrial (Tabela 7).

Tabela 6 – Duração das fases dos Ciclos Econômicos – PIB Brasil e Espírito Santo, 2004:02/2009:02 (dados trimestrais)

PIB		Expansão		Recessão	
		BR	ES	BR	ES
Duração	Média	2,40	1,70	1,60	1,50
	Desvio-padrão	1,52	1,25	0,89	0,84

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados do Sistema de Contas Nacionais (SCN-IBGE) e IJSN.

Tabela 7 – Duração das fases dos Ciclos Econômicos – Produção Industrial Brasil e Espírito Santo, 1991:02/2009:02 (Dados Trimestrais)

Produção Industrial		Expansão		Recessão	
		BR	ES	BR	ES
Duração	Média	3,00	2,00	2,00	1,90
	Desvio-padrão	2,45	1,20	0,68	0,94

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

²¹ Os resultados são virtualmente os mesmos quando se considera a evolução temporal do componente cíclico do índice de produção industrial, mesmo havendo diferenças em termos do período amostral analisado (1991:02/2009:02), quando da comparação com os resultados referentes ao PIB. Esses resultados não foram reportados apenas com o intuito de poupar espaço.

Os resultados reportados na Tabela 7 demonstram que, no caso de durações médias relacionadas ao PIB, períodos de expansão tendem a durar mais do que períodos recessivos, tanto no caso do Brasil quanto no caso do Espírito Santo (expansões duram 2,4 e 1,7 trimestres para o país e o estado, respectivamente, com recessões durando cerca de 1,5 trimestre). No caso de durações onde o índice de produção industrial é utilizado como indicador do nível de atividade, expansões e recessões tendem a durar, em média, o mesmo número de trimestres, no caso do Espírito Santo (cerca de dois trimestres), ao passo que, no caso brasileiro, períodos de expansão duram, em média, um trimestre a mais do que períodos de recessão.

Em termos de volatilidade, pode-se notar que períodos de expansão da atividade econômica são, em geral, mais voláteis do que períodos de recessão, com essa diferença sendo mais marcante no caso brasileiro. No Espírito Santo, a volatilidade de períodos de expansão do índice de produção industrial é, em geral, equivalente a 1,2 trimestre, enquanto a volatilidade de períodos de recessão é de 0,94 trimestre,

aproximadamente. Por sua vez, o desvio-padrão do PIB estadual apresenta um comportamento similar àquele observado para a produção industrial, com períodos de expansão apresentando uma volatilidade de aproximadamente 1,25 trimestre, ao passo que períodos de recessão apresentam uma volatilidade de cerca de 0,84 trimestre. Um padrão semelhante, embora envolvendo magnitudes superiores, pode ser observado no caso brasileiro.

Uma questão que vale à pena ser respondida no presente contexto é a seguinte: qual é a relação entre os índices de atividade estaduais e o nacional? A Tabela 8 representa uma primeira tentativa nesse sentido. Na tabela estão expostos os coeficientes de correlação linear entre os componentes cíclicos dos índices de produção industrial disponíveis para algumas UFs ao longo do período 2002:01/2009:02 (período amostral comum às variáveis):

A primeira coluna dessa tabela apresenta os coeficientes de correlação entre o componente cíclico da produção industrial estadual e os componentes de outros estados brasileiros, assim como o componente

Tabela 8 – Coeficientes de Correlação Linear – Produção Industrial – Brasil e UFs, 2002:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

	ES	BR	AM	BA	CE	GO	MG	PA	PE	PR	RJ	RS	SC	SP
ES	1,000													
BR	0,846	1,000												
AM	0,512	0,776	1,000											
BA	0,618	0,718	0,625	1,000										
CE	0,469	0,669	0,509	0,615	1,000									
GO	0,553	0,535	0,465	0,503	0,499	1,000								
MG	0,878	0,953	0,680	0,717	0,600	0,441	1,000							
PA	0,668	0,667	0,460	0,604	0,654	0,319	0,677	1,000						
PE	0,544	0,646	0,482	0,517	0,502	0,401	0,644	0,550	1,000					
PR	0,373	0,499	0,453	0,354	0,473	0,564	0,396	0,247	0,402	1,000				
RJ	0,647	0,619	0,395	0,329	0,227	0,306	0,607	0,462	0,351	-0,061	1,000			
RS	0,796	0,847	0,506	0,484	0,480	0,544	0,778	0,422	0,530	0,513	0,579	1,000		
SC	0,579	0,861	0,718	0,723	0,829	0,444	0,788	0,556	0,595	0,532	0,326	0,684	1,000	
SP	0,748	0,963	0,769	0,726	0,733	0,531	0,892	0,635	0,602	0,572	0,474	0,793	0,909	1,000

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

Notas: (a) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 2002:1/2009:2. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

cíclico da produção industrial nacional. Os coeficientes reportados demonstram que, em termos de flutuações cíclicas do índice de produção industrial, o Espírito Santo apresenta um alto grau de associação linear com o Brasil, uma vez que o coeficiente estimado equivale a 0,85. Assim, flutuações ocorridas no país tendem a ser acompanhadas por flutuações ocorridas no estado, embora esse padrão apresente maior grau de sincronização no caso de períodos de prosperidade do que no caso de períodos recessivos, conforme reportado acima. Outro ponto digno de nota equivale ao fato de que o Estado do Espírito Santo apresenta um alto grau de associação linear com o Estado de Minas Gerais (coeficiente de correlação de 0,88), assim como com os Estados de Rio Grande do Sul (0,8) e São Paulo (0,75), resultado que pode demonstrar a existência de possíveis “efeitos-transbordamento” (*spillover effects*) entre essas UFs.²²

Em termos de coeficientes de correlação de cada estado com o Brasil (segunda coluna da tabela), o Espírito Santo aparece em quinto lugar dentre as UFs analisadas, ficando atrás apenas de São Paulo, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, que se encontram em primeiro, segundo, terceiro e quarto lugares, respectivamente. Por sua vez, esse resultado demonstra que o estado apresenta um padrão cíclico em maior consonância com estados das regiões Sudeste e Sul do país.

Outra questão relevante a ser respondida aqui é a seguinte: existe algum padrão de precedência temporal entre os ciclos estadual e nacional? A Tabela 9 apresenta resultados de testes de Granger-causalidade relacionando os componentes cíclicos dos índices de produção industrial do Brasil e Espírito Santo. Especificamente, a tabela reporta os “p-valores” correspondentes às hipóteses nulas desses testes de hipóteses. Uma vez que os resultados de testes de Granger-causalidade são sensíveis ao uso de números alternativos de defasagens, optou-se por reportar resultados para especificações contendo 1, 4, 8 e 12 defasagens.

Os resultados obtidos demonstram que, ao longo do período amostral considerado, não é possível rejeitar a hipótese de inexistência de precedência temporal entre os índices de produção industrial do país e do estado, independentemente do número de defasagens empregado nos testes. Ou seja, flutuações no índice de produção industrial nacional não tendem a preceder temporalmente flutuações no índice estadual e vice-versa.²³ Assim, é possível concluir que, apesar de existir certo grau de sincronia entre os ciclos de negócios ocorridos nos estados e no país, parece não haver um padrão de precedência temporal entre essas flutuações.

Tabela 9 – Testes de Granger Causalidade entre Índices de Produção Industrial Brasil e Espírito Santo, 1991:01/2009:02 (Dados Trimestrais)

Hipótese Nula:	Defasagens			
	1	4	8	12
Prod. Ind. ES não Granger Causa Prod. Ind. BR	0,41	0,44	0,36	0,59
Prod. Ind. BR não Granger Causa Prod. Ind. ES	0,98	0,79	0,98	0,98

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados da PIM-PF (IBGE).

Notas: a) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:01/2009:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$;

b) A tabela reporta os p-valores associados à hipótese nula do teste de Granger-causalidade (“x não Granger-causa y”).

²² O presente trabalho não tem o objetivo de verificar empiricamente a possível ocorrência desses “efeitos-transbordamento” entre distintas UFs. Para um exemplo de uma análise nesses moldes, ver Leite e Magalhães (2010).

²³ Os resultados de testes de Granger-causalidade são qualitativamente semelhantes, no caso de outras UFs. Esses resultados não foram reportados apenas com o intuito de poupar espaço.

6 – CONCLUSÕES E AGENDA DE PESQUISA FUTURA

As flutuações cíclicas constituem um aspecto natural na evolução de uma economia de mercado. A documentação quantitativa dos principais fatos estilizados relacionados a esse fenômeno constitui importante tarefa no sentido de facilitar e sistematizar a compreensão das principais regularidades empíricas de curto prazo, facilitando, em última instância, o processo de formulação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento de uma localidade.

O presente trabalho buscou realizar uma sistematização dos principais fatos estilizados dos ciclos de negócios relacionados à economia do Espírito Santo, assim como estabelecer uma comparação das propriedades cíclicas dessa economia com o Brasil e demais UFs.

Os principais resultados obtidos foram os seguintes:

- i. O nível agregado de atividade, medido tanto a partir do índice de produção industrial quanto a partir de um indicador trimestral do PIB, vem apresentando, ao longo dos últimos 20 anos, uma tendência de crescimento sustentado;
- ii. As flutuações cíclicas do Estado do Espírito Santo são nitidamente mais voláteis do que as flutuações ocorridas no Brasil, com o estado tendendo a crescer acima da média nacional durante períodos de prosperidade, ao mesmo tempo que tende a crescer abaixo da média durante períodos de recessão;²⁴
- iii. É possível notar a ocorrência de um aumento no grau de persistência das flutuações tanto no caso nacional quanto estadual;
- iv. O estado vem apresentando, em média, um padrão coincidente com o do país em termos de períodos de expansão econômica, embora o mesmo não ocorra durante períodos de recessão;
- v. O estado apresenta forte grau de comovimento com o índice de atividade nacional, assim

²⁴ Para uma confirmação de um padrão nesses moldes, ver Toscano; Andrade e Magalhães (2010).

como com alguns estados das regiões Sul e Sudeste, embora não ocorra um padrão de precedência temporal entre essas variáveis;

Em termos gerais, a partir da inspeção dos resultados reportados neste trabalho, pode-se notar que a economia do Estado do Espírito Santo adéqua-se a alguns dos fatos estilizados dos ciclos de negócios enfatizados na literatura empírica relacionada ao tema, embora não o faça em relação a outros. Vale a ressalva de que esses resultados podem estar condicionados à utilização de medidas específicas para capturar o comportamento de variáveis econômicas selecionadas. Nesse sentido, fica a sugestão de que a pesquisa futura concentre-se no uso de medidas mais precisas, de acordo com a disponibilidade de dados, assim como o uso de períodos amostrais distintos, no sentido de possivelmente gerar um maior grau de robustez a alguns dos resultados reportados neste trabalho.

Adicionalmente, análises voltadas para o desempenho de longo prazo do estado e de seus municípios também podem vir a ser úteis no sentido de fornecer um maior número de regularidades empíricas específicas à realidade local.²⁵ Em termos teóricos, ganha crescente importância a formulação e estimação de modelos de equilíbrio geral dinâmico adaptados a uma pequena economia aberta (MENDOZA, 1991), conforme parece ser o caso do Estado do Espírito Santo. No caso, um estudo nos moldes do presente trabalho pode vir a fornecer um conjunto de momentos útil à calibração de modelos do gênero.

Compreender a dinâmica de curto prazo de uma economia constitui uma das mais tradicionais tarefas na teoria macroeconômica moderna. Espera-se que, a partir dos resultados reportados, seja possível a elaboração de explicações teóricas condizentes com alguns dos fatos aqui descritos, assim como a formulação de políticas capazes de mitigar eventuais efeitos adversos dos ciclos de negócios no Estado do Espírito Santo.

²⁵ Posteriormente à preparação da primeira versão do presente trabalho, foram realizados esforços de pesquisa voltados à descrição do processo de crescimento do Estado do Espírito Santo e seus municípios. Ver, a esse respeito, Bonelli e Levy (2010) e Magalhães e Toscano (2010a).

ABSTRACT

This paper studies the quantitative properties of business cycles in the State of Espírito Santo since the beginning of the nineties. In doing so, it is used a business-cycle methodology, with emphasis on volatilities and correlations among variables as well as on its correlation degree with measures of activities level. The results obtained show that the following empirical patterns were identified during the sample period analysed: (i) the state's output has presented a steady growth over the past decade; (ii) cyclical fluctuations in economic variables are more volatile in the state than in the country; (iii) there has been an increase in the persistence of fluctuations, both in the state as well as in the country; (iv) the state has presented, on average, a coincident pattern with the country during expansions, but not during recessions; (v) the state presents a high degree of comovement with the country's output, with the same pattern being true in the case of some states of the southern and southeastern regions, although there is not a temporal precedence pattern among such variables.

KEY WORDS

Macroeconomics. Regional and Urban Economics. Business Cycles. State of Espírito Santo.

REFERÊNCIAS

- ABEL, A.; BERNANKE, B. S. **Macroeconomics**. Boston: Addison Wesley, 1992.
- BACKUS, D. K.; KEHOE, P. J. International evidence on the historical properties of business cycles. **American Economic Review**, v. 82, n. 4, p. 864-888, 1992.
- BARRO, R. J.; SALA-I-MARTIN, X. **Economic growth**. New York: McGraw-Hill, 1995.
- BASU, S.; TAYLOR, A. M. Business cycles in international historical perspective. **Journal of Economic Perspectives**, v. 13, n. 2, p. 45-68, 1999.
- BLANCHARD, O. J. What do we know about macroeconomics that Fisher and Wicksell did not?. **Quarterly Journal of Macroeconomics**, v. 115, n. 4, p. 1.375-1.411, Nov. 2000.
- BONELLI, R.; BASTOS, E. K. X.; ABREU, P. C. A. **Metodologia e sistema de cálculo do indicador do Produto Interno Bruto (PIB) em bases trimestrais para o Estado do Espírito Santo**. Vitória: IJSN, 2009. (Texto para Discussão n. 7).
- BONELLI, R.; LEVY, P. M. Determinantes do crescimento econômico do Espírito Santo: uma análise de longo prazo. In: VESCOVI, A. P. V.; BONELLI, R. (Org.). **Espírito Santo: instituições, desenvolvimento e inclusão social**. Vitória: IJSN, 2010.
- BURNS, A.; MITCHELL, W. C. **Measuring business cycles**. New York: National Bureau of Economic Research, 1946.
- COOLEY, T. F.; HANSEN, G. D. Money and the business cycle. In: COOLEY, T. F. (Ed.). **Frontiers of business cycle research**. New Jersey: Princeton University, 1995.
- COOLEY, T. F.; PRESCOTT, E. C. Economic growth and business cycles. In: COOLEY, T. F. (Ed.). **Frontiers of business cycle research**. New Jersey: Princeton University, 1995.
- CUNHA, A.; MOREIRA, L. P. Ciclos econômicos regionais no Brasil de 1985 a 2002: uma introdução. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 10, n. 1, p. 115-138, jan./mar. 2006.
- ELLERY JUNIOR, R. G.; GOMES, V.; SACHSIDA, A. Business cycle fluctuations in Brazil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 56, n. 2, p. 269-308, Apr./Jun. 2002.
- HODRICK, R.; PRESCOTT, E. C. Post-war U.S. business cycles: a descriptive empirical investigation. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 29, n. 1, p. 1-16, 1997.
- IBGE. **Indicadores conjunturais da indústria: produção**. [S.l.], 2004. (Série Relatórios Metodológicos, v. 31).

KANCZUK, F.; FARIA JUNIOR, F. Ciclos reais para a indústria brasileira?. **Estudos Econômicos**, v. 47, n. 4, p. 335-350, 2000.

KYDLAND, F.; PRESCOTT, E. C. Time to build and aggregate fluctuations. **Econometrica**, v. 50, n. 6, p. 1.345-1.370, 1982.

_____. Business cycles: real facts and a monetary myth. **Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review**, v. 14, n. 2, p. 3-18, 1990.

LEITE, L. M.; MAGALHÃES, M.A. **Transbordamentos espaciais nos municípios do Espírito Santo**. Vitória: IJSN, 2010. (Texto para Discussão, n. 19).

LUCAS JUNIOR, R. E. Methods and problems in business cycle theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, v. 12, n. 4, p. 696-715, 1980.

_____. Understanding business cycles. In: BRUNNER, K.; MELTZER, A. (Ed.). **Stabilization of the domestic and international economy**. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1977.

MAGALHÃES, M. A. Preços de commodities e nível de atividade em uma pequena economia aberta: evidências empíricas para o Estado do Espírito Santo. **Economia e Sociedade**, 2011. Artigo a ser publicado.

MAGALHÃES, M. A.; RIBEIRO, A. P. L. **Ciclos de negócios no Espírito Santo**. Vitória: IJSN, 2009. (Texto para Discussão, n. 9).

_____. Produtividade industrial no Espírito Santo: uma análise para a primeira década do século XXI. **Revista de Economia**, 2011. No prelo.

MAGALHÃES, M. A.; TOSCANO, V. N. **Abertura, concentração e volatilidade**: uma análise dos efeitos da crise de 2007-2008 sobre o estado do Espírito Santo em 2009. Vitória: IJSN, 2010a.

_____. Grau de abertura da economia do Estado do Espírito Santo no período 1º trim./04 - 2º trim./09. **Indicadores Econômicos FEE**,

v. 37, n. 4, p. , 2009. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2373/2785>>. Acesso em: 2011.

_____. **Concentração da pauta de exportações do Espírito Santo**: uma análise empírica. Vitória: IJSN, 2011. (Nota Técnica, n. 23).

_____. **Crescimento econômico e bem-estar nos municípios do Espírito Santo**. Vitória: IJSN, 2010b. (Texto para Discussão, n. 15).

MENDOZA, E. G. Real business cycles in a small open economy. **American Economic Review**, v. 81, n. 4, p. 797-818, Sept. 1991.

NELSON, C. R.; PLOSSER, C. I. Trends and random walks in macroeconomic time series: some evidence and implications. **Journal of Monetary Economics**, v. 10, n. 2, p. 139-162, 1982.

NOVA ferramenta para acompanhar os ciclos econômicos brasileiros. **Conjuntura Econômica**, v. 63, n. 6, p. 30-32, jun. 2009.

PEREIRA, L. V.; MACIEL, D. S. O comércio exterior do Estado do Espírito Santo. In: VESCOVI, A. P. V.; BONELLI, R. (Org.). **Espírito Santo**: instituições, desenvolvimento e inclusão social. Vitória: IJSN, 2010.

PRESCOTT, E. C. **Business cycle research**: methods and problems. [S.l.]: Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department, 1998. (Working Paper, n. 590).

_____. Theory ahead of business cycle measurement. **Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review**, v. 10, n. 4, p. 9-22, Fall 1986.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Business cycle fluctuations in U.S. macroeconomic time series. In: TAYLOR, J.; WOODFORD, M. (Ed.). **Handbook of macroeconomics**. Cambridge: Elsevier, 2000.

TOSCANO, V. N.; ANDRADE, M. B.; MAGALHÃES, M. A. **Indicador trimestral de**

PIB do Espírito Santo. [S.l.]: IJSN, 2010.

WOODFORD, M. **Revolution and evolution in twentieth-century macroeconomics.** Princeton: Princeton University, 1999.

ZARNOWITZ, V. Recent work on business cycles in historical perspective: a review of theories and evidence. **Journal of Economic Literature**, v. 23, n. 2, p. 523-580, 1985.

Recebido para publicação em 22.10.2009

APÊNDICE A – VARIÁVEIS UTILIZADAS NA ANÁLISE

A Tabela 1A abaixo contém uma breve descrição e estatísticas relacionadas às principais variáveis utilizadas neste trabalho.

Tabela 1A – Descrição das Variáveis Analisadas

Variáveis		Fonte	Unidade	Período Amostral
Medidas de Atividade				
PIB a preços de mercado	BR	IBGE	Índice	2004:1/2009:1
	ES	IBGE/IJSN	Índice	2004:2/2009:2
Produção Física Industrial		IBGE	Índice	1991:1/2009:2
Medida de Consumo				
Volume de Vendas do Comércio Varejista	BR	IBGE	Índice	2003:1/2009:2
	ES	IBGE	Índice	2004:1/2009:2
Medida de Investimento				
Consumo Aparente de Cimento	BR	SNIC		2001:1/2009:2
	ES		Tonelada	
Medidas de Insumos Industriais				
Horas Pagas	BR	IBGE	Índice	2001:1/2009:2
Salários Reais	ES	IBGE	Índice	2001:1/2009:2
Produtividade do Trabalho		IJSN	Índice	2001:1/2009:2
Medidas de Comércio Exterior				
Importações	BR	IPEADATA	Índice de <i>quantum</i>	1991:01/2009:02
	ES	IJSN	Índice de <i>quantum</i>	2002:1/2009:2
Exportações	BR	IPEADATA	Índice de <i>quantum</i>	1991:01/2009:02
	ES	IJSN	Índice de <i>quantum</i>	2003:1/2009:2

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de PIM-PF; PIMES; PMC; SNIC e IJSN.

Tabela 2A – Estatísticas Descritivas das Variáveis Utilizadas na Análise

		Média	Mediana	Desvio-padrão	Máximo	Mínimo
PIB	BR	133,79	132,65	8,84	149,20	121,05
	ES	112,51	113,27	8,33	128,19	99,73
Produção Industrial	BR	96,99	95,40	15,45	135,92	64,65
	ES	92,05	86,20	23,70	151,91	56,20
	AM	121,31	123,84	16,49	146,17	86,42
	BA	101,47	99,83	11,92	129,64	75,03
	CE	98,84	97,29	14,98	130,52	66,35
	GO	116,20	117,68	13,63	144,86	85,11
	MG	98,64	97,16	17,34	145,75	64,53
	PA	126,57	126,33	18,99	161,30	94,06
	PE	112,11	105,76	20,29	163,49	81,52
	PR	102,52	102,61	16,49	143,66	69,78
	RJ	85,67	85,14	16,76	113,65	58,96
	RS	93,94	96,08	12,17	117,07	60,44
	SC	97,96	99,57	10,92	118,09	71,36
	SP	101,41	99,41	15,89	144,23	65,03
Consumo	BR	125,28	123,07	21,06	158,44	92,70
	ES	163,31	160,91	37,44	219,16	106,79
Investimento	BR	3399436,58	3268333,47	482674,85	4719769,00	2764816,57
	ES	68907,81	62064,50	19765,57	119218,67	49524,67
Emprego	BR	101,50	100,99	2,73	107,84	97,13
	ES	94,71	94,63	2,80	99,58	88,73
Produtividade do Trabalho	BR	111,71	112,74	4,32	121,84	102,67
	ES	168,43	153,15	44,73	233,48	101,63
Salários Reais	BR	104,60	102,42	10,75	132,60	88,12
	ES	127,57	124,62	21,82	175,00	98,25
Importação	BR	74,46	75,91	31,01	160,63	17,79
	ES	275,43	254,90	84,69	436,33	137,47
Exportação	BR	62,12	52,32	26,44	113,60	27,71
	ES	88,63	90,11	11,20	105,91	53,18

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de PIM-PF; PIMES; PMC; SNIC e IJSN.

Notas: (a) O significado das variáveis na tabela é o seguinte: PIB – produto interno bruto a preços de mercado; Produção Industrial – produção física industrial; Consumo – volume de venda do comércio varejista ampliado; Investimento – consumo aparente de cimento; Emprego – índice de horas pagas na indústria; Produtividade – produtividade média dos trabalhadores na indústria, formada pela razão entre os índices de produção industrial e de horas pagas na indústria; Salários reais – índice de folha de pagamento real na indústria; Importações – índice de *quantum* das importações; Exportações – índice de *quantum* das exportações;

(b) Os dados utilizados na tabela acima possuem periodicidade trimestral, englobando o período 1991:01/2009:02. Todos os dados estão em escala logarítmica natural, com seus componentes cíclicos tendo sido obtidos a partir do filtro Hodrick-Prescott, considerando $\lambda = 1.600$.

APÊNDICE B – FILTRO HODRICK-PRESCOTT

O método utilizado para obtenção dos componentes cíclicos das séries analisadas neste trabalho foi o filtro Hodrick-Prescott (1997). Este equivale a um filtro linear utilizado para a extração do componente de longo prazo (“secular”) de uma série econômica.

Em particular, seja y_t uma série temporal, com y_t^s e y_t^c correspondendo a seus componentes secular (longo prazo) e cíclico (curto prazo), respectivamente. Em algumas aplicações econômicas, y_t pode ser representado pelo logaritmo natural da série original. Basicamente, o filtro Hodrick-Prescott (1997) corresponde à solução do seguinte problema de minimização:

$$\sum_{t=1}^T (y_t^c) + \lambda \sum_{t=1}^T [(y_{t+1}^g - y_t^g) - (y_t^g - y_{t-1}^g)]^2 \quad (\text{B1}),$$

onde a expressão acima representa uma função perda, enquanto o termo λ equivale a um parâmetro que reflete a variância relativa do componente secular da série em comparação a seu componente cíclico, também conhecido como parâmetro de suavização. Na análise acima, foram empregados valores de λ iguais a 1.600 (dados trimestrais) e 14.400 (dados mensais). Ambos os valores equivalem a magnitudes comumente utilizadas no caso de estudos aplicados relacionados ao tema.

Por sua vez, o componente cíclico de uma série pode ser obtido a partir da seguinte operação:

$$y_t^c = y_t - y_t^g \quad (\text{B2})$$

Ou seja, a partir da subtração do componente secular do logaritmo natural da série, é possível a obtenção de seu componente cíclico.

Gastos Públicos Municipais e Educação Fundamental na Paraíba: Uma Avaliação usando DEA

RESUMO

Parte da constatação de que o esforço de universalização do ensino fundamental no Brasil foi seguido por sérios questionamentos sobre a qualidade dos serviços prestados. E que, apesar da oportunidade e da importância de se debater o tema, seja pela relevância da educação, seja pela preocupação com a eficiência pública, as discussões ainda carecem de indicadores objetivos que permitam avaliar concretamente a situação. Nesse contexto, o artigo propõe um índice de eficiência e qualidade dos gastos públicos em educação e o aplica para os municípios do Estado da Paraíba. Para tanto, usa a metodologia *Data Envelopment Analysis* (DEA), com o intuito de verificar quais as cidades mais e menos eficientes na oferta do serviço educacional. Os resultados permitem concluir que os municípios menores são os que apresentam pior situação e que os grandes centros do Estado aparentam influenciar positivamente a performance dos vizinhos.

PALAVRAS-CHAVE

Educação Fundamental. Índice de Eficiência. Gastos Públicos. DEA.

Aléssio Tony Cavalcanti de Almeida

- Professor Assistente da Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Doutorando em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE)/UFPB.

Carlos Eduardo Gasparini

- Professor Adjunto da Universidade Federal da Paraíba UFPB/Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA);
- Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES)/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

1 – INTRODUÇÃO

Com a conquista de maior estabilidade na economia brasileira nos anos de 1990, a situação fiscal do país passou por importantes ajustes. Aspectos relacionados à carga tributária e às despesas efetuadas pelo setor público tornaram-se então motivo de maiores reflexões. Desde então, estudos sobre a qualidade dos gastos e dos bens e serviços prestados pelo governo têm recebido maior espaço na literatura e diversos trabalhos sugerem a criação de instrumentos que mensurem e avaliem de forma mais precisa a dimensão qualitativa dos dispêndios públicos.¹

Isso acontece porque muitos dos bens e serviços ofertados pelo Estado são elementos básicos para o funcionamento econômico: infraestrutura, sistema legal, segurança, prestação de serviços educacionais e de saúde, entre outros. No Brasil, entretanto, alguns desses importantes bens ainda não se apresentam com os predicados necessários para conferir maior produtividade à economia. Para alguns autores, como Pinheiro e Giambiagi (2006), essa situação impõe-se como um dos fatores impeditivos para o pleno desenvolvimento econômico e social do país.

Dos inúmeros bens e serviços cuja provisão é de responsabilidade do Estado, este trabalho enfoca a questão da qualidade da Educação Fundamental no nível municipal (primeira fase). Atualmente, considera-se a educação um dos setores mais importantes para o desenvolvimento de uma nação. Os investimentos na área estão associados a um abrangente conjunto de benefícios econômicos e não-econômicos. Inclusive, alguns dos maiores benefícios podem ser os não-econômicos: maior expectativa de vida, redução da criminalidade e envolvimento na vida comunitária, só para citar alguns exemplos.

Contudo, aspectos econômicos recebem também relevantes impulsos de melhorias educacionais que atingem desde retornos em termos de prosperidade individual (maiores salários e estabilidade no emprego) até a prosperidade da economia nacional (aumento da produtividade e do capital humano), passando

pela distribuição de rendimentos e sua persistência temporal.² Nessa direção, a experiência internacional, desde meados do século XX, apresenta inúmeros exemplos de países que investiram maciçamente no seu sistema educacional e obtiveram excelentes resultados em termos de desenvolvimento econômico, como é o caso da Coreia do Sul.

Levando em consideração, ainda, a necessidade de se criarem parâmetros concretos que auxiliem a análise de qualidade das despesas do governo, o presente artigo intenciona desenvolver um índice de eficiência para os gastos públicos no setor educacional com o intuito de fornecer subsídios para a discussão de políticas públicas educacionais. Para isso, será empregada a metodologia de Análise de Envoltória de Dados (DEA) para a estimação de fronteiras eficientes.

Como o Brasil possui realidades regionais e locais muito diferentes, um estudo particularizado pode permitir uma compreensão mais aguçada sobre a realidade enfocada. Além disso, a dimensão continental do país e sua respectiva estrutura Federativa tornam essencial a participação das esferas subnacionais de governo nas decisões, para que se possa investir com propriedade nas áreas de maiores carências. Dessa maneira, a análise aqui sugerida será aplicada especialmente para os municípios da Paraíba. Esse enfoque torna-se interessante pelo fato de esse Estado possuir baixo nível de desenvolvimento econômico, grandes disparidades internas e uma população com escolaridade média baixa. A Paraíba, assim, apresenta um bom potencial de crescimento a partir da melhora de seus índices educacionais.

A educação fundamental foi o nível de escolaridade escolhido, haja vista o seu acesso estar praticamente universalizado no País. Para que se possa direcionar maior atenção às escolaridades mais altas, torna-se necessário avaliar a qualidade do ensino e a eficiência dos gastos públicos efetuados. (Benhabib; Spiegel, 2009). Salienta-se que o presente trabalho analisa a Educação Fundamental apenas em sua primeira fase. Desse modo, fica subentendido tal aspecto no decorrer deste estudo.

¹ Moita (1995); Cândido Júnior (2008); Gasparini e Ramos (2003); Sousa; Santos e Cribari Neto (2007); Brunet; Berte e Borges (2007); Delgado (2007); Araújo Júnior (2008) e Faria; Januzzi e Silva (2008), entre outros.

² Ver Bonelli e Ramos (2009); Cacciamali (2002) e Ferreira e Veloso (2006) para maiores detalhes.

O artigo está organizado em quatro partes, incluindo esta introdução. Na seção seguinte, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados, baseados em técnicas não-paramétricas de Estimção de Fronteira de Eficiência (DEA), e a descrição da base de dados utilizada para o desenvolvimento do trabalho. Na terceira seção, é feita a análise dos resultados. Por fim, a quarta seção traz as conclusões do artigo.

2 – METODOLOGIA

Para estimar um índice de eficiência, podem-se adotar dois tipos de métodos: os paramétricos e os não-paramétricos. Este estudo escolheu a metodologia não-paramétrica, mais precisamente a técnica *Data Envelopment Analysis* (DEA), haja vista poder lidar simultaneamente com múltiplas *inputs* e *outcomes* e não impor forma funcional para a fronteira.

O DEA é um método quantitativo, empírico e não-paramétrico que mede o desempenho relativo de unidades organizacionais semelhantes ao ponderar a razão entre resultados e insumos, gerando um único indicador de desempenho para cada unidade investigada.³ Tecnicamente, a metodologia DEA usa a programação matemática linear para construir uma fronteira de produção com as unidades eficientes, o que permite identificar as unidades-referência que são tomadas como parâmetro para as demais unidades avaliadas, isto é, aquelas unidades que ficam posicionadas abaixo da fronteira estabelecida. Trata-se, portanto, de uma metodologia comparativa, que gera índices relativos de eficiência.

A discussão sobre a mensuração empírica da eficiência produtiva foi iniciada por Farrell (1957). Contudo, essa técnica não havia recebido muita atenção até a publicação do trabalho de Charnes; Cooper e Rhodes (1978), que designou o método como *Data Envelopment Analysis* (DEA). Desde então, foram feitos inúmeros estudos que aperfeiçoaram e estenderam a aplicação dessa metodologia.⁴

Salienta-se que a metodologia DEA já é bem

consagrada na literatura nacional e internacional no que concerne à construção de indicadores, sobretudo, de eficiência. Em relação ao estudo da eficiência dos gastos na área de educação, cita-se o trabalho de Afonso e Aubyn (2005), que analisa tal aspecto para os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o estudo de Sousa; Santos e Cribari Neto (2007) sobre a eficiência do gasto público dos municípios brasileiros e Gasparini e Ramos (2003), que tiveram como um dos propósitos a avaliação da eficiência do ensino médio no Brasil, entre outros.

Nesse contexto, o presente trabalho busca, em especial, contribuir para o debate sobre a qualidade dos gastos na Educação Fundamental na esfera municipal paraibana, acrescentando para a avaliação dos municípios uma perspectiva que relaciona o aspecto “qualitativo” tanto do nível de aprendizagem quanto da alocação do gasto público, sem perder de vista o *background* socioeconômico que afeta os resultados das unidades analisadas. Para isso, calcula-se um índice de eficiência pública para o serviço educacional no caso dos municípios do Estado da Paraíba.

2.1 – O Modelo DEA

Para conceituar formalmente a mensuração de eficiência na provisão dos serviços educacionais, considerou-se o seguinte contexto: existem S planos de produção municipais a serem avaliados ($s=1, 2, \dots, S$). Esses planos de produção combinam K insumos $x_{sk} = (x_{s1}, \dots, x_{sK})$, para produzir M resultados $y_{sm} = (y_{s1}, \dots, y_{sM})$.

No caso de múltiplos insumos e resultados, uma medida de eficiência (h), considerando retornos constantes de escala, pode ser obtida a partir da maximização da formulação fracionária abaixo, onde u e v representam os pesos respectivos para os *outcomes* e os *inputs* avaliados:

$$\text{Max}_{u,v} h_0 = \frac{\sum_{m=1}^M u_m y_{0m}}{\sum_{k=1}^K v_k x_{0k}} \quad (1)$$

s.a.

$$h_s \leq 1, \quad s = 0, 1, \dots, S$$

$u, v \geq 0$ (condição de não-negatividade dos pesos)

3 Seiford e Thrall (1990) e Ramanathan (2003) fornecem uma descrição mais detalhada da metodologia DEA.

4 Seiford e Thrall (1990); Bowlin (1998) e Gattoufi; Oral e Reisman (2004) fornecem várias indicações bibliográficas de trabalhos que usam essa metodologia.

No problema acima, $h_0=1$ significa que a unidade produtiva "0" está na fronteira eficiente. Caso $h_0 < 1$, tem-se o indicativo de que tal unidade seria considerada ineficiente, pois apresenta desperdício de recursos em um dado processo de produção. Essa formulação fracionária possui, no entanto, uma infinidade de soluções. Dessa forma, se u^* e v^* são soluções possíveis da programação matemática, assim αu^* e αv^* (onde α é um escalar maior do que zero) também são soluções possíveis. Logo, apenas a imposição da restrição de não-negatividade de u e v não garantem uma única solução de eficiência técnica para h_0 .

A partir da inclusão da restrição adicional de que o denominador da fração corresponda à unidade ($v'x = 1$), é possível, ao mesmo tempo, transformar a análise num problema de programação linear e garantir que o sistema possua uma solução única. Além disso, a restrição de que os pesos associados aos resultados somem-se à unidade permite incluir Rendimentos Variáveis de Escala (RVE). A versão com orientação para os *outcomes* na forma de envoltória, que maximiza o parâmetro de eficiência (θ), é obtida por meio da resolução do problema (2) exibido a seguir:

$$G_0 = \underset{\theta, \lambda}{Max} \theta$$

sujeito a:

$$-x_{0k} + \sum_{s=1}^S \lambda_s x_{sk} \leq 0, \quad k = 1, \dots, K \quad (2)$$

$$\theta_0 y_{0m} - \sum_{s=1}^S \lambda_s y_{sm} \leq 0, \quad m = 1, \dots, M$$

$$\lambda_s \geq 0 \quad (\text{condição de não-negatividade dos pesos})$$

$$\sum_{s=1}^S \lambda_s = 1 \quad (\text{condição para RVE})$$

Haja vista a importância de priorizar a qualidade dos serviços educacionais, no que concerne ao nível de aprendizagem dos alunos, esta análise foi desenvolvida considerando o modelo DEA orientado para os *outcomes*. A ideia básica desse modelo é maximizar os resultados gerados, dados os insumos utilizados. Nesse cenário, o modelo (2) se apresenta como base para todas as estimações realizadas neste estudo, de

modo que, ao resolvê-lo para cada unidade produtiva, a fronteira eficiente pode ser identificada e o índice de eficiência θ^* pode ser mensurado.

Enfatiza-se que o indicador (θ), calculado pelo método DEA, gera valores iguais ou superiores a um as Unidades Tomadoras de Decisão (DMUs) consideradas eficientes têm valores unitários. As DMUs com coeficientes acima de um são tidas como ineficientes. Com o propósito de estabelecer um indicador com variação entre 0 e 1, fez-se a inversão do valor originado pelo modelo DEA. Desse modo, as unidades situadas na fronteira de eficiência continuam apresentando índice igual a um. Contudo, as DMUs que possuem indicador inferior a uma unidade são consideradas ineficientes.

Devido às diversidades internas observadas na realidade municipal paraibana, e como o método busca analisar comparativamente unidades de proporções e de dimensões similares, optou-se por usar a metodologia DEA-BCC, que admite Retornos Variáveis de Escala.⁵ Além disso, como o DEA é sensível a observações extremas, os municípios paraibanos que tiveram uma ou mais observações consideradas como atípicas e, portanto, poderiam gerar distorções na determinação da fronteira de eficiência, foram desconsiderados para a especificação desta. Não obstante, seus índices de eficiência foram calculados, apesar de não serem considerados na determinação da tecnologia produtiva empregada. Salienta-se que foi utilizado o *software* EMS – *Efficiency Measurement System*, versão 1.3, para o processamento dos cálculos do modelo (2).

2.2 – Base de Dados

Esta pesquisa se preocupou em obter dados que representassem da melhor forma a função de produção de serviços educacionais ofertados pelos municípios, ou seja, a relação entre *inputs* e *outcomes* na prestação da educação. Nesse sentido, fez-se uso de variáveis que representem tanto a mão de obra (professores) quanto o capital (infraestrutura das escolas) para a oferta dos serviços educacionais. Além disso, foram utilizadas variáveis que indicassem

⁵ Em homenagem aos autores Banker; Charnes e Cooper (1984), o modelo com rendimentos variáveis de escala ficou conhecido como BCC.

também as condições sociais e econômicas das cidades. É praticamente consenso que o diagnóstico educacional de uma localidade deve levar também como referência o contexto socioeconômico mais amplo no qual está inserido o estudante.

As variáveis que foram manipuladas nesta pesquisa, portanto, podem ser divididas em três blocos. No primeiro, estão incluídos os *inputs* tradicionais (trabalho e capital): o número total de professores da primeira fase do Ensino Fundamental, independente de sua formação; a média de horas-aula diárias na 4ª série, multiplicadas pelo número de alunos matriculados nesta classe; quantidade de escolas públicas de Ensino Fundamental com acesso a rede de energia elétrica; e quantidade de escolas públicas de Ensino Fundamental ligadas ao sistema de esgoto.

O segundo bloco diz respeito aos fatores representativos das condições socioeconômicas envolvidas no cotidiano dos alunos. Foram considerados: a quantidade de pessoas alfabetizadas, com 15 anos ou mais de idade, e a renda *per capita* multiplicada pelo número de alunos matriculados na 4ª série. Como se pretende considerar a dimensão dos municípios na oferta dos serviços de educação, todas as variáveis que estavam em fluxo ou em termos de média foram multiplicadas pelo número de alunos matriculados na 4ª série. Assim, por exemplo, a variável renda *per capita* multiplicada pelo número de alunos matriculados na 4ª série representa uma *proxy* da renda total dos estudantes matriculados nessa série.

Por último, as variáveis utilizadas como *proxy* dos resultados gerados foram: nível de aprendizagem dos alunos, conforme suas notas de Português e Matemática, na Prova Brasil da 4ª série, multiplicadas pelos alunos matriculados na 4ª série, bem como o inverso das despesas totais das cidades no Ensino Fundamental.

É válido realçar que a Prova Brasil é censitária e avalia todos os estudantes da rede pública de ensino, de 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental. Essa avaliação foi criada em 2005, mas, apenas a partir de 2007, passou a ser operacionalizada em conjunto com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). Como o objetivo do trabalho é examinar o nível

de aprendizagem e os gastos públicos municipais e tendo em vista que os municípios são responsáveis pela primeira fase da Educação Fundamental, este estudo usou as notas da Prova Brasil da 4ª série como uma *proxy* para o nível de aprendizagem da Educação Fundamental da Paraíba sob responsabilidade municipal.

Algumas observações importantes precisam ser feitas sobre os “produtos” utilizados. Em primeiro lugar, notas em testes padronizados, tais como as utilizadas neste estudo, representam mais resultados (*outcomes*) do que produtos propriamente ditos.⁶ No entanto, dois argumentos básicos tornam as variáveis sugeridas mais adequadas ao propósito do trabalho. Inicialmente, observa-se que o objetivo primeiro dos investimentos em educação não é simplesmente colocar os alunos na escola, mas que eles aprendam. Os escores obtidos nos testes refletem melhor, sem dúvida, esta preocupação. Ademais, as notas obtidas permitem também que se inclua na avaliação, em alguma medida, a dimensão “qualidade” da educação, já que um ensino de baixa qualidade pode até matricular e aprovar os alunos, mas não se refletirá em bons resultados acadêmicos pelos estudantes.

Por outro lado, no intuito de envolver a questão da qualidade dos gastos públicos nos resultados colhidos, considerou-se uma variável que mensurasse a despesa do município em educação. A sua colocação como resultado, que pode parecer estranho à primeira vista, procura refletir o fato de que os orçamentos educacionais são relativamente rígidos, restando ao gestor apenas a opção de gastar do melhor modo possível. Assim, gastar “bem” também poderia ser considerado um objetivo da gestão educacional e a variável usada para essa análise foi o inverso dos gastos do município em Educação Fundamental, que foi incluída no indicador como outro *outcome*.

Sublinha-se que a adoção do inverso dos gastos foi feita para considerar que, dado o nível de insumos utilizados, gastar menos é melhor e deve ser tomado também como um objetivo explícito da política

⁶ “Produtos” (*outputs*) seriam variáveis ligadas mais diretamente à função de produção, como número de alunos atendidos (matrículas) e quantidade de aprovados, por exemplo.

educacional. Isto é, quanto maior o inverso dos gastos em educação, menor é a despesa. Logo, o uso dessa variável parte do princípio de que os gestores municipais devem prestar um serviço educacional de qualidade e, ao mesmo tempo, alocar os recursos públicos da melhor forma possível. Assim, conforme o indicador proposto, os municípios que apresentam as melhores *performances* são aqueles que necessariamente possuem bom nível de aprendizagem e alocam da melhor maneira os recursos públicos, dados os recursos físicos utilizados. Finalmente, vale mencionar que a metodologia DEA é invariável a transformações nas unidades de medidas, conforme salienta Pastor (1996).

Foram obtidos dados anuais das variáveis descritas para os municípios da Paraíba nos sítios da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Sistema de Estatísticas Educacionais (Edudata Brasil) do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). O trabalho avaliou 203 municípios,

sendo usado um total de nove variáveis: três indicativas de *outcomes* e as demais representativas dos insumos empregados e das condições socioeconômicas das localidades. Destaca-se que, das 223 cidades que a Paraíba possui, a análise exploratória dos dados sugeriu a retirada de vinte municípios por insuficiência de informações. Além disso, outros vinte e quatro municípios foram detectados com uma ou mais observações atípicas. Desse modo, para que não houvesse distorções na fronteira, esses municípios foram desconsiderados para a determinação desta, mas participaram da análise.

O conjunto de variáveis selecionadas para compor o presente índice está exposto no Quadro 1.

Observa-se, a partir do Quadro 1, que, apesar de a maior parte dos dados ter como referência o ano de 2005, isso não ocorre para todas as variáveis. Desse modo, tornam-se necessários alguns comentários acerca do uso de períodos diferentes. Inicialmente, as variáveis socioeconômicas (w_1 e w_2) para os

	Legenda	Variável	Fonte (ano de referência)
Outcomes	y_1	Nota de Português da 4ª Série multiplicada pelo número de alunos matriculados nesta classe	Instituto Nacional... (2009)
	y_2	Nota de Matemática da 4ª Série multiplicada pelo número de alunos matriculados nesta classe	Instituto Nacional... (2009)
	y_3	Inverso das despesas dos municípios no Ensino Fundamental	Secretaria... (2009)
Inputs	x_1	Número de professores da primeira fase do Ensino Fundamental	EdudataBrasil (2009)
	x_2	Média de horas-aula diárias na 4ª série multiplicadas pelo número de alunos matriculados nesta classe	EdudataBrasil (2009)
	x_3	Escolas públicas com acesso a rede de energia elétrica	EdudataBrasil (2009)
	x_4	Escolas públicas ligadas ao sistema de esgoto	EdudataBrasil (2009)
	w_1	Renda <i>per capita</i> multiplicada pelo número de alunos matriculados na 4ª série	IBGE (2009)
	w_2	Número de alfabetizados, com 15 anos ou mais de idade	IBGE (2009)

Quadro 1 – Descrição das Variáveis Usadas para Mensurar a Eficiência da Primeira Fase da Educação Fundamental dos Municípios Paraibanos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

municípios estão disponíveis apenas em anos censitários (o mais recente é o Censo de 2000), de modo que as condições socioeconômicas de todas as localidades só poderiam ser usadas com essa restrição temporal. Em relação às notas da Prova Brasil, apesar da existência de tais notas no ano de 2005, tinha-se um problema no que concerne à abrangência territorial da aplicação desse exame na Paraíba, haja vista que, naquele ano, mais de 40 cidades não haviam participado da avaliação. Sendo assim, para não reduzir ainda mais o número de localidades avaliadas, optou-se pelas notas da Prova Brasil de 2007, quando tal avaliação se integrou operacionalmente ao Saeb, e apenas nove cidades não participaram do processo avaliativo. Por fim, salienta-se que esse tipo de variável, em geral, não se modifica rapidamente, de tal modo que a defasagem de alguns anos compromete pouco a análise comparativa.

A relação de produção estimada pode ser sintetizada da seguinte forma:

$$Y(y_1, y_2, y_3) = f(x_1, x_2, x_3, x_4, w_1, w_2) \quad (3)$$

Uma última nota acerca do modelo selecionado concerne ao uso das variáveis em nível, haja vista a possibilidade de captar os diferentes rendimentos de escala, dado que a função de produção de cada DMU pode apresentar particularidades técnicas (DMUs com elevado nível operacional, por exemplo, tendem a ter retornos não-crescentes de escala). Portanto, a manipulação realizada dos dados teve como intuito considerar o fator de dimensão (escala) das unidades avaliadas, de modo que, ao examinar as diferentes proporções dos municípios na oferta da educação, fizeram-se as devidas ponderações em todas as variáveis usadas no modelo.

3 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para a apresentação dos resultados, a análise foi dividida em três partes. A primeira avalia o *ranking* dos municípios com melhores e piores desempenhos no Índice de Eficiência em Educação Fundamental (I_{EE}). A segunda faz uma agregação dos resultados por microrregiões do estado e a última parte apresenta os resultados por segmentos populacionais. Para a agregação dos dados em microrregiões e por

segmentos populacionais, fez-se uma média ponderada dos resultados de eficiência pelo número de estudantes da 4ª série de cada município. O apêndice A trás a lista completa dos escores de eficiência para todas as unidades analisadas.

3.1 – Análise do Indicador (I_{EE}) por Cidades

A partir do indicador calculado, constatou-se que, dos 179 municípios que foram considerados para a construção da fronteira de eficiência, cerca de 28,5% foram tidos como referências para os demais, representando as melhores práticas analisadas. Esses municípios são aqueles que conseguiram gerar, dados os insumos utilizados, o melhor resultado comparativo com as outras cidades apreciadas na amostra. A Tabela 1 apresenta as cinquenta e uma cidades eficientes e aponta o respectivo número de vezes em que foram referências (*benchmark*) para outras unidades.

Das cidades citadas como eficientes na Tabela 1, algumas delas foram tomadas mais vezes como parâmetro de comparação para as demais. Dentre elas, se destacam Diamante (100 vezes), Quixaba (75 vezes) e Pedra Lavrada (69 vezes). A cidade de Diamante foi aquela cujas práticas na geração do serviço educacional foram verificadas mais vezes como parâmetro comparativo para as demais DMUs. Isso se deveu à posição privilegiada obtida por tal município na constituição da fronteira de eficiência, visto que ele atingiu um resultado acima da média paraibana, empregando de forma mais efetiva os insumos quando comparado com as demais cidades de proporções similares.

Do ponto de vista das políticas educacionais, os municípios que formam a fronteira poderiam ser tomados como parâmetros para outras localidades de dimensões e proporções parecidas no que tange ao emprego dos insumos e à alocação dos recursos públicos.

Ao lado das cidades mais efetivas na provisão dos serviços de educação, é válido também sublinhar aquelas que tiveram um resultado menos favorável quando confrontadas com as cidades situadas na fronteira. A Tabela 2 apresenta os municípios paraibanos que alcançaram os vinte piores resultados no índice.

Tabela 1 – Municípios Eficientes na Prestação do Serviço Educacional

Cidades	Benchmark	Cidades	Benchmark	Cidades	Benchmark
ALAGOA NOVA	28	INGÁ	21	RIACHÃO	4
AREIA	0	ITAPOROROCA	0	RIACHAO DO POÇO	17
ASSUNÇÃO	5	JUAZEIRINHO	7	RIACHO DE SANTO ANTONIO	0
BARAÚNA	6	JURUPIRANGA	0	SANTA INÊS	8
BARRA DE SANTA ROSA	7	LASTRO	1	SANTANA DE MANGUEIRA	4
BAYEUX	14	LUCENA	1	SANTARÉM	0
BERNARDINO BATISTA	0	MANAÍRA	0	SÃO BENTO	26
CABACEIRAS	8	MARCAÇÃO	2	SÃO DOMINGOS DE POMBAL	2
CACIMBA DE DENTRO	23	MATURÉIA	0	SÃO FRANCISCO	7
CACIMBAS	18	PARARI	26	SÃO JOSÉ DA LAGOA TAPADA	37
CAPIM	0	PASSAGEM	4	SÃO JOSÉ DO BREJO DO CRUZ	24
CARRAPATEIRA	1	PEDRA LAVRADA	69	SÃO JOSÉ DOS RAMOS	2
CURRAL VELHO	3	PEDRAS DE FOGO	14	SÃO MIGUEL DE TAIPU	18
DAMIÃO	8	POCINHOS	2	SÃO SEBASTIÃO DE LAGOA DE ROÇA	26
DIAMANTE	100	POÇO DANTAS	0	SÃO VICENTE DO SERIDÓ	7
DONA INÊS	2	POMBAL	0	SERRA GRANDE	1
ESPERANÇA	8	QUIXABA	75	UMBUZEIRO	6

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 2 – Vinte Municípios menos Eficientes na Provisão da Educação

Cidades	I_{EE} (em %)	Cidades	I_{EE} (em %)
CONDADO	84,58	SERTÃOZINHO	82,60
MALTA	84,57	PIRPIRITUBA	82,14
CATINGUEIRA	84,42	JUNCO DO SERIDÓ	82,12
UIRAÚNA	84,30	BOA VENTURA	80,69
BREJO DO CRUZ	84,09	CATURITÉ	80,39
TRIUNFO	83,96	JERICÓ	80,01
PITIMBU	83,09	SÃO JOSÉ DO BONFIM	78,83
SUMÉ	82,99	IGARACY	78,25
BELÉM DO BREJO DO CRUZ	82,87	LAGOA	77,45
SANTANA DOS GARROTES	82,66	BREJO DOS SANTOS	72,49

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

O índice apresentado neste trabalho se encontra no intervalo entre 0 e 1. Os municípios tidos como referenciais foram aqueles que atingiram o máximo do intervalo, ou seja, $I_{EE} = 1$ (ou 100%). Sendo assim, as vinte cidades contidas na Tabela 2 apresentaram *outcomes* aquém do esperado para os insumos que

elas tinham disponíveis na provisão dos serviços educacionais. A cidade de Brejo dos Santos, por exemplo, foi a que auferiu o pior resultado, de maneira que, dados os insumos utilizados, o município gerou cerca de 27,51% abaixo do que poderia oferecer.

Tabela 3 –Eficiência dos Municípios Atípicos

Cidades	I _{EE} (em %)	Cidades	I _{EE} (em %)	Cidades	I _{EE} (em %)
ALHANDRA	88,88	FAGUNDES	100,00	OURO VELHO	100,00
AROEIRAS	96,96	GUARABIRA	95,90	PATOS	97,62
BONITO DE SANTA FÉ	92,90	IMACULADA	88,76	QUEIMADAS	100,00
CAAPORA	97,81	ITABAIANA	94,84	SALGADO DE SÃO FÉLIX	87,61
CABEDELO	100,00	ITAPORANGA	85,11	SANTA RITA	100,00
CAMPINA GRANDE	100,00	JACARAÚ	89,47	SAO JOÃO DO RIO DO	89,36
CONCEIÇÃO	96,61	JOÃO	100,00	PEIXE	100,00
CONDE	98,82	PESSOA	97,49	VÁRZEA	100,00
		MATINHAS		ZABELÉ	100,00

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Os municípios detectados como *outliers*, isto é, atípicos na amostra, não puderam ser considerados para a determinação da fronteira de eficiência, pois poderiam criar viés no resultado. Contudo, o índice para eles também foi calculado, até porque é interessante observar se algumas das principais cidades do estado, apesar de possuírem dados atípicos, conseguiram ou não alcançar o resultado de referência. Tal fato é ilustrado na Tabela 3.

Como era de esperar, as maiores cidades da Paraíba – João Pessoa e Campina Grande – alcançaram o resultado de referência no desempenho educacional. Outras cidades de desenvolvimento acima da média do Estado, como Cabedelo e Santa Rita, também obtiveram a *performance* máxima. Todavia, outros municípios com dados atípicos não conseguiram resultados satisfatórios. Entre eles, destaca-se a cidade de Itaporanga, que apresentou um $I_{EE} = 85,11\%$, ou seja, dados os insumos utilizados, o município gerou cerca de 15% abaixo do que seria possível realizar se usasse as melhores práticas empregadas pelas unidades que compõem a fronteira.

A Figura 1 mostra a disposição geográfica das *performances* auferidas por todas as cidades paraibanas na prestação dos serviços educacionais.

A Figura 1 mostra visualmente o perfil geográfico do desempenho municipal ao longo do território da Paraíba. A análise apresenta duas características interessantes de serem destacadas. A primeira é que há uma maior diversificação de resultados nas localidades distantes dos grandes centros do estado (João Pessoa e Campina

Grande). Por sua vez, o segundo aspecto é uma maior concentração de *performances* nos municípios próximos dos citados centros, que respondem por grande parte do Produto Interno Bruto (PIB) paraibano. Esse resultado parece dar suporte ao estudo de Plenzler (2004), que considera explicitamente a influência dos desempenhos de uma localidade sobre as vizinhas. Aqui, numa primeira avaliação visual, a hipótese parece aplicar-se parcialmente para o caso paraibano.

Percebe-se também que as cidades com piores desempenhos se reuniram nos locais mais distantes, mais precisamente no Sertão paraibano. Esse resultado fornece uma evidência clara de que as políticas educacionais nessa mesorregião do estado deveriam ser alvo de atenção redobrada.

3.2 – Avaliação do Índice por Microrregiões

Tomando, inicialmente, os desempenhos alcançados por cada microrregião paraibana, nota-se que João Pessoa, Campina Grande e Esperança, em média, possuíram os melhores resultados dentro do território paraibano.⁷ Nota-se também que as microrregiões de melhores desempenhos situaram-se em duas mesorregiões do estado: Zona da Mata e Agreste.

Conforme ilustra a Figura 2, os desempenhos das microrregiões de João Pessoa e Campina Grande, localidades com maior desenvolvimento na Paraíba, confirmaram as expectativas no que tange à qualidade da prestação dos seus serviços educacionais.

⁷ O fator de ponderação utilizado para o cálculo da média foi o número de alunos da 4ª série de cada município.

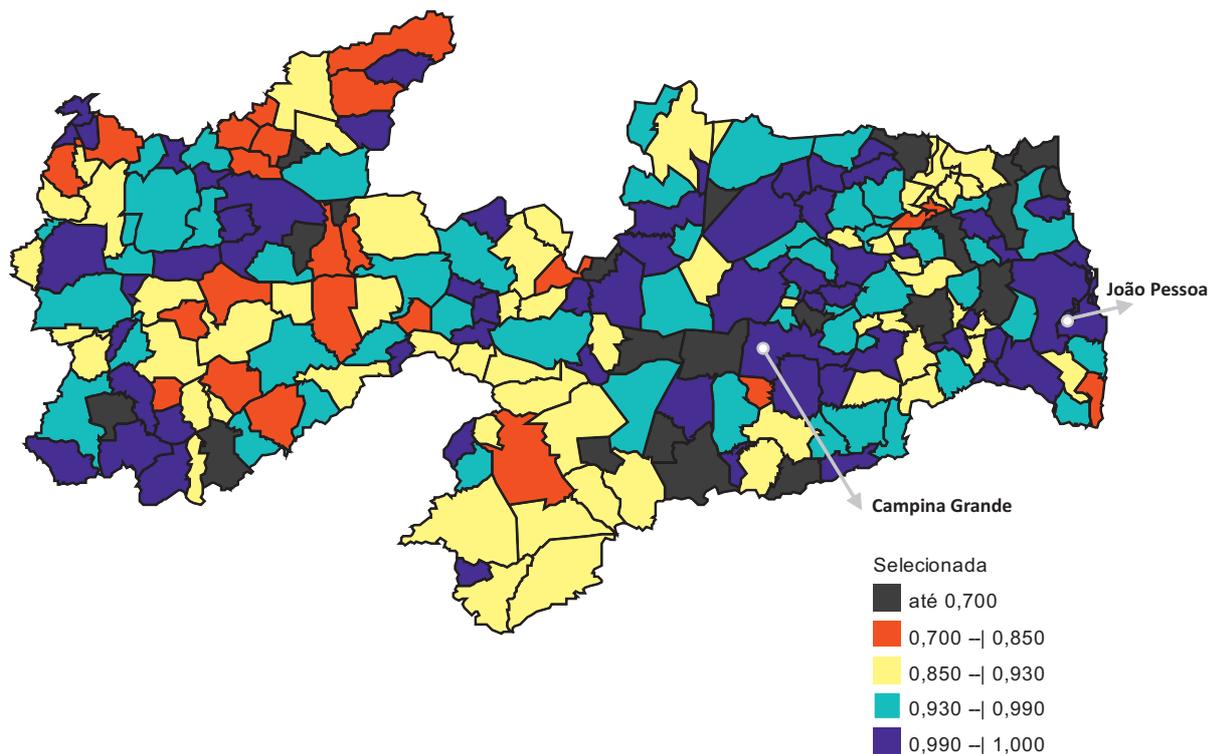


Figura 1 – Eficiência dos Gastos em Educação por Município Paraibano

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

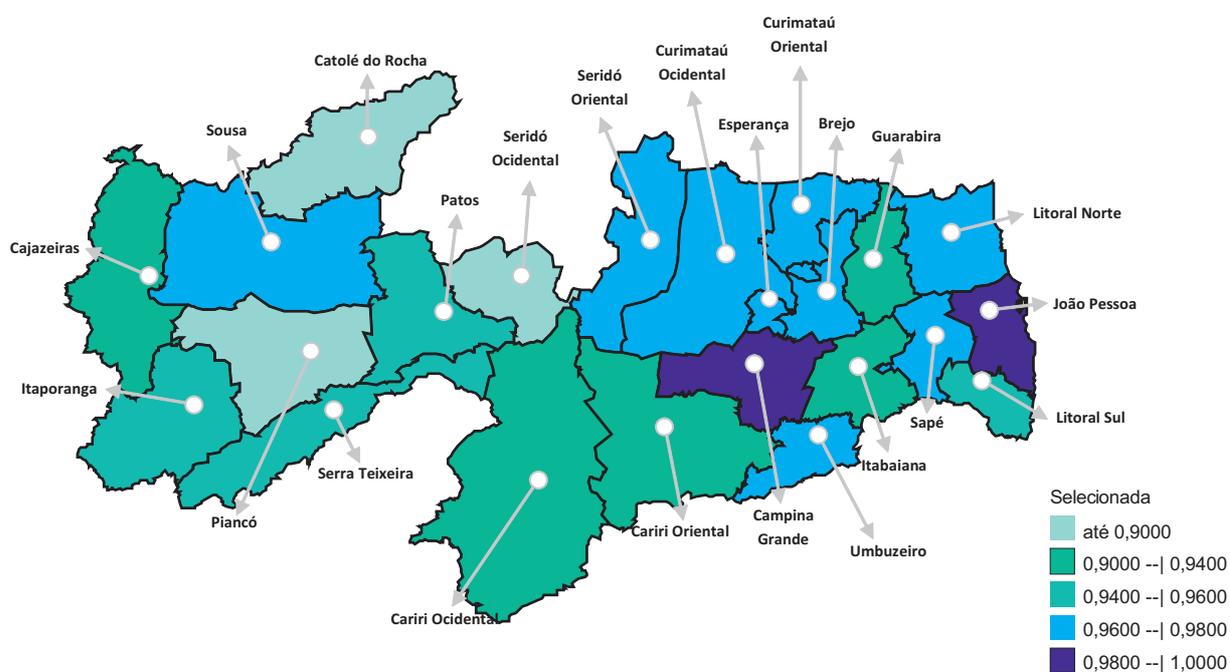


Figura 2 – Eficiência dos Gastos em Educação por Microrregião Paraibana

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Ainda de acordo com a ilustração acima, observa-se que as *performances* encontradas por microrregião não são tão díspares, tendo em vista que a microrregião com pior resultado (Catolé do Rocha) teve um indicador de eficiência cerca de 15% menor do que o das localidades que tiveram os desempenhos mais satisfatórios. Essa ineficiência foi derivada da combinação de gastos por aluno ligeiramente mais elevados que a média com modesto desempenho na Prova Brasil. Esse índice, no nível mais agregado, demonstra que, em média, as vinte e três microrregiões paraibanas geraram *outcomes* bem próximos, o que demonstra alguma uniformidade entre as microrregiões no que concerne à provisão dos serviços educacionais.

Na intenção de melhor examinar a relação dos *inputs* com seus respectivos resultados, a Tabela 4 apresenta alguns dados das seis microrregiões mais e menos eficientes do Estado da Paraíba. A microrregião de João Pessoa auferiu um nível de eficiência próximo ao máximo possível. Ainda que o desempenho dessa localidade não se sobressaia tanto em relação às demais regiões, o fator dimensão faz com que seus resultados ganhem notoriedade. O pior resultado no nível microrregional foi o encontrado, como já mencionado, em Catolé do Rocha.

Dentro das microrregiões mais ineficientes da Paraíba, vale destacar o Seridó Ocidental, formado pelas cidades de Junco do Seridó, Salgadinho, Santa Luzia, São José do Sabugi, São Mamede e Várzea. Na média ponderada, a microrregião obteve um dos desempenhos menos satisfatório da análise. Dados os insumos usados, o resultado poderia ser aproximadamente 10% maior do que o verificado. O grande alçoo da *performance* dessa microrregião foram as suas despesas por aluno em educação, que se situaram muito acima das outras localidades, implicando dizer que, ao considerar o montante gasto, o resultado poderia ser melhor do que o alcançado.

A partir da Tabela 4, é possível fazer-se uma análise comparativa dos dados entre as microrregiões do Seridó Ocidental e de Esperança, uma vez que as quantidades de alunos, docentes e outros *inputs* são bem parecidas. Dessa maneira, tendo em vista os insumos disponíveis em cada microrregião, observa-se que Esperança conseguiu atingir uma melhor relação custo-benefício no que tange aos seus resultados. Por outro lado, a região do Seridó Ocidental, na comparação com Esperança, gerou um resultado menos eficiente, pois teve um maior custo para isso.

Tabela 4 – Dados Agregados de Cinco Microrregiões mais e menos Eficientes do Estado da Paraíba

	Micro	Gastos Por Aluno (R\$)	Proficiência em Língua Portuguesa	Proficiência em Matemática	Quant. Docentes	Média de hora-aula diária	IEE (%)
Mais eficientes	João Pessoa	1483,83	160,65	175,26	3008	4,17	99,96
	Campina Grande	1226,15	160,39	179,54	1742	4,05	99,50
	Brejo Paraibano	1220,45	159,67	174,77	794	4,09	97,67
	Curimataú Oriental	1655,14	156,09	174,35	480	4,05	97,35
	Esperança	1657,96	166,59	183,60	245	4,00	97,22
Menos eficientes	Itabaiana	1264,00	154,93	173,87	596	4,03	93,26
	Guarabira	1472,79	152,29	171,31	835	3,98	91,01
	Seridó Ocidental	2703,90	162,35	184,04	219	4,12	89,72
	Piancó	1599,29	149,55	168,47	592	4,07	86,93
	Católé do Rocha	1736,33	154,14	171,93	641	4,18	85,36

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Médias Ponderadas de Dados do Ministério da Educação (MEC)/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e dos resultados do índice calculado pelo presente trabalho.

Tabela 5 – Renda *Per Capita*, IDH e Desempenho (I_{EE}) dos Municípios por Intervalos Populacionais

Intervalo populacional	Número de cidades	Renda <i>per capita</i> (em R\$)	% da Renda <i>per capita</i> em relação ao salário mínimo	IDH	I_{EE}
Menos de 5.000	68	74,99	49,7	0,59	94,1
5.000 a menos de 10.000	61	71,47	47,3	0,57	92,0
10.000 a menos de 15.000	33	82,02	54,3	0,59	93,1
15.000 a menos de 30.000	29	89,71	59,4	0,60	94,9
30.000 a menos de 100.000	9	144,94	96,0	0,67	98,4
100.000 e mais	3	220,93	146,3	0,72	100,0

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir de Dados do IBGE, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e dos Resultados do Índice Calculado pelo Presente Trabalho.

3.3 – Avaliação do Índice por Segmentos Populacionais

Com o propósito de realizar uma avaliação que considerasse também a dimensão das cidades envolvidas no estudo, fez-se a disposição dos resultados por segmentos populacionais. Foram agrupados todos os municípios paraibanos avaliados, inclusive aqueles que foram detectados como *outliers*, em seis grupos de intervalos de população, conforme apresentado na Tabela 5. Essa segmentação pode facilitar a identificação e, no caso das cidades com baixo desempenho, ajudar no desenho de políticas públicas educacionais mais adequadas. É importante realçar que os dados sobre Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Renda *per capita* e percentual da Renda *per capita*, em relação ao salário mínimo do ano de 2000, foram agrupados dentro dos intervalos populacionais através de uma média aritmética.⁸ Já o I_{EE} foi agrupado de acordo com a média ponderada pelo número de estudantes da 4ª série de cada município.

Nota-se que a Paraíba, em geral, é formada por municípios pequenos e de baixo desenvolvimento econômico. Apenas as três cidades constituídas por mais de 100 mil habitantes (João Pessoa, Campina Grande e Santa Rita), com indicadores socioeconômicos bem superiores aos das demais cidades, foram avaliadas entre as mais eficientes.

⁸ Renda *per capita* calculada pelo IBGE, com ano base 2000 – em tal ano o salário mínimo estabelecido pelo governo, em 03 de abril, era de R\$ 151,00 – e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com ano-base 2000.

Salienta-se que, como a metodologia DEA é sensível a observações atípicas, tais municípios ficaram impedidos de definir a fronteira tecnológica para evitar possíveis distorções, uma vez que suas características fogem da realidade média do estado.

Os municípios de menor porte, com menos de 10 mil habitantes, representam 64% das cidades consideradas e tiveram os piores resultados. Contudo, destaca-se que o intervalo de população entre 5 mil e 10 mil habitantes, dentre os seis intervalos considerados, foi o que apresentou o mais baixo desempenho de eficiência. Na comparação incluindo todas as cidades envolvidas para o cálculo do índice, Brejo dos Santos, cidade inserida nesse intervalo, foi a mais ineficiente.

No que concerne às três cidades mais vezes tomadas como referência (*benchmark*) no índice – Diamante, Quixaba e Pedra Lavrada, respectivamente, 100, 75 e 69 vezes –, elas estão localizadas no intervalo de municípios com menos de 10 mil habitantes. Assim, a escolha desses locais como *benchmarks* faz muito sentido, até porque a maior parte das localidades avaliadas é de pequeno porte, tais como essas cidades.

A Tabela 6 apresenta as cidades que obtiveram resultados eficientes com maiores *benchmarks* e as mais ineficientes por segmento populacional abaixo de 15 mil habitantes. O caso mais interessante de ser analisado é o do intervalo de 5 mil a 10 mil habitantes, uma vez que Brejo dos Santos foi a cidade menos eficiente da pesquisa e Diamante foi o município com a

Tabela 6 – Dados das Localidades mais e menos Eficientes do Estado da Paraíba com menos de 15 mil habitantes

Intervalo populacional		Cidade representante	Docentes por alunos	Média de hora-aula diária	Proficiência em Língua Portuguesa	Proficiência em Matemática	Despesas dos municípios no Ens. Fund. por alunos
Menos de 5.000	Na fronteira	Quixaba	0,26	4,00	161,8	181,0	1944,67
	Mais ineficiente	Lagoa	0,34	4,30	142,4	170,0	1282,20
5.000 a menos de 10.000	Na fronteira	Diamante	0,24	4,10	181,7	215,3	1404,01
	Mais ineficiente	Brejo dos Santos	0,26	4,40	140,4	163,4	1846,90
10.000 a menos de 15.000	Na fronteira	Lagoa de Roça	0,19	4,00	175,8	193,3	1510,40
	Mais ineficiente	Pirpirituba	0,25	4,10	147,6	161,1	1170,88

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir de Dados do MEC/Inep, STN e dos Resultados do Índice Calculado pelo Presente Trabalho.

prática produtiva mais vezes tomada como parâmetro de referência. Observa-se que a relação de docentes por alunos dos dois locais é bem próxima, assim como os outros *inputs* empregados são similares. O desempenho de Diamante, no entanto, é muito superior, tanto no nível de aprendizagem quanto das despesas menores executadas por aluno. Levando em conta esse resultado, seria interessante que as políticas educacionais do Município de Brejo dos Santos observassem, de alguma maneira, as boas práticas de provisão dos serviços de Educação Fundamental de Diamante, na finalidade de tentar melhorar a sua *performance*.

4 – CONCLUSÕES

A educação é hoje considerada um dos pilares para o desenvolvimento socioeconômico de qualquer

país e relevante para a redução das desigualdades de rendimentos. Diversos trabalhos, como Barros e Mendonça (1997) e Barros; Henriques e Mendonça (2002), seguem essa linha de pensamento, apontando que a melhor recomendação de política social e econômica para o Brasil é o ensino de qualidade. Assim, a construção de uma sociedade mais justa e com uma economia mais dinâmica e moderna passa pela priorização do sistema educacional, sobretudo no aspecto qualitativo.

Como destacam Ferreira e Veloso (2006), o governo brasileiro intensificou, a partir da década de 1990, os investimentos e as atenções para a Educação Fundamental. O Estado da Paraíba, acompanhando a tendência nacional, conseguiu expandir o acesso ao Ensino Fundamental, obedecendo às leis e às diretrizes que regulam há mais de uma década a educação no país. No entanto, é imprescindível que a expansão

educacional seja acompanhada por progressos qualitativos no ensino e na aprendizagem dos alunos.

Ao identificar a lacuna de indicadores que auxiliem na avaliação objetiva das despesas efetuadas pelo governo, criou-se neste trabalho um índice a partir da metodologia DEA, que, de certo modo, listasse as cidades que ofertaram com mais eficiência e qualidade os serviços de educação. No caso paraibano, onde a grande maioria dos municípios tem receitas constituídas majoritariamente pelo Fundo de Participação dos Municípios (FPM), a alocação dos recursos requer cuidados ainda maiores.

Nesse sentido, o presente estudo se deteve em examinar a relação entre o desempenho educacional dos alunos no Ensino Fundamental frente aos recursos utilizados e aos respectivos custos para se atingir tal meta. Além das variáveis que pudessem servir como *proxy* da aprendizagem auferida pelos estudantes da rede pública, considerou-se a diminuição dos gastos como um objetivo a ser alcançado, na intenção de se atentar para o binômio custo-benefício. A adição de mais essa variável teve como função incluir as despesas feitas pelos municípios na questão técnica da prestação dos serviços educacionais.

Os resultados encontrados mostraram que muitos municípios, em face dos *inputs* empregados, poderiam ter gerado um resultado mais satisfatório tanto no nível de aprendizagem dos alunos quanto no de dispêndios realizados. Observou-se que apenas 28,5% dos municípios foram eficientes, podendo ser tomados como parâmetros para as outras localidades. Dentre as unidades que formaram a fronteira de eficiência, as cidades de Diamante, Quixaba e Pedra Lavrada foram aquelas que tiveram os três maiores *benchmarks*, visto que atingiram um resultado acima da média paraibana, ao empregarem de forma mais efetiva os recursos.

Algumas das principais cidades do estado, apesar de serem observações atípicas para a amostra e, por isso, não participarem da definição da fronteira, conseguiram alcançar o resultado de referência. Confirmando as expectativas, as duas maiores cidades paraibanas – João Pessoa e Campina Grande – alcançaram o resultado máximo no desempenho educacional. Outras cidades de desenvolvimento acima

da média paraibana, como Cabedelo e Santa Rita, também mostraram desempenho satisfatório.

Considerando a distribuição geográfica da *performance* municipal ao longo do território paraibano, não se evidenciou nenhuma clara concentração dos resultados, com exceção das localidades situadas próximas às cidades de João Pessoa e Campina Grande. Além disso, observou-se que o maior número de cidades com baixo desempenho se concentra nas áreas mais distantes desses centros, mais precisamente no Sertão paraibano. Isso fornece evidências de que as políticas educacionais nessa mesorregião precisam ser mais discutidas.

O índice mais agregado, no nível microrregional, demonstra que as vinte e três microrregiões paraibanas, em média, geraram *outcomes* próximos, o que pode ser visto como um resultado interessante. A maior uniformidade na provisão dos serviços educacionais pode gerar menor sobrecarga sobre os grandes centros do estado ao evitar que populações interioranas busquem nessas cidades um Ensino Público Fundamental de melhor qualidade.

Observou-se também que a Paraíba, de um modo geral, é constituída por municípios pequenos e de baixo desenvolvimento econômico. Os municípios de menor porte, com menos de 10 mil habitantes, apresentaram os piores resultados. Destaca-se que no intervalo de 5 mil a 10 mil habitantes foram observados os desempenhos mais fracos. As três cidades com maiores *benchmarks*, Diamante, Quixaba e Pedra Lavrada, estão localizadas nessa faixa populacional. Essa situação faz todo sentido, uma vez que a maior parte das localidades avaliadas é de pequeno porte, tais como essas cidades.

É importante destacar, no entanto, que alguns cuidados devem ser tomados na interpretação dos resultados apresentados. Em primeiro lugar, a metodologia empregada, como qualquer outra, possui limitações. Ao lado disso, a base de dados utilizada está longe de ser a ideal e apresenta algumas limitações que não permitem captar integralmente a realidade educacional da Paraíba. Assim, é fundamental analisar cada situação individual com cautela. Os resultados apresentados devem ser vistos antes como

indicações para averiguações mais aprofundadas do que como avaliações inequívocas.

Tomados os devidos cuidados, entretanto, espera-se que o índice apresentado neste estudo possa ser usado para ajudar na orientação das políticas públicas educacionais na Paraíba, sobretudo nas localidades que apresentaram as piores práticas relativas. Deve-se ter em mente também que o presente estudo pode ser ampliado e desdobrado em diversas direções. Inovações metodológicas e inclusão de dados novos e mais completos são sempre possíveis e bem-vindas. Ademais, assim como a Paraíba, vários outros estados brasileiros necessitam de indicadores educacionais nos moldes aqui traçados. Se a educação tem, como se alardeia atualmente, papel tão fundamental para o desenvolvimento do país, o Brasil não poderá se furtar de avaliar a qualidade do seu sistema educacional.

ABSTRACT

The effort to universalize primary education in Brazil was followed by severe criticism about the quality of services. Despite the opportunity and the importance of discussing the subject, given the relevance of education and public efficiency, the discussions still need objective indicators to assess the real situation. Within this context, this paper proposes an index of efficiency and quality of the public expenses and education and applies it to Paraíba's municipalities. To do so, Data Envelopment Analysis (DEA) methodology is used to determine which cities are more and less efficient in the educational services offering. The results show that the smaller cities are those with the worst situation, and major centers seem to contribute positively for the performance of the neighbors.

KEY WORDS

Primary Education. Efficiency Index.
Public Expenses. DEA.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A.; AUBYN, M. Non-parametric approaches to education and health: expenditure efficiency in

OECD countries. **Journal of Applied Economics, Buenos Aires**, v. 8, n. 2, p. 227-246, 2005.

ARAÚJO JÚNIOR, A. **Índice de Desempenho do Planejamento (IDP):** uma proposta de avaliação orçamentária e Institucional. Brasília, DF: SOF, 2008. Prêmio SOF de Monografias 2007.

BANKER, R. D.; CHARNES, A.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 13, n. 9, p. 1078-1092, Sept. 1984.

BARROS, R. P.; Henriques, R.; Mendonça, R. **Pelo fim das décadas perdidas:** educação e desenvolvimento sustentado no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2002. (Texto para Discussão, n. 857).

BARROS, R. P.; Mendonça, R. **Investimentos em educação e desenvolvimento econômico.** Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para Discussão, n. 525).

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. **The role of human capital in economic development:** evidence from aggregate cross-country regional U.S. Data. New York: New York University, 1992. Disponível em: <<http://www.econ.nyu.edu/cvstarr/worzking/1992/RR92-46.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2009.

BONELLI, R.; RAMOS, L. Distribuição de renda no Brasil: avaliação das tendências de longo prazo e mudanças na desigualdade desde meados dos anos 70. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 76-97, abr./jun. 1993. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/50-5.pdf>>. Acesso em: 1 jan. 2009.

BOWLIN, W. F. Measuring performance: an introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). **The Journal of Cost Analysis & Management**, p. 3-27, Fall 1998.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 2011.

BRUNET, J. F. G.; BERTE, A. M. A.; BORGES, C. B. **Estudo comparativo das despesas públicas dos estados brasileiros**: um índice de qualidade do gasto público. Brasília, DF: ESAF, 2007. Monografia premiada com o terceiro lugar no XII Prêmio Tesouro Nacional – 2007.

CACCIAMALI, M. C. Distribuição de renda no Brasil: persistência do elevado grau de desigualdade. In: Pinho, D. B.; Vasconcellos, M. A. S. **Manual de economia**. São Paulo: Saraiva, 2002. p. 406-422.

Cândido Júnior, J. O. **Os gastos públicos no Brasil são produtivos?**. Brasília, DF: IPEA, 2001. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/pub/ppp/ppp23/Parte6.pdf>>. Acesso em: 1 out. 2008.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, n. 2, p. 429-444, 1978.

DELGADO, V. M. S. **Eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais**: considerações acerca da qualidade a partir da análise dos dados do Sica e do Simave. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

EDUDATABRASIL. **Sistema de estatísticas educacionais**. [S.l.], 2005. Disponível em: <<http://www.edudatabrasil.inep.gov.br>>. Acesso em: 1 ago. 2009.

FARIA, F. P.; JANNUZZI, P. M.; SILVA, S. J. Efficiency of municipal expenditure in health and education: an investigation using data envelopment analysis in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 1, p. 155-177, Jan./Feb. 2008.

FARRELL, M. J. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, p. 252-290, 1957.

FERREIRA, S. G.; VELOSO, F. A reforma da Educação. In: PINHEIRO, A. C.; GIAMBIAGI, F. **Rompendo o marasmo**: a retomada do desenvolvimento no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 251-279.

GASPARINI, C. E.; RAMOS, F. S. Efetividade e eficiência no ensino médio brasileiro. **Economia aplicada: Brazilian Journal of Applied Economics**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 389-411, jun. 2003.

GATTOUFI, S.; ORAL, M.; REISMAN, A. Data envelopment analysis literature: a bibliography update (1951–2001). **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 38, p. 159-229, 2004.

IBGE. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000>>. Acesso em: 8 ago. 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://sistemasprovabrasil2.inep.gov.br/ProvaBrasilResultados>>. Acesso em: 5 ago. 2009.

MOITA, M. H. V. **Medindo a eficiência relativa de escolas municipais da cidade do Rio Grande-RS usando a abordagem dea (Data Envelopment Analysis)**. 1995. 75 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

PASTOR, J. Translation invariance in data envelopment analysis: a generalization. **Annals of Operations Research** 66, v. 66, n. 2, p. 93-102, 1996.

PINHEIRO, A.; GIAMBIAGI, F. **Rompendo o marasmo**: a retomada do desenvolvimento no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

PLENZLER, N. **Student performance and educational resources**: a spatial econometric examination. Ohio: University of Toledo, 2004.

RAMANATHAN, R. **An introduction to data envelopment analysis**: a tool for performance measurement. New Delhi: Sage Publications, 2003.

SEIFORD, L. M.; Thrall, R. M. Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis. **Journal of Econometrics**, v. 46, p. 7-38, 1990.

SECRETARIA DO TESOIRO NACIONAL (Brasil). [S.l.], 2005. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/estados_municipios/financas/Finbra2005v0809.exe>. Acesso em: 1 set. 2009.

SOUSA, M. C. S.; Santos, F. B. C.; CRIBARI NETO, F. Uma análise da eficiência do gasto público municipal no Brasil. **Revista Brasileira de Estatística**, v. 68, p. 7-55, 2007.

Recebido para publicação em 11.11.2009.

APÊNDICE A – RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO ÍNDICE DE EFICIÊNCIA EM EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL PARA OS MUNICÍPIOS PARAIBANOS⁹

Tabela 1A – Eficiência em Educação Fundamental dos Municípios Paraibanos

DMU	θ	$1/\theta$	DMU	θ	$1/\theta$	DMU	θ	$1/\theta$
DIAMANTE	1,00	1,00	MATURÉIA	1,00	1,00	AREIAL	1,06	0,94
QUIXABA	1,00	1,00	POÇO DANTAS	1,00	1,00	PAULISTA	1,06	0,94
PEDRA LAVRADA	1,00	1,00	POMBAL	1,00	1,00	SERRARIA	1,07	0,94
S. JOSÉ DA LAGOA TAPADA	1,00	1,00	RIACHO DE S. ANTONIO	1,00	1,00	SÃO MAMEDE	1,07	0,94
ALAGOA NOVA	1,00	1,00	SANTARÉM	1,00	1,00	CUBATI	1,07	0,94
PARARI	1,00	1,00	CUITEGI	1,00	1,00	PUXINANA	1,07	0,93
SÃO BENTO	1,00	1,00	CAJAZEIRAS	1,00	1,00	SOLÂNEA	1,07	0,93
S. SEBAST. DE LAG. DE ROÇA	1,00	1,00	CASSERENGUE	1,01	0,99	TEIXEIRA	1,08	0,93
S. JOSÉ DO BREJO DO CRUZ	1,00	1,00	SOUSA	1,01	0,99	MULUNGU	1,08	0,93
CACIMBA DE DENTRO	1,00	1,00	CAJAZEIRINHAS	1,01	0,99	PICUÍ	1,08	0,93
INGÁ	1,00	1,00	PRATA	1,01	0,99	DESTERRO	1,08	0,93
CACIMBAS	1,00	1,00	ALGODÃO DE JANDAÍRA	1,01	0,99	JUAREZ TÁVORA	1,08	0,93
SÃO MIGUEL DE TAIPU	1,00	1,00	BOM JESUS	1,01	0,99	LIVRAMENTO	1,08	0,92
RIACHÃO DO POÇO	1,00	1,00	CACIMBA DE AREIA	1,02	0,98	SOBRADO	1,08	0,92
BAYEUX	1,00	1,00	BANANEIRAS	1,02	0,98	LAGOA DE DENTRO	1,08	0,92
PEDRAS DE FOGO	1,00	1,00	MARIZÓPOLIS	1,02	0,98	CALDAS BRANDÃO	1,09	0,92
CABACEIRAS	1,00	1,00	CUITÉ	1,02	0,98	MONTE HOREBE	1,09	0,92
DAMIÃO	1,00	1,00	VIEIRÓPOLIS	1,02	0,98	SANTA LUZIA	1,09	0,92
ESPERANÇA	1,00	1,00	MÃE D'ÁGUA	1,02	0,98	ARARA	1,09	0,92
SANTA INÊS	1,00	1,00	OLHO D'ÁGUA	1,02	0,98	SÃO JOÃO DO TIGRE	1,09	0,91
BARRA DE SANTA ROSA	1,00	1,00	SANTA CRUZ	1,02	0,98	POÇO DE JOSÉ DE MOURA	1,09	0,91
JUAZEIRINHO	1,00	1,00	NATUBA	1,03	0,98	S. SEBAST. DO UMBUZEIRO	1,10	0,91
SÃO FRANCISCO	1,00	1,00	ALAGOA GRANDE	1,03	0,97	SERRA BRANCA	1,10	0,91
SÃO VICENTE DO SERIDÓ	1,00	1,00	ARARUNA	1,03	0,97	PEDRA BRANCA	1,10	0,91
BARAÚNA	1,00	1,00	BOQUEIRÃO	1,03	0,97	AMPARO	1,10	0,91
UMBUZEIRO	1,00	1,00	TAPEROÁ	1,03	0,97	CONGO	1,10	0,91
ASSUNÇÃO	1,00	1,00	CURRAL DE CIMA	1,03	0,97	CAMALAU	1,10	0,91
PASSAGEM	1,00	1,00	NAZAREZINHO	1,03	0,97	PILÔEZINHOS	1,10	0,91
RIACHÃO	1,00	1,00	MARI	1,03	0,97	SERRA REDONDA	1,10	0,91
SANTANA DE MANGUEIRA	1,00	1,00	RIO TINTO	1,04	0,97	CATOLÉ DO ROCHA	1,10	0,91
CURRAL VELHO	1,00	1,00	FREI MARTINHO	1,04	0,97	PILAR	1,11	0,90
DONA INÊS	1,00	1,00	BORBOREMA	1,04	0,96	SANTA HELENA	1,11	0,90
MARCAÇÃO	1,00	1,00	TAVARES	1,04	0,96	ITATUBA	1,11	0,90
POCINHOS	1,00	1,00	C. DO ESPIRITO SANTO	1,04	0,96	MONTADAS	1,11	0,90
SÃO DOMINGOS DE POMBAL	1,00	1,00	MASSARANDUBA	1,04	0,96	ALCANTIL	1,11	0,90
SÃO JOSÉ DOS RAMOS	1,00	1,00	SOLEDADE	1,04	0,96	PIANCÓ	1,12	0,89
CARRAPATEIRA	1,00	1,00	SÃO JOSÉ DE CAIANA	1,04	0,96	ALAGOINHA	1,12	0,89
LASTRO	1,00	1,00	APARECIDA	1,05	0,95	MOGEIRO	1,12	0,89
LUCENA	1,00	1,00	GADO BRAVO	1,05	0,95	PEDRO RÉGIS	1,12	0,89
SERRA GRANDE	1,00	1,00	REMÍGIO	1,05	0,95	CACHOEIRA DOS ÍNDIOS	1,12	0,89
AREIA	1,00	1,00	RIAC. DO BACAMARTE	1,05	0,95	MONTEIRO	1,12	0,89
BERNARDINO BATISTA	1,00	1,00	SÃO JOSÉ DE PIRANHAS	1,05	0,95	PILÔES	1,13	0,89
CAPIM	1,00	1,00	NOVA PALMEIRA	1,05	0,95	AREIA DE BARAÚNAS	1,13	0,89
ITAPOROROCA	1,00	1,00	SÃO JOÃO DO CARIRI	1,06	0,94	SANTO ANDRÉ	1,13	0,89
JURUPIRANGA	1,00	1,00	C. DE MAMANGUAPE	1,06	0,94	CARAÚBAS	1,13	0,89
MANAÍRA	1,00	1,00	ÁGUA BRANCA	1,06	0,94	NOVA OLINDA	1,13	0,89

(Continua)

⁹ As DMUs apresentadas no final deste apêndice com o primeiro caractere {X} representam as cidades detectadas como *outliers* e que, portanto, não participaram da formação da fronteira de eficiência.

Tabela 1A – Eficiência em Educação Fundamental dos Municípios Paraibanos

(Conclusão)

DMU	θ	$1/\theta$	DMU	θ	$1/\theta$	DMU	θ	$1/\theta$
SALGADINHO	1,13	0,88	MALTA	1,18	0,85	{X} CAAPORA	1,02	0,98
RIACHO DOS CAVALOS	1,13	0,88	CATINGUEIRA	1,18	0,84	{X} CABEDELLO	1,00	1,00
SÃO JOSÉ DE ESPINHARAS	1,13	0,88	UIRAÚNA	1,19	0,84	{X} CAMPINA GRANDE	1,00	1,00
BELÉM	1,14	0,88	BREJO DO CRUZ	1,19	0,84	{X} CONCEIÇÃO	1,04	0,97
OLIVEDOS	1,14	0,88	TRIUNFO	1,19	0,84	{X} CONDE	1,01	0,99
SÃO JOSÉ DE PRINCESA	1,14	0,88	PITIMBU	1,20	0,83	{X} FAGUNDES	1,00	1,00
EMAS	1,14	0,88	SUMÉ	1,21	0,83	{X} GUARABIRA	1,04	0,96
GURJÃO	1,14	0,87	BELÉM DO B. DO CRUZ	1,21	0,83	{X} IMACULADA	1,13	0,89
SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS	1,15	0,87	SANT. DOS GARROTES	1,21	0,83	{X} ITABAIANA	1,05	0,95
NOVA FLORESTA	1,15	0,87	SERTÃOZINHO	1,21	0,83	{X} ITAPORANGA	1,18	0,85
DUAS ESTRADAS	1,15	0,87	PIRPIRITUBA	1,22	0,82	{X} JACARAÚ	1,12	0,89
SERRA DA RAÍZ	1,15	0,87	JUNCO DO SERIDÓ	1,22	0,82	{X} JOÃO PESSOA	1,00	1,00
LOGRADOURO	1,16	0,86	BOA VENTURA	1,24	0,81	{X} MATINHAS	1,03	0,97
BARRA DE SANTANA	1,17	0,86	CATURITÉ	1,24	0,80	{X} OURO VELHO	1,00	1,00
SÃO JOSÉ DO SABUGI	1,17	0,85	JERICÓ	1,25	0,80	{X} PATOS	1,02	0,98
CAIÇARA	1,17	0,85	SÃO JOSÉ DO BONFIM	1,27	0,79	{X} QUEIMADAS	1,00	1,00
SANTA TERESINHA	1,17	0,85	IGARACY	1,28	0,78	{X} SALGADO DE S. FÉLIX	1,14	0,88
AGUIAR	1,17	0,85	LAGOA	1,29	0,77	{X} SANTA RITA	1,00	1,00
BOM SUCESSO	1,18	0,85	BREJO DOS SANTOS	1,38	0,72	{X} S. J. DO RIO DO PEIXE	1,12	0,89
JURU	1,18	0,85	{X} ALHANDRA	1,13	0,89	{X} VÁRZEA	1,00	1,00
COREMAS	1,18	0,85	{X} AROEIRAS	1,03	0,97	{X} ZABELÊ	1,00	1,00
CONDADO	1,18	0,85	{X} BONITO DE S. FÉ	1,08	0,93			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Políticas Estaduais de Atração de Investimentos Baseadas em Isenção Fiscal: Uma Análise do Estado do Ceará de 1995 a 2008

RESUMO

Este artigo tem o intuito de responder às seguintes questões: diante do desmantelamento das políticas nacionais que tinham como objetivo o desenvolvimento regional e a superação das heterogeneidades regionais, qual é a capacidade dos incentivos fiscais e financeiros estaduais alterarem a divisão inter-regional do trabalho e mudar especializações produtivas regionais? Os incentivos fiscais necessariamente mudam a participação da atividade industrial estadual na produção nacional? Guardam relação direta com as alterações nas estruturas produtivas estaduais? Os dados que subsidiaram a análise ilustram que os incentivos fiscais no Estado do Ceará não necessariamente contribuíram para a desconcentração regional da atividade industrial e, além disso, muitas atividades que foram contempladas pelos incentivos fiscais e apresentaram desconcentração espacial foram influenciadas também, em grande medida, por outros condicionantes, situação verificada principalmente para as atividades produtoras de Bens de Consumo Não Duráveis. Mostra que a política de atração de empresas do Estado do Ceará, desde os anos 1990, não foi capaz de modificar a participação do estado no Valor da Transformação Industrial, nem de promover mudanças significativas na estrutura produtiva estadual no sentido de uma maior diversificação e maior complexidade de sua estrutura industrial.

PALAVRAS-CHAVE

Guerra Fiscal. Desenvolvimento Nacional. Desenvolvimento Regional. Desenvolvimento Local. Federalismo.

Soraia Aparecida Cardozo

- Graduada em Economia pela Universidade Estadual de Campinas;
- Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas;
- Doutorado em Desenvolvimento Econômico com ênfase em Economia Regional e Urbana pela Universidade Estadual de Campinas;
- Professora Adjunta I no Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia;
- Coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Desenvolvimento Regional e Urbano do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia.

1 – INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste artigo é analisar a capacidade de políticas públicas descentralizadas de atração de investimentos – promovidas isoladamente pelos governos estaduais com base na competição fiscal, que na literatura foi denominada de guerra fiscal – promoverem mudanças nas estruturas produtivas estaduais e reduzirem a heterogeneidade regional na geração de renda e riqueza no Brasil. Para fazer essa discussão apresentar-se-á um estudo de caso do estado do Ceará, que, desde os anos 1990, tornou mais agressiva sua política estadual de atração de investimentos, à semelhança de outros entes federados, em uma situação progressiva de generalização da guerra fiscal.

Tem-se, portanto, o intuito de responder à seguinte questão: diante do desmantelamento das políticas nacionais que tinham como objetivo o desenvolvimento regional e a superação das heterogeneidades regionais, qual é a capacidade dos incentivos fiscais e financeiros estaduais alterarem a divisão inter-regional do trabalho e mudarem especializações produtivas regionais?

Destaca-se que, apesar de a guerra fiscal possuir diferentes dimensões analíticas, nosso propósito consiste em uma interpretação desse fato enquanto instrumento de política de desenvolvimento regional e industrial. Ou seja, queremos avaliar a capacidade de a chamada guerra fiscal – geralmente abordada, pela literatura, com base em seus aspectos relacionados às questões federativas e tributárias –, elevar as inversões produtivas no Estado do Ceará, interferir no processo de desconcentração espacial da atividade industrial e contemplar atividades que não compõem de forma significativa a estrutura produtiva estadual.

Defende-se neste artigo que a despeito da transferência de elevados recursos para as empresas privadas no Estado do Ceará, sua política de atração de empresas mostrou limitações importantes enquanto política voltada para a superação das desigualdades regionais. A discussão do tema da guerra fiscal em uma dimensão específica de possível política de desenvolvimento regional e industrial deve levar em consideração que o capital possui fluidez no território

nacional, entretanto existem limites à sua mobilidade em direção a estados mais pobres e com menor complexidade de suas estruturas econômicas. Tais limites não são superados pelas políticas isoladas de atração de investimentos.

Além desta primeira seção introdutória, este artigo apresenta mais três seções e as considerações finais. Na segunda seção apresenta-se o conceito de guerra fiscal e defende-se que a estrutura federativa do país e as regras de tributação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) não são fatores suficientes para a ocorrência da guerra fiscal, pois o caráter competitivo da disputa entre os entes federados guarda relações estreitas com as reformas políticas e econômicas implementadas no Brasil nos 1990. Na terceira seção apresentam-se os instrumentos utilizados pelo Estado do Ceará na competição interestadual por inversões produtivas e destaca-se que esses instrumentos assumem maior força a partir dos anos 1990. Na quarta seção apresentam-se dados sobre investimentos incentivados e discute-se possíveis impactos desses investimentos em vários aspectos da economia cearense, tais como na participação das diferentes atividades industriais no Valor da Transformação Industrial (VTI) nacional, mercado de trabalho, entre outros. Ainda nessa seção discute-se quais atividades foram mais incentivadas no período, assim como o peso dos benefícios concedidos às empresas em relação ao ICMS arrecadado. Tais aspectos da política de atração de investimentos serão analisados com base em dados sobre o volume de incentivos fiscais disponibilizados pela Secretaria da Fazenda e pela Secretaria de Planejamento do Estado do Ceará.

2 – GUERRA FISCAL: CONCEITO E FATORES EXPLICATIVOS

A guerra fiscal, neste trabalho, é definida como um fato que ocorre em países federativos à medida que as Unidades da Federação (UFs) intensificam suas posturas competitivas para a atração de inversões produtivas através da utilização de instrumentos fiscais e orçamentários. Trata-se, portanto, de uma situação em que as UFs concorrem para oferecer um maior número de vantagens “comparativas”

à iniciativa privada, ao promoverem verdadeiros leilões de incentivos aos investimentos, os quais correspondem tanto a novos investimentos (nacionais ou estrangeiros), quanto a realocização de empresas dentro do mesmo território nacional. A questão essencial que se deve ressaltar é que a guerra fiscal caracteriza-se quando as ações não cooperativas assumem uma grande proporção e ocorrem de forma isolada, desordenada e desarticulada, sem que haja ações efetivas do poder central para regulamentar e articular as diferentes políticas estaduais. (CAVALCANTI; PRADO, 1998; PRADO, 2000; FERREIRA, 2005). Ou seja, as políticas são implementadas levando-se em consideração apenas os ganhos da UF que as praticam, não sendo uma ação dentro de uma política nacional de desenvolvimento.

Dentre os fatores explicativos da ocorrência da guerra fiscal no Brasil, destaca-se que essa postura guarda relação direta com o sistema tributário brasileiro, no qual o Imposto sobre o Valor Agregado (IVA) mais importante, o ICMS, possui características que possibilitam o acirramento dos conflitos federativos: o referido imposto pertence aos governos estaduais, ao contrário da tendência mundial em que, em sistemas federativos, o IVA é de competência do poder central ou está inserido em um sistema em que tanto o poder central quanto o poder subnacional possui competência sobre o imposto, simultaneamente. (CAVALCANTI; PRADO, 1998; SILVA, 2001). Apesar de guardar essa relação estreita com o sistema tributário nacional, a guerra fiscal é intensificada em virtude da confluência desse aspecto do problema com outro elemento explicativo: a redução da participação do governo federal na promoção de políticas de desenvolvimento regional e as respostas dadas pelos governos estaduais em um contexto de restrições de gasto.

A intensificação da competição interestadual no Brasil por inversões produtivas guarda relações diretas, por um lado, com a própria configuração do capitalismo mundial, cuja dinâmica nas últimas décadas baseia-se na expansão transnacional do capital, cuja lógica de valorização leva os grandes grupos empresariais à busca das melhores condições de lucratividade, promovendo verdadeiros

leilões entre países, entre regiões, entre estados e entre cidades. Por outro lado, ocorreu no Brasil a fragilização dos instrumentos de intervenção e regulação estatais, levada a cabo pelas reformas liberalizantes, que aniquilou uma institucionalidade capaz de articular, sinergicamente, as três esferas governamentais em um projeto nacional de desenvolvimento. (VIEIRA, 2009).

Nesse sentido, vemos que o tema da guerra fiscal nos remete a um fator de extrema importância que consiste nas relações, tão negligenciadas nas análises econômicas, entre Estado e Mercado, ao passo que se percebe que a guerra fiscal revela uma expressiva subordinação do poder público às forças de mercado. As reformas liberalizantes implementadas no Brasil imprimiram uma racionalidade própria às políticas públicas no que diz respeito à promoção do desenvolvimento econômico, pois, à medida que são aniquilados os instrumentos de intervenção do Estado na economia, o investimento privado passa a ser o principal responsável pela dinâmica do crescimento econômico. O poder público passa, portanto, a assumir a responsabilidade por permitir o bom funcionamento do mercado e reduzir os custos de produção. Esse “ajuste” neoliberal também atinge os governos estaduais, que perdem instrumentos importantes de intervenção e de formulação de políticas, tal como ocorreu com as privatizações de bancos e empresas estatais estaduais. (LOPREATO, 2000; LOPREATO, 2002). Soma-se a esses elementos o ajuste fiscal, o engessamento dos gastos subnacionais e a redução na capacidade de endividamento dos governos estaduais e municipais, que consistem em verdadeiros limites a uma intervenção pública dentro de uma verdadeira e necessária política de desenvolvimento. (BRANDÃO, 2007; CARDOZO, 2007).

É nesse contexto que a guerra fiscal é acirrada. Embora a competição fiscal seja um fenômeno extremamente relacionado à organização federativa do país e às regras de tributação do principal tributo estadual (ICMS) e ter se manifestado em outros contextos econômicos e políticos nas décadas de 1960 e 1970, foi a partir dos anos 1990 que a postura dos governos estaduais (e municipais) tornou-se mais agressiva. A exacerbação da rivalidade entre

as unidades subnacionais de governo nos anos 90 é um subproduto do modelo econômico adotado. Esse modelo, no que diz respeito às questões regionais, deflagrou o ideal do desenvolvimento local, fazendo com que as localidades entrassem em uma espécie de guerra dos lugares para serem eleitas como *locus* do processo de valorização do capital. Procura-se, fundamentalmente, chamar a atenção para um elemento de extrema importância: no Brasil, não existem mecanismos sólidos de controle das forças de mercado e, dessa forma, o enfraquecimento das políticas de desenvolvimento coordenadas pelo Estado Nacional permitem a subsunção das localidades à lógica da acumulação de capital, em um mecanismo em que os poderes públicos estadual e municipal fazem grandes concessões para a iniciativa privada (CAVALCANTI; PRADO, 1998) mesmo em um contexto de finanças altamente debilitadas e com engessamento de seus gastos. (CARDOZO, 2010).

A retomada dos investimentos diretos estrangeiros, juntamente com os demais fatores apontados acima, forma o conjunto de elementos explicativos da guerra fiscal em torno de alguns setores, principalmente o setor automotivo. Entretanto, esse elemento não consiste em um fator relevante para todos os ramos industriais, cabendo mais à dinâmica observada no setor automotivo. No caso do Estado do Ceará, que será abordado no próximo item, percebe-se uma pequena participação de empresas estrangeiras entre as empresas incentivadas.

Em síntese, além dos fatores que são amplamente analisados pela literatura, interpreta-se a guerra fiscal como resultante de um processo de elevação da competição territorial diante da tendência de valorização de políticas industriais descentralizadas sob o prisma do desenvolvimento local endógeno, em que os governos estaduais utilizam os incentivos fiscais como principais instrumentos de formulação de políticas de atração de investimentos. Em outras palavras, o que os governos subnacionais renunciam consiste em uma receita de caráter *potencial*, que não existe no momento da concessão de incentivos, exceto quando o incentivo é estendido para empresas já instaladas anteriormente. O entendimento de que o estado renuncia de uma receita potencial é um elemento

central para entendermos como, em uma situação de finanças debilitadas (dado que nos anos 1990 vários estados apresentaram problemas fiscais e financeiros) e com engessamento dos gastos (lembrando que nos anos 1990 os governos estaduais passaram por ajustes fiscais, financeiros e patrimoniais e nos anos 2000 foi instituída a Lei de Responsabilidade Fiscal, os governos subnacionais podem fazer “política” de atração de investimentos.

3 – INSTRUMENTOS DE ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS NO ESTADO DO CEARÁ: POSTURA COMPETITIVA A PARTIR DOS ANOS 1990

No Estado do Ceará foi criado, em 1979, o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI), formado, inicialmente, por recursos de origem orçamentária, com até 10% da receita do ICM, empréstimos a fundo perdido proveniente da União ou Estado, doações, juros e outras receitas provenientes da aplicação dos seus recursos. Os incentivos estariam voltados para implantação, funcionamento, realocização, ampliação, modernização e recuperação de indústrias.

Entre o ano de 1979 e 1995, as alterações na legislação do Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) se restringiram a identificar, com mais precisão, quais seriam seus objetivos, e determinar, de acordo com mudanças institucionais, o órgão gestor do Fundo. Segundo Rocha (2004)¹, no Governo de Gonzaga Mota (1982-1986), a política de atração de investimentos no Estado do Ceará foi praticamente abandonada, “inclusive com a suspensão dos contratos de incentivos fiscais vigentes”. A política de incentivos foi retomada no governo de Tasso Jereissati (1986-1990), mas foi em meados da década de 1990 que o estado passou a ter uma atuação mais ativa na atração de investimentos.

Foi a partir de julho de 1995 que ocorreram alterações mais significativas no FDI. Além das mudanças em valores e prazos dos incentivos, criaram-se programas voltados para a promoção das exportações, às atividades portuárias, aquisição de

¹ Ver também Pontes (2003).

bens de capital e insumos do exterior, entre outros.² Uma outra mudança expressiva consistiu na redução das taxas de retorno³ que mostra uma participação ativa do governo do Estado do Ceará na concorrência interestadual que se manifestou como um verdadeiro leilão de incentivos

Atualmente, o FDI é um fundo que abriga vários programas de atração de investimentos, tendo o Programa de Incentivo ao Funcionamento de Empresas Industriais do Ceará (Provin) como principal programa de incentivo.

O Provin consiste, atualmente, no dilatamento do prazo de pagamento do ICMS gerado pelo estabelecimento industrial e foi criado pela lei 10.367 de 07 de dezembro de 1979, sendo portanto a primeira modalidade do FDI. Até 1995, esse benefício era o único no âmbito do FDI e ainda hoje pode ser considerado o benefício com menores restrições para ser adotado e mais utilizado pelas empresas. Em decorrência disso, na literatura que aborda a política de incentivos no Estado do Ceará, grande parte dos autores tratam como sinônimos o FDI e Provin, mas existem várias modalidades de FDI, sendo o Provin a mais utilizada em virtude de sua menor seletividade.

Desde os anos 1990 percebe-se uma grande preocupação dos formuladores da política cearense de incentivos com a necessidade de interiorização dos investimentos para além da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Segundo Carvalho; Barreto e Oliveira (2006) e Pontes; Vianna e Holanda (2006b) com

2 Outros programas de atração de investimentos com base no incentivo fiscal do Estado do Ceará: Programa de Incentivo às Atividades Portuárias Industriais do Ceará (Proapi), criado em 1995, já foi extinto; Programa de Desenvolvimento do Comércio Internacional e das Atividades Portuárias do Ceará (PDCI), implementado em 1996, já foi extinto; Programa de Desenvolvimento de Cadeias Produtivas do Ceará (Procapi) criado em 2003; Programa de Desenvolvimento do Complexo Industrial e Portuário do Pecém e da Economia do Ceará (Prodecipec), criado em 2003; Programa de Incentivo às Centrais de Distribuição de Mercadorias do Ceará (PDCM), criado em 2005.

3 A taxa de retorno consiste em qual é a parcela dos recursos apropriados pelas empresas que será devolvida para os cofres públicos. No momento de elevada inflação os estados utilizavam-se da não incidência de correção monetária para reduzir o valor real das dívidas das empresas. A partir da estabilização, uma prática comum das UFs passou a ser os descontos sobre o montante de benefício. Nesse sentido, o retorno aos cofres públicos, via de regra, é inferior ao montante de benefícios concedidos pelos governos estaduais.

a reformulação de 1995, ao invés da classificação anteriormente utilizada, dentro da RMF ou fora dela, adotou-se um sistema de definição da distância do local da implantação da empresa em relação à RMF. Para os empreendimentos instalados na RMF, não tendo mais distinção entre implantação ou ampliação, haveria a possibilidade de financiamento de até 60% do ICMS, com prazo para pagamento em seis anos e carência de três anos. A taxa de retorno, por sua vez, seria de 60%, não mais de 100% como anteriormente. Ou seja, o governo estadual abriria mão de 40% do total do ICMS financiado.

Para as indústrias localizadas até 300Km da RMF, poderia ocorrer o financiamento de até 75% do ICMS gerado, com prazo de pagamento de dez anos, carência de três anos e retorno de 25% do valor financiado. As empresas localizadas entre 300Km e 500Km da RMF assim como aquelas localizadas a uma distância superior a 500Km da RMF teriam até 75% do ICMS financiado, três anos de carência, 25% de retorno, treze e quinze anos, respectivamente, de prazo para pagamento do empréstimo. Observa-se, portanto, que as empresas que se instalassem fora da RMF pagariam, efetivamente, 43% do imposto devido.

Em 2003, foi instituída uma nova sistemática para a concessão de benefícios, na qual foram definidos critérios de pontuação⁴ para compor o prazo de ICMS financiado, o prazo de pagamento e percentual de retorno. O benefício mínimo seria de 25% e o benefício adicional seria definido em função da pontuação que a empresa adquirisse, onde cada ponto corresponderia a 1% de benefício, podendo atingir o máximo de 75%.

O prazo de pagamento do financiamento seria de 10 anos para as empresas que tivessem entre 35 e 50 pontos, de oito anos para aquelas cuja pontuação fosse de 25 a 34 pontos. Para aquelas que alcançassem entre 0 e 24 pontos, o prazo de pagamento seria de cinco anos.

4 Esse sistema consiste na atribuição de pontos às empresas que pleiteiam os incentivos de modo que a pontuação definirá os prazos de fruição, carência e amortização do benefício, assim como a porcentagem de ICMS diferida e os descontos sobre o valor devido. Os itens avaliados são volume de investimentos, setores e cadeias produtivas, impacto sobre a demanda de matérias-primas, insumos e serviços locais, geração de emprego, responsabilidade social, cultural e ambiental, localização do investimento.

A porcentagem de retorno também seria definida através dos critérios de pontuação. Para as empresas que alcançassem entre 30 e 50 pontos, se comprometeriam com retorno de 25%. Aquelas que pontuassem entre 20 e 29 teriam 15% de retorno. O menor retorno, de 10%, seria para aquelas empresas que fizessem entre 0 e 9 pontos. Observa-se que, por um lado, o prazo máximo para pagamento do financiamento reduziu-se para 10 anos, ao passo que a renúncia máxima do governo estadual passou de 75% para 90%, nesse caso as empresas passaram a pagar, efetivamente, aproximadamente 36% e 32,5% do imposto devido, respectivamente.

Em 2003, segundo Rocha (2004), a política industrial do Ceará incorporou novos elementos na tentativa de formulação de uma política industrial, mas na prática continuou baseada quase que exclusivamente na atração de empreendimentos industriais por meio de incentivos fiscais.

Em 2008, nova metodologia para definição do benefício no âmbito do Provin foi instituída com alteração das regras para pontuação. O benefício mínimo continuou sendo 25% do ICMS devido e o benefício adicional, definido em função da pontuação adquirida pela empresa. A pontuação total (Pt) passou a ser definida, a partir de então, pela somatória das pontuações referentes à geração de emprego, custo de transação, localização, responsabilidade social, cultural e ambiental, pesquisa e desenvolvimento e adequabilidade à base de produção regional.

Desse modo, os retornos são definidos da seguinte forma: para pontuação igual ou menor que 75, o retorno será de 25%. Em outras palavras, desde 2008, na hipótese de alcançar o menor número de pontos possível, as empresas beneficiadas terão a dilação de prazo para o pagamento de até 75% do ICMS devido, dos quais ela pagará apenas 25% (ou seja, pagaria 43,75% do ICMS total devido). Para pontuação acima de 75, o retorno será dado pela seguinte fórmula: $[25-(Pt-75)]\%$. Com os novos critérios de pontuação, o máximo de pontos que a empresa pode obter é 100, o que significa que para as empresas que atingirem pontuação máxima, o retorno é de zero. Caso ela alcance a pontuação máxima, não é preciso que haja retorno aos cofres públicos do ICMS que teve seu

recolhimento dilatado no tempo e a empresa recolhe apenas 25% do imposto devido.

No que diz respeito à definição do prazo do benefício, se a pontuação for maior ou igual a 50, o prazo do benefício será de 10 anos. Para uma pontuação que esteja entre trinta e cinquenta, o prazo será de oito anos. Para pontuação abaixo de 35, o prazo será de cinco anos.

4 – PRINCIPAIS ATIVIDADES INCENTIVADAS NO ESTADO DO CEARÁ: LIMITES À DESCONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL

4.1 – Algumas Notas Metodológicas

Antes de iniciarmos a análise da política de atração de investimento do Estado do Ceará, é necessário fazer algumas considerações metodológicas sobre os dados utilizados neste item. Os dados sobre investimentos incentivados correspondem a informações disponibilizadas pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará e se referem aos investimentos realizados com utilização de incentivos. Vale destacar que na base de dados que utilizamos também estavam disponíveis os investimentos protocolados e aqueles em fase de implementação, os quais foram descartados para que pudéssemos trabalhar apenas com os *investimentos* efetivamente realizados. Sempre que nos referirmos a *empregos* previstos ou projetados tratar-se-á de informações referentes aos investimentos efetivamente realizados, mas sabemos que, no caso dos *empregos*, são projeções realizadas pelas respectivas empresas. Por isso, para avaliarmos as mudanças *efetivas* no mercado de trabalho, utilizaremos dados de emprego da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ou então dados de emprego formal da Relação Anual de Informações Sociais (Rais).

Todas as informações sobre investimentos incentivados, empregos projetados, montante de incentivos direcionados a empresas beneficiadas, foram obtidas através de pesquisa e entrevistas realizadas nas secretarias do Estado do Ceará

responsáveis pela formulação e implementação da política de atração de investimentos.

Se tivéssemos optado por realizar uma avaliação do peso relativo do investimento de cada atividade industrial no total de investimentos incentivados incorreríamos no erro de tratar de forma semelhante atividades industriais que possuem relações capital/trabalho desiguais. Por exemplo, uma decisão de investimento de uma empresa produtora de bens de consumo durável teria o peso semelhante ao investimento de várias empresas produtoras de bens de consumo não duráveis. Nesse sentido, embora tendo consciência das limitações, para avaliação setorial dos investimentos incentivados optamos por considerar o peso relativo do investimento incentivado sobre o VTI referente à mesma atividade industrial, pois dessa forma podemos avaliar se trata de investimentos em setores que já compõem de forma significativa a estrutura produtiva estadual, ou se o estado está atraindo, de forma significativa e sustentável, investimentos capazes de alterar a composição de sua estrutura produtiva estadual.

Para a avaliação da participação das atividades industriais no VTI nacional e da composição da estrutura produtiva estadual, dividimo-las em três grupos: grupo predominantemente produtor de bens de consumo não duráveis (GI); grupo produtor de bens intermediários (GII); grupo produtor de bens de consumo duráveis mais bens de capital (GIII). Esse recurso justifica-se para, por um lado, avaliarmos o grau de complexidade da estrutura industrial estadual à medida que, estruturas produtivas com grande peso de empresas produtoras de bens de consumo não duráveis são estruturas produtivas menos complexas, dado que as atividades industriais que possuem o poder de imprimir uma dinâmica “endógena” ao crescimento industrial, como destaca a teoria econômica, consistem naquelas classificadas como produtoras de bens de consumo duráveis e de bens de capital. Por outro lado, esse recurso é utilizado para ressaltar a necessidade de políticas específicas setorialmente e, no que se refere à relação entre atividade industrial e território, mostrar os limites à desconcentração, ou seja, à

captação de capitais mais complexos e volumosos por parte de determinadas frações do território.

4.2 – Análise dos Dados

A produção industrial do Estado do Ceará correspondia a 1,2% do VTI nacional em 2006, ano em que sua produção de Bens de Consumo Não Duráveis (GI) consistia em 2,3% do VTI nacional referente a esse grupo, sendo ainda menos significativa a participação do estado no VTI nacional correspondente a Bens Intermediários (GII) e Bens de Capital mais Bens de Consumo Durável (GIII), respectivamente de 0,8% e 0,4%. Essas participações refletem a composição da estrutura industrial do estado, que é pouco complexa, com grande peso dos bens que compõem o GI, embora este grupo tenha perdido participação na estrutura industrial estadual entre 1985 e 2006 passando de 79,1% para 62,9%. Em contrapartida, a composição da estrutura produtiva do estado apresentou elevação do peso do GII, que passou de 17% em 1996, para 30,4% em 2006, ao passo que o GIII apresentou queda de 2 pontos percentuais entre 1985 e 2006, encontrando-se nesse último ano em 6,7%.

Seguindo a problemática apresentada na introdução, cabe lembrar a questão central deste artigo: a política de atração de investimentos do Estado do Ceará foi capaz de atrair indústrias dinâmicas, capazes de alterar significativamente a estrutura industrial do estado, ou reforçou a participação do estado como produtor de bens de consumo não duráveis?

No período de 1995 a 2002, essa política contemplou majoritariamente indústrias produtoras de bens de consumo não duráveis, que tiveram participação de 72,1% no total de investimentos incentivados. Dentre essas atividades, o gênero industrial com maior peso consistiu em Produtos Têxteis com 27,6%, seguido de Alimentos e Bebidas (23,5%), Calçados (14%) e Vestuário (5,7%). As atividades do GII e do GIII tiveram, respectivamente, 18% e 9% no total de investimentos.

No que se refere à origem dos investimentos incentivados, 52,4% corresponderam a investimentos provenientes do próprio estado, 22,3% de investimentos de SP, 9,4% do RS e 8,4% de outros países. Os investimentos declarados como originários

de capitais gaúchos correspondem, majoritariamente, à implementação de empresas de Couro e Calçados. A baixa participação de investimentos estrangeiros incentivados evidencia que a retomada do Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no Brasil não pode ser identificada, para todos os estados envolvidos na guerra fiscal, como um dos elementos explicativos para o acirramento das disputas entre as UFs por novos investimentos. As disputas em torno de atividades como Montagem de Veículos Automotores, que envolvem grande volume de investimentos e foram alvo

das disputas federativas, podem ter como um elemento explicativo a retomada do IDE. Entretanto, os estados mais pobres e periféricos disputam investimentos, a grosso modo, de menor complexidade e, em grande medida, de capital nacional. No caso do Ceará, os capitais locais beneficiaram-se de parte significativa dos benefícios.

A Tabela 1 apresenta a relação entre Investimentos Incentivados e Valor da Transformação Industrial entre 1996 e 2002. Primeiramente, deve-se ressaltar aquelas

Tabela 1 – Atividades Industriais Incentivadas pela Política de Incentivos Fiscais do Estado do Ceará – Relação entre Investimento Incentivado e VTI, em Porcentagem – 1996-2002

Atividade Econômica	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Indústria de Transformação	35,4	25,1	16,0	5,8	4,0	4,3	1,4
Alimentos e Bebidas	2,5	13,6	4,4	5,0	1,6	7,2	3,0
Fumo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Têxtil	80,3	22,5	23,0	7,3	8,6	0,0	1,6
Vestuário e Acessórios	1,1	42,0	35,5	2,4	6,2	0,9	0,2
Couros e Calçados	84,8	20,5	10,5	8,0	2,4	1,6	0,6
Madeira	0,0	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Papel e Celulose	544,2	67,7	6,0	6,3	7,0	0,0	0,0
Edição, Impressão e Gravações	0,0	0,0	0,0	3,1	0,1	0,8	0,0
Derivados de Petróleo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Produtos Químicos	6,9	12,6	1,8	5,7	0,0	0,0	1,7
Borracha e Plástico	0,3	77,7	62,9	2,4	19,7	61,9	0,0
Minerais não metálicos	3,7	81,9	3,4	3,7	3,4	1,0	0,0
Metalurgia Básica	298,1	99,1	0,0	32,2	1,1	4,6	2,3
Produtos de metal-exceto máquinas	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0
Máquinas e Equipamentos	21,0	39,3	70,1	3,6	3,4	26,3	0,0
Máquinas para escritório e informática	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Materiais Elétricos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Material Eletrônico	0,0	222,7	0,0	183,8	0,0	0,0	0,0
Equipamentos médico-hospitalares	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fabricação e Montagem de Veículos	2,8	140,2	51,4	0,0	0,0	0,0	5,4
Outros Equipamentos de Transportes	0,0	0,0	0,0	8,9	324,8	0,0	0,0
Móveis e Indústria Diversa	6,3	80,6	25,3	21,3	2,1	19,1	20,4
Reciclagem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Elaboração Própria da Autora Baseada em Pontes (2003) e Pesquisa Industrial Anual (PIA)/IBGE.

atividades que apresentaram relação superior a 100%, caso de Produtos de Papel e Celulose e Metalurgia Básica em 1996, Fabricação de Materiais Eletrônicos e Aparelhos de Comunicação em 1997 e 1999, Fabricação de Veículos Automotores em 1999 e Outros Equipamentos de Transportes em 2000. Essas cinco atividades apresentam pequeno peso na composição da estrutura industrial do estado, o que fez com que o peso dos investimentos incentivados tivesse grande relevância.

Analisando de forma comparativa a Tabela 1 e a Tabela 2, no que se refere a Produtos de Papel, a participação do estado no VTI nacional passou de 0,1% em 1985 para 0,2% em 1996 e 0,5% em 2006. Os incentivos direcionaram-se para atividades pouco complexas, tais como embalagens, etiquetas, caixas, atividades que podem ter tido sua demanda elevada no Estado do Ceará em virtude da dinâmica apresentada por outras atividades incentivadas, como o segmento produtor de calçados, por exemplo. O estado também elevou sua participação no VTI nacional no que se refere a Metalurgia Básica, que passou de 0,2% em 1996 para 0,4% em 2006. (Tabela 2). As empresas incentivadas também produzem, predominantemente, artigos pouco complexos, tais como fabricação de lâminas de alumínio, estamparia, esquadrias, entre outros.

Material Eletrônico e Aparelhos de Comunicação, que, segundo a Tabela 1 apresentou, nos anos de 1997 e 1999, relação entre Investimento Incentivado e VTI, respectivamente, de 222,7 e 183,8, tinham participação no VTI nacional em torno de 0,3% em 2006 (Tabela 2) e as atividades incentivadas desse segmento industrial corresponderam à produção de material eletrônico básico. Os dados da Tabela 2 mostram que o Estado do Ceará apresentava participação nacional inexpressiva para esse segmento industrial até o ano de 2002.

A magnitude da relação entre investimento incentivado e VTI para Outros Equipamentos de Transporte, atividade para a qual o Estado do Ceará perdeu participação nacional entre 1985 e 2006, deve-se a uma empresa produtora de Motos e Bicicletas. Os investimentos incentivados referentes a Fabricação de Veículos Automotores consistem nos investimentos

da Troller, em 1997 (recentemente adquirida pela Ford), enquanto em 1998 referem-se à produção de autopeças e acessórios para veículos. A participação da referida atividade industrial no VTI nacional não apresentou modificações entre 1996 e 2006, apresentando-se nesse último ano em torno de 0,1%, segundo a Tabela 2.

A expressiva relação entre investimentos incentivados e VTI estadual para Máquinas e Equipamentos no ano de 1998 deve-se à instalação de uma fábrica produtora de geladeiras e fogões. Entretanto, a participação do Estado do Ceará no VTI nacional correspondente a essa atividade, apesar de algumas oscilações no período de 1996 a 2006, apresentava-se nesse último ano no mesmo patamar observado em 1996, 0,7% segundo a Tabela 2.

As informações apresentadas acima evidenciam as dificuldades para que os estados mais periféricos têm para atrair atividades mais complexas do GIII, as quais resultam de uma série de bloqueios para sua desconcentração espacial. Ou seja, em um contexto de acirramento das disputas interestaduais por investimentos, as atividades industriais que apresentam unidades produtivas com grande absorção de capital e, conseqüentemente grande relação capital-trabalho e grandes escalas de produção (capazes de atenderem o mercado regional, o mercado nacional e o mercado mundial), tendem a localizar-se no polo dinâmico ou em regiões próximas ao polo. Desta forma, o esforço dos estados periféricos na concessão de benefícios não é suficiente para alterar, substancialmente, a lógica da decisão locacional dessas atividades industriais.

Pode-se ver com base na Tabela 2 que, dentre as atividades incentivadas, apenas Couros e Calçados apresentaram elevação significativa de participação no VTI nacional, passando de 1,2% em 1985 para 15,5% em 2006. Essa trajetória de crescimento do peso da indústria cearense na produção nacional de calçados é progressiva desde a segunda metade da década de 1990.

Por outro lado, entretanto, a análise comparativa entre as Tabelas 1 e 2 revela que as demais atividades incentivadas do GI não apresentaram modificações tão significativas, sendo que a maior parte delas reduziram

Tabela 2 – Participação Relativa (%) do Estado do Ceará no VTI Nacional, segundo o Grupo de Atividade Industrial, 1985 e 1996 a 2006

CNAE	Divisão e Grupo de Atividades	1985	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Indústrias de transformação												
15	Produtos alimentícios e bebidas	1,0	1,2	1,1	1,2	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2
16	Produtos do fumo	2,5	1,9	1,7	1,8	2,3	2,4	1,8	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5
17	Produtos têxteis	0,0	-	-	0,0	0,0	-	-	0,0	-	0,0	0,0	0,0
18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	3,6	7,6	5,0	6,6	10,3	10,7	5,4	7,7	6,0	5,7	4,5	4,3
19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	4,8	4,1	3,7	3,7	4,0	4,5	4,1	5,0	5,0	4,7	4,6	4,8
20	Produtos de madeira	1,2	5,7	8,6	9,4	8,5	10,2	11,1	12,2	13,3	14,5	16,2	15,5
21	Celulose, papel e produtos de papel	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
22	Edição, impressão e reprodução de gravações	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4
23	Coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8
24	Produtos químicos	0,0	0,4	0,9	1,0	-	-	-	-	-	-	0,8	0,8
25	Artigos de borracha e plástico	0,3	0,4	0,3	0,5	0,4	0,5	0,3	0,4	0,7	0,9	0,7	0,8
26	Produtos de minerais não-metálicos	0,4	0,7	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	-	0,3	0,3	0,3	0,4
27	Metalurgia básica	0,8	1,4	1,2	1,2	1,4	1,4	2,0	2,3	1,3	1,7	1,2	2,1
28	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
29	Máquinas e equipamentos	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7
30	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	0,5	0,7	0,6	1,0	0,9	0,7	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,7
31	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,0	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
32	Material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5
33	Equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3
34	Montagem de veículos aut., reboques e carrocerias	0,6	1,0	1,1	1,1	1,0	0,9	1,0	0,8	0,7	0,9	0,9	0,9
35	Outros equipamentos de transporte	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1
36	Móveis e indústrias diversas	1,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
37	Reciclagem	0,3	0,3	0,5	0,5	0,6	1,1	0,7	0,6	0,4	1,0	1,0	1,1
		0,0	1,0	1,3	0,9	0,9	0,9	1,3	0,7	0,8	-	0,7	1,2

Fonte: Elaboração Própria Baseada nos Dados de 1985 do Censo Industrial do IBGE, e para 1996 a 2006, PIA do IBGE.

sua participação no VTI nacional, ou a mantiveram estável, como foi o caso de Alimentos e Bebidas, Têxteis e Vestuário. Os incentivos direcionados para essas atividades não foram suficientes para ampliarem de forma significativa a participação do Ceará no VTI nacional correspondente a esses bens porque eles beneficiaram, majoritariamente, empresas já instaladas no estado, como ilustra a Tabela 3. Segundo Rocha (2004, p. 70), “para preservar a competitividade da indústria local, o Governo foi forçado a ceder a muitas dessas pressões e conceder benefícios fiscais também para empresas cearenses, o que afetou a base de arrecadação real do Estado”.

Mais uma vez ressaltamos que o estado não capturou, significativamente, através dos incentivos fiscais, investimentos de maior complexidade do GILL. Neste sentido, a guerra fiscal não rompe com a lógica concentradora (territorialmente) dos capitais referentes aos Bens de Capital e Bens de Consumo Duráveis.

As empresas produtoras de Couros e Calçados são majoritariamente provenientes de SP e RS (mais deste último estado que do primeiro) e elevaram a sua participação no VTI estadual de 11,3% para 23,1%. Essa consiste na atividade em que o Ceará mais teve “êxito” na Guerra Fiscal. Entretanto, cabe salientar que a atratividade dos estados do Nordeste não se resume aos incentivos fiscais, mas também a elementos ligados à organização do mercado de trabalho da região, que é constituído de uma mão de obra com menores remunerações e menor organização sindical, elementos de elevada atratividade para os investidores.

Como vimos anteriormente, a atividade Couros e Calçados figura entre as mais incentivadas no Estado do Ceará e foi a que apresentou maiores ganhos no VTI estadual. Além disso, o estado ampliou significativamente sua participação tanto no VTI nacional quanto nas exportações nacionais de calçados. Vale ressaltar que os investimentos

Tabela 3 – Número de Empresas Incentivadas no Estado do Ceará: Origem dos Investimentos por Atividade Industrial, 1995-2003

Gênero de atividade	CE	PE	PB	PA	SP	MG	RJ	RS	PR	SC	RN	Outros Países	Total
Extração Mineral	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Mineração Não-Metálicos	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21
Metal mecânica	21	0	0	0	7	1	1	2	1	0	0	4	37
Matrial Elétrico, eletrônico e comunicações	6	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	2	12
Madeira e mobiliário	12	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	14
Papel, Papelão, celulose e borracha	4	0	0	1	2	0	0	3	0	1	0	1	12
Couro, peles e assemelhados	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
Química, produtos farmacêuticos	19	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	23
Produtos de materiais plásticos	11	0	1	0	3	0	0	1	0	0	0	3	19
Têxtil	16	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	2	26
Vestuário, tecidos e artefatos de viagem	20	0	0	0	7	0	1	0	0	2	0	4	34
Produtos alimentares	54	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	59
Bebidas	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	9
Editorial e gráfica	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Diversas	5	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	8
Calçados, componentes e afins	24	0	0	0	5	1	0	22	0	0	0	0	52
Total	220	3	1	1	37	3	4	34	3	3	1	26	336

Fonte: Elaboração a partir de Pontes (2003).

incentivados na referida atividade foram, majoritariamente, provenientes dos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, e que outros estados nordestinos entraram na disputa pelos referidos investimentos. Destaca-se que, além dos incentivos fiscais, um outro fator importante para essa expansão do setor calçadista no Estado do Ceará (assim como em outros estados nordestinos, por exemplo a Bahia) pode consistir nos salários mais baixos que vigoram na região Nordeste.

O Gráfico 1 mostra que os salários médios na atividade de Couro e Calçados nos estados do Ceará e Bahia apresentam-se bem inferiores aos dos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul, assim como para a média brasileira. Enquanto Brasil, Rio Grande do Sul e São Paulo apresentaram queda no salário médio no ramo industrial analisado, entre 1997 e 1999, com posterior crescimento contínuo, o Estado do Ceará apresentou crescimento em todo o período de 1997 a 2006. Todavia, os rendimentos médios no Estado do Ceará correspondiam a 83% da média nacional em 2006, enquanto aqueles apresentados por Rio Grande do Sul e São Paulo correspondiam, respectivamente, a 110% e 116% da média nacional. No Estado da Bahia, após queda acentuada no período de 1997 a 1999, os rendimentos médios recuperaram valor real, apresentando-se em torno de 81% da média nacional.

A análise do percentual de trabalhadores empregados no segmento de Couro e Calçados que possuem rendimento de até dois salários mínimos (Tabela 4) revela que em 1995, o CE possuía 85,9% de trabalhadores nessa faixa de rendimento, percentual que se elevou para 94,7% em 2008. O que mais chama atenção é o acréscimo no percentual de trabalhadores nessa faixa de rendimentos para os outros três estados, inclusive para SP e RS.

Nesse sentido, vemos que a guerra fiscal contribuiu para que este segmento industrial se dirigisse majoritariamente para as localidades que apresentassem trabalhadores com menores rendimentos. Por outro lado, verifica-se, também, uma elevação da parcela de trabalhadores com menores rendimentos nos estados em que a mão de obra é mais cara. Nesse sentido, vemos que além da grande transferência de recursos públicos para grupos privados, a guerra fiscal pode contribuir para a tendência de achatamento dos rendimentos no país como um todo, pois a frequente ameaça de realocação de empresas, em virtude da competição interestadual, enfraquece ainda mais a capacidade de negociação dos trabalhadores nas regiões mais dinâmicas. Portanto, a guerra fiscal contribui para reforçar uma tendência que vem sendo observada desde os anos 1990, e que encontra explicação na

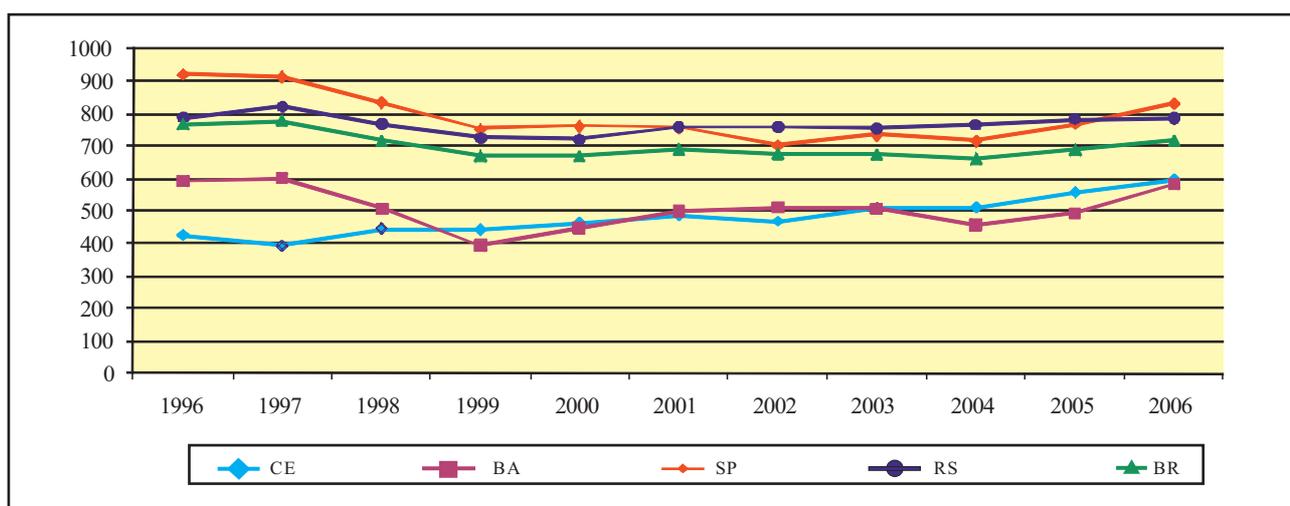


Gráfico 1 – Evolução do Rendimento Salarial Anual Médio na Indústria de Couro e Calçados - BR, RS, BA, SP e CE, 1996-2006 (em Reais de 2006)

Fonte: Elaboração Própria da Autora Baseada na Pesquisa Industrial Anual do IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria.

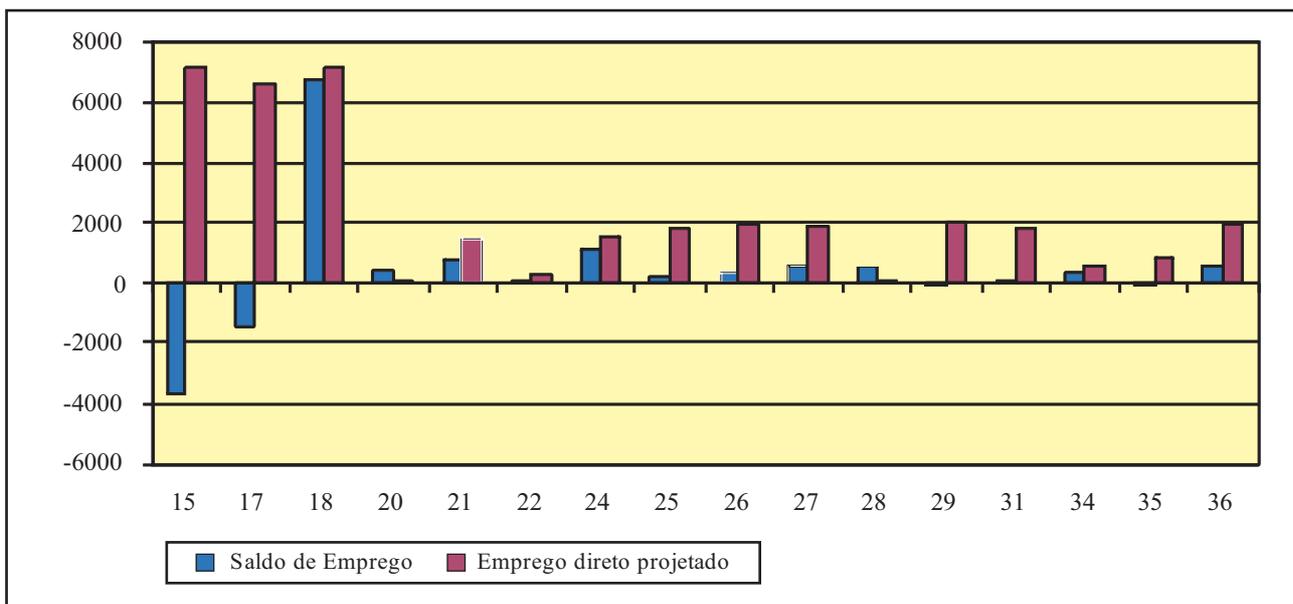


Gráfico 2 – Comparação entre Saldo Acumulado de Empregos Gerados na Indústria de Transformação e Empregos Projetados pelas Empresas Incentivadas: Ceará 1996 a 2002

Fonte: Elaboração Própria da Autora a partir dos Dados do Saldo de Emprego de 1996 a 2002, PIA/IBGE e para Empregos Projetados, em Pontes (2003).

Legenda: 15: Alimentícios e Bebidas; 17: Têxteis; 18: Vestuário e Acessórios; 20: Produtos de Madeira; 21: Celulose e Papel; 22: Edição, impressão e reprodução de gravações; 24: Produtos Químicos; 25: Borracha e Plástico; 26: Minerais não-metálicos; 27: Metalurgia básica; 28: produtos de metal ; 29: máquinas e equipamentos; 31: Material eletrônico e aparelhos de comunicações; 34: montagem de veículos; 35: Outros Equipamentos de Transportes; 36: Móveis e Indústrias Diversas

elevação das taxas de desemprego, nas frequentes ameaças de flexibilização e precarização das relações de trabalho. Em outras palavras, o que queremos dizer é que a guerra fiscal e os fenômenos apresentados pelo mercado de trabalho brasileiro se conjugam e se reforçam mutuamente.

Por outro lado, a atividade industrial Couros e Calçados foi a única que teve um saldo⁵ de empregos entre 1996 e 2002 superior aos empregos diretos projetados pelas empresas incentivadas⁶. Foram projetados 25.847 empregos diretos, e o saldo para este gênero industrial foi de 28.482 empregos, segundo dados da PIA. Ademais, o Gráfico 2 mostra que *nenhuma* outra atividade que está entre as mais

incentivadas conseguiu um saldo de empregos igual ou superior aos empregos projetados no período de 1996 a 2002.

Os casos mais críticos correspondem a Alimentos e Bebidas e Têxteis, que apresentaram saldo negativo de empregos para o período analisado. Tratam-se de

Tabela 4 – Percentual de Empregados na Indústria de Couros e Calçados com Rendimentos de até Dois Salários Mínimos, CE, BA, SP e RS, Anos Seleccionados

Unidades da Federação	1995	1999	2002	2006	2008
CE	85,9	90,4	91,8	94,7	94,7
BA	50,9	86,9	89,1	92,9	93,0
SP	22,8	38,3	55,7	69,9	70,3
RS	32,7	46,2	62,1	75,4	77,2

Fonte: Elaboração Própria da Autora a partir dos Dados da RAIS/Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

5 O saldo de empregos corresponde à somatória das diferenças entre o total de empregos em dezembro do ano i e o total de empregos em dezembro do ano i-1.

6 Como esclarecemos nas notas metodológicas no início desta seção, trata-se de empregos projetados pelas empresas incentivadas que realmente realizaram investimentos, segundo dados do Conselho de Desenvolvimento Econômico do Estado do Ceará.

atividades que apresentaram grande participação entre os investimentos incentivados, mas reduziram sua participação no VTI estadual e eliminaram postos de trabalho. As demais atividades tiveram saldo positivo, entretanto inferiores aos empregos diretos projetados.

Uma das principais mudanças no comércio exterior cearense decorrente das políticas de atração de investimentos consistiu na elevação da participação do estado nas exportações nacionais de artigos de couros e calçados. Em 1989, o estado respondia por 1,07% das exportações desse segmento, passando para 7,19% em 2002 e 13,76% em 2008. Vale ressaltar que um elemento importante para esse desempenho foi o Programa de Incentivo às Atividades Portuárias Industriais do Ceará (PROAPI) que consistia em subsidiar as empresas exportadoras de calçados. Por outro lado, entretanto, o CE, que tinha saldo positivo com o exterior em 1989, passou a apresentar déficits comerciais a partir de 1994. As atividades do GIII, que são mais complexas e mais intensivas em tecnologia já apresentavam déficit em 1989 e continuaram com

saldo negativo com o exterior nos anos 90 e nos anos 2000.

Segundo Castro e Moreira (2009), a realocação da indústria calçadista na região Nordeste do Brasil foi desencadeada pela valorização da moeda nacional e pela elevação da concorrência no mercado internacional – principalmente com produtos asiáticos –, assim como pelas possibilidades de redução dos custos de mão de obra. Além disso, segundo os autores, o Ceará possui grande competitividade externa no que se refere a calçados produzidos com material sintético, ao passo que o Sul do país mantém a liderança na comercialização de produtos de couro.

Por outro lado, existem, também, limites à desconcentração intraestadual da indústria. O governo do Ceará criou uma sistemática de pontuação para a definição da porcentagem do ICMS diferido, número de anos de fruição do benefício e prazos de vigência do benefício, de carência e de amortização, como foi exposto na seção anterior. Com o objetivo de incentivar a desconcentração industrial no estado, foram estabelecidos pontos adicionais para as empresas que se estabelecessem fora da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), para que elas fossem beneficiadas com um maior volume de incentivos. Entretanto, os dados da Tabela 5, referentes ao período de 1995 a 2002, mostram a expressiva concentração dos investimentos na microrregião de Fortaleza⁷, que concentrou 77,26% dos investimentos incentivados. Se considerarmos a RMF⁸, a concentração é ainda maior, 83,5%.

A concentração dos incentivos na microrregião de Fortaleza reforça o caráter concentrado da indústria no estado. Segundo Paiva, Cavalcante e Abulquerque (2009, p. 608),

Com relação à distribuição espacial, a estrutura industrial cearense apresenta-se concentrada em poucas regiões do estado. A região de Fortaleza é disparada a de maior peso para a atividade no Ceará, concentrando 60,74% da indústria como um

Tabela 5 – Distribuição dos Projetos Incentivados pelo FDI por Microrregião, Ceará – 1995 a 2002

Microrregião	% no Total de investimento incentivado
Fortaleza	77,26
Cariri	4,91
Sobral	3,62
Pacajus	2,78
Baixo Curu	1,71
Litoral de Aracati	1,54
Ibiapaba	1,50
Baturité	1,30
Baixo Jaguaribe	0,72
Litoral de Camocim e Acaraú	0,71
Uruburetama	0,62
Itapipoca	0,56
Cascavel	0,55
Sertão de Quixeramobim	0,55
Total	98,32

Fonte: Elaboração Própria a partir de Pontes (2003).

7 A Microrregião de Fortaleza contempla os seguintes municípios: Fortaleza, Aquiraz, Caucaia, Maranguape, Maracanaú, Eusébio, Guaiúba, Itatinga, Pacatuba.

8 Os municípios que compõem a RMF são: Fortaleza, Caucaia, Aquiraz, Pacatuba, Maranguape, Maracanaú, Eusébio, Guaiúba, Itatinga, Chorozinho, Pacajus, Horizonte, São Gonçalo do Amarante, Pindoretama, Cascavel.

todo. A capital cearense e parte do seu entorno é seguida pela região de Sobral, ao norte do estado, cuja participação se restringe a 9,52% de toda a atividade industrial. Na sequência, têm-se as regiões do Cariri (6,97%), Pacajus (6,46%), Baixo Jaguaribe (3,17%) e Cascavel (2,18%). As demais microrregiões apresentam percentuais inferiores a dois por cento. Na maioria das regiões, a atividade industrial está concentrada em poucos municípios, reforçando o caráter pouco disperso do segmento na economia do estado. Esta realidade é comum a todas as regiões destacadas no parágrafo anterior, cujos principais municípios e suas participações na indústria regional são, respectivamente, Fortaleza (61,0%), Sobral (96,0%), Juazeiro do Norte (51,1%), Horizonte (80,0%), Russas (57,3%) e Cascavel (81,0%).

No tocante ao peso dos incentivos fiscais sobre a arrecadação do principal imposto estadual, o ICMS, a intensificação da ação do Ceará na competição interestadual por investimentos resultou em uma elevada relação entre gastos com o FDI e receita de ICMS. Deve-se destacar, também, que o peso dos incentivos sobre a arrecadação estadual está relacionado ao fato de muitas empresas já instaladas no estado terem pleiteado incentivos (e terem conseguido), caindo por terra a argumentação de que essa política era voltada para novos investimentos que, possibilitariam uma variação positiva nas receitas estaduais. A argumentação acerca dos efeitos positivos dos *novos* investimentos sobre a receita estadual de ICMS baseava-se na expectativa de que aquelas empresas incentivadas, que não tivessem incentivo correspondente a 100% do ICMS devido, gerariam receita adicional; por outro lado, acreditava-se nos efeitos dinâmicos para trás ou para frente que essas empresas poderiam causar no estado. Entretanto, um número elevado de empresas teve financiamentos em um valor correspondente a 100% do ICMS recolhido, de modo que o governo estadual isentou as empresas de recolherem recursos que deveriam fazer parte da cota parte do ICMS transferido para os municípios.

O Gráfico 3 mostra que entre 1995 e 2002 a relação entre recursos do FDI e o ICMS total recolhido foi crescente, com pequena queda em 2001, sendo que em 2002 o total de recursos destinados ao FDI correspondia a 16% do ICMS arrecadado. Entre 2002 e 2004 há queda acentuada da relação FDI e ICMS total recolhido, que se deve às mudanças na legislação que rege o fundo, que transformou o benefício em dilação

do prazo para pagamento do ICMS. Em outras palavras, contabilmente, o governo mudou a forma de concessão do incentivo, que, em termos formais, deixou de ser de crédito para capital de giro e passou para dilação do prazo de pagamento do imposto. Nesse sentido, a análise do volume de recursos direcionado à política de atração de investimentos deste estado tem que ser completada pelos dados do Gráfico 4, que mostram que o ICMS diferido em relação ao ICMS arrecadado saltou de 6% em 2003 para 14% em 2007, ficando em torno de 12% entre 2004 e 2006. A relação entre ICMS diferido e ICMS total recolhido continuou, portanto, em níveis superiores aos 10% exigidos pela legislação do estado. A análise dos recursos destinados à política de atração de investimento mostra que parte significativa da arrecadação do Estado é imobilizada nos programas de incentivos. A questão central é que apenas uma pequena parcela desses recursos retornarão aos cofres públicos, pois as empresas se beneficiam de descontos, garantidos pela legislação, no momento de quitação do saldo devedor, como foi apresentado na seção anterior.

Na ausência de dados⁹ disponíveis para os anos 1990 referentes às atividades industriais que mais tiveram participação no total de recursos direcionados para a política de incentivos, apresentamos no Gráfico 5 dados que restringem a análise para o período de 2003 a 2007. Pode-se ver, portanto, que os principais ramos industriais incentivados, considerando os ramos industriais que têm maior participação no ICMS diferido total, consistiram em Calçados e Artigos de Couro, seguido de Têxtil, Bebidas e Vestuário. Essas quatro atividades, em conjunto, apresentavam uma participação de 72,6% no ICMS diferido em 2003, mantendo-se nesse patamar em 2004, passando para 67,1% em 2005 e ficando em torno de 66% nos anos de 2006 e 2007. Essas atividades, em conjunto, correspondiam a 59,4% do VTI estadual.

As atividades Metalurgia Básica e Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos aumentaram suas participações no ICMS diferido, mas, apesar da queda de participação das atividades do GI no ICMS

⁹ Na pesquisa de campo solicitou-se dados sobre ramos industriais incentivados referentes aos anos anteriores a 2003, mas os dados não foram disponibilizados pelos órgãos públicos competentes.

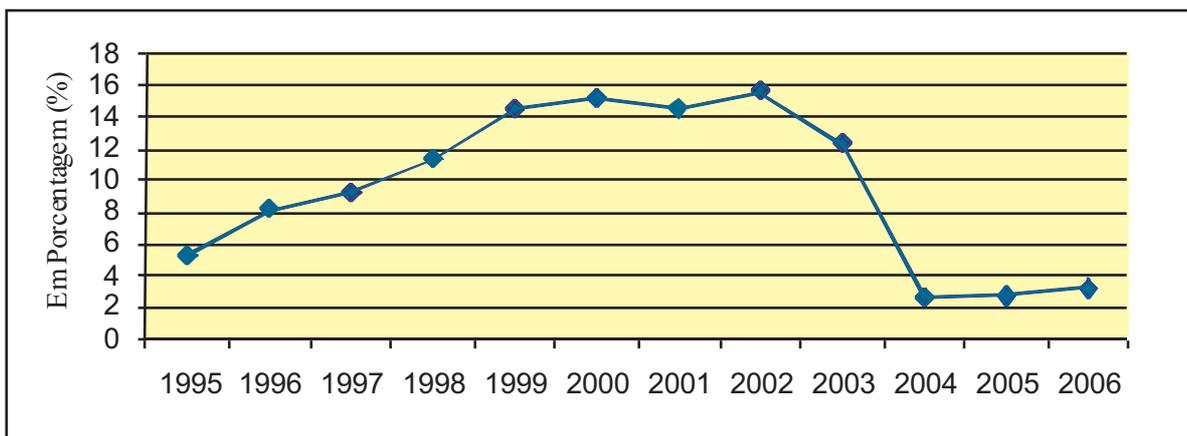


Gráfico 3 – Relação (%) entre Recursos do FDI e ICMS Total Recolhido, Ceará, 1995 a 2006

Fonte: Elaboração Própria da Autora a partir de Dados da Secretaria de Planejamento do Estado do Ceará.

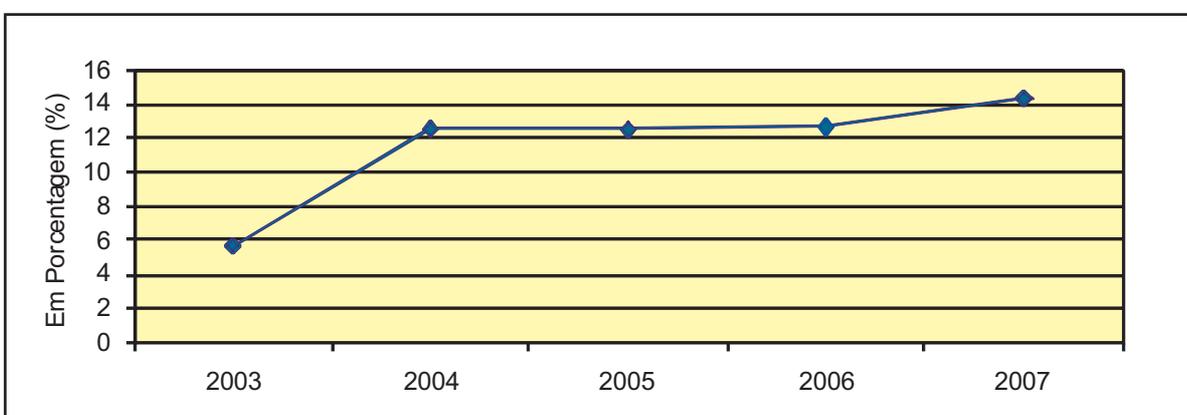


Gráfico 4 – Relação (%) entre ICMS Diferido e ICMS Total Recolhido (%), Ceará, 2003 a 2007

Fonte: Elaboração Própria a partir dos Dados da Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará.

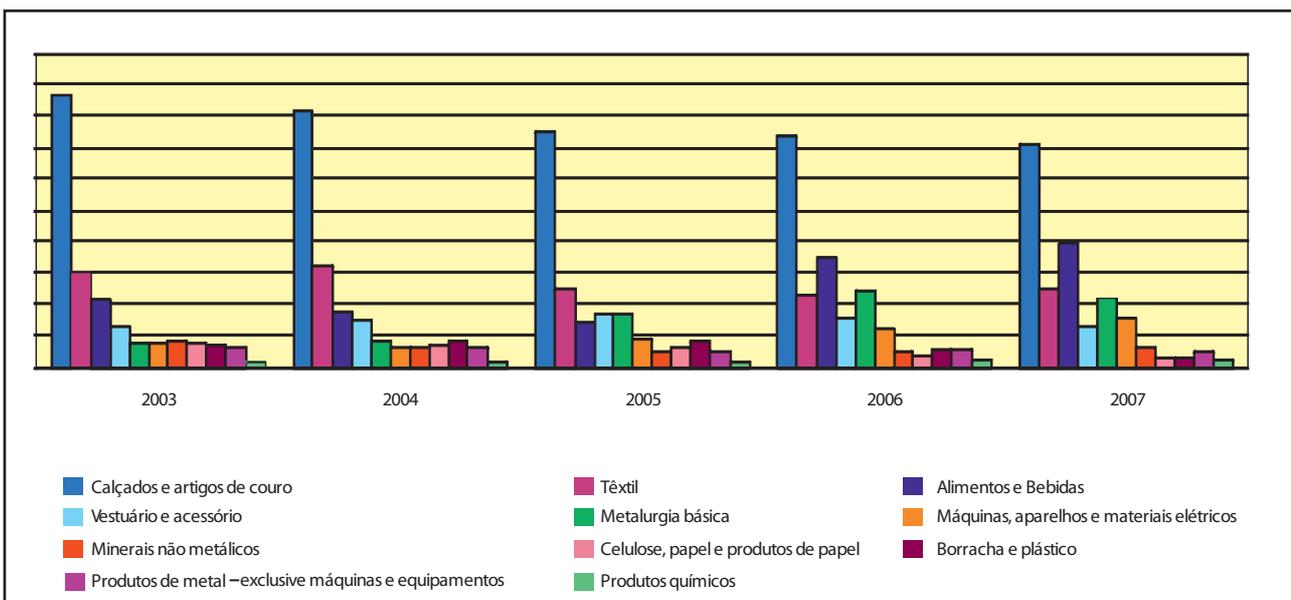


Gráfico 5 – Participação Relativa dos Ramos de Atividade Industrial no ICMS Diferido: Ceará, 2003 a 2007

Fonte: Elaboração Própria da Autora a partir de Dados Cedidos pela Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará.

diferido, confirma-se a tendência de maior participação das empresas mais tradicionais entre as atividades incentivadas, uma vez que as empresas incentivadas são, majoritariamente, de bens de consumo não duráveis, com uma menor participação das empresas do GII e do GIII.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que este trabalho possa ter contribuído para a análise da real viabilidade da disputa interestadual por investimento enquanto política de desenvolvimento regional. A literatura sobre o tema, em grande medida, fica restrita à explicação sobre a ocorrência da guerra fiscal, ou na análise dos recursos transferidos à iniciativa privada, sendo poucos os esforços de análise dos reais resultados dessa política sobre os estados, assim como suas reais consequências para o país como um todo. Outros trabalhos ressaltam demasiadamente a importância do Investimento Direto Estrangeiro para ocorrência da guerra fiscal no Brasil.

Este trabalho, por outro lado, traz um esforço de reflexão para entendermos que à medida que se generaliza a concessão de incentivos estaduais à iniciativa privada, os capitais já instalados no país, inclusive aqueles já instalados nos estados formuladores de tais políticas, são contemplados pelos programas de atração de investimentos. Os estados mais periféricos, por sua vez, competirão por investimentos de segmentos industriais menos complexos, e majoritariamente por capitais nacionais. Embora existam resultados positivos para a economia cearense, principalmente no que diz respeito ao setor calçadista, ressalta-se que os salários correspondentes aos empregos gerados são inferiores à média nacional e à remuneração de outros estados que se destacam nesse segmento.

Em suma, percebe-se que a política de desenvolvimento regional não deve ser elaborada de forma descentralizada e pautada na concepção de que basta criar vantagens comparativas para os capitais fluírem para determinadas frações do território nacional. As decisões de localização dos investimentos estão relacionadas a uma série de elementos e a

concentração regional da indústria e da renda, para ser rompida, necessita de políticas nacionais de desenvolvimento, que contenham políticas articuladas, entre as três esferas governamentais, para a promoção de um desenvolvimento territorial integrado, não o desenvolvimento de frações do território, como tem sido disseminado pelas teorias de desenvolvimento regional endógeno.

Vimos, portanto, que o Estado do Ceará intensificou a utilização dos instrumentos de atração de investimentos a partir dos anos 1990, o que tem grande peso sobre o ICMS arrecadado. A postura mais agressiva do estado pode ser evidenciada tanto pela mudança nos instrumentos utilizados para atração de investimentos a partir de meados dos anos 1990, como vimos na seção 3 deste artigo, quanto pelos dados que mostraram a relação entre o total de incentivo baseado no ICMS e ICMS arrecadado.

No que se refere aos resultados da política de incentivo baseada no ICMS, destaca-se, primeiramente, que o estado atraiu empresas, majoritariamente, produtoras de bens de consumo não-duráveis, o que nos leva a afirmar que a política estadual de atração de investimentos não consistiu em um fator suficiente para a diversificação da estrutura produtiva do estado. Segundo, além de não promover a diversificação da estrutura produtiva industrial, também não contribuiu para elevar a remuneração dos trabalhadores, como vimos para o segmento produtor de calçados. Vale ressaltar o importante papel das baixas remunerações dos trabalhadores, assim como a crise pela qual passou a atividade de Couro e Calçados, principalmente no Rio Grande do Sul, desde a valorização da moeda nacional em meados dos anos 1990.

A pequena participação de empresas produtoras de bens de consumo duráveis e bens de capital entre as empresas incentivadas – em comparação às empresas produtoras de bens de consumo não duráveis – mostra com clareza que existem *limites à mobilidade* do capital no território nacional – e principalmente à intensificação de cadeias produtivas locais – e que esses limites não são superados pelas políticas estaduais de atração de investimentos pautadas, principalmente, no incentivo fiscal. Percebe-se, claramente, a atração de ramos

industriais intensivos em mão de obra, o que nos leva a afirmar que o incentivo fiscal é importante para a decisão locacional das empresas, mas não é fator suficiente, pois nesse caso o diferencial de salários pode ter sido um fator relevante na decisão locacional da empresa, como vimos anteriormente. No caso das empresas calçadistas, que totalizaram 52 empresas beneficiadas, sendo 22 provenientes do Rio Grande do Sul entre 1995 e 2003, destaca-se que a mão de obra mais barata no Nordeste e as dificuldades decorrentes da política macroeconômica que afetaram as empresas no Rio Grande do Sul foram elementos importantes para a realocação das plantas industriais.

As informações sobre os impactos da política estadual de atração de empresas no Ceará procurou demonstrar que as iniciativas isoladas das unidades subnacionais, sem uma coordenação por parte do governo federal dentro de uma política nacional de desenvolvimento regional, apresentam capacidade limitada para alterar significativamente a estrutura produtiva do estado e sua participação na produção industrial nacional.

Defende-se que a guerra fiscal apresenta as seguintes limitações como uma “política de desenvolvimento regional”:

i - por serem iniciativas isoladas das unidades subnacionais e não terem uma coordenação por parte do governo federal dentro de uma política nacional de desenvolvimento regional, as ações dos governos (sejam municipais ou estaduais) assumem uma dinâmica altamente competitiva, na qual a disputa desenvolve-se em torno de quem oferece os maiores incentivos. Dessa forma, quanto maior a competição, maior é o custo da atração de empresas. Ou seja, o processo de desconcentração desencadeado dessa forma assume custos cada vez mais elevados. Os incentivos, contudo, não são capazes de romperem com a lógica concentradora do capital.

ii – em muitos ramos de produção já há uma tendência da atividade industrial se localizar em determinadas regiões, mas mesmo assim os governos subnacionais entram na disputa oferecendo vantagens fiscais e financeiras que seriam desnecessárias, uma

vez que a tendência já seria dos investimentos se dirigirem para aquela localidade;

iii – muitas empresas anunciam a possibilidade de irem para determinadas localidades e iniciam a jornada para angariarem incentivos, mas uma das principais motivações é a redução do custo da mão de obra dados os diferenciais de salários e de relações trabalhistas existentes no território nacional. As localidades, além de oferecerem os mais variados benefícios, não formulam nenhuma política de proteção aos trabalhadores e de exigência de melhor remuneração, contribuindo para a realidade de diversidade regional nas condições de trabalho.

ABSTRACT

This paper is intended to respond to the following questionings: facing national policies dismantling, which focused on regional development and heterogeneity obliteration among the different regions, how much can state tax and financial incentives alter inter-regional labor division and change territorial productive specializations? Do fiscal incentives necessarily change state industrial activity within national production? Do they bear straight relation to the state productive structures' alterations? The subsidizing data, for the present analysis, illustrate that tax reduction do not necessarily contribute to regional industrial activity decentralization. Furthermore, many of the activities which were favored by the aforementioned incentives and presented spatial decentralization were also influenced, to a considerable extent, by other conditioning circumstances, mainly observed in non-durable consumer goods' producing activities. This paper aims to show that the Ceará State policy of attraction of companies, since the years 1990, was not capable of modify the participation of the state in the Value of the Industrial Transformation, neither promote significant changes in its productive structure in a way to offer greater diversification and bigger complexity of its industrial structure.

KEY WORDS

Fiscal War. National Development. Regional Development. Local Development. Federalism. F

REFERÊNCIAS

AFFONSO, R. B. Descentralização e reforma do Estado: a Federação brasileira na encruzilhada. **Revista Economia e Sociedade**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 127-152, 2000.

_____. **Os estados e a descentralização no Brasil**. [S.l.], 1997. Mimeografado.

_____. **Federalismo tributário e crise econômica no Brasil: 1975-1985**. 1988. 301 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

ARAÚJO, T. B. O Brasil ainda precisa se consolidar como nação. **Boletim Regional - Informativo da Política Nacional de Desenvolvimento Regional**, Brasília, DF, n. 2, 14-22. 2006. Entrevista realizada por Eduardo Ferreira.

ARBIX, G. Desenvolvimento regional e guerra fiscal entre estados e municípios no Brasil. In: GUIMARÃES, N. A.; MARTIN, S. (Org.). **Competitividade e desenvolvimento: atores e instituições locais**. São Paulo: Editora SENAC, 2001.

_____. Guerra fiscal e competição intermunicipal por novos investimentos no setor automotivo brasileiro. **Dados - Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 5-43, 2000.

BELLUZZO, L. G. Prefácio. In: CHESNAIS, F. (Org.). **A finança mundializada: raízes sociais e políticas, configuração, conseqüências**. São Paulo: Boitempo, 2005.

BRAGA, T. **Desenvolvimento local endógeno e suas aplicações na formulação de políticas municipais: descentralização/participação ou fragmentação/estratégias de legitimação?**. [S.l.], 1999. Mimeografado.

BRANDÃO, C. A. **Território & desenvolvimento: as múltiplas escalas entre o local e o global**. Campinas: Editora da Unicamp, 2007.

CAMARGO, G. B. A guerra fiscal e seus efeitos: autonomia x centralização. In: CONTI, M. (Org.). **Federalismo fiscal**. São Paulo: Manole, 2004.

CANO, W. A desconcentração da indústria paulista. **Boletim Regional - Informativo da Política Nacional de Desenvolvimento Regional**, Brasília, DF, n. 1, p. 18-22, jan./abr. 2006.

_____. **Desconcentração produtiva regional do Brasil: 1970-2005**. São Paulo: Editora Unesp, 2008.

CARDOZO, S. A. **Guerra fiscal no Brasil e alterações das estruturas produtivas estaduais**. 2010. 330 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

_____. Sistema federativo brasileiro e limites ao desenvolvimento local e descentralizado. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 12., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007.

CARVALHO, J. R.; BARRETO, F. A.; OLIVEIRA, V. H. Avaliação econométrica do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Estado do Ceará. In: ARRAES, R.; HERMANN, K. (Org.). **Distribuição de renda e políticas de desenvolvimento regional no Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2006.

CASTRO, I. S. B.; MOREIRA, C. A. L. Reestruturação da indústria de calçados na região Nordeste nas décadas 1990/2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 40, n. 4, p. out./dez. 2009.

CAVALCANTI, C. E.; PRADO, S. **Aspectos da guerra fiscal no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 1998.

FERREIRA, G. D. **Políticas estaduais de desenvolvimento e guerra fiscal**. 2005. 214 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LOPREATO, L. C. **O colapso das finanças estaduais e a crise da federação**. São Paulo: Editora Unesp, 2002.

_____. Crise de financiamento dos governos estaduais (1980/1988). 1992. 303 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

_____. **Crise de financiamento dos governos estaduais (1980/1988)**. Campinas: UNICAMP, 1993. (Texto para Discussão, n. 26).

_____. **Federalismo e finanças estaduais:** algumas reflexões. Campinas: UNICAMP, 2000. (Texto para Discussão, n. 98).

MACEDO, M. **Uma agenda de competitividade para a indústria paulista**. São Paulo: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, 2008. Disponível em: <www.ipt.br/atividade/pit/notas>. Acesso em: 2011.

MELO, M. C. P. de; TEIXEIRA, M. J. Indústria de confecções no Ceará: uma análise dos investimentos dos anos 90. In: AMARAL FILHO, J. **Federalismo fiscal e transformações recentes no Ceará**. Fortaleza: INESP, 2000.

OLIVEIRA, F. **Crise, reforma e desordem do Sistema Tributário Nacional**. 1992. 218 f. Tese (Livre Docência) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

PAIVA, W. L.; CAVALCANTE, A. L.; ALBUQUERQUE, D. P. L. Padrão locacional da indústria cearense: algumas evidências. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 40, n. 3, p. 605-618, jul./set. 2009.

PONTES, P. A. **Política industrial no Estado do Ceará:** uma análise do FDI-PROVIN, 1979-2002. 2003. 202 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

PONTES, P. A.; VIANNA, P. J. R.; HOLANDA, M. **C. Um perfil das empresas atraídas pelo FDI**

no período 2001-2006. Fortaleza: IPECE, 2006a. (Texto para Discussão do IPECE, n. 28).

_____. **A política de atração de investimentos industriais do Ceará:** uma análise do período 1995-2005. Fortaleza: IPECE, 2006b. (Texto para Discussão do IPECE, n. 26).

PRADO, S.; CAVALCANTI, C. E. **Aspectos da guerra fiscal no Brasil**. Brasília, DF: IPEA, 1998.

PRADO, S. R. R. do. Guerra fiscal e políticas de desenvolvimento estadual no Brasil. **Revista Economia e Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 1-40, jan. 1999.

ROCHA, A. G. T. **Os governos aprendem, as políticas evoluem:** fatores cognitivos e políticos moldando as políticas industriais da Bahia, do Ceará e de Pernambuco. 2004. 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2004.

SILVA, M. A. **Guerra fiscal e finanças federativas no Brasil:** o caso do setor automotivo. 2001. 122 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

VIEIRA, D. J. Políticas subnacionais de desenvolvimento e “guerra fiscal”: contextos e elementos diferenciadores. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 27., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2009.

Recebido para publicação em 17.05.2010.

• DA REDAÇÃO

Contatos dos Autores

Anna Paula Lage Ribeiro

annap_ribeiro@yahoo.com.br

Antônio Carvalho Campos

accampos@ufv.br

Aléssio Tony Cavalcante de Almeida

alessiotony@gmail.com

Amarildo Hersen

amarildoheresen@yahoo.com.br

Carlos Eduardo Gasparini

gasparini@ccsa.ufpb.br

Chrystian Soares Mendes

chrystian.mendes@ufv.br

Domingos Fernandes Campos

domingos_campos@uol.com.br

Elaine Aparecida Fernandes

eafernandes@ufv.br

Erly Cardoso Teixeira

teixeira@ufv.br

Flávio Ataliba F. D. Barreto

ataliba@ufc.br

Gisele Ferreira Tiryaki

gtiryaki@ufba.br

Gustavo Mano

gmano@terra.com.br

Jandir Ferrera de Lima

jandir@unioeste.br

João Eustáquio de Lima

jelima@ufv.br

Keynis Cândido de Souto

keyniscs@yahoo.com.br

Loraine Meneses dos Santos

lorainemeneses@gmail.com

Márcia Aparecida de Paiva Silva

márcia_agronegocio@yahoo.com.br

Matheus Albergaria de Magalhães

matheus@ijsn.es.gov.br

Matheus Wemerson Gomes Pereira

matheuswgp@yahoo.com.br

Marília Fernandes Maciel Gomes

mfmngomes@ufv.br

Mércia Santos da Cruz

mercia_sc@hotmail.com

Paulo Aguiar do Monte

pauloaguiardomonte@gmail.com

Soraia Aparecida Cardozo

soraiacar@ie.ufu.br

Vilma Felix da Silva Araújo

vilmafelixrn@hotmail.com

• DA REDAÇÃO

Normas para Apresentação de Originais

01. A Revista Econômica do Nordeste (REN) é uma publicação trimestral do Banco do Nordeste do Brasil S.A., destinada à divulgação de trabalhos de cunho técnico-científico resultantes de estudos e pesquisas que contribuam para a formação e qualificação dos recursos humanos do Nordeste e concorram para a constituição de base de informação sobre a Região.

02. A REN tem por objetivos:

- a) promover a integração técnico-científica do Banco do Nordeste com outros órgãos de desenvolvimento, de modo a reforçar seu papel de banco de desenvolvimento;
- b) estimular a comunidade intelectual à produção de trabalhos técnico-científicos sobre desenvolvimento regional nas áreas de Administração, Economia, Sociologia e ciências afins, bem como das tecnologias afetas a essas áreas do conhecimento;
- c) oferecer subsídios à formação de consciência crítica sobre aspectos sócio-econômicos da Região; e
- d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.

03. DIRETRIZES EDITORIAIS

3.1. A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação em duas etapas:

- a) Aprovação por consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados.
- b) Seleção dos trabalhos pela Comissão Editorial.

3.2. A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de

autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.

3.3. Os originais serão publicados em língua portuguesa. Devem ser redigidos em linguagem acessível, evitando-se o jargão teórico e as formulações matemáticas, desde que não prejudique a qualidade do trabalho.

3.4. O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.

3.5. A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.

3.6. Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste podem ser reimpressos, total ou parcialmente, desde que obtida autorização expressa da direção da Revista e do respectivo autor, e que seja consignada a fonte de publicação original.

3.7. Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.

3.8. A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:

3.9. Documentos Técnico-Científicos: textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.

3.10. Comunicações: relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.

3.11. Resenhas: análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

3.12. Banco de Idéias: textos de divulgação de opiniões de pesquisadores, professores, estudantes e técnicos sobre textos publicados na revista e temas atuais de sua especialidade.

04. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

4.1 Formato: todas as colaborações devem ser enviadas pela internet para o e-mail ren@bnb.gov.br ou via postal (endereço abaixo) em CD, no processador de textos Word, versão atualizada, corpo 12, fonte Times New Roman, espaçamento simples, laudas programadas para papel A-4, com margens de 2,5cm (superior, inferior e laterais).

A quantidade de laudas variará conforme o tipo de colaboração, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- Documentos Técnico-Científicos e Comunicações: de 15 a 30 laudas;
- Banco de Idéias: até cinco laudas;
- Resenhas: até duas laudas.
- A primeira lauda do original deverá conter: título do artigo, nome(s) completo(s) do(s) autor(es), minicurrículo(s), endereço(s) postal(is), telefone(s) e fax(es), não sendo permitida a alteração desses nomes durante a tramitação do artigo.
- Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

4.2. Título do artigo: o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

4.3. Resumo: deve ser incluído na segunda lauda um resumo informativo de aproximadamente 200 palavras, em português, acompanhado de sua

tradução para o inglês, redigido conforme as normas da NBR 6028, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.4. Agradecimento: agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

4.5 Notas: nota referente ao corpo do artigo deve ser indicada com um número alto, imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverá vir no rodapé do texto, sem ultrapassar cinco linhas por cada página.

4.6. Fórmulas matemáticas: as fórmulas matemáticas, quando indispensáveis, deverão ser digitadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação. Ex: não confundir o algarismo 1 com a letra l.

4.7 Apêndices: apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

4.8 Materiais gráficos: fotografias nítidas em formato jpg e gráficos no programa "Corel Draw" poderão ser aceitos, desde que estritamente indispensáveis à clareza do texto. Deverão ser assinalados, no texto, pelo seu número de ordem, os locais onde devem ser intercalados. Se as ilustrações enviadas já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte e apresentar a permissão para reprodução.

4.9. Tabelas e Quadros: as tabelas e os quadros deverão ser acompanhados de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto, obedecendo às normas de apresentação tabular, da Fundação IBGE em vigor. Devem também ter numeração 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 via e-mail ren@

bnb.gov.br ou pelos correios, em uma via e em CD,
para: BANCO DO NORDESTE
Assessoria de Comunicação Social
Av. Pedro Ramalho, 5.700 - Passaré
CEP 60743-902 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 299.3137 ou (85) 3299.3737, fax (085) 3299.3530, correio eletrônico ren@bnb.gov.br e <http://www.bnb.gov.br/ren>



ÁREA DE LOGÍSTICA
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística
Célula de Produção Gráfica
OS 2011-09/05.395 - Tiragem: 1.800