

REN *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 41 | Nº 03 | Julho - Setembro de 2010 | www.bnb.gov.br | ren@bnb.gov.br



nº
ISSN
0100

Banco do
Nordeste



REN *Revista
Econômica
do Nordeste*

REN *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 41 | Nº 03 | Junho - Setembro | 2010

PRESIDENTE: Roberto Smith

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

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

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

EDITOR CIENTÍFICO:

José Narciso Sobrinho | Superintendente do Etene

EDITOR TÉCNICO

Jornalista Ademir Costa | CE00673JP Fenaj

REDAÇÃO

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

CONSELHO EDITORIAL

Abraham Sicsú

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Adriano Dias

Fundação Joaquim Nabuco – Fundaj

José Narciso Sobrinho

Escritório Técnico e Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE

Ana Maria de Carvalho Fontenele

Universidade Federal do Ceará – UFC

Antônio Henrique Pinheiro

Universidade Federal da Bahia – UFBA

Assuéro Ferreira

Universidade Federal do Ceará – UFC

Ladislau Dowbor

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP

Liana Carleial

Universidade Federal do Paraná – UFPR

Luis Ablas

Universidade de São Paulo – USP

Mauro Borges Lemos

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional – Cedeplar

Otamar de Carvalho

Consultor Independente

Paul Singer

Universidade de São Paulo – USP

Tarcísio Patrício de Araújo

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Sérgio Luiz de Oliveira Vilela

Embrapa Meio Norte

Tânia Bacelar

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

COMISSÃO EDITORIAL

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

ASSINATURAS

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

Ligação gratuita: 0800 728.3030

Preço da assinatura anual:

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

Número avulso ou atrasado:

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

EQUIPE DE APOIO

Revisão Vernacular:

Antônio Maltos Moreira

Normalização Bibliográfica:

Paula Pinheiro da Nóbrega

Revisão de Inglês:

Flávia de Deus Martins

Atendimento:

Sueli Teixeira Ribeiro e Rousianne da Silva Virgulino

Projeto Gráfico:

Wendell Sá

Diagramação:

Patrício de Moura

RESPONSABILIDADE E REPRODUÇÃO

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

INDEXAÇÃO

A Revista Econômica do Nordeste é indexada por:

Dare Databank

UNESCO – Paris – FRANCE

Public Affairs Information Service, Inc. (PAIS)

New York – U.S.A

Clase – Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades

Coyoacan – MÉXICO

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

Revista econômica do nordeste. V.1—

jul. 1969-

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

v. ilus. Trimestral

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

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

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

CDU 33(812/814)(05)

338.92(1—3)(05)

Sumário

AO LEITOR

Temas para reflexão sobre desenvolvimento regional

431

DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Decomposição do Índice Theil-T: uma análise da desigualdade de renda para os estados nordestinos

Renata de Melo Caldas e Tatiane Almeida de Menezes

433

Interdependência e Encadeamento das Exportações Setoriais e os Modais de Transporte: um enfoque de insumo-produto

Admir Antonio Baterelli Junior, Suzana Quinet de Andrade Bastos e Fernando Salgueiro Perobelli

455

Desigualdade de Oportunidades no Brasil: análise a partir do método de dominâncias estocásticas

Erik Alencar de Figueiredo e José Luis da Silva Netto Junior

475

Mismatch nos Mercados de Trabalho Regionais Brasileiros: o que explica as diferenças regionais?

Moisés Freitas Athayde Cavalcanti, Felipe Mota Campos e Raul da Mota Silveira Neto

493

Análise das Causas Socioeconômicas da Pobreza Rural no Ceará

Kamila Vieira de Mendonça, Robério Telmo Campos, Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima e Paulo César de Sousa Batista

519

Industrialização, Conflitos Regionais e Burguesia Compradora Periférica no Brasil

Francisco Pereira de Farias

543

Produção, Mercados e Emprego no Arranjo Produtivo Local de Fruticultura Irrigada no Estado do Ceará

Kilmer Coelho Campos e Fátima Marília Andrade de Carvalho

557

Indicador de Acessibilidade para Análise do Desenvolvimento Regional

Carla Cristina Aguilar de Souza, Ricardo S. Martins, Lízia Figueiredo e Mauro Borges Lemos

581

A Volatilidade das Exportações Brasileiras: abordagem nas perspectivas Global e Regional

Jocildo Fernandes Bezerra e Ricardo Chaves Lima

599

Interação Econômica Pernambuco-Portugal: implicações sobre a economia estadual

Robson Góes de Carvalho, Alcides Jerônimo de Almeida Tenório Junior, Tiago Farias Sobel, Leonardo Ferraz Xavier e Ecio de Farias Costa

621

DA REDAÇÃO

Contatos dos Autores

653

Normas para Apresentação de Originais

655

• AO LEITOR

TEMAS PARA REFLEXÃO SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Este número da Revista Econômica do Nordeste contém os seguintes artigos:

Decomposição do Índice Theil-T: uma Análise da Desigualdade de Renda para os Estados Nordestinos, de Renata de Melo Caldas e Tatiane Almeida de Menezes. Realiza uma decomposição do índice Theil-T em cinco níveis, para o que utiliza dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, relativos aos anos 1996, 1999, 2001 e 2006. Entre outros resultados, observa que a distribuição de renda é menos desigual no Brasil do que no Nordeste; que caiu a desigualdade em cinco estados nordestinos; e que as disparidades de renda urbana e rural também se reduziram, tanto no Brasil quanto no Nordeste, mas não em todos os estados desta região.

Interdependência e Encadeamento das Exportações Setoriais e os Modais de Transporte: um Enfoque de Insumo-Produto, de Admir Antonio Betarelli Junior, Suzana Quinet de Andrade Bastos e Fernando Salgueiro Perobelli. A partir da análise das interdependências e encadeamentos entre as exportações dos setores econômicos e os principais modais de transporte na economia brasileira, conclui que os rodoviário, ferroviário e marítimo classificam-se como os modais-chave para a exportação brasileira e que a siderurgia representa o setor mais importante da economia, pelos seus encadeamentos para a frente e trás nas cadeias produtivas.

Desigualdade de Oportunidades no Brasil: Análise a Partir do Método de Dominâncias Estocásticas. Erik Alencar de Figueiredo e José Luis da Silva Netto Junior estimam a desigualdade de oportunidades para o Brasil e para seus principais subgrupos populacionais, com base nos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e nos testes para dominância estocástica apresentados por Davidson e Duclos. Os resultados sugerem ser estatisticamente significativa a hipótese da existência da desigualdade de oportunidades, tanto para o Brasil quanto para os seus subgrupos populacionais. Já o índice de oportunidade de Gini indica que no Brasil a desigualdade de oportunidades é quase o dobro da norte-americana e que no Nordeste há a maior desigualdade de oportunidade dentre as regiões brasileiras.

Mismatch nos Mercados de Trabalho Regionais Brasileiros: o que Explica as Diferenças Regionais? Neste artigo, Moisés Freitas Athayde Cavalcanti, Felipe Mota Campos e Raul da Mota Silveira Neto analisam os determinantes dos desajustamentos entre níveis educacionais dos indivíduos e aqueles requeridos para suas ocupações (mismatch), parâmetro pelo qual a região Nordeste ocupa a posição mais desfavorável entre as regiões brasileiras, especialmente quanto à subescolarização. Concluem pela evidência de que há tanto fatores de oferta como de demanda de trabalho afetando os níveis de mismatch dos mercados regionais de trabalho. O que também explicaria os maiores níveis de desajustamento presentes na região Nordeste, na comparação com o Sudeste brasileiro.

Análise das Causas Socioeconômicas da Pobreza Rural no Ceará, artigo de Kamila Vieira de Mendonça, Robério Telmo Campos, Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima e Paulo César de Sousa Batista. Os autores chegam à conclusão de que as variáveis sexo, nível de escolaridade, recebimento de aposentadoria, pensão e atividade principal de trabalho possuem relação significativa com a

pobreza da região. Os resultados da pesquisa indicam, igualmente, que aumentou o acesso aos bens públicos, o que repercutiu em melhor qualidade de vida para as pessoas da zona rural.

Industrialização, Conflitos Regionais e Burguesia Compradora Periférica no Brasil (1930-1964), de Francisco Pereira de Farias. O trabalho responde como ocorre a relação centro-periferia no Brasil do período de industrialização (1930-64), a partir dos enfoques econômico e político. Na perspectiva econômica, constata quatro fontes de conflitos regionais: a- o capital industrial dominante no centro econômico e o capital comercial preponderante na periferia nacional; b- a indústria do centro econômico nacional e a da periferia; c- o seccionamento regional no interior do capital mercantil; e d- a tensão entre o bloco mercantil-industrial da região-polo e o das áreas periféricas. Quanto à hegemonia política, afirma que, apesar do imperialismo econômico por via de mercado, não há, nas relações das burguesias do centro e da periferia, uma situação de imperialismo político, por meio de políticas do Estado.

Produção, Mercados e Emprego no Arranjo Produtivo Local de Fruticultura Irrigada no Estado do Ceará. Kilmer Coelho Campos e Fátima Marília Andrade de Carvalho analisam o Arranjo Produtivo Local (APL) de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte e Russas, com o objetivo de identificar e analisar aspectos produtivos, mercados e empregos no APL. Constatam a presença no APL de micro, pequenos, médios e grandes produtores, em processos produtivos que envolvem conhecimento tácito e experiências de cooperação compartilhadas. Concluem que há retornos positivos para os produtores e que o APL alavanca a geração de emprego e renda, e o desenvolvimento regional.

Indicador de Acessibilidade para Análise do Desenvolvimento Regional de Carla Cristina Aguiar de Souza, Ricardo S. Martins, Lízia Figueiredo e Mauro Borges Lemos. O contexto do estudo é o aprofundamento da compreensão sobre a adequação dos indicadores para a realidade brasileira, em algumas situações de pesquisa científica e de planejamento urbano e regional. O objetivo do trabalho é desenvolver um índice de acessibilidade que capture as especificidades da economia brasileira e possa ser aplicado para estudos que relacionam infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional. O indicador encontrado está de acordo com a literatura de desenvolvimento regional brasileiro e mostra que a participação na renda não é fator determinante na classificação de acessibilidade.

A Volatilidade das Exportações Brasileiras: Abordagem nas Perspectivas Global e Regional. Jocildo Fernandes Bezerra e Ricardo Chaves Lima são os autores. Na investigação da presença de volatilidade nas receitas das exportações regionais e nas do Brasil como um todo, o trabalho destaca as características de persistência e assimetria dos choques sobre as taxas de crescimento dessa variável. Assim, estima modelos tipo Autorregressivo Generalizado de Heteroscedasticidade Condicional (GARCH) e constata que as exportações do Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentam volatilidade, o que não ocorre nos dados referentes ao Nordeste e ao Brasil. Elevada persistência dos choques ocorre nas exportações do Sul e do Centro-Oeste. Nos casos estudados, não foi constatada assimetria nos efeitos dos choques sobre as exportações.

Interação Econômica Pernambuco-Portugal: Implicações sobre a Economia Estadual (2004-2006), de Robson Góes de Carvalho, Alcides Jerônimo de Almeida Tenório Junior, Tiago Farias Sobel, Leonardo Ferras Xavier e Ecio de Farias Costa. Este trabalho apresenta um levantamento detalhado das relações existentes entre Pernambuco e Portugal, e mensura seus impactos sobre a economia do estado, utilizando como ferramenta a Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE) do ano de 1999. Os portugueses participam efetivamente das movimentações econômicas pernambucanas, principalmente no que se refere ao item turismo, conclui o trabalho em suas grandes linhas.

Decomposição do Índice Theil-T: uma Análise da Desigualdade de Renda para os Estados Nordestinos

Premiado em 1º Lugar no XV Encontro Regional de Economia, realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e Anpec, em Fortaleza, em 19 e 20 de julho de 2010

RESUMO

Este trabalho realiza uma decomposição do índice Theil-T em cinco níveis: inter-rural/urbano, intergêneros, inter-racial, intergrupos educacionais e intragrupos educacionais. Utiliza dados da Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios, para os anos 1996, 1999, 2001 e 2006. Entre os resultados, encontra que a distribuição de renda é menos desigual no Brasil do que no Nordeste e em seus respectivos estados; que houve redução da desigualdade em cinco estados nordestinos; que as disparidades de renda urbana e rural também se reduziram, tanto no Brasil quanto no Nordeste, mas não em todos os estados nordestinos; 26,58% da desigualdade de renda brasileira é explicada pela desigualdade intergrupo educacional, enquanto 28,44% da desigualdade nordestina é explicada por este grupo. A participação do componente intragrupos educacionais é extremamente elevada, o que indica que existem outros fatores não-identificados que explicam mais da metade da desigualdade de renda tanto para o Brasil quanto para os estados estudados.

PALAVRAS-CHAVE

Desigualdade de Renda. Decomposição. Nordeste. Theil-T.

Renata de Melo Caldas

- Mestranda em Economia – Programa de Pós-Graduação em Economia (Pimes), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Tatiane Almeida de Menezes

- Professora Dra. do Departamento de Economia da UFPE;
- Professora Dra. da Pós-Graduação em Economia da UFPE – Pimes;
- Pesquisadora CNPq Nível 2.

1 – INTRODUÇÃO

A disparidade de renda é um dos principais fatores que contribuem para o baixo desenvolvimento econômico-social do país. (ARAÚJO; SALVATO; SOUZA, 2008). Apesar de observarmos, nos últimos anos, uma queda substancial da desigualdade no Brasil, o nível de concentração de renda ainda é bastante elevado.

Segundo Hoffmann (2002), o índice de Gini do Brasil, em 1989, atingiu 0,63, o que o colocou como o mais desigual dos países do mundo. Em 1993, devido à elevada inflação, o mesmo índice permaneceu em patamares bastante elevados, atingindo pouco mais de 0,60. De acordo com Souza e Salvato (2008), ainda em 2004, o Brasil era considerado um dos dez países mais desiguais no *ranking* do Banco Mundial, ficando na frente apenas da Bolívia, Botsuana, África Central, Guatemala, Haiti, Lesoto, Namíbia, África do Sul e Zimbábue.

Embora a concentração de renda tenha diminuído nos últimos anos, segundo o IPEA (2006), esse problema ainda é bastante elevado e preocupante, quando nos referimos a bem-estar social. Estudos sobre crescimento econômico *versus* desigualdade de renda apontam que este último é o principal responsável por manter a pobreza em patamares elevados em determinadas regiões, ou seja, uma pequena redução nos níveis de desigualdade teria um impacto muito maior sobre a redução da pobreza do que grandes aumentos nas taxas de crescimento econômico.

Dentre as variáveis que mais explicam a desigualdade de renda citadas na literatura, podemos destacar as de raça, gênero, região de moradia e, principalmente, nível de escolaridade. Com objetivo de aumentar a discussão sobre o tema, o presente trabalho estuda em que medida essas variáveis afetam a desigualdade de renda na região Nordeste, apontando o peso de cada uma sobre a concentração de renda total da região.

Os trabalhos acima citados revelam que o Nordeste, embora seja a região brasileira que apresenta os piores indicadores econômicos e

sociais, foi também a que apresentou maiores quedas recentes desta desigualdade. Visto que é de fundamental importância que os formuladores de políticas públicas tenham essas informações detalhadas a respeito da real situação em que se encontra a distribuição regional da renda, para que possam auxiliar de forma mais eficaz na elaboração e implantação de políticas de redistribuição desta, o presente trabalho busca identificar qual o peso de cada componente socioeconômico neste problema. É importante salientar que as metodologias tradicionais de estimação econométrica do papel da educação e demais componentes sociais na redução da concentração da renda entre regiões não resolvem a contento o problema de endogeneidade, que, em geral, viesia tais estimadores. Na tentativa de obter maior precisão deste cálculo, optou-se por trabalhar com a técnica de decomposição do índice de Theil, o qual permite identificar o papel de cada característica socioeconômica na determinação da queda da desigualdade.

Para tanto, será utilizada a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerados para comparação os anos 1996, 1999, 2001 e 2006, que são apontados pela equipe de pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) como um período de intensa queda na desigualdade. A metodologia será aplicada para todos os estados da região Nordeste e a renda utilizada será a renda de todas as fontes, que inclui as rendas oriundas de aposentadorias, pensões, aluguéis e transferências.

É importante destacar que uma das limitações do trabalho é o fato de que a base de dados utilizada capta apenas os rendimentos em dinheiro, ou seja, não considera o valor da produção para autoconsumo, que representa uma importante parcela da renda real dos pequenos agricultores. Porém, esse fato não reduz a importância dos resultados da atual pesquisa.

Além desta introdução, o presente trabalho está organizado como segue: a seção 2 faz uma síntese da evolução da desigualdade no Brasil e nos estados brasileiros nos últimos anos, abrindo espaço para uma discussão sobre as principais características desse problema, com ênfase nos seus principais

determinantes; a seção seguinte descreve a metodologia de cálculo do Índice T de Theil, que será utilizado para decomposição da desigualdade; em seguida, serão expostos os resultados encontrados e, finalmente, a última seção apresenta as principais conclusões da pesquisa.

2 – EVOLUÇÃO RECENTE DA DESIGUALDADE DE RENDA DO BRASIL

Segundo Barros; Henriques e Mendonça (2001), o Brasil não é um país pobre, mas, sim, um país com muitos pobres. Apesar disso, eles afirmam, a população brasileira está posicionada entre a terça parte mais rica do mundo, considerando dados sobre a renda *per capita*. Isso é possível devido à natureza concentradora da renda nacional. O extremo grau de desigualdade distributiva representa o principal determinante da pobreza. Por isso que a desigualdade, principalmente a desigualdade de renda, tornou-se um dos principais problemas que preocupa a população brasileira e alvo de intensa discussão. Barros *et al.* (2000) afirmam que a distribuição equitativa dos rendimentos seria mais do que suficiente para eliminar toda a pobreza do país.

Segundo Hoffmann (2002), esse processo de concentração se intensificou durante o período da ditadura militar. Naquela época, já existia uma esperança de redução na desigualdade, porém isso não ocorreu. Entre o fim da década de 1970 e fim da década de 1990, o Coeficiente de Gini para o Brasil permaneceu estável, em torno de 0,60, com exceção do fim da década de 1980, quando sofreu um aumento, atingindo 0,64. (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2001). Essa década ficou conhecida como “década perdida” devido ao intenso processo de aceleração inflacionária, atingindo níveis extremos de desigualdade de renda.

Nos últimos anos, a renda média da população mais pobre do Brasil teve, de fato, um crescimento bastante elevado, o que contribuiu para a redução da pobreza. A vasta literatura sobre pobreza e desigualdade de renda no Brasil aponta para uma melhora gradativa desde 2001. Até 2004, o coeficiente de Gini já havia se reduzido em 4%. (BARROS *et al.*, 2006a, 2006b).

Ao comparar o ritmo de queda no coeficiente de Gini no Brasil com o mesmo indicador em alguns países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Soares (2008) afirma que o ritmo de queda da desigualdade de renda no Brasil é superior ao ritmo que todos os países analisados seguiram enquanto construíam seus estados de bem-estar social, com exceção da Espanha, cujo ritmo foi um pouco superior. No mesmo estudo, o autor calculou por quanto tempo o Brasil deveria manter o mesmo ritmo de queda para alcançar os níveis de desigualdade observados nesses países da OCDE, e os resultados foram: 6 anos para alcançar o nível de desigualdade do México, 12 para o dos Estados Unidos e 24 anos para o do Canadá.

2.1 – Características Gerais da Desigualdade Regional no Brasil

Um dos traços marcantes do desenvolvimento brasileiro é a intensa desigualdade regional. Apesar de ser uma região na qual vivem 28% da população brasileira, o Nordeste apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) per capita de apenas 48% do PIB per capita nacional e 36% do encontrado no Sudeste, considerado a região de maior PIB *per capita* do país.¹ Outras duas regiões, Norte e Centro-Oeste, também são relativamente pobres quando comparadas ao Sudeste, apesar de terem PIB *per capita* superior ao do Nordeste e possuírem apenas uma pequena participação na população do país, sendo de 8% no Norte e 7% no Centro-Oeste.

As desigualdades regionais no Brasil, porém, não se revelam apenas através de diferenças de PIB *per capita*. Alguns outros fatores, como a participação das pessoas pobres na população, confirmam a existência dessas disparidades. Segundo o IPEA (2006), 31% da população brasileira, em 2005, possuíam uma renda domiciliar *per capita* que colocou seus habitantes abaixo da linha de pobreza. O Nordeste, nesse mesmo ano, apresentou a maior taxa de pessoas consideradas pobres, cerca de 54% da população total. O Sul e o Sudeste, no entanto, foram as regiões com menor participação da população abaixo da linha de pobreza: cerca de 19% nas duas regiões.²

¹ Dados do IBGE para 2006.

² Para maior discussão, ver Mesquita (2009).

A vasta literatura³ sobre decomposição da desigualdade no Brasil aponta para a educação como a variável que mais influencia a desigualdade de renda total. Salvato; Duarte e Ferreira (2006) comparam os níveis de educação entre a população do Nordeste e a do Sudeste (região mais pobre e mais rica do país, respectivamente) e utilizam a região de moradia como uma das variáveis que influenciam na disparidade de renda entre essas regiões. Os resultados, segundo eles, mostram que, pelo menos, 30% das diferenças dos rendimentos do trabalho são frutos das diferenças de escolaridade.

Além dessa variável, alguns outros fatores possuem forte influência sobre a desigualdade de renda brasileira. Em estudo feito para as cinco regiões, Souza e Salvato (2008) afirmaram que, dentre os fatores que mais influenciam a desigualdade de renda no Brasil, além da educação, estão a região de moradia e/ou trabalho, gênero e raça. Barros; Henriques e Mendonça (2001), embora apontem as diferenças educacionais como principal determinante da produtividade dos indivíduos, não excluem a possibilidade de discriminação de gênero e raça explicarem as diferenças entre os salários. Esse resultado foi encontrado em um estudo feito por Quadros (2004), que afirma que as mulheres, em média, ganham menos do que os homens e, quando se trata de mulheres negras, essa diferença torna-se ainda maior.

Devido à predominância das disparidades entre o nível de escolaridade como principal causador da desigualdade de renda, a principal hipótese levantada neste estudo é que as diferenças educacionais são as que mais explicam a desigualdade de renda no Nordeste do país.

3 – METODOLOGIA

Uma das principais vantagens do Índice T de Theil, segundo Hoffmann (1998), é que, quando comparado a outros indicadores de desigualdade, ele é mais facilmente decomposto em parcelas que, quando agregadas, fornecem o índice completo, ou seja, quando as rendas individuais são agrupadas segundo

um critério qualquer, elas podem ser decompostas em uma medida de desigualdade entre os grupos e uma medida ponderada das medidas de desigualdade dentro dos grupos.

Neste estudo, a desigualdade de renda é calculada através da decomposição do índice de disparidade T de Theil em cinco níveis, desenvolvidos por Araujo; Salvato e Souza (2008), a partir de uma adaptação da metodologia de Akita (2000), feita para três níveis (região – província – distrito). A subseção seguinte mostra todas as etapas do processo de decomposição do índice T de Theil em cinco níveis.

Os dados utilizados no presente trabalho foram coletados a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 1996, 1999, 2001 e 2006. As informações selecionadas são referentes aos nove estados da região Nordeste, com objetivo de identificar os determinantes da desigualdade existente em cada um desses grupos. A escolha da região Nordeste se deu devido ao fato de esta ser considerada a região com os piores indicadores sociais e econômicos do país, inclusive os piores níveis de concentração de renda. São consideradas filtros da amostra as pessoas entre 15 e 65 anos de idade, com renda positiva e com raça e nível de escolaridade declarados. A renda utilizada é a renda de todas as fontes, que inclui, além da renda do trabalho, as aposentadorias, pensões, aluguéis e transferências.

3.1 – Decomposição do Índice Theil-T

Com base nessa propriedade de decomposição do índice T de Theil, a decomposição aqui descrita consiste em uma adaptação da metodologia de Akita (2000), desenvolvida por Araújo; Salvato e Souza (2008). O presente estudo apresentará os cálculos para cinco variáveis: área de moradia (definida como rural ou urbana), sexo, raça (brancos e não-brancos) e nível de escolaridade.

A adequação foi feita descrevendo-se o seguinte índice de Theil-T:

$$T = \sum_i \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y/N} \right) \quad (1)$$

³ Ver Barros et al. (2007); Barros e Mendonça (1995); Firpo; Gonzaga e Narita (2003); Quadros (2004), entre outros.

Onde Y_{ilrjk} é a renda do indivíduo k, da raça r, no grupo de escolaridade j, do gênero l, na região urbano/rural i. Ou seja, é o indivíduo levando-se em consideração todas as variáveis; $Y = \sum_i \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k Y_{ilrjk}$ é considerada a renda agregada e $N = \sum_i \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k n_{ilrjk}$ o total da população.

A próxima equação refere-se à desigualdade de renda entre os indivíduos residentes na área i, representada pela variável T_i , através da qual podemos iniciar o processo de decomposição do índice de Theil:

$$T_i = \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_i} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_i / N_i} \right) \quad (2)$$

Sendo assim, a equação (1) pode ser decomposta em:

$$T = \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_i + \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i / N_i}{Y / N} \right) \quad (3)$$

$$T = \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_i + T_{BUR} = T_{WUR} + T_{BUR} \quad (4)$$

Onde $Y_i = \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k Y_{ilrjk}$ representa o total da renda na região i; $N_i = \sum_l \sum_r \sum_j \sum_k n_{ilrjk}$ representa o total da população na região i; e

$$T_{BUR} = \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i / N_i}{Y / N} \right), \text{ a desigualdade de renda}$$

entre as regiões rural/urbana. Além disso, podemos observar que o primeiro termo da última equação representa a desigualdade dentro da região i (intra-regional), T_{WUR} , que é obtido a partir de uma média ponderada dos T_i . Essa é a primeira decomposição do índice Theil-T em desigualdade intra-rural/urbano (T_{WUR}), aquela que é causada dentro da área, e inter-rural/urbano (T_{BUR}), aquela causada pelo diferencial da área.

A segunda etapa da decomposição do índice de Theil é obtida definindo T_{il} no intuito de medir a

desigualdade de renda em cada gênero l na região i.

$$T_{il} = \sum_r \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{il}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{il} / N_{il}} \right) \quad (5)$$

onde $Y_{il} = \sum_r \sum_j \sum_k Y_{ilrjk}$ representa o total da renda do gênero l na área i; e N_{il} representa o total da população do gênero l na área i. Sendo assim, a desigualdade de renda dos indivíduos da área i, T_i , pode ser decomposta como segue abaixo:

$$T_i = \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y_i} \right) T_{il} + \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y_i} \right) \ln \left(\frac{Y_{il} / N_{il}}{Y_i / N_i} \right) \quad (6)$$

$$T_i = \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y_i} \right) T_{il} + T_{BG_i} = T_{WG_i} + T_{BG_i} \quad (7)$$

A desigualdade entre os gêneros l na área i é

medida por $T_{BG_i} = \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y_i} \right) \ln \left(\frac{Y_{il} / N_{il}}{Y_i / N_i} \right)$. O primeiro

termo da equação (7) faz referência à desigualdade observada dentro do gênero l na área i. Dito de outra forma, é uma média ponderada dos T_{il} , que aqui chamaremos de T_{WG_i} . Ao substituímos o T_i da equação (7) no T da (4), obteremos:

$$T = \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \left[\sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y_i} \right) T_{il} + T_{BG_i} \right] + T_{BUR} \quad (8)$$

O termo entre colchetes representa as disparidades inter e intragêneros observadas em cada área. Dessa forma, o primeiro termo é a média ponderada para esses efeitos, utilizando as proporções da renda apropriada pela área i como ponderador. Pode ser reescrito da seguinte forma:

$$T = \sum_i \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y} \right) T_{il} + \sum_i \left(\frac{Y_i}{Y} \right) T_{BG_i} + T_{BUR} \quad (9)$$

$$T = T_{WG} + T_{BG} + T_{BUR} \quad (10)$$

A equação (10) representa a equação da decomposição de Theil em três níveis. Desigualdade

intragêneros (T_{WG}), desigualdade intergêneros (T_{BG}) e desigualdade inter-rural/urbano (T_{BUR}). Além disso, podemos decompor a desigualdade de renda em mais um nível, utilizando o primeiro termo da equação (10), que representa a desigualdade intragêneros, decompondo-a por raça. Definindo T_{ilr} para medir a desigualdade de renda para a raça r no gênero l e na área i :

$$T_{ilr} = \sum_j \sum_k \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{ilr}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{ilr} / N_{ilr}} \right) \quad (11)$$

Em que $Y_{ilr} = \sum_j \sum_k Y_{ilrjk}$ é o total de renda da raça r , no gênero l , na área i ; N_{ilr} representa o total da população da raça r , no gênero l , residentes na área i . Assim sendo, as disparidades de renda existentes entre os indivíduos no gênero l , na área i , T_{il} , podem ser representadas a partir da seguinte equação:

$$T_{il} = \sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{il}} \right) T_{ilr} + \sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{il}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilr} / N_{ilr}}{Y_{il} / N_{il}} \right) \quad (12)$$

$$T_{il} = \sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{il}} \right) T_{ilr} + T_{BR_i} = T_{WR_i} + T_{BR_i} \quad (13)$$

Onde $T_{BR_i} = \sum_l \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{il}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilr} / N_{ilr}}{Y_{il} / N_{il}} \right)$ representa a desigualdade entre as raças nos gêneros l , nas áreas i .

Analisando a equação (12), temos que o primeiro termo representa a desigualdade de renda gerada por conta da desigualdade dentro de cada raça no gênero l , na área i , ou seja, é uma média ponderada dos T_{ilr} , que aqui chamaremos de T_{WR_i} . Ao substituirmos o T_{il} da equação (13) no T da equação (9), obtemos:

$$T = \sum_i \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y} \right) \left[\sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{il}} \right) T_{ilr} + T_{BR} \right] + T_{BG} + T_{BUR} \quad (14)$$

Observando a equação (14), percebemos que o termo entre colchetes representa a desigualdade inter e intra-racial para cada gênero l e área i . Portanto,

o primeiro termo representa uma média ponderada para estes efeitos, usando as proporções da renda apropriada pelo gênero l , na área i , como um ponderador. Pode ser reescrito da seguinte forma:

$$T = \sum_i \sum_l \sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y} \right) T_{ilr} + \sum_i \sum_l \left(\frac{Y_{il}}{Y} \right) T_{BR_i} + T_{BG} + T_{BUR} \quad (15)$$

$$T = T_{WR} + T_{BR} + T_{BG} + T_{BRU} \quad (16)$$

A equação (16) nos mostra a decomposição do índice de Theil-T em quatro níveis: desigualdade intra-racial (T_{WR}), desigualdade inter-racial (T_{BR}), desigualdade intergêneros (T_{BG}) e desigualdade inter-rural/urbano (T_{BUR}).

Podemos decompor utilizando o primeiro componente da equação (16), ou seja, as disparidades de renda que ocorrem dentro das raças. Este componente será decomposto em desigualdade intra e intergrupos educacionais j . Para isso, utilizaremos a desigualdade existente em cada grupo educacional da raça r , do gênero l , e na área i , T_{ilrj} , descrito abaixo:

$$T_{ilrj} = \sum_k \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{ilrj}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrjk}}{Y_{ilrj} / N_{ilrj}} \right) \quad (17)$$

Onde $Y_{ilrj} = \sum_k Y_{ilrjk}$ representa o total da renda do grupo de escolaridade j , na raça r , do gênero l e na área i ; N_{ilrj} representa o total da população do grupo de escolaridade j , na raça r , do gênero l e na área i . Sendo assim, percebemos que a desigualdade dos indivíduos da raça r , do gênero l , e na área i , T_{ilr} , pode ser decomposta em:

$$T_{ilr} = \sum_j \left(\frac{Y_{ilrj}}{Y_{ilr}} \right) T_{ilrj} + \sum_j \left(\frac{Y_{ilrj}}{Y_{ilr}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilrj} / N_{ilrj}}{Y_{ilr} / N_{ilr}} \right) \quad (18)$$

$$T_{ilr} = \sum_j \left(\frac{Y_{ilrj}}{Y_{ilr}} \right) T_{ilrj} + T_{BE_{ilr}} = T_{WE_{ilr}} + T_{BE_{ilr}} \quad (19)$$

A desigualdade existente entre os diferentes grupos de escolaridade j , na raça r , pertencente ao gênero l e à

área i pode ser mensurada a partir de

$$T_{BE_{ilr}} = \sum_l \left(\frac{Y_{ilr}}{Y_{ilr}} \right) \ln \left(\frac{Y_{ilr} / N_{ilrj}}{Y_{ilr} / N_{ilr}} \right)$$

A equação (19) representa a desigualdade de renda gerada a partir da desigualdade dentro de cada gênero no grupo educacional j , na área i . Dito de outra forma, é uma média ponderada dos T_{ilrj} , os quais chamaremos de $T_{WE_{ilr}}$. Se substituirmos os da equação (19) no T da equação (15), teremos:

$$T = \sum_i \sum_l \sum_r \left(\frac{Y_{ilr}}{Y} \right) \left[\sum_j \left(\frac{Y_{ilrj}}{Y_{ilr}} \right) T_{ilrj} + T_{BE_{ilr}} \right] + T_{BR} + T_{BG} + T_{BUR} \quad (20)$$

Observando o termo entre colchetes da equação (20), percebemos que este representa a desigualdade inter e intragrupo educacional j , para cada raça r , no gênero l e área i . Dessa forma, o primeiro termo expressa a média ponderada para esses efeitos, utilizando as proporções da renda apropriada pela raça r , do gênero l e área i como ponderador. Podemos então reescrevê-la como:

$$T = \sum_i \sum_l \sum_r \sum_j \left(\frac{Y_{ilrj}}{Y} \right) T_{ilrj} + \sum_j \left(\frac{Y_{ilr}}{Y} \right) T_{BE_{ilr}} + T_{BR} + T_{BG} + T_{BUR} \quad (21)$$

$$T = T_{WE} + T_{BE} + T_{BR} + T_{BG} + T_{BUR} \quad (22)$$

Esta última equação nos encaminha para nosso objetivo final, que é a decomposição do índice de Theil-T em cinco níveis: desigualdade intragrupos educacionais (T_{WE}), desigualdade intergrupos educacionais (T_{BE}), desigualdade inter-racial (T_{BR}), desigualdade intergêneros (T_{BG}) e, finalmente, desigualdade inter-rural/urbano (T_{BUR}).

4 – ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO DO THEIL-T PARA O NORDESTE

A Tabela 1 mostra informações sobre o Índice Theil-T para o Brasil, Nordeste e para os estados que fazem parte desta região, nos anos 1996, 1999, 2001 e 2006. Como pode ser observada, a desigualdade de renda do Nordeste, de modo geral, é bastante superior à média da nacional. Além disso, nenhum estado do Nordeste apresentou este índice inferior ao do Brasil no ano de 2006.

Tabela 1 – Índice Theil-T de Distribuição de Renda para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

Estados	1996	1999	2001	2006
Maranhão	0,839	0,756	0,665	0,944
Piauí	0,621	0,736	0,658	0,950
Ceará	0,799	0,802	0,806	0,662
Rio Grande do Norte	0,743	0,715	0,708	0,634
Paraíba	0,783	0,887	0,754	0,687
Pernambuco	0,701	0,751	0,752	0,724
Alagoas	0,856	0,608	0,694	0,992
Sergipe	0,827	0,773	0,588	0,663
Bahia	0,824	0,694	0,699	0,666
Nordeste	0,791	0,755	0,723	0,740
Brasil	0,689	0,651	0,666	0,633

Fonte: Elaboração Própria das Autores Baseada nos Dados da PNAD.

No período analisado, o índice se reduziu consideravelmente. O Brasil, que apresentava o Theil-T no nível de 0,689 em 1996, passou para 0,633 em 2006, uma redução de 8,75% durante todo o período. No Nordeste, essa queda foi de 6,82% entre 1996 e 2006. Alguns estados da região Nordeste apresentaram queda mais intensa, destacando-se Sergipe (24,72%), Bahia (23,67%) e Ceará (20,62%).

O Rio Grande do Norte foi o estado que apresentou, em 2006, uma distribuição de renda mais igualitária

(0,634) entre os estados do Nordeste, inclusive foi o único que ficou com índice Theil-T no mesmo patamar da média nacional neste mesmo ano. Nos demais anos pesquisados, embora o Rio Grande do Norte tenha apresentado um dos menores níveis de concentração da região, apresentou o índice bastante elevado, sempre superior a 0,7. Por outro lado, o Piauí apresentou pior indicador de desigualdade em 2006 (0,950). Nos demais anos considerados, a trajetória do Estado do Piauí não foi muito satisfatória, com índice oscilando entre 0,621 e 0,763.

Tabela 2 – Índice Theil-T nas Áreas Rural e Urbana para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

Estados		1996	1999	2001	2006
Maranhão	Rural	0,597	0,451	0,698	0,416
	Urbano	0,829	0,737	0,639	0,947
Piauí	Rural	0,404	0,688	0,464	0,384
	Urbano	0,613	0,699	0,617	0,937
Ceará	Rural	0,294	0,364	0,414	0,369
	Urbano	0,762	0,787	0,786	0,642
Rio Grande do Norte	Rural	0,417	0,280	0,308	0,444
	Urbano	0,726	0,707	0,704	0,618
Paraíba	Rural	0,695	0,365	0,222	0,443
	Urbano	0,726	0,843	0,749	0,680
Pernambuco	Rural	0,358	0,322	0,296	0,334
	Urbano	0,702	0,741	0,740	0,718
Alagoas	Rural	0,379	0,343	0,301	0,408
	Urbano	0,878	0,618	0,694	1,001
Sergipe	Rural	0,290	0,220	0,250	0,366
	Urbano	0,808	0,745	0,567	0,647
Bahia	Rural	0,467	0,405	0,378	0,421
	Urbano	0,827	0,701	0,696	0,654
Nordeste	Rural	0,465	0,406	0,428	0,409
	Urbano	0,777	0,744	0,712	0,730
Brasil	Rural	0,585	0,579	0,563	0,523
	Urbano	0,662	0,624	0,644	0,614

Fonte: Elaboração Própria das Autores Baseada nos Dados da PNAD.

A redução da desigualdade não seguiu uma mesma tendência (de melhora ou piora do indicador) para todos os estados do Nordeste. Apenas o Rio Grande do Norte apresentou queda contínua nos quatro anos considerados, enquanto a maioria dos estados apresentou índice oscilando entre períodos de queda e crescimento da desigualdade, como é o caso do Piauí e Bahia, por exemplo.

Quando considerados os coeficientes dentro das áreas urbanas e dentro das áreas rurais (Tabela 2), também observamos a presença de índices oscilando em picos e quedas entre um período e outro. Considerando os estados isoladamente, verifica-se que, em alguns estados, a desigualdade de renda nas áreas urbanas aumentou substancialmente entre 1996 e 2006, como foi o caso do Piauí (52,9%) e do Maranhão (14,2%). Em outros estados, a desigualdade de renda na área urbana se reduziu significativamente, como na Bahia (20,9%) e em Sergipe (19,9%).

Ao comparar a desigualdade de renda urbana entre os estados do Nordeste em 2006, verifica-se que o estado com menor concentração de renda é o Rio Grande do Norte (0,618) e o que possui maior concentração de renda é Alagoas (1,001), único estado a apresentar índice superior a 1 (um).

A desigualdade de renda rural também caiu, no geral, para o Nordeste e para o Brasil. Em 1996, o Nordeste apresentava índice em torno de 0,46, passando, em 2006, para 0,41 (queda de 12,13%). Enquanto o Brasil passou de 0,58 em 1996 para 0,52 em 2006 (queda de 10,65%).

Ainda de acordo com a Tabela 2, percebe-se que, durante toda a década (1996-2006), a desigualdade de renda rural no Brasil como um todo era inferior à desigualdade de renda urbana, o que se confirmou com o Nordeste e todos os seus estados durante o mesmo período de tempo. No entanto, os dados mostram que a diferença entre a desigualdade de renda urbana e a rural é bem mais expressiva entre os estados do Nordeste do que para o Brasil. Uma das explicações para isso é o forte fluxo migratório da população rural nordestina em direção aos grandes centros urbanos das macrorregiões mais desenvolvidas. Portanto, dizer que a área rural do Nordeste apresenta baixa

desigualdade de renda não implica dizer que a região apresente consideráveis níveis de desenvolvimento, uma vez que o índice de Theil não capta esse efeito.

Tendo como base a metodologia desenvolvida no capítulo anterior, a próxima tabela descreve a primeira etapa da decomposição, a saber, em dois níveis: desigualdade entre as regiões rural e urbana (T_{BRU}) e a desigualdade dentro dessas regiões (T_{WRU}), para que se possa analisar a contribuição dessa variável na desigualdade total de rendimentos.

O T_{BRU} do Brasil manteve-se praticamente estável durante todo o período, com redução praticamente imperceptível, passando de 4,75% do total da desigualdade em 1996 para 4,12% em 2006. Com relação ao Nordeste, o percentual deste componente vem apresentando oscilações, embora de baixa intensidade, durante o mesmo período. No entanto, o peso dele sobre a desigualdade de renda total dessa região é um pouco mais significativa, passando de 7,43% em 1996 para 8,05% em 1999, 6,69% em 2001 e 6,98% em 2006.

A maioria dos estados nordestinos seguiu tendência da região, com valores oscilando em torno de uma média. Apenas o Estado da Bahia apresentou uma sequência de aumento da participação do componente T_{BRU} na desigualdade total, passando de 6,39% para 7,00%, 7,46% e 7,75% em 1996, 1999, 2001 e 2006, respectivamente. Dos demais, seis estados apresentaram queda da participação deste componente entre o primeiro e o último ano.

A parte da desigualdade explicada pelo diferencial de área rural/urbana no Maranhão passou de 8,21% em 1996 para 7,37% em 2006; no Piauí, passou de 7,32% para 10,51%; no Ceará, essa parcela passou de 11,16% em 1996 para apenas 7,26% em 2006; no Rio Grande do Norte, a variação foi de 7,82% em 1996 e 5,88% em 2006; na Paraíba, em 1996, a parcela referente à desigualdade entre as áreas rural/urbana era 7,82% e caiu para 5,26% em 2006; em Pernambuco, a variação foi menor, passando de 4,28% em 1996 para 5,77% em 2006; em Alagoas, o T_{BRU} passou de 7,04% em 1996 para 7,03% em 2006; e, finalmente, Sergipe variou de 8,45% em 1996 para 5,50% em 2006.

Tabela 3 – Decomposição do Índice Theil-T em Dois Níveis de Desigualdade: Intra-Rural/Urbano e Inter-Rural/Urbano para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

Estados		1996	1999	2001	2006
Maranhão	T_{WRU}	0,771	0,668	0,654	0,875
	T_{BRU}	0,069	0,089	0,013	0,070
	T	0,840	0,757	0,667	0,944
Piauí	T_{WRU}	0,576	0,698	0,591	0,852
	T_{BRU}	0,045	0,039	0,067	0,100
	T	0,621	0,738	0,658	0,952
Ceará	T_{WRU}	0,711	0,733	0,749	0,616
	T_{BRU}	0,089	0,070	0,057	0,048
	T	0,800	0,804	0,805	0,664
Rio Grande do Norte	T_{WRU}	0,684	0,655	0,665	0,597
	T_{BRU}	0,058	0,060	0,045	0,037
	T	0,742	0,716	0,710	0,634
Paraíba	T_{WRU}	0,723	0,800	0,697	0,651
	T_{BRU}	0,061	0,087	0,059	0,036
	T	0,784	0,888	0,756	0,688
Pernambuco	T_{WRU}	0,671	0,710	0,703	0,683
	T_{BRU}	0,030	0,042	0,050	0,042
	T	0,701	0,753	0,753	0,725
Alagoas	T_{WRU}	0,796	0,567	0,638	0,923
	T_{BRU}	0,060	0,041	0,057	0,070
	T	0,856	0,608	0,695	0,992
Sergipe	T_{WRU}	0,757	0,696	0,543	0,628
	T_{BRU}	0,070	0,077	0,047	0,037
	T	0,827	0,774	0,590	0,664
Bahia	T_{WRU}	0,771	0,648	0,646	0,616
	T_{BRU}	0,053	0,049	0,052	0,052
	T	0,824	0,696	0,698	0,668
Nordeste	T_{WRU}	0,732	0,696	0,675	0,690
	T_{BRU}	0,059	0,061	0,048	0,052
	T	0,791	0,757	0,723	0,742
Brasil	T_{WRU}	0,657	0,621	0,639	0,608
	T_{BRU}	0,033	0,031	0,028	0,026
	T	0,689	0,652	0,667	0,634

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada nos Dados da PNAD.

OBS: T_{WRU} = Theil intra-rural/urbano; T_{BRU} = Theil inter-rural/urbano.

De maneira geral, o que se observa é que a contribuição da desigualdade de renda entre as áreas rural e urbana já era bastante pequena em 1996 e foi declinante em todo o período analisado, tanto para o Brasil, quanto para a maioria dos estados do Nordeste. Como já foi dito, a exceção foi o Estado da Bahia.

A Tabela 4 apresenta mais uma etapa do processo de decomposição da desigualdade de renda total, através da análise dos componentes do índice T de Theil em três níveis (inter-rural/urbano, intra e intergêneros) para o Brasil, Nordeste e para os estados dessa região.

Verifica-se que a desigualdade intergênero, medida pelo T_{BG} , explica um pouco mais a desigualdade de renda total do que o componente entre T_{BUR} e, além disso, o peso desse componente sobre a desigualdade agregada apresenta uma tendência de queda para a maioria dos estados estudados.

O Brasil apresentou queda no T_{BG} de 18,8% entre 1996 e 2006, passando de 8,69% do total da desigualdade em 1996, para 7,67% em 2006. A mesma tendência foi seguida pelo Nordeste, que apresentou uma leve queda deste componente sobre a desigualdade agregada, passando de 10,20% em 1996 para 9,52% em 2006. Entre os estados estudados, apenas três apresentaram crescimento da participação deste componente no total da desigualdade (Piauí, Pernambuco e Bahia). Os demais (Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Sergipe) apresentaram menores participações no último do que no primeiro ano estudado. A maior queda no componente pôde ser vista em Sergipe, que passou de 0,097 em 1996 para 0,049 em 2006 (queda de 49,7%), seguida pela Paraíba, que passou de 0,09 para 0,054 entre 1996 e 2006 (queda de 39,7%).

A Tabela 5 apresenta as diferenças de rendimentos entre grupo racial por sexo e por área de moradia. De maneira geral, verifica-se que a desigualdade entre os brancos é superior à dos não-brancos.⁴

⁴ Deve-se lembrar que esta nomenclatura foi estabelecida apenas para facilitar a exposição dos dados. Considera-se "Branco" todo indivíduo declarado branco ou amarelo, e considera-se "Não-branco" todo aquele declarado das raças preta ou parda.

Sobre a evolução das desigualdades por raça no período analisado, observa-se que, na área rural brasileira, a desigualdade entre mulheres não-brancas sofreu um aumento de 11,7%, enquanto as brancas tiveram uma redução da desigualdade de 1,33%. Já os homens que vivem na mesma área (rural), a concentração diminuiu tanto para os brancos quanto para os não-brancos. A queda foi de 2,5% e 13,1% para os não-brancos e brancos, respectivamente. Resultados semelhantes podem ser encontrados na área rural do Nordeste. Apenas as mulheres não-brancas apresentaram aumento da desigualdade no período (crescimento de 25%), enquanto o restante da população dessa área se deparou com um nível de desigualdade menor em 2006 do que em 1996, com queda de 40% entre as mulheres brancas, e de 10% tanto para os homens brancos quanto para os não-brancos.

Quando considerada a área urbana nacional, os quatro grupos apreciados apresentaram queda na desigualdade. A maior queda foi entre os homens não-brancos (12%). No Nordeste, a maior queda na concentração de renda se deu entre as mulheres não-brancas (15%), seguidas pelos homens brancos (8,36%). Ainda considerando a área urbana, apenas as mulheres brancas sofreram com o aumento da desigualdade no período.

Com relação aos estados, em 2006, alguns grupos apresentaram índices bastante elevados, alcançando, em alguns casos, níveis superior a 1. Foi o caso das mulheres brancas da área urbana do Maranhão e Alagoas e dos homens não-brancos da área urbana do Piauí.

A Tabela 6 descreve a decomposição do índice Theil-T em quatro níveis: desigualdade inter-rural/urbano, intergêneros, intra e inter-raciais. Verifica-se que, para o Brasil, a desigualdade causada pelo fator de discriminação de raça teve uma queda de 15%, passando de 0,110 para 0,094, em 1996 e 2006, respectivamente. O Nordeste apresentou uma diminuição da participação deste componente um pouco maior (19,2%), passando de 0,125 para 0,101 no mesmo período.

Tabela 4 – Decomposição do Índice Theil-T em três níveis de desigualdade: inter-rural/urbano, intra e intergêneros para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006) *continua*

Ano	Componente	Maranhão	Piauí	Ceará	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco
1996	T _{WG}	0,650	0,503	0,602	0,604	0,633	0,625
	T _{BG}	0,121	0,073	0,109	0,080	0,090	0,046
	T _{BRU}	0,069	0,045	0,089	0,058	0,061	0,030
	T	0,840	0,621	0,800	0,742	0,784	0,701
1999	T _{WG}	0,559	0,654	0,647	0,577	0,683	0,655
	T _{BG}	0,110	0,044	0,087	0,079	0,117	0,055
	T _{BRU}	0,089	0,039	0,070	0,060	0,087	0,042
	T	0,757	0,738	0,804	0,716	0,888	0,753
2001	T _{WG}	0,621	0,508	0,673	0,602	0,623	0,636
	T _{BG}	0,034	0,083	0,076	0,063	0,074	0,066
	T _{BRU}	0,013	0,067	0,057	0,045	0,059	0,050
	T	0,667	0,658	0,805	0,710	0,756	0,753
2006	T _{WG}	0,790	0,731	0,548	0,544	0,597	0,621
	T _{BG}	0,085	0,121	0,068	0,053	0,054	0,062
	T _{BRU}	0,070	0,100	0,048	0,037	0,036	0,042
	T	0,944	0,952	0,664	0,634	0,688	0,725
Ano	Componente	Alagoas	Sergipe	Bahia	Nordeste	Brasil	
1996	T _{WG}	0,715	0,661	0,701	0,652	0,597	
	T _{BG}	0,080	0,097	0,070	0,081	0,060	
	T _{BRU}	0,060	0,070	0,053	0,059	0,033	
	T	0,856	0,827	0,824	0,791	0,689	
1999	T _{WG}	0,523	0,603	0,579	0,618	0,569	
	T _{BG}	0,044	0,094	0,068	0,077	0,052	
	T _{BRU}	0,041	0,077	0,049	0,061	0,031	
	T	0,608	0,774	0,696	0,757	0,652	
2001	T _{WG}	0,572	0,479	0,577	0,610	0,591	
	T _{BG}	0,066	0,064	0,069	0,065	0,048	
	T _{BRU}	0,057	0,047	0,052	0,048	0,028	
	T	0,695	0,590	0,698	0,723	0,667	
2006	T _{WG}	0,841	0,579	0,541	0,619	0,559	
	T _{BG}	0,081	0,049	0,075	0,071	0,049	
	T _{BRU}	0,070	0,037	0,052	0,052	0,026	
	T	0,992	0,664	0,668	0,742	0,634	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada nos Dados da PNAD.

OBS: T_{WG} = Theil intragênero; T_{BG} = Theil intergênero; T_{BRU} = Theil inter-rural/urbano.

Tabela 5 – Índice Theil-T de Desigualdade dentro das Áreas para Cada Gênero e Divisão Racial para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

continua

Anos	RURAL				URBANO			
	MULHER		HOMEM		MULHER		HOMEM	
	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco
Maranhão								
1996	0,295	0,383	0,381	0,753	0,644	0,549	0,595	0,935
1999	0,361	0,372	0,324	0,687	0,599	0,790	0,593	0,735
2001	0,341	0,231	0,643	0,824	0,517	0,584	0,572	0,708
2006	0,368	0,631	0,301	0,518	0,630	1,690	0,689	0,720
Piauí								
1996	0,243	0,451	0,373	0,542	0,465	0,492	0,638	0,544
1999	0,232	0,573	0,325	1,569	0,571	0,850	0,608	0,643
2001	0,297	0,343	0,362	0,961	0,517	0,615	0,564	0,652
2006	0,387	0,397	0,368	0,384	0,713	0,743	1,120	0,723
Ceará								
1996	0,271	0,462	0,259	0,301	0,621	0,802	0,614	0,728
1999	0,283	0,269	0,326	0,504	0,573	0,779	0,676	0,809
2001	0,340	0,583	0,321	0,521	0,637	0,715	0,684	0,834
2006	0,480	0,311	0,313	0,328	0,515	0,674	0,539	0,677
Rio Grande do Norte								
1996	0,172	0,304	0,437	0,338	0,628	0,776	0,543	0,703
1999	0,260	0,279	0,214	0,389	0,680	0,677	0,638	0,673
2001	0,252	0,296	0,264	0,342	0,571	0,692	0,550	0,745
2006	0,385	0,662	0,413	0,333	0,539	0,672	0,509	0,616
Paraíba								
1996	0,356	1,780	0,500	0,364	0,476	0,674	0,713	0,695
1999	0,194	0,266	0,429	0,408	0,581	0,727	0,712	0,805
2001	0,251	0,155	0,215	0,190	0,825	0,638	0,523	0,768
2006	0,319	0,436	0,331	0,651	0,545	0,696	0,473	0,727
Pernambuco								
1996	0,386	0,209	0,333	0,382	0,557	0,708	0,593	0,732
1999	0,232	0,207	0,299	0,371	0,556	0,820	0,523	0,805
2001	0,370	0,219	0,311	0,190	0,492	0,734	0,542	0,798
2006	0,334	0,322	0,272	0,388	0,475	0,759	0,517	0,810

Tabela 5 – Índice Theil-T de Desigualdade dentro das Áreas para Cada Gênero e Divisão Racial para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

Anos	RURAL				URBANO			
	MULHER		HOMEM		MULHER		HOMEM	
	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco	Não-branco	Branco
Alagoas								
1996	0,255	0,613	0,315	0,408	0,568	0,816	0,596	0,911
1999	0,318	0,249	0,198	0,459	0,328	0,592	0,445	0,743
2001	0,308	0,198	0,305	0,282	0,487	0,785	0,429	0,756
2006	0,453	0,340	0,249	0,542	0,423	1,541	0,481	0,839
Sergipe								
1996	0,200	0,175	0,307	0,289	0,600	0,955	0,701	0,971
1999	0,219	0,207	0,200	0,267	0,697	0,751	0,563	0,774
2001	0,308	0,230	0,201	0,212	0,406	0,549	0,512	0,587
2006	0,245	0,398	0,349	0,462	0,550	0,733	0,669	0,547
Bahia								
1996	0,294	0,455	0,355	0,638	0,766	0,763	0,612	0,891
1999	0,392	0,209	0,444	0,290	0,553	0,657	0,576	0,760
2001	0,368	0,364	0,325	0,462	0,486	0,729	0,538	0,850
2006	0,414	0,419	0,325	0,567	0,532	0,746	0,534	0,774
Nordeste								
1996	0,320	0,710	0,366	0,562	0,642	0,752	0,620	0,811
1999	0,326	0,295	0,365	0,522	0,570	0,740	0,597	0,782
2001	0,342	0,328	0,378	0,568	0,541	0,706	0,562	0,794
2006	0,400	0,425	0,329	0,503	0,545	0,917	0,590	0,743
Brasil								
1996	0,374	0,523	0,389	0,594	0,498	0,612	0,513	0,608
1999	0,341	0,514	0,373	0,616	0,473	0,586	0,482	0,577
2001	0,362	0,493	0,410	0,590	0,463	0,583	0,485	0,619
2006	0,418	0,516	0,380	0,516	0,479	0,582	0,451	0,588

Fonte: Elaboração Própria das Autoras Baseada nos Dados da PNAD.

Em 2006, o estado que apresentou maior proporção deste componente sobre a desigualdade de renda agregada foi Alagoas, com 16,3%, seguido pelo

Piauí, com 15,6%; enquanto o que apresenta a menor proporção é Sergipe, com 8,50%, seguido pelo Rio Grande do Norte, com 11,82% para o mesmo ano.

**Tabela 6 – Decomposição do Índice Theil-T em Quatro Níveis de Desigualdade: Desigualdade Inter-Rural/Ur-
bano, Intergêneros, Inter e Intra-racial para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999,
2001 e 2006)**

Ano	Componente	Maranhão	Piauí	Ceará	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco
1996	T_{WR}	0,451	0,415	0,442	0,490	0,517	0,547
	T_{BR}	0,199	0,088	0,159	0,114	0,116	0,078
	T_{BG}	0,121	0,073	0,109	0,080	0,090	0,046
	T_{BRU}	0,069	0,045	0,089	0,058	0,061	0,030
	T	0,840	0,621	0,800	0,742	0,784	0,701
1999	T_{WR}	0,403	0,560	0,514	0,477	0,506	0,553
	T_{BR}	0,156	0,094	0,133	0,100	0,177	0,102
	T_{BG}	0,110	0,044	0,087	0,079	0,117	0,055
	T_{BRU}	0,089	0,039	0,070	0,060	0,087	0,042
	T	0,757	0,738	0,804	0,716	0,888	0,753
2001	T_{WR}	0,557	0,408	0,566	0,505	0,507	0,514
	T_{BR}	0,064	0,101	0,107	0,097	0,116	0,122
	T_{BG}	0,034	0,083	0,076	0,063	0,074	0,066
	T_{BRU}	0,013	0,067	0,057	0,045	0,059	0,050
	T	0,667	0,658	0,805	0,710	0,756	0,753
2006	T_{WR}	0,652	0,582	0,456	0,469	0,498	0,518
	T_{BR}	0,138	0,149	0,092	0,075	0,099	0,103
	T_{BG}	0,085	0,121	0,068	0,053	0,054	0,062
	T_{BRU}	0,070	0,100	0,048	0,037	0,036	0,042
	T	0,944	0,952	0,664	0,634	0,688	0,725
Ano	Componente	Alagoas	Sergipe	Bahia	Nordeste	Brasil	
1996	T_{WR}	0,577	0,534	0,585	0,549	0,486	
	T_{BR}	0,138	0,127	0,128	0,125	0,110	
	T_{BG}	0,080	0,097	0,058	0,058	0,060	
	T_{BRU}	0,060	0,070	0,053	0,059	0,033	
	T	0,856	0,827	0,824	0,791	0,689	
1999	T_{WR}	0,431	0,458	0,477	0,513	0,462	
	T_{BR}	0,092	0,145	0,113	0,125	0,102	
	T_{BG}	0,044	0,094	0,058	0,058	0,058	
	T_{BRU}	0,041	0,077	0,049	0,061	0,031	
	T	0,608	0,774	0,696	0,757	0,652	
2001	T_{WR}	0,443	0,381	0,474	0,512	0,482	
	T_{BR}	0,129	0,098	0,114	0,105	0,099	
	T_{BG}	0,066	0,064	0,058	0,058	0,058	
	T_{BRU}	0,057	0,047	0,052	0,048	0,028	
	T	0,695	0,590	0,698	0,723	0,667	
2006	T_{WR}	0,679	0,523	0,459	0,531	0,456	
	T_{BR}	0,162	0,056	0,099	0,101	0,094	
	T_{BG}	0,081	0,049	0,058	0,058	0,058	
	T_{BRU}	0,070	0,037	0,052	0,052	0,026	
	T	0,992	0,664	0,668	0,742	0,634	

Fonte: Elaboração Própria das Autores Baseada nos Dados da PNAD.

OBS: T_{WR} = Theil intrarraça; T_{BR} = Theil inter-raça; T_{BG} = Theil intergênero; T_{BRU} = Theil inter-rural/urbano.

A Tabela 7 apresenta a última etapa da decomposição proposta na metodologia, em cinco níveis. É possível observar a grande influência da educação sobre a concentração da renda, sendo o componente T_{BE} responsável por aproximadamente 26,58% da desigualdade total do Brasil em 2006, e 28,44% da desigualdade total do Nordeste. Os valores absolutos, bem como seus percentuais sobre a desigualdade de renda total dessa decomposição são encontrados na Tabela 7.

Através da análise desta Tabela 7, percebe-se que as diferenças educacionais são o fator mais importante dentre os estudados para a desigualdade de renda para todas as agregações analisadas. O componente intragrupo educacional tem um grande peso sobre a desigualdade em todos os estados do Nordeste, especialmente Sergipe (51,3%). Isso quer dizer que, além de todas as variáveis apresentadas e estudadas neste trabalho, existem outras que explicam grande parte da desigualdade de renda.

Dentre as variáveis estudadas, o fator intergrupos educacionais tem o maior impacto sobre a disparidade de renda, tanto no Brasil quanto no Nordeste e em seus respectivos estados. O estado que apresentou maior componente intergrupos educacionais (T_{BE}), em 2006, foi a Paraíba, com 35,1%, seguida por Alagoas, com 33,5%. Todos os estados nordestinos apresentaram este componente superior ao da média nacional, o que indica que a desigualdade de renda nesses estados é influenciada com mais intensidade pelas diferenças educacionais dos seus moradores.

Seguindo uma ordem entre os componentes que explicam a desigualdade brasileira em 2006, começando pelo que menos explica até o que mais influencia, temos o componente inter-rural/urbano, como o que menos explica a desigualdade de renda no Brasil (4,12%), seguido pela disparidade entre os sexos (9,15%), pelas desigualdades raciais (14,81%) e pelas desigualdades nos níveis educacionais (26,58%). E com relação ao Nordeste, o fator que menos influencia a desigualdade segue a mesma ordem dos que foram apresentados para a economia brasileira, sendo os percentuais 6,98% para desigualdade entre as áreas (rural/urbano); 7,82% para as desigualdades entre

sexos; 13,61% referem-se às desigualdades entre brancos e não-brancos; e, finalmente, 28,44% para as disparidades na educação.

Os dados acima expostos indicam, como esperado, que a desigualdade nos níveis educacionais é a que mais afeta a desigualdade de renda total. Deve-se, portanto, dar prioridade a políticas direcionadas ao desenvolvimento do sistema educacional brasileiro, que é escasso e de baixa qualidade, sobretudo no Nordeste do país. Esse direcionamento é importante para minimizar a concentração de renda, que está diretamente relacionada à extrema pobreza no Brasil.

5 – CONCLUSÕES

Esse estudo teve o objetivo de compreender o papel dos componentes socioeconômicos na evolução da desigualdade de renda no Brasil e nos estados que compõem a região Nordeste, nos anos 1996, 1999, 2001 e 2006. Tal propósito foi desenvolvido com base na decomposição do índice Theil-T, por meio de uma adaptação da metodologia de Akita (2000), desenvolvida por Araújo; Salvato e Souza (2008), realizada em cinco níveis: inter-rural/urbano, intergêneros, inter-racial, intergrupos educacionais e intragrupos educacionais.

Entre os resultados encontrados, observou-se que a distribuição de renda é menos desigual no Brasil, como um todo, do que no Nordeste e em seus respectivos estados. Foi constatada, também, a redução da desigualdade em cinco dos nove estados do Nordeste, com exceção do Maranhão, Piauí, Pernambuco e Alagoas, que sofreram aumento do índice T de Theil entre 1996 e 2006.

A disparidade de renda urbana também se reduziu, tanto no Brasil quanto no Nordeste. Já nos estados nordestinos, alguns casos de aumentos na desigualdade de renda urbana foram observados, como, por exemplo, os estados do Maranhão, Piauí, Pernambuco e Alagoas. Os demais estados apresentaram queda ou permaneceram estáveis. Na área rural, quase todos os estados apresentaram queda na desigualdade, com exceção do Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas e Sergipe.

Tabela 7 – Decomposição do Índice Theil-T em Cinco Níveis de Desigualdade: Desigualdade Inter-Rural/ Urbano, Intergêneros, Inter-Racial e Inter e Intragrupos Educacionais para o Brasil, Nordeste e Estados do Nordeste (1996, 1999, 2001 e 2006)

conclusão

Ano	Componente	Alagoas	Sergipe	Bahia	Nordeste	Brasil
1996	T_{WE}	0,232	0,238	0,302	0,278	0,263
	T_{BE}	0,346	0,295	0,283	0,272	0,223
	T_{BR}	0,138	0,127	0,128	0,125	0,110
	T_{BG}	0,080	0,097	0,058	0,058	0,060
	T_{BRU}	0,060	0,070	0,053	0,059	0,033
	T	0,856	0,827	0,824	0,791	0,689
1999	T_{WE}	0,221	0,144	0,237	0,244	0,251
	T_{BE}	0,210	0,314	0,240	0,269	0,210
	T_{BR}	0,092	0,145	0,113	0,125	0,102
	T_{BG}	0,044	0,094	0,058	0,058	0,058
	T_{BRU}	0,041	0,077	0,049	0,061	0,031
	T	0,608	0,774	0,696	0,757	0,652
2001	T_{WE}	0,156	0,204	0,230	0,268	0,284
	T_{BE}	0,287	0,176	0,244	0,244	0,199
	T_{BR}	0,129	0,098	0,114	0,105	0,099
	T_{BG}	0,066	0,064	0,058	0,058	0,058
	T_{BRU}	0,057	0,047	0,052	0,048	0,028
	T	0,695	0,590	0,698	0,723	0,667
2006	T_{WE}	0,347	0,341	0,269	0,320	0,288
	T_{BE}	0,333	0,182	0,190	0,211	0,169
	T_{BR}	0,162	0,056	0,099	0,101	0,094
	T_{BG}	0,081	0,049	0,058	0,058	0,058
	T_{BRU}	0,070	0,037	0,052	0,052	0,026
	T	0,992	0,664	0,668	0,742	0,634

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada nos Dados da PNAD.

OBS: T_{WE} = Theil intra-grupos educacionais; T_{BE} = Theil intergrupos educacionais; T_{BR} = Theil inter-raça; T_{BG} = Theil intergênero; T_{BRU} = Theil inter-rural/urbano

Na primeira etapa da decomposição, verificou-se que o componente interárea rural-urbana para o Brasil em 1996 era aproximadamente 4,75% e apresentou tendência de queda durante todo o período, alcançando, em 2006, cerca de 4,12% da desigualdade total. No Nordeste, a parcela deste componente passou de 7,43% em 1996 para 6,98% em 2006. Neste mesmo ano, o estado que apresentou maior proporção da desigualdade total explicada pela desigualdade entre as regiões rural e urbana foi o Piauí, com 10,51%, enquanto o estado com menor percentual foi Paraíba, com 5,26%.

Na decomposição em três níveis o componente intergêneros – TBG – é responsável por 9,15% da desigualdade total do Brasil e 7,82% da do Nordeste. Na sequência, o componente intragênero foi decomposto em fatores intra e inter-raciais. O componente inter-racial sofreu queda na maioria dos estados estudados, com exceção do Piauí (que passou de 0,088 para 0,149) e Pernambuco (que passou de 0,078 para 0,103).

Na última etapa da decomposição, os componentes intra e intergrupo educacional foram adicionados na análise. Verificou-se que, em 2006, 26,58% da desigualdade de renda brasileira são explicados pela desigualdade intergrupo educacional. E que, dentre as variáveis utilizadas neste estudo, é a mais relevante para determinar a estrutura da distribuição de renda brasileira. No Nordeste, este percentual é um pouco maior, alcançando, em 2006, 28,44% da desigualdade agregada. O estado que apresenta maior percentual deste componente, explicando a sua desigualdade total em 2006, é a Paraíba, com 35,10%, seguida por Alagoas, com 33,51%.

A participação do componente intragrupos educacional é bastante elevada, o que indica que existem outros fatores não-identificados, além dos que foram estudados nesta pesquisa, que explicam mais da metade da desigualdade de renda tanto para o Brasil quanto para os estados aqui analisados. Pode-se dizer, a partir dessas informações, que os componentes obtidos neste trabalho (área rural/urbano, gênero, raça e educação), quando somados, explicam

aproximadamente 56,86% da disparidade de renda do Nordeste e 54,65% da brasileira.

Esses resultados sugerem reformas que promovam a qualidade do sistema educacional brasileiro, que é extremamente defasado, sobretudo no Nordeste do país, e que facilitem o acesso à escola, especialmente nas áreas rurais. Políticas dessa natureza são importantes para minimizar os efeitos nocivos que a desigualdade de renda apresenta sobre o bem-estar dos brasileiros. Isso pode ser possível, uma vez que oferece maiores oportunidades de inclusão econômica e social para toda população.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem a colaboração de Julia Rocha Araujo que muito contribuiu para a realização do presente trabalho

ABSTRACT

This work performs a decomposition of the Theil-T Index in five levels: inter-rural/urban, inter-genders, inter-racial, inter-educational groups, and intra-educational groups. The data are from the PNAD from IBGE, for the years of 1996, 1999, 2001, and 2006. Among the results, we found out that the distribution of income is less unequal in Brazil than in the Northeast and its respective states; inequality was reduced in five northeastern states; the urban and rural income disparity also reduced, not only in Brazil but also in the Northeast, but it couldn't be occurred in all the northeastern states; 26.58% of the inequality of Brazilian income inequality is explained by the educational inter-group inequality, while 28,44% of Northeast inequality is explained by this group. The participation of the intra-group educational component is extremely high, which indicates that exist other factors non- identified that explain more than half of the inequality of income both for Brazil and the Northeastern states.

KEYWORDS

Inequality Income. Decomposition. Northeast. Theil-T.

REFERÊNCIAS

AKITA, T. Decomposing regional income inequality using two-stage, nested Theil decomposition method. In: WORLD CONGRESS OF THE REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, 6., 2000, Lugano. **Anais...** Lugano: Regional Science Association International, 2000.

ARAUJO, J. R.; SALVATO, M. A.; SOUZA, P. F. L. Decomposição do índice de Theil-T em disparidades regionais, entre gêneros, raciais e educacionais: uma análise da desigualdade de renda na região Sul. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 11., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2008.

BARROS, R. P. et al. Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira. **Econômica**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 117-147, 2006a.

_____. **Conseqüências e causas imediatas da queda recente da desigualdade de renda brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006b. (Texto para Discussão, n. 1201).

BARROS, R. P. et al. **A queda recente da desigualdade de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. (Texto para Discussão, n. 1258).

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. S. P. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Ed.). **Desigualdade e pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. S. Os determinantes da desigualdade no Brasil. In: IPEA. (Org.). **Economia brasileira em perspectiva**. Rio de Janeiro, 1996. p. 421- 474.

FIRPO, S. P.; GONZAGA G.; NARITA R. Decomposição da evolução da desigualdade de renda no Brasil em efeitos idade, período e coorte. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 2, p. 211-252, 2003.

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: Edusp, 1998.

_____. A distribuição da renda no Brasil no período 1992-2001. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 213-235, jul./dez. 2002.

IPEA. **Sobre a recente queda da desigualdade de renda no Brasil**: nota técnica. Rio de Janeiro, 2006.

MATOS, J. D. **Distribuição de renda**: fatores condicionantes e comparação entre as regiões metropolitanas pesquisadas pela PED. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2005. (Documentos FEE, n. 62).

MEDEIROS, M. **Uma introdução às representações gráficas da desigualdade de renda**. Rio de Janeiro: IPEA, 2006. (Texto para Discussão, n. 1202).

MESQUITA, C. **O papel do capital social na determinação das desigualdades regionais de renda no Brasil**. 2009. 147 f. Tese (Doutorado em) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

QUADROS, V. Gênero e raça na desigualdade social brasileira recente. **Estudos Avançados**, v. 18, n. 50, p. 95-117, 2004.

SALVATO, M. A.; DUARTE, A. J. M.; FERREIRA, P. C. Disparidades regionais ou educacionais?: um exercício com contrafactuais. In: TEIXEIRA, E. C.; BARBOSA, M. J. (Org.). **Investimento e crescimento econômico no Brasil**. Viçosa: Editora da UFV, 2006. v. 1.

SOARES, F. V. et al. Programas de transferências de renda no Brasil: impactos sobre a desigualdade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 34., 2006, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: ANPEC, 2006.

SOARES, S. S. D. **O ritmo de queda na desigualdade no Brasil é adequado?**: evidências do contexto histórico e internacional. Brasília, DF: IPEA, 2008. (Texto para Discussão).

SOUZA, P. F. L.; SALVATO, M. A. Decomposição hierárquica da desigualdade de renda brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008, Salvador. **Anais...**Salvador: ANPEC, 2008.

Recebido para publicação em: 19.07.2010.

Interdependência e Encadeamento das Exportações Setoriais e os Modais de Transporte: Um Enfoque de Insumo-Produto

Premiado em 2º Lugar no XV Encontro Regional de Economia, realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e Anpec, em Fortaleza, em 19 e 20 de julho de 2010

RESUMO

Este artigo analisa as interdependências e encadeamentos entre as exportações dos setores econômicos e os principais modais de transporte (rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo) na economia brasileira. Para esse propósito, é utilizada uma matriz híbrida intersetorial de insumo-produto brasileira, incorporando como setores os modais de transporte. Com essa matriz, calculam-se os coeficientes de requerimentos, os índices de Rasmussem-Hirshman, as estatísticas de variabilidade e o campo de influência. Os resultados encontrados apontam que, pelo lado dos modais de transporte, o rodoviário, ferroviário e marítimo classificam-se como os modais-chave para a exportação brasileira. Pelo lado dos setores, a atividade siderúrgica, além de exercer as mais fortes pressões sobre a demanda dos modais ferroviário e marítimo, representa o setor mais importante da economia, uma vez que os seus encadeamentos (para frente e trás) afetam e influenciam um grande número de atividades produtivas.

PALAVRAS-CHAVE

Insumo-produto. Coeficientes de Requerimentos. Encadeamentos Modais de Transportes. Exportação.

Admir Antonio Betarelli Junior

- Doutorando em Economia pela Faculdade de Ciências Econômicas – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais (Cedeplar)/Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Suzana Quinet de Andrade Bastos

- Professora de Mestrado em Economia Aplicada – Faculdade de Economia (FE)/Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Pesquisadora Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig).

Fernando Salgueiro Perobelli

- Professor de Mestrado em Economia Aplicada – FE/UFJF e Bolsista de Produtividade CNPq – Nível II.

1 – INTRODUÇÃO

Do ponto de vista econômico, o transporte é um setor de serviço ou uma demanda intermediária utilizada, em particular, para as transações de compra e venda de produtos intermediários ou finais entre os setores. Dessa maneira, as transferências físicas (nacionais ou internacionais) que se processam dessas transações setoriais, demandam algum meio de transporte (caminhão, trem, avião, navio, navegação fluvial, entre outros).

Araújo (2006) enfatiza que o processo de crescimento econômico provoca aumento da demanda de transporte, buscando acesso físico a mercados cada vez mais distantes para os produtos de consumo final e intermediário. Dessa maneira, uma debilidade no setor de transporte limita o desenvolvimento tanto porque provoca restrições a possíveis ganhos oriundos do comércio como porque pode afetar a produtividade de outras atividades produtivas, haja vista que estas estão interligadas num sistema.¹

Para Haddad (2006), os impactos dos investimentos em transporte podem ser diferentes em várias regiões. Além de refletirem na produtividade sistêmica, melhorias na infraestrutura de transporte podem provocar crescimentos de economia de escala e de acessibilidade (i.e., expansão do acesso a mercados – produtos e insumo). Esses resultados, associados a uma intervenção espacialmente localizada, podem aumentar as vantagens competitivas de uma região. Haddad (2006) chama a atenção que, em virtude da existência de correlação espacial entre as regiões, as intervenções de infraestrutura em uma dada região resultam em efeitos sobre outras regiões. Segundo o autor, tal observação é de grande importância para a avaliação dos impactos de políticas de transporte num ambiente em que as relações de complementaridade e competição são existentes no espaço econômico.

Betarelli Junior (2007) faz um exercício utilizando a estatística de autocorrelação espacial I de Moran

e observa que, para o caso brasileiro, a distribuição da riqueza econômica (em termos *per capita*) está imbricada com a organização espacial da infraestrutura de transporte. O autor conclui que, embora seja complexo definir causa e efeito entre a distribuição geográfica do PIB *per capita* e da infraestrutura de transporte, estas variáveis revelam, na grande maioria, similaridade espacial, reforçando as desigualdades entre as regiões.

Gonçalves e Kawamoto (1995) e Martins (2001) destacam que a previsão da demanda de transporte pode ser uma importante ferramenta para subsidiar ações de planejamento, em particular, dos transportes de cargas, uma vez que permite apontar possíveis estrangulamentos e auxiliar os investimentos e melhorias em infraestrutura de transporte.

Estudos direcionados à demanda das exportações sobre os modais rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo no Brasil corroboram essas decisões de planejamento. Pela ótica dos planejadores públicos, um aspecto interessante refere-se às interdependências entre as exportações setoriais e o uso dos modais de transporte. Avaliar essas interdependências resulta em identificar as pressões que esses setores exercem sobre a demanda dos principais modais de transporte.

Dentro deste contexto, o objetivo do trabalho é identificar as interdependências e encadeamentos entre as exportações setoriais com os modais de transporte (rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo) para a economia brasileira através da utilização de uma matriz híbrida de insumo-produto. Para tanto, serão empregadas as técnicas metodológicas: coeficientes de requerimentos, índice de Rasmussen-Hirschman, estatísticas de variabilidade e campo de influência.

Além desta seção introdutória, este trabalho se organiza em mais quatro seções. A segunda apresenta a metodologia utilizada, destacando as técnicas metodológicas. A terceira seção aborda a base de dados utilizada para aplicação do modelo e, na quarta, são discutidos os resultados alcançados. Por fim, são tecidas as conclusões, salientando as contribuições e os principais resultados do trabalho.

¹ De acordo com Almeida (2003), os transportes determinam as condições gerais da eficiência sistêmica de uma região ou de um país, condicionando, assim, o seu grau de desenvolvimento.

2 – METODOLOGIA

2.1 – Modelo de Insumo-Produto

A análise das interações intersetoriais é realizada a partir dos princípios do modelo de insumo-produto (IP) de Wassily Leontief. (MILLER; BLAIR, 1985). Contudo, na matriz deste modelo, serão introduzidos valores físicos e endogeneizados os vetores das exportações desagregadas, resultando, assim, no modelo híbrido fechado² de insumo-produto.

Os primeiros trabalhos que aplicaram essa metodologia estavam ligados às questões energéticas (GOWDY; MILLER, 1987; HILGEMBERG, 2004; MACHADO, 2002; MILLER; BLAIR, 1985). Segundo Bullard e Herendeen (1975); Miller e Blair (1985) e Casler e Blair (1997), o modelo de insumo-produto em unidades híbridas é a formulação mais consistente para a aplicação de modelos de insumo-produto de natureza físico-econômica, em particular, o uso de energia.

De acordo com Hawdon e Pearson (1995) e Zhang e Folmer (1998), algumas vantagens podem ser destacadas no modelo: permite a incorporação de fluxos físicos e monetários e possibilita implementar análises de impacto. Todavia, como o modelo tradicional de insumo-produto, este modelo também exibe as mesmas limitações, ou seja, coeficiente tecnológico constante, retornos constantes de escala, demanda final definida exogenamente e preços rígidos.

Embora esse modelo tenha sido utilizado para questões energéticas, nada impede a sua extensão para outras áreas (e.g., transporte). Nesse sentido, para a aplicação de um modelo híbrido, primeiro, se incorpora como setores, sob a forma de vetor-linha, a movimentação de carga (toneladas transportadas para a exportação) dos modais de transporte (marítimo, fluvial, aéreo, ferroviário e rodoviário) na matriz de consumo intermediário. E em seguida, para respeitar a necessária simetria dessa matriz, são endogeneizadas as exportações setoriais (desagregadas por modais de transporte) da demanda final (vetor-coluna). A partir

²O modelo de insumo-produto toma o conceito de modelos fechados – ver Miller e Blair (1985) e o adapta para o fechamento do modelo com relação ao setor externo. Ver este tipo de fechamento em Haddad; Perobelli e Santos (2005).

desta nova estrutura, o cálculo dos requerimentos se baseia em Perobelli; Faria e Guilhoto (2006).

A matriz do consumo intermediário será estruturada por quatro submatrizes, como segue:

$$\bar{Z}^* = \begin{bmatrix} Z & | & E_C \\ \hline E_R & | & E \end{bmatrix} \quad (1)$$

em que Z : consumo intermediário em valores monetários [$2(n + 5^3)$], E_C : exportações monetárias por modais de transporte endogeneizadas ($n \times 5$), E_R : toneladas transportadas por modal de transporte para a exportação ($5 \times n$) e $E = 0_{5 \times 5}$.

Nesse momento, vale a pena analisar o sentido da endogeneização do vetor de exportações (E_R e E_C) na matriz de consumo intermediário. No caso do vetor E_R o sentido econômico pode ser explicado da seguinte forma: a análise da matriz de insumo-produto pela coluna mostra os insumos necessários (e.g., insumos intermediários, mão-de-obra, capital, outros custos) para a produção de um determinado setor. Como se utiliza um modelo híbrido, o vetor E_R expressa o uso do insumo transporte por parte dos setores da economia. Isso é semelhante à ideia de margens de transportes que, em diversas matrizes de insumo-produto, faz parte do componente “outros custos”. Assim, nesse modelo híbrido, as margens de transporte foram incorporadas no quadrante de uso intermediário na forma física (toneladas transportadas por modal de transporte).

No caso do vetor E_C (exportações em valores monetários), o sentido econômico pode ser explicado da seguinte forma: ao analisar os fluxos de linhas nas matrizes de insumo-produto, verifica-se o destino das vendas, que pode ser para consumo intermediário ou demanda final. Assim, o vetor E_C também está representando o destino das vendas.

Na expressão (1), a submatriz E aborda as toneladas transportadas entre os modais de transporte que foram utilizados até os locais de embarque das exportações. Assim, cada elemento dessa submatriz mede o volume da operação de transbordo (desembarque e embarque). Essa operação é

³ Número de modais de transporte considerados.

utilizada para os sistemas de intermodalidade e/ou multimodalidade. No entanto, devido às restrições de dados, as operações de transbordos não são consideradas, e os elementos dessa matriz registram valores nulos.

Com essas modificações nas matrizes, tem-se a notação matricial do valor bruto da produção:

$$\bar{X}^* = \bar{Z}^*_{2(n+5)} + \bar{Y}^* \quad (2)$$

2.2 – Coeficientes de Requerimento: Modelo Híbrido de Insumo-Produto

Diante da expressão (2), definindo $\hat{X} = \text{diag}(\bar{X}^*)$ é possível construir a matriz híbrida de coeficientes de requerimento direto da seguinte forma:

$$\bar{A}^* = \bar{Z}^* (\hat{X})^{-1} \quad (3)$$

onde $\bar{A}^* = \left[\begin{array}{c|c} A & AE_C \\ \hline AE_R & AE \end{array} \right]$

Seguindo os passos tradicionais do modelo de insumo-produto (IP), tem-se:

$$\bar{X}^* = (\bar{I}^* - \bar{A}^*)^{-1} \bar{Y}^* \quad (4)$$

na qual $\bar{B}^* = (\bar{I}^* - \bar{A}^*)^{-1}$ representa a matriz inversa de Leontief e \bar{I}^* a matriz de identidade.

Os elementos da matriz \bar{B}^* se traduzem em requerimentos totais. E deduzindo os efeitos iniciais, temos os coeficientes de requerimento líquido total:

$$\bar{R}^* = \bar{B}^* - \bar{I}^*_{2(n+5)} \quad (5)$$

sendo $\bar{R}^* = \left[\begin{array}{c|c} R & RE_C \\ \hline RE_R & RE \end{array} \right]$

A partir das matrizes \bar{A}^* e \bar{R}^* , é possível calcular os coeficientes de requerimentos indiretos no modelo híbrido, ou seja:

$$\bar{Q}^* = \bar{R}^* - \bar{A}^* \quad (6)$$

em que $\bar{Q}^* = \left[\begin{array}{c|c} Q & QE_C \\ \hline QE_R & QE \end{array} \right]$

Assim, as matrizes \bar{A}^* , \bar{R}^* e \bar{Q}^* proveem informações numéricas sobre a estrutura de interdependência direta, total e indireta existente entre as atividades produtivas. Ademais, essas interdependências são analisadas pela ótica das vendas nas submatrizes AE_R , RE_R e QE_R .

Os elementos da submatriz QE_R indicam quais os setores que exercem alto peso sobre a demanda dos modais de transporte. O seu valor mostra um adicional em toneladas transportadas por um modal quando há uma variação em uma unidade monetária⁴ dos demais componentes da demanda final.

Contudo, nessa análise não se distingue se este adicional de toneladas foi gerado por efeito direto ou efeito indireto. Para tanto, calcula-se a participação dos coeficientes de requerimentos diretos (AE_R) e de indiretos (RE_R) nos coeficientes totais (QE_R). A análise entre os elementos das submatrizes AE_R e RE_R identifica as atividades setoriais que revelam maior poder de multiplicação sobre a demanda dos modais de transporte. Para que um setor econômico registre um maior poder de multiplicação, os coeficientes indiretos (RE_R) devem ser predominantes nos coeficientes totais.

2.3 – Os Índices de Rasmussen-Hirschman (R-H)

Embora os coeficientes de requerimentos (intensidade de uso) diretos, indiretos e totais indiquem as interdependências entre os setores e os modais de transporte, não revelam os efeitos de encadeamentos presentes nessas interações. Como meio de suprir esta lacuna, primeiramente, são calculados os índices de Rasmussen-Hirschman (R-H) na própria matriz híbrida.

Os valores desses índices indicam as atividades produtivas que ostentam maior poder de encadeamento dentro da economia. Os índices descrevem, por um lado, os efeitos de encadeamento para trás (*backward linkages*) e para frente (*forward linkages*). (CLEMENTES; ROSSI, 2008; GUILHOTO et al., 1994; TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002). A combinação desses índices de ligação para trás e para frente pode resultar

⁴ A unidade monetária utilizada na matriz de Insumo-Produto é mil reais (R\$ 1.000,00).

na classificação da atividade como setor-chave da economia. Segundo Perroux (1955), o setor-chave é aquele que apresenta maior poder de encadeamento para frente e/ou para trás, de modo que o aumento do investimento nesse setor tem efeitos multiplicadores sobre a renda maiores que a média das atividades produtivas.

Numa analogia, os índices R-H dos modais de transporte se traduzem, por um lado, no impacto da demanda dos países importadores por um modal sobre a produção dos setores econômicos brasileiros (encadeamento para trás) e, por outro, a dependência de oferta do modal em relação à produção das atividades econômicas para exportar (encadeamento para frente). Nesse sentido, os índices R-H indicam o quanto os setores pressionam e são pressionados a demandar os modais de transporte.⁵

Para o cálculo dos índices de ligação para trás (poder de dispersão) e para frente (sensibilidade de dispersão), utilizam-se os coeficientes (\bar{b}_{ij}^*) da matriz Inversa de Leontief [$\bar{B}^* = (\bar{I}^* - \bar{A}^*)^{-1}$]. Com isso, tem-se:

$$U_j = \frac{(B_{*j} / n)}{B^*} \text{ e } U_i = \frac{(B_{i*} / n)}{B^*} \quad (\forall i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$$

onde $B^* = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{n^2}$ representa a média de todos

os coeficientes da matriz Inversa de Leontief (\bar{B}^*),

$B_{*j} = \sum_{i=1}^n \bar{b}_{ij}^*$ refere-se ao total dos coeficientes pela ótica de compra, e $B_{i*} = \sum_{j=1}^n \bar{b}_{ij}^*$ corresponde ao total dos coeficientes pela ótica de venda.

O índice de ligação para trás (U_j) determina o quanto um setor compra dos demais. Se este índice for superior a uma unidade, isto significa que, quando há uma variação na demanda final do setor j , este gera uma compra de insumos acima da média na economia, revelando fortes encadeamentos para trás no sistema

produtivo. Para este caso, será atribuída ao setor j a letra “B” (*backward*).

O índice de ligação para frente (U_i) descreve o quanto o setor i vende para o restante da economia. Se $U_i > 1$, então, neste caso, o índice mostra que, diante de uma variação na demanda final de todas as atividades econômicas, a produção do setor i aumenta acima da média na economia. Tal fato aponta que o setor i tem uma dependência acima da média da produção de outros setores, uma vez que se destaca como forte fornecedor de insumo (encadeamentos para frente) dentre os demais. Nesses termos, para o setor i será empregada a letra “F” (*forward*).

Pela análise restrita de McGilvray (1977), se um determinado setor apresentar as letras “B” e “F”, i.e., se os valores de U_j e U_i de um setor forem superiores a uma unidade, isto significa que ele é considerado como “setor-chave”, visto que provoca um efeito de encadeamento de compra e venda acima da média na economia.

2.4 – Estatísticas de Variabilidade

Uma das deficiências dos índices R-H refere-se ao fato de ele não indicar se os efeitos de encadeamento acima da média de uma determinada atividade produtiva afetam um número alto de setores. Em outras palavras, embora uma atividade possa exibir $U_j > 1$ e/ou $U_i > 1$, isto não implica que o impacto dessa atividade, diante de uma variação na demanda final, possa atingir um número alto de setores. Dessa forma, para suprir esta deficiência, utilizam-se as medidas de estatísticas de variabilidade, como segue:

$$V_{*j} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left[\bar{b}_{ij}^* - \left(\frac{B_{*j}}{n} \right) \right]^2}}{\left(\frac{B_{*j}}{n} \right)} \quad \text{e} \quad V_{i*} = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n \left[\bar{b}_{ij}^* - \left(\frac{B_{i*}}{n} \right) \right]^2}}{\left(\frac{B_{i*}}{n} \right)} \quad (8)$$

⁵ Uma extensão de Alcântara e Padilha (2003).

Os valores de V_{*j} associam-se ao índice de poder de dispersão (U_j). Quanto menor for esta medida de estatística, maior será o número de setores atingidos pela variação na demanda final do setor j . Assim, se o setor apresentar a letra “B” ($U_j > 1$) e um V_{*j} baixo, isto significa que a atividade tem grande poder de dispersão e atinge muitos setores na economia. (HADDAD, 1999; TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002).

Na medida de estatística V_{i*} , adjunta ao índice de sensibilidade à dispersão (U_i), quanto menor for o valor, maior será o número de atividades atendidas pelas vendas do setor i . Nesses termos, se um setor exibe a letra “F” ($U_i > 1$) e um V_{i*} baixo, ele apresenta grande sensibilidade à dispersão e atinge um grande número de atividades produtivas.

Conforme destaca Toyoshima e Ferreira (2002), se ambas as medidas V_{*j} e V_{i*} forem baixas, logo a interdependência da atividade com os demais setores é bem distribuída.

2.5 – Campo de Influência

As medidas de estatísticas de variabilidade indicam se o efeito de encadeamento de um setor afeta um número relativamente alto de atividades no sistema produtivo. Contudo, não permitem visualizar quais são os principais elos que podem provocar maior impacto dentro da economia. Como forma de superar esse problema, utiliza-se o enfoque do campo de influência desenvolvido por Sonis e Hewings (1989, 1994 apud GUILHOTO et al., 1994). Segundo Silva; Domingues e Simões (2007) e Rodrigues et al. (2007), o conceito de campo de influência mostra como se distribuem as mudanças dos coeficientes tecnológicos como um todo na economia, averiguando quais relações entre os setores são mais importantes dentro do processo produtivo. Além disso, é possível verificar as maiores influências de um dado setor sobre o restante da economia.

Para o cálculo do campo de influência de cada coeficiente tecnológico, é necessário criar uma matriz de variações incrementais do coeficiente (E). Assim, define-se a matriz $E = \left[\varepsilon_{ij} \right]$ sob a seguinte condição:

$$\varepsilon_{ij} \begin{cases} \varepsilon & i = i_1; j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1; j \neq j_1 \end{cases} \quad (9)$$

Definido ε_{ij} , soma-se com o coeficiente tecnológico correspondente a fim de calcular a nova matriz Inversa de Leontief, ou seja:

$$B(\varepsilon) = (\bar{I}^* - \bar{A}^* - E)^{-1} \text{ ou} \quad (10)$$

$$B(\varepsilon) = [\bar{I}^* - (\bar{A}^* + E)]^{-1}$$

Para pequena variação em um único coeficiente tecnológico, o campo de influência pode ser aproximado por:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_i) - \bar{B}^*]}{\varepsilon_{ij}} \quad (11)$$

na qual $F(\varepsilon_{ij})$ é a matriz ($n+5 \times n+5$) do campo de influência do coeficiente tecnológico \bar{a}_{ij}^* e $\bar{B}^* = (\bar{I}^* - \bar{A}^*)^{-1}$ é a matriz de Leontief calculada a partir da matriz híbrida (IP).

Com cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$, têm-se as influências totais associadas entre os coeficientes tecnológicos:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [F_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (12)$$

Os maiores valores de S_{ij} são os coeficientes que revelam maiores Campos de Influência. Neste trabalho, atribui-se para ε_{ij} um valor de 0,001, conforme Silva; Domingues e Simões (2007).

3 – BASE DE DADOS

A aplicação dos métodos depende de dois tipos de dados: a matriz de insumo-produto e as toneladas transportadas para as exportações por modais de transporte (rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo).

A matriz de insumo-produto utilizada foi estimada a preços básicos e cedida por Guilhoto e Sesso Filho

6 É importante destacar que haverá ($n \times n$) matrizes $F(\varepsilon_{ij})$ porque há ($n \times n$) coeficientes tecnológicos (a_{ij}).

(2005). Esta matriz é composta por uma estrutura setor x setor (42 setores) para o Brasil do ano de 2003. A Tabela 1 apresenta os principais resultados desta matriz e permite evidenciar as diferenças entre os multiplicadores em termos setoriais.

Constata-se que os multiplicadores de produção dos setores Abate de animais (27), Fabricação de óleos vegetais (30), Indústria têxtil (22), Outros produtos alimentícios (31) e Indústria de leite e laticínios (28) são predominantes entre as demais atividades setoriais. Esses setores revelam que, quando há variação de uma unidade monetária (R\$) nos componentes da demanda final, isto tende a gerar mais de 2,5 unidades monetárias de produção adicional na economia. Além disso, embora esses setores sejam os que produzem maiores impactos diante das mudanças da demanda final, apresentam pequenas participações relativas no Valor Adicionado (VA) e no Valor Bruto da Produção (VBP). De modo geral, a coluna três mostra que, para os setores primários (agropecuária e extrativa) e para os setores de comércio e serviços, o efeito multiplicador é bem menor do que para a maioria dos setores industriais.

Por outro lado, verifica-se que os setores *non-tradeables* – Administração pública (42), Instituições financeiras (38), Aluguel de imóveis (41), Comércio (35) e Construção Civil (34) – se destacam pelas suas participações (acima de 6,2%) sobre VA e VBP. No entanto, dessas atividades setoriais, apenas o Comércio (35) exibe participação considerável no total geral de exportação (6,8%). Também se nota que a atividade da Agropecuária (1) exibe uma significativa participação sobre o VA e VBP e, sobremaneira, a exportação (7,35%). Os setores Administração pública, Intermediação financeira e Agropecuária são responsáveis por 34,35% do total de valor adicionado na economia brasileira.

As toneladas transportadas para a exportação de cada modal por atividade produtiva foram estimadas por Betarelli Junior (2007), a partir dos dados constantes no sistema AliceWeb do Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MDIC) para o ano de 2003. Estes dados, num primeiro

passo da estimativa, correspondem à agregação entre as toneladas transportadas pelos modais *ex-ante* e *ex-post*. Segundo Betarelli Junior (2007, p. 63), “modal *ex-ante* de transporte representa os modais de transporte utilizados até o local de embarque. Já o modal *ex-post*, refere-se aos modais utilizados depois do embarque para o exterior”. Haynes; Gifford e Pelletiere (2005) diferenciam estes modais entre *trans-border transport* e *domestic transportation*.

Num segundo passo, Betarelli Junior (2007), baseado em Perobelli; Mattos e Faria (2006), realizou a compatibilização entre os capítulos de Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e os setores econômicos. A Tabela 2 apresenta as participações do total de toneladas transportadas para a exportação pelos modais de transporte por atividade produtiva. Os dados da Tabela 2 são exatamente os valores físicos da matriz híbrida de insumo-produto.

Os setores *non-tradeables* – serviços industriais de utilidade pública (33), construção civil (34), comércio (35), transportes (36), comunicações (37), instituições financeiras (38), serviços prestados às famílias (39), serviços prestados às empresas (40), aluguel de imóveis (41), administração pública (42) e serviços privados não-mercantis (43) – foram desconsiderados porque não demandam diretamente os modais *ex-ante* e *ex-post* de transporte. Contudo, existe um efeito indireto destes setores sobre os modais, uma vez que eles estão interligados com as demais atividades do sistema produtivo.

Dessa forma, o requerimento total (R) é igual ao requerimento indireto (Q). Tais valores são pouco significativos e, por isso, não são tratados nas análises dos coeficientes de requerimentos.

Segundo Betarelli Junior (2007), os dados das toneladas transportadas para a exportação detêm algumas limitações, como ausência da distância percorrida pelos modais toneladas-quilômetros úteis (TKU), não considera no conjunto dos modais *ex-ante* de transporte o sistema de cabotagem, e não capta plenamente a intermodalidade e/ou multimodalidade de transporte.

Tabela 1 – Principais Resultados da Matriz de Insumo-Produto (2003)

Cod.	Setores	Multiplicador de produção	% Valor adicionado	% Valor Bruto da Produção	% Exportação
1	Agropecuária	1,83	8,94	8,38	7,35
2	Extrativa mineral	1,91	0,53	0,60	4,35
3	Extração de petróleo, gás e outros	1,26	3,02	1,82	2,73
4	Minerais não-metálicos	2,02	0,88	1,14	1,10
5	Siderurgia	2,39	1,49	2,56	5,84
6	Metalurgia dos não-ferrosos	2,38	0,39	0,90	2,57
7	Outros metalúrgicos	2,46	0,90	1,65	1,30
8	Máquinas e tratores	1,77	2,76	2,42	3,40
10	Material elétrico	2,37	0,31	0,84	1,95
11	Material eletrônico	1,82	0,46	0,61	2,32
12	Automóveis, caminhões e ônibus	2,31	0,45	1,24	4,01
13	Outros veículos, peças e acessórios	2,36	0,58	1,42	6,25
14	Madeira e mobiliário	2,08	0,64	0,84	2,62
15	Celulose, papel e gráfica	2,08	1,38	1,92	2,96
16	Indústria da borracha	2,14	0,38	0,61	0,88
17	Elementos químicos (não-petroquímicos)	1,95	1,01	1,14	1,58
18	Refino de petróleo e indústria petroquímica	1,93	3,84	6,10	5,45
19	Químicos diversos	2,16	0,95	1,59	1,10
20	Farmacêuticos e perfumaria	2,16	0,52	0,82	0,55
21	Artigos plásticos	2,08	0,35	0,56	0,40
22	Indústria têxtil	2,60	0,33	1,00	1,59
23	Artigos de vestuário	2,33	0,43	0,67	0,14
24	Fabricação de calçados e art. de couro e peles	2,09	0,28	0,37	2,90
25	Indústria do café	2,34	0,26	0,45	1,48
26	Prod. Benef. de origem vegetal	2,38	0,51	1,41	2,49
27	Abate de animais	2,61	0,44	1,68	3,83
28	Indústria de leite e laticínios	2,52	0,16	0,54	0,06
29	Fabricação de açúcar	2,20	0,47	0,69	2,32
30	Fabricação de óleos vegetais	2,60	0,40	1,25	4,53
31	Outros prod. alimentícios	2,57	0,77	1,98	1,59
32	Indústrias diversas	1,94	0,49	0,61	0,60
33	Serviços ind. de utilidade pública (SIUP)	1,76	3,08	3,12	0,04
34	Construção Civil	1,82	6,53	6,22	0,01
35	Comércio	1,81	6,96	6,94	6,87
36	Transportes	2,14	2,21	3,41	2,94
37	Comunicações	1,50	2,86	2,27	0,57
38	Instituições financeiras	1,25	11,14	6,85	0,40
39	Serviços prestados às famílias	1,87	4,34	4,38	3,03
40	Serviços prestados às empresas	1,50	3,92	2,96	5,11
41	Aluguel de imóveis	1,10	9,23	4,88	0,00
42	Administração pública	1,49	14,27	10,53	0,79
43	Serviços privados não-mercantis	1,14	1,12	0,61	0,00

Fonte: Elaboração Própria do Autor a partir da Matriz de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Tabela 2 – Participação (%) das Toneladas Transportadas por Modal dos Setores Produtivos Compatíveis (2003)

Código e descrição do setor		Rodoviário	Ferroviário	Fluvial	Aéreo	Marítimo	Total	Total em milhões de toneladas
1	Agropecuária	25,8	22,0	3,6	0,1	48,5	100,0	49,9
2	Extrativa mineral	2,9	46,7	2,5	0,0	47,9	100,0	369,9
3	Extração de petróleo, gás e outros	17,0	32,7	2,4	0,0	47,9	100,0	22,3
4	Minerais não-metálicos	46,8	7,3	0,1	0,0	45,8	100,0	4,2
5	Siderurgia	12,3	38,7	0,1	0,0	49,0	100,0	36,4
6	Metalurgia dos não-ferrosos	30,1	5,9	15,3	0,0	48,7	100,0	2,3
7	Outros metalúrgicos	56,4	1,2	0,7	2,1	39,6	100,0	0,1
8	Máquinas e tratores	54,6	1,9	0,1	1,3	42,1	100,0	2,4
10	Material elétrico	53,9	4,5	0,1	2,5	39,0	100,0	0,7
11	Material eletrônico	57,7	0,8	0,5	11,5	29,4	100,0	0,0
12	Automóveis, caminhões e ônibus	55,2	1,5	0,1	0,4	42,7	100,0	2,4
13	Outros veículos, peças e acess.	50,1	1,8	0,2	26,3	21,6	100,0	0,2
14	Madeira e mobiliário	44,0	0,9	6,7	0,0	48,4	100,0	12,5
15	Celulose, papel e gráfica	47,6	15,8	0,4	0,1	36,2	100,0	3,6
16	Indústria da borracha	56,0	1,4	2,9	0,3	39,4	100,0	1,0
17	Elementos químicos (não-petroq.)	25,4	19,0	10,8	0,0	44,8	100,0	19,4
18	Refino de petróleo e ind. petroq.	50,0	0,0	0,1	0,0	49,8	100,0	42,7
19	Químicos diversos	62,3	4,1	1,0	0,4	32,2	100,0	1,1
20	Farmacêuticos e perfumaria	57,8	2,3	0,6	1,6	37,8	100,0	0,3
21	Artigos plásticos	61,0	5,3	3,1	0,1	30,5	100,0	2,4
22	Indústria têxtil	60,9	0,3	0,2	0,5	38,2	100,0	1,1
23	Artigos de vestuário	55,3	0,1	0,0	7,5	37,1	100,0	0,2
24	Fab. de calçados e art. couro e peles	46,7	4,1	0,9	3,2	45,1	100,0	0,8
25	Indústria do café	51,8	0,0	0,0	0,0	48,1	100,0	2,9
26	Prod. Benef. de origem vegetal	47,1	3,4	1,9	0,2	47,5	100,0	1,2
27	Abate de animais	49,6	2,3	0,3	0,3	47,5	100,0	7,1
28	Indústria de leite e laticínios	54,8	0,0	0,6	1,0	43,5	100,0	0,1
29	Fabricação de açúcar	44,7	5,5	0,4	0,0	49,4	100,0	26,7
30	Fabricação de óleos vegetais	35,3	12,2	3,1	0,0	49,4	100,0	5,2
31	Outros produtos alim.	45,6	3,6	1,3	0,0	49,4	100,0	34,5
32	Indústrias diversas	58,1	0,9	0,1	0,6	40,3	100,0	0,9
	Total	17,0	32,7	2,4	0,0	47,9	100,0	654,5

Fonte: Betarelli Junior (2007).

4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, serão apresentados os principais resultados e discussões, respectivamente, dos requerimentos (totais, diretos e indiretos), dos índices de Rasmussen-Hirschman, das Estatísticas de Variabilidade e do Campo de Influência.

4.1 – Coeficientes de Requerimentos

A análise dos requerimentos totais possibilita averiguar quais são os setores que mais exercem peso sobre a demanda dos modais de transporte. E quando esses requerimentos são decompostos em seus efeitos diretos e indiretos, permitem observar quais as atividades produtivas que revelam maior poder de multiplicação sobre a demanda desses mesmos modais. Para isto, é verificada a relação requerimentos diretos *versus* indiretos. Quanto menor for essa relação, maior o poder de multiplicação do setor. (PEROBELLI; FARIA; GUILHOTO, 2006).

As atividades com alto peso de demanda (identificados pelos requerimentos totais) e que apresentam uma baixa relação requerimentos diretos *versus* indiretos tendem a exercer as mais fortes pressões sobre os modais de transporte. Em contrapartida, os setores com baixo peso na demanda dos modais de transporte e que ostentam uma alta relação requerimentos diretos *versus* indiretos exercem pequenas pressões sobre esses modais. Entre ambos os extremos, podem existir atividades com graus variados de pressão.

A Tabela 3 exhibe os valores numéricos dos coeficientes de requerimento total e indica quais são as atividades produtivas que exercem alto peso (acima da média) sobre a demanda dos modais rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo. Observa-se que a atividade da extrativa mineral (2) se destaca, principalmente, sobre a demanda dos modais ferroviário e marítimo. Os coeficientes de requerimento deste setor sobre os referidos modais registram resultados acima de 10,09. Tal número revela que, quando há uma variação de mil reais dos demais componentes da demanda final, as exportações do setor da extrativa mineral (2) tendem a provocar, direta e indiretamente, uma pressão nos transportes

ferroviário e marítimo de mais de 10,09 toneladas de mercadorias. Nos modais rodoviário e fluvial, embora os valores de requerimento sejam relativamente menores, a extrativa mineral (2) também tende a exercer alto peso sobre a demanda desses modais, visto que os coeficientes registram-se acima da média. Logo, essa atividade tende a provocar alto peso na maioria dos modais.

Também se averigua que, quando o setor da metalurgia dos não-ferrosos (6) exporta, tende a exercer alto peso na demanda dos modais marítimo, ferroviário e fluvial. No setor siderúrgico (5), que majoritariamente utiliza-se do modal ferroviário, comprova-se um requerimento predominante nos modais ferroviário e marítimo. Em todas essas atividades, a concentração de demanda sobre o modal marítimo se deve, por um lado, ao volume de carga transportada e, por outro, a este modal, segundo Ferreira (1989) e Betarelli Junior (2007), ser o único capaz de transportar mercadorias, em larga escala, em longo curso e a um custo menor além das fronteiras da América do Sul.

As atividades madeira e mobiliário (14) e elementos químicos (17) revelam requerimentos totais com alto peso nas demandas dos modais rodoviário e fluvial. Dentre as explicações da concentração de demanda do setor madeira e mobiliário (14) sobre as navegações fluviais, podem-se ressaltar as grandes movimentações de carga (embarque e desembarque) de madeira por este modal nos rios Tapajós, Amazonas e Taquarí-Lagoa dos Patos. Essas movimentações são, principalmente, oriundas das operações dos portos de Santarém, de Manaus e Rio Grande.

Verifica-se que as atividades de refino de petróleo (18), artigos plásticos (21), indústria do café (25) e outros produtos alimentícios (31), além da madeira e mobiliário (14) e elementos químicos (17), quando exportam suas mercadorias, também tendem a exercer maiores pesos nos modais rodoviário e fluvial. A explicação desse fato reside nas influências que os efeitos de proximidade e fronteira, envolvidas na comercialização entre o Brasil e o país importador, exercem sobre o uso dos modais. Empiricamente, Betarelli Junior (2007) apresenta distintos resultados dos requerimentos totais para cada exportação

Tabela 3 – Requerimentos Totais de Transporte por Setor Produtivo

Setores produtivos	Coeficientes					Classificação ¹				
	M1 Rodoviário	M2 Ferroviário	M3 Fluvial	M4 Aéreo	M5 Marítimo	M1	M2	M3	M4	M5
1 Agropecuária	0,10111	0,10072	0,01272	0,00018	0,20056	.	.	.	.	.
2 Extrativa mineral	0,66140	10,09870	0,53730	0,00010	10,39772	Alto	Alto	Alto	.	Alto
3 Petróleo e gás	0,07515	0,15029	0,01071	0,00018	0,21758	.	.	.	.	.
4 Minerais não-metálicos	0,12453	0,37742	0,02109	0,00011	0,47602	.	.	.	.	.
5 Siderurgia	0,14577	0,74076	0,02579	0,00013	0,85455	.	Alto	.	.	Alto
6 Metalurgia dos não-ferrosos	0,10991	0,63874	0,05539	0,00010	0,73949	.	Alto	Alto	.	Alto
7 Outros metalúrgicos	0,07547	0,33539	0,01498	0,00014	0,39626	.	.	.	.	.
8 Máquinas e tratores	0,04753	0,10209	0,00522	0,00049	0,14010	.	.	.	Alto	.
10 Material elétrico	0,07492	0,18161	0,01180	0,00085	0,24197	.	.	.	Alto	.
11 Material eletrônico	0,03285	0,07849	0,00566	0,00025	0,10603	.	.	.	.	.
12 Autom./caminhões/ônibus	0,07966	0,11472	0,00643	0,00059	0,17836	.	.	.	Alto	.
13 Peças e outros veículos	0,05259	0,16140	0,00918	0,00124	0,20508	.	.	.	Alto	.
14 Madeira e mobiliário	0,27863	0,05579	0,04027	0,00016	0,34884	Alto	.	Alto	.	.
15 Celulose, papel e gráfica	0,07119	0,06527	0,00579	0,00014	0,11240	.	.	.	.	.
16 Indústria da borracha	0,09075	0,04254	0,00595	0,00023	0,11858	.	.	.	.	.
17 Elementos químicos	0,22146	0,25325	0,07201	0,00011	0,47145	Alto	.	Alto	.	.
18 Refino de petróleo	0,17889	0,06301	0,00587	0,00007	0,23780	Alto	.	.	.	.
19 Químicos diversos	0,09413	0,12430	0,01368	0,00015	0,20449	.	.	.	.	.
20 Farmacêuticos e perfumaria	0,06849	0,06924	0,00892	0,00027	0,13014	.	.	.	.	.
21 Artigos plásticos	0,16385	0,04367	0,00796	0,00025	0,15355	Alto	.	.	.	.
22 Indústria têxtil	0,08699	0,04234	0,00491	0,00032	0,11406	.	.	.	.	.
23 Artigos de vestuário	0,04147	0,02092	0,00236	0,00085	0,05503	.	.	.	Alto	.
24 Fabricação de calçados	0,08659	0,03944	0,00485	0,00265	0,11589	.	.	.	Alto	.
25 Indústria do café	0,18634	0,05721	0,00690	0,00011	0,23269	Alto	.	.	.	.
26 P. Benef. origem vegetal	0,08534	0,06855	0,00850	0,00016	0,15068	.	.	.	.	.
27 Abate de animais	0,15187	0,08196	0,00991	0,00059	0,22518	.	.	.	Alto	.
28 Ind. de leite e laticínios	0,07743	0,06519	0,00774	0,00021	0,13868	.	.	.	.	.
29 Fabricação de açúcar	0,72127	0,13093	0,01128	0,00014	0,83670	Alto	.	.	.	Alto
30 Fabr. de óleos vegetais	0,12569	0,09020	0,01316	0,00013	0,21680	.	.	.	.	.
31 Outros prod. alimentícios	0,35837	0,11534	0,01673	0,00019	0,46990	Alto	.	.	.	.
32 Indústrias diversas	0,08374	0,30795	0,01842	0,00037	0,36889	.	.	.	Alto	.

¹ Representa os Coeficientes acima da Média.

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 4 – Participação Percentual no Requerimento Total dos Modais de Transporte

Setores		Rodoviário		Ferroviário		Fluvial		Aéreo		Marítimo	
		Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto	Direto	Indireto
1	Agropecuária	49,1	50,9	41,9	58,1	54,9	45,1	66,7	33,3	46,5	53,5
2	Extrativa mineral	87,1	12,9	91,7	8,3	91,6	8,4	22,0	78,0	91,5	8,5
3	Petróleo e gás	89,1	10,9	85,8	14,2	89,0	11,0	89,9	10,1	87,0	13,0
4	Minerais não-metálicos	44,1	55,9	2,3	97,7	0,5	99,5	49,2	50,8	11,3	88,7
5	Siderurgia	38,6	61,4	24,0	76,0	1,1	98,9	33,5	66,5	26,3	73,7
6	Metalurgia não-ferrosos	22,5	77,5	0,8	99,2	22,6	77,4	25,5	74,5	5,4	94,6
7	Outros metalúrgicos	1,7	98,3	0,0	100,0	0,1	99,9	35,4	64,6	0,2	99,8
8	Máquinas e tratores	36,2	63,8	0,6	99,4	0,8	99,2	85,3	14,7	9,5	90,5
10	Material elétrico	19,8	80,2	0,7	99,3	0,1	99,9	82,7	17,3	4,4	95,6
11	Material eletrônico	2,6	97,4	0,0	100,0	0,1	99,9	67,6	32,4	0,4	99,6
12	Aut., caminhões e ônibus	44,0	56,0	0,9	99,1	0,9	99,1	48,0	52,0	15,2	84,8
13	Peças e outros veículos	3,7	96,3	0,0	100,0	0,1	99,9	81,7	18,3	0,4	99,6
14	Madeira e mobiliário	75,5	24,5	7,7	92,3	79,5	20,5	49,7	50,3	66,3	33,7
15	Celulose, papel e gráfica	40,1	59,9	14,5	85,5	3,9	96,1	50,0	50,0	19,3	80,7
16	Indústria da borracha	32,5	67,5	1,7	98,3	25,8	74,2	59,1	40,9	17,5	82,5
17	Elementos químicos	63,0	37,0	41,2	58,8	82,6	17,4	30,0	70,0	52,3	47,7
18	Refino de petróleo	63,1	36,9	0,2	99,8	4,5	95,5	0,3	99,7	47,3	52,7
19	Químicos diversos	14,7	85,3	0,7	99,3	1,6	98,4	58,2	41,8	3,5	96,5
20	Farmacêuticos e perf.	10,7	89,3	0,4	99,6	0,8	99,2	75,1	24,9	3,7	96,3
21	Artigos plásticos	50,9	49,1	16,6	83,4	52,5	47,5	77,7	22,3	27,1	72,9
22	Indústria têxtil	24,8	75,2	0,2	99,8	1,1	98,9	50,6	49,4	11,8	88,2
23	Artigos de vestuário	10,4	89,6	0,0	100,0	0,1	99,9	68,9	31,1	5,3	94,7
24	Fabricação de calçados	38,4	61,6	7,3	92,7	12,8	87,2	87,0	13,0	27,7	72,3
25	Indústria do café	58,0	42,0	0,1	99,9	0,1	99,9	11,0	89,0	43,1	56,9
26	P. Benef. origem vegetal	15,1	84,9	1,4	98,6	6,0	94,0	26,6	73,4	8,6	91,4
27	Abate de animais	44,5	55,5	3,8	96,2	4,0	96,0	71,4	28,6	28,7	71,3
28	Ind. de leite e laticínios	5,9	94,1	0,0	100,0	0,7	99,3	38,7	61,3	2,6	97,4
29	Fabricação de açúcar	77,3	22,7	52,4	47,6	42,8	57,2	24,6	75,4	73,6	26,4
30	Fabr. de óleos vegetais	37,9	62,1	18,2	81,8	31,6	68,4	6,1	93,9	30,8	69,2
31	Outros prod. alimentícios	71,7	28,3	17,6	82,4	44,2	55,8	45,9	54,1	59,2	40,8
32	Indústrias diversas	34,5	65,5	0,1	99,9	0,2	99,8	83,6	16,4	5,4	94,6

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

desagregada por bloco comercial, enfatizando o fator geográfico como a principal explicação para esta diferença no uso dos modais de transporte.

Identificados os pesos dos requerimentos sobre os modais de transporte, torna-se necessário decompô-los em seus efeitos diretos e indiretos a fim de constatar quais são os setores econômicos que revelam um maior poder de multiplicação na demanda dos modais. A Tabela 4 exhibe as participações dos efeitos diretos e indiretos do requerimento total.

Averigua-se que a atividade da extrativa mineral (2), embora seja proeminente nos requerimentos totais dos modais rodoviário, ferroviário, fluvial e marítimo, exerce um ínfimo⁷ poder de multiplicação sobre a demanda desses modais (participações dos requerimentos indiretos são inferiores a 13%).

Embora com grande representatividade no peso sobre a demanda do modal rodoviário, os efeitos diretos dos setores elementos químicos (17) e artigos plásticos (21) apresentam participações acima dos 87%, indicando ínfimo poder de multiplicação. Tal fato retrata a predominância dos efeitos de primeira ordem diante de mudança da demanda final.

Dos demais setores que exibem requerimentos totais significativos (vide Tabela 3), apenas as atividades da siderurgia (5) e da metalurgia dos não-ferrosos (6) tendem a exercer as mais fortes pressões sobre os modais ferroviário e marítimo, visto que revelam alto ou muito alto poder de multiplicação sobre a demanda destes modais (baixa relação requerimento direto *versus* indireto). Em outras palavras, nesses dois setores, as participações de requerimento indireto são superiores a 70% e provocam alto peso sobre a demanda ferroviária e marítima. No setor da metalurgia dos não-ferrosos (6), tal observação se estende para o modal fluvial.

Nota-se também um conjunto de atividades produtivas com alto ou muito alto poder de multiplicação sobre a demanda dos modais rodoviário, ferroviário, fluvial e marítimo e que não apresentam peso proeminente sobre o uso desses modais. Logo, concluiu-se que eles exercem pressões potenciais

⁷ Poderes de multiplicação: ínfimo, baixo, moderado, alto e muito alto. (BETARELLI JUNIOR, 2007).

mais significativas do que aparentam sobre os modais. Setores como Outros metalúrgicos (7), Produtos beneficiados de origem vegetal (26), Indústria de leite e laticínios (28) e Fabricação de óleos vegetais (30) são bons exemplos dessa constatação.⁸

4.2 – Índices R-H, Estatísticas de Variabilidade e Campo de Influência

A análise dos índices R-H permite identificar as influências dos encadeamentos (para trás e para frente) que se destacam nas interdependências setoriais existentes no modelo híbrido de insumo-produto. Com isso, podem-se observar as atividades que provocam estímulos acima da média na economia diante de uma variação dos componentes da demanda final. O exame desses estímulos, pela compra e venda da produção, apontam as atividades-chaves no sistema produtivo. Tal assertiva é reforçada pelas estatísticas de variabilidade, uma vez que o efeito de encadeamento da atividade produtiva, embora seja acima da média, pode não estimular muitos setores. (Tabela 5).

Verifica-se que, pelos resultados dos Índices R-H, excetuando na análise os setores *non-tradeables*, as atividades consideradas como setores-chaves (SC) são: siderurgia (5), outros metalúrgicos (7) e químicos diversos (19). Dentre estes setores, a atividade siderúrgica (5) exhibe estatísticas de variabilidade (V_{i*} e V_{*j}) mais baixas (2,91 e 2,84). No entanto, os demais setores-chaves também apresentam, com menos destaque, V_{i*} e V_{*j} baixos. Tais observações retratam que estas atividades detêm um alto poder e sensibilidade a dispersar e, em simultâneo, atingem um grande número de setores na economia.

Também se observa que o setor da agropecuária (1) aponta uma dependência acima da média da produção de um grande número de atividades produtivas, visto que registra ($U_i > 1$) e um V_{i*} baixo. No outro extremo, verifica-se que a maioria dos setores econômicos é altamente dependente da produção das atividades da extrativa mineral (2) e metalurgia dos não-ferrosos (6), pois o encadeamento para trás (U_j) é maior que um e V_{*j} é dos mais baixos.

⁸ O Anexo A, na Tabela 1A, exhibe os poderes de multiplicação e os setores que apresentam pressões significativas potenciais e efetivas.

Tabela 5 – Resultados dos Índices de Encadeamento e dos Graus de Ligações dos Setores Econômicos

Setores	Índices de Hirschman-Rasmussen				Estatísticas de Variabilidade		
	U _j	U _i	Classificação ¹		V*j	Vi*	
1	Agropecuária	0,8941	2,0664	-	F	4,7883	1,8270
2	Extrativa mineral	1,8169	0,7164	B	-	2,1613	7,6111
3	Petróleo e gás	0,6446	1,4728	-	F	5,8693	2,5391
4	Minerais não-metálicos	1,2992	0,7113	B	-	2,9926	5,7806
5	Siderurgia	1,6789	1,8496	SC	SC	2,9172	2,8468
6	Metalurgia dos não-ferrosos	1,7473	0,9530	B	-	2,4582	5,3414
7	Outros metalúrgicos	1,4358	1,0528	SC	SC	2,6922	3,8698
8	Máquinas e tratores	0,9128	0,9736	-	-	4,1123	3,8674
10	Material elétrico	1,2011	0,6193	B	-	3,1752	6,1280
11	Material eletrônico	0,8856	0,5805	-	-	4,2690	6,5333
12	Automóveis, caminhões e ônibus	1,0992	0,5642	B	-	3,4459	6,6553
13	Peças e outros veículos	1,1812	0,7830	B	-	3,2529	4,8769
14	Madeira e mobiliário	0,9704	0,6108	-	-	3,9119	6,2048
15	Celulose, papel e gráfica	0,9381	1,0302	-	F	4,2596	3,8851
16	Indústria da borracha	0,9739	0,7325	-	-	4,0462	5,3971
17	Elementos químicos	1,0505	0,9233	B	-	3,5633	4,0789
18	Refino de petróleo	0,8849	2,9255	-	F	4,9968	1,2958
19	Químicos diversos	1,0902	1,1810	SC	SC	3,5056	3,2211
20	Farmacêuticos e perfumaria	1,0146	0,5724	B	-	3,7249	6,5681
21	Artigos plásticos	0,9597	0,6764	-	-	3,9109	5,6075
22	Indústria têxtil	1,1415	0,9198	B	-	3,9062	4,7623
23	Artigos de vestuário	1,0222	0,5786	B	-	3,8684	6,9477
24	Fabricação de calçados	0,9534	0,5650	-	-	3,9883	6,7331
25	Indústria do café	1,0527	0,5672	B	-	3,6898	6,8539
26	Prod. Benef. de origem vegetal	1,0563	0,6083	B	-	3,5835	6,2010
27	Abate de animais	0,9655	0,5849	-	-	3,9210	6,6040
28	Indústria de leite e laticínios	0,9653	0,5715	-	-	4,0330	6,9424
29	Fabricação de açúcar	0,8730	0,6425	-	-	4,4532	6,1472
30	Fabricação de óleos vegetais	0,9915	0,7043	-	-	3,9361	5,6566
31	Outros produtos alimentícios	0,9990	0,7138	-	-	3,8061	5,4410
32	Indústrias diversas	0,7906	0,6378	-	-	4,7501	6,0097
44	Rodoviário	1,1829	1,3832	MC	MC	3,1525	2,6584
45	Ferrovário	1,2613	2,8802	MC	MC	4,6671	1,2296
46	Fluvial	1,0559	0,7014	B	-	3,5507	5,3873
47	Aéreo	1,2063	0,5479	B	-	3,1533	7,0035
48	Marítimo	1,1782	3,6036	MC	MC	5,4575	0,9304

¹ $U_j > 1$ corresponde a “B” (*backward*); $U_i > 1$ representa “F” (*forward*); e “B” e “F” refere-se SC (setor-chave pelo índice H-R) e para o caso do transporte MC (modal-chave).

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

A despeito dos modais de transporte, a Tabela 5 revela que os modais rodoviário, ferroviário e marítimo são considerados modais-chaves (MC) para as exportações brasileiras, pois os índices U_j e U_i são superiores a uma unidade.⁹ Entretanto, somente a interdependência do modal rodoviário com o conjunto da economia é bem distribuída, uma vez que este modal registra V_{i*} e V_{*j} baixo. Tal resultado comprova que, as exportações dos setores brasileiros, ao pressionar e ser pressionada a demandar este modal, atinge um grande número de atividade do sistema produtivo.

Por outro lado, somente as altas sensibilidades de dispersão dos modais ferroviário e marítimo tendem a atingir um grande número de atividades econômicas. Todavia, os encadeamentos para trás (U_j) de tais modais não revelam grandes elos. Dito em outras palavras, as atividades, quando induzidas pelos países importadores a demandar os modais ferroviário e marítimo, não atingem uma grande quantidade de setores econômicos.

Como os resultados da Tabela 5 não indicam quais são os elos mais importantes na economia, utiliza-se

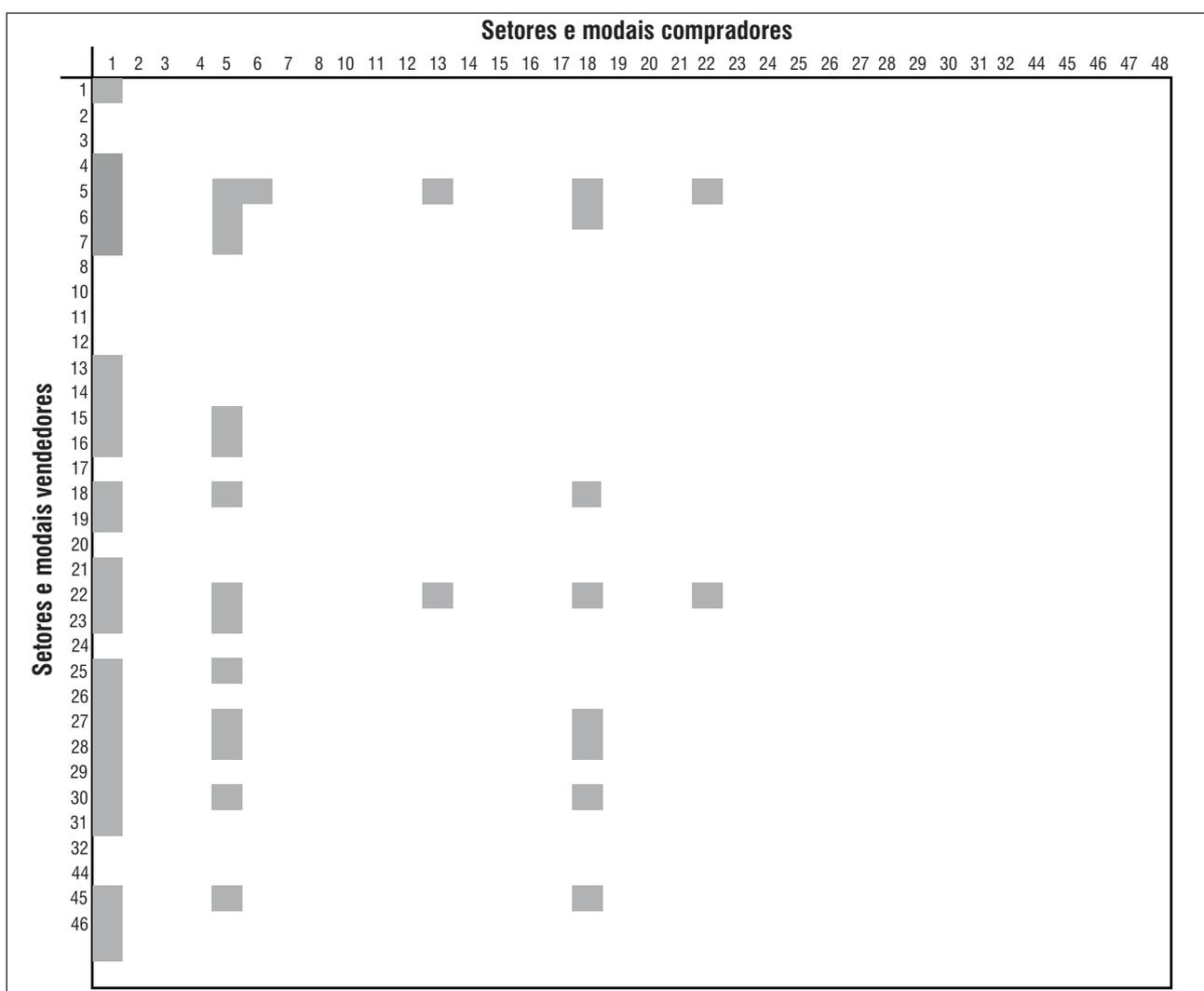


Gráfico 1 – Os 50 Coeficientes Tecnológicos com Maior Campo de Influência

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir da Matriz Híbrida de Insumo-Produto.

⁹Na Tabela 5 observa-se que os modais aéreo e fluvial exibem fortes encadeamentos para trás (B), indicando que os setores econômicos são pressionados pelos países importadores a demandar estes referidos modais.

a abordagem do campo de influência (Gráfico 1), que, com choques positivos nos coeficientes tecnológicos, averigua-se a distribuição do impacto no sistema. (RODRIGUES et al., 2007; SILVA; DOMINGUES; SIMÕES, 2007).

O Gráfico 1 ilustra os 50 coeficientes tecnológicos com maior campo de influência das respectivas atividades setoriais. Pela ótica da compra, observa-se que o setor da agropecuária (1), da siderurgia (5) e do refino de petróleo (18) são proeminentes. Pela ótica da venda, as atividades que se destacam são: siderurgia (5), metalurgia dos não-ferrosos (6), refino de petróleo (18), indústria têxtil (22), abate de animais (27), indústria de laticínios (28) e fabricação de óleos vegetais (30).

A atividade da agropecuária (1), quando exporta, exerce maiores influências na maioria da demanda dos modais de transporte – ferroviário (45), fluvial (46) e aérea (47). A grande influência da agropecuária (1) ou impacto sobre o ramal ferroviário (45) se deve pela importância deste modal para o transporte de cereais e sementes, grãos e frutos oleaginosos para exportação no Brasil. Não diferente, verifica-se que o setor siderúrgico (5) também exerce forte influência no modal ferroviário. Tal assertiva justifica-se devido à necessidade da utilização desse modal para o transporte de ferro fundido, ferro, aço e produtos acabados e semiacabados (derivados do ferro e aço) até os locais de embarque ao exterior.

Desse modo, além da alta sensibilidade de dispersão do modal ferroviário ao atingir um número grande de atividades, este é capaz de exercer maior campo de influência (pela ótica de venda) quando comparado aos demais modais, reforçando, assim, a sua importância como modal-chave para o transporte das exportações brasileiras.

Reforçando esse resultado, Betarelli Junior e Almeida (2009)¹⁰ concluíram que o crescimento exportador das microrregiões brasileiras é mais elástico para o sistema portuário e as extensões ferroviárias que as rodovias pavimentadas. Assim, associando-se ambos os resultados, pode-se salientar que o modal

ferroviário representa o modal-chave para o transporte doméstico (*domestic transportation*) das exportações brasileiras, ao passo que o marítimo corresponde ao modal-chave para exportar além das fronteiras brasileiras (*trans-border transport*).

5 – CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar as interdependências e encadeamentos entre as exportações dos setores econômicos com os modais rodoviário, ferroviário, fluvial, aéreo e marítimo para a economia brasileira. Para tanto, primeiramente, foi construída uma matriz híbrida, incorporando como setores os referidos modais de transporte. Em seguida, com essa matriz, foram calculados os coeficientes de requerimentos (diretos, indiretos e totais), os índices de Rasmussen-Hirschman, as estatísticas de variabilidade e o campo de influência.

A associação dos resultados dessas técnicas metodológicas permitiu averiguar, por um lado, se as atividades produtivas, que se destacam pela suas efetivas pressões na demanda dos modais de transporte, são as mesmas que exibem altos efeitos de encadeamentos com fortes elos (alto número de setores atingidos e maior campo de influência) na economia. Por outro, foi possível observar se um modal de transporte é um modal-chave para as exportações brasileiras, destacando seus elos e influências com os setores econômicos.

Os resultados apontaram que as atividades da metalurgia dos não-ferrosos (6) e siderurgia (5) são os setores que tendem a exercer as mais fortes pressões sobre a demanda dos modais ferroviário e marítimo, devido aos seus significativos requerimentos totais e altos poderes multiplicadores de demanda. Entretanto, a siderurgia (5) é a única classificada como setor-chave que atinge e influencia, tanto pelo poder de dispersão como pela sensibilidade de dispersão, um grande número de atividades do sistema produtivo.

Além disso, as atividades outros metalúrgicos (7) e químicos diversos (19) exercem pressões potenciais mais significativas do que aparentam em todos os modais de transporte. Tal fato torna-se mais agudo devido a estas atividades serem identificadas como

¹⁰ Os autores desenvolveram uma análise econométrico-espacial por meio da inclusão da defasagem espacial do termo de erro.

setores-chaves na economia e que, em simultâneo, envolvem um grande número de setores pelos seus efeitos de encadeamentos.

A despeito dos modais de transporte, os modais rodoviário, ferroviário e marítimo são considerados modais-chaves para as exportações brasileiras. O modal rodoviário, embora não esteja em destaque nos 50 coeficientes tecnológicos com maiores campos de influência, é o único modal que apresenta uma interdependência bem distribuída com a economia. Isto retrata que as atividades econômicas pressionadas ou são pressionadas a demandar este modal, o que pode ser reflexo da concentração deste modal na matriz de transporte brasileira.

Ademais, constatou-se que os efeitos de encadeamentos para frente do modal ferroviário envolvem um grande número de setores, com maiores influências nas atividades da agropecuária (1) e siderurgia (5), ou seja, este modal é significativo para transporte das mercadorias destas duas atividades produtivas até os locais de embarque ao exterior.

Portanto, dentre suas contribuições, este trabalho fornece informações de demanda dos modais de transporte e de encadeamentos setoriais existentes na economia objetivando subsidiar as decisões dos planejadores públicos na elaboração de políticas setoriais de exportação. Não obstante, também indica os modais-chaves das exportações no Brasil e seus elos com o sistema produtivo.

ABSTRACT

This article analyses the interdependences and chains between the exportation of economic sectors and the main transportation modals in the Brazilian economy. In order to implement this analysis, we will use an inter-sectoral hybrid input-output matrix for the Brazilian economy. We will incorporate the modals of transport as a sector in this matrix. Based on this matrix the requirement coefficients, Rasmussem-Hirshman index, variability statistics and field of influence will be calculated. The main results show that the road, rail and maritime models represent the key modal for the Brazilian export. Moreover, the steel sector exerts the strongest pressure on the rail and maritime modals

demand and also represents the most important sector of the economy, once the chains (forward and backward) of this activity affect and influence a great number of economic activities.

KEY WORDS

Input-Output Model. Requirements Coefficients. Chains. Modals of Transports. Exports.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, V.; PADILLA, E. Key sectors in final energy consumption: an input-output application to the Spanish case. **Energy Policy**, n. 15, v. 31, p. 1.673-1.678, 2003.

ALMEIDA, E. S. **Um modelo de equilíbrio geral aplicado espacial para planejamento e análise de políticas de transporte**. 2003. 242 f. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ARAÚJO, M. P. **Infra-estrutura de transporte e desenvolvimento regional: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional**. 2006. 114 f. Tese (Doutorado em Economia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

BETARELLI JUNIOR, A. A.; ALMEIDA, E. S. Os fatores internos das exportações brasileiras. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 13, p. 201-227, 2009.

BETARELLI JUNIOR, A. A. **Análise dos modais de transporte pela ótica dos blocos comerciais: uma abordagem inter-setorial de insumo-produto**. 2007. 173 f. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Faculdade de Economia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.

BULLARD, C. W.; HERENDEEN, R. A. The energy cost of goods and services. **Energy Policy**, v. 3, n. 4, p. 268-278, 1975.

CASLER, S. D.; BLAIR, P. D. Economic structure, fuel combustion, and pollution emissions. **Ecological Economics**, v. 22, p. 19-27, 1997.

CLEMENTES, B. J.; ROSSI, J. W. Ligações interindustriais e setores-chave na economia brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 101-124, abr. 1992. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/download/858/795>>. Acesso: 13 mar. 2008.

FERREIRA, C. M. As teorias da localização e a organização espacial da economia. In: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza: BNB, 1989.

GONÇALVES, P. M. B.; KAWAMOTO, E. Modelo de oferta de grãos para previsão da demanda por transporte de soja. **Ferrovias**, v. 60, n. 154, p. 1-12, 1995.

GOWDY, J. M.; MILLER, J. L. Technological and demand change in energy use: an input-output analysis. **Environment and planning A**, v. 19, n. 10, p. 1387-1398, 1987.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimativa da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2, p. 277-299, 2005.

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, 1994.

HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes: lessons from the Brazilian experience**. Aldershot: Ashgate, 1999.

_____. Transporte, eficiência e desigualdade regional: avaliação com um modelo CGE para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 3, p. 413-448, dez. 2006. Disponível em: <<http://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/download/57/31>>. Acesso: 27 mar. 2008.

HADDAD, E. A.; PEROBELLI, F. S.; SANTOS, R. C. dos. Inserção econômica de Minas Gerais. **Revista Nova Economia**, v. 15, n. 2, p. 63-90, maio/ago. 2005.

HAWDON, D.; PEARSON, P. Input-output simulations of energy, environment, economy interactions in the UK. **Energy Economics**, v. 17, n. 1, p. 73-86, 1995.

HAYNES, K. E.; GIFFORD, J. L.; PELLETIERE, D. Sustainable transportation institutions and regional evolution: global and local perspectives. **Journal of Transport Geography**, Pergamon, v. 13, n. 3, p. 207-221, Sept. 2005.

HILGEMBERG, E. M. **Quantificação e efeitos econômicos do controle de emissões de CO2 decorrentes do uso de gás natural, álcool e derivados de petróleo no Brasil: um modelo inter-regional de insumo-produto**. 2004. 158 f. Tese (Doutorado em Economia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

MACHADO, V. M. **Meio ambiente e comércio exterior: impactos de especialização comercial brasileira sobre o uso de energia e as emissões do carbono do país**. 2002. 184 f. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

MARTINS, R. S. Prognósticos da demanda por transportes para grãos e estrangulamentos na infra-estrutura no Estado do Paraná. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 39, n. 2, p. 51-80, 2001.

McGILVRAY, J. Linkages, key sectors and development strategy. In: LEONTIEF, W. (Ed.). **Structure, system and economic policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977. Cap.4, p. 49-56.

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

PEROBELLI, F. S.; FARIA, W. R.; GUILHOTO, J. J. M. Impacto das exportações brasileiras para o Mercosul, União Européia e Nafta sobre a Produção e Emprego: uma análise de Insumo-produto para 1997-2001. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 40., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 2006.

PEROBELLI, F. S.; MATTOS, R. S.; FARIA, W. R. A interdependência energética entre o estado de Minas Gerais e o restante do Brasil: uma análise inter-regional de insumo-produto. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 11., 2006, Diamantina. **Anais...** Diamantina, 2006.

PERROUX, F. Note sur la notion de pôle de croissance. **Economie Appliquée**, v. 1, n. 7, p. 307-320, Jan./Jun. 1955.

RODRIGUES, R. L. et al. Transformações na estrutura produtiva da economia paranaense nos anos 80 e 90. **Revista de Economia Aplicada**, v. 11, p. 73-93, 2007.

SILVA, E.; DOMINGUES, E P.; SIMÕES, R. Relações setoriais e inter-regionais do Rio de Janeiro. In: ENCONTRO NACIONAL - ASSOCIAÇÃO

BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 5., 2007, Recife. **Anais...** Recife, 2007.

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.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Fields of influence in input-output systems**. Urbana: University of Illinois, 1994. Mimeografado.

TOYOSHIMA, S. H.; FERREIRA, M. J. Encadeamento do setor de transportes na economia brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**. Brasília, DF, v. 25, p. 139-166, 2002.

ZHANG, Z.; FOLMER, H. Economic modeling approaches to cost estimates for the control of carbo dioxide emissions. **Energy Economics**, v. 20, p. 101-120, 1998.

Recebido para publicação em: 19.07.2010.

Setores	Poder de Multiplicação						Pressões significativas				
	Rodoviário (M1)	Ferroviário (M2)	Fluvial (M3)	Aéreo (M4)	Marítimo (M5)		M1	M2	M3	M4	M5
1 Agropecuária	Moderado	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado		-	-	-	-	-
2 Extrativa mineral	Ínfimo	Ínfimo	Ínfimo	Alto	Ínfimo		-	-	-	Potenciais	-
3 Petróleo e gás	Ínfimo	Ínfimo	Ínfimo	Ínfimo	Ínfimo		-	-	-	-	-
4 Minerais não-metálicos	Moderado	Muito alto	Muito alto	Moderado	Muito alto		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
5 Siderurgia	Alto	Alto	Muito alto	Alto	Alto		Potenciais	Efetivas	Potenciais	Potenciais	Efetivas
6 Metalurgia dos não-ferrosos	Alto	Muito alto	Alto	Alto	Muito alto		Potenciais	Efetivas	Potenciais	Potenciais	Efetivas
7 Outros metalúrgicos	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Alto	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	Potenciais	Potenciais
8 Máquinas e tratores	Alto	Muito alto	Muito alto	Ínfimo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
10 Material elétrico	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Ínfimo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
11 Material eletrônico	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Baixo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
12 Automóveis, caminhões e ônibus	Moderado	Muito alto	Muito alto	Moderado	Muito alto		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
13 Peças e outros veículos	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Ínfimo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
14 Madeira e mobiliário	Baixo	Muito alto	Baixo	Moderado	Baixo		-	Potenciais	-	-	-
15 Celulose, papel e gráfica	Moderado	Muito alto	Muito alto	Moderado	Muito alto		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
16 Indústria da borracha	Alto	Muito alto	Alto	Moderado	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
17 Elementos químicos	Baixo	Moderado	Ínfimo	Alto	Moderado		-	-	Potenciais	Potenciais	-
18 Refino de petróleo	Baixo	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Moderado		-	Potenciais	Potenciais	-	-
19 Químicos diversos	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Moderado	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
20 Farmacêuticos e perfumaria	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Baixo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
21 Artigos plásticos	Moderado	Muito alto	Moderado	Baixo	Moderado		-	Potenciais	-	-	Potenciais
22 Indústria têxtil	Alto	Muito alto	Muito alto	Moderado	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
23 Artigos de vestuário	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Baixo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
24 Fabricação de calçados	Alto	Muito alto	Muito alto	Ínfimo	Alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
25 Indústria do café	Moderado	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Moderado		-	Potenciais	Potenciais	-	-
26 Prod. Benef. de origem vegetal	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Alto	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	Potenciais	Potenciais
27 Abate de animais	Moderado	Muito alto	Muito alto	Baixo	Alto		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
28 Indústria de leite e laticínios	Muito alto	Muito alto	Muito alto	Alto	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
29 Fabricação de açúcar	Baixo	Moderado	Moderado	Alto	Baixo		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
30 Fabricação de óleos vegetais	Alto	Muito alto	Alto	Muito alto	Alto		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
31 Outros produtos alimentícios	Baixo	Muito alto	Moderado	Muito alto	Moderado		-	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais
32 Indústrias diversas	Alto	Muito alto	Muito alto	Ínfimo	Muito alto		Potenciais	Potenciais	Potenciais	-	Potenciais

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Desigualdade de Oportunidades no Brasil: Análise a partir do Método de Dominâncias Estocásticas

Premiado em 3º Lugar no XV Encontro Regional de Economia, realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e Anpec, em Fortaleza, em 19 e 20 de julho de 2010. Dois trabalhos obtiveram esta classificação.

RESUMO

Estima a desigualdade de oportunidades para o Brasil e para seus principais subgrupos populacionais. Para tanto, adota a estrutura teórica desenvolvida por Lefranc; Pistolesi e Trannoy, ou seja, a desigualdade de oportunidades será definida como a situação onde as distribuições de renda dos indivíduos, condicionadas às suas origens sociais, podem ser ranqueadas a partir de critérios de dominância estocástica. A estratégia empírica se baseia nos dados da Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) e nos testes para dominância estocástica apresentados por Davidson e Duclos. Os resultados sugerem que a hipótese da existência da desigualdade de oportunidades é estatisticamente significativa tanto para o Brasil quanto para os seus subgrupos populacionais. O cálculo do índice de oportunidade de Gini indica que a desigualdade de oportunidades brasileira é quase o dobro da norte-americana e que o Nordeste apresenta a maior desigualdade de oportunidade dentre as regiões geográficas analisadas.

PALAVRAS-CHAVE

Desigualdade de Oportunidades. Dominância de Lorenz. Índice de Gini de Oportunidade.

Erik Alencar de Figueiredo

- Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGE)/Universidade Federal da Paraíba (UFPB);
- Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
- Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPB;
- Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)-Brasil.

José Luis da Silva Netto Junior (PPGE/UFPB)

- Doutor em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;
- Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFPB.

1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as questões relativas à distribuição de renda transcenderam os temas sugeridos pela agenda de pesquisa tradicional. Não que o cálculo e a análise dos níveis de desigualdade de renda e de pobreza sejam irrelevantes. No entanto, outros temas, entre eles, o entendimento e a mensuração dos efeitos da distribuição dos rendimentos sobre o nível e o crescimento do produto¹ e a associação entre o resultado econômico e as teorias de justiça social² têm ganhado um espaço considerável na literatura.

Nesse contexto, destaca-se o conceito da desigualdade de oportunidades onde o resultado econômico de um indivíduo passa a ser tratado a partir de uma abordagem condicionada a suas potencialidades *ex-ante*. Por exemplo, a desigualdade de renda será uma função dos diferentes níveis de oportunidades aos quais as pessoas se defrontam ao longo do seu ciclo de vida. Vale observar que a realização *ex-post* das potencialidades é representada pelo seu nível de renda ou de utilidade.

Duas concepções de desigualdade de oportunidades têm prevalecido. A primeira assume que os resultados individuais são determinados por fatores de “responsabilidade” e “não-responsabilidade” (*responsibility and non responsibility*). (ROEMER, 1998). Ou seja, uma parte da renda de um indivíduo é resultante do seu esforço e de seu investimento em capital humano, fatores de “responsabilidade”; a outra resulta de fatores “não-responsabilidade”, como *background* social, raça, sexo, região de nascimento, entre outras. A segunda abordagem foca no conjunto de oportunidades às quais os indivíduos possuem acesso. (PATTANAİK; XU, 1990; KRANICH, 1996). O fato é que, independente da caracterização da desigualdade de oportunidades, esse novo conceito possui uma importante implicação: somente a

desigualdade oriunda das variáveis de circunstância, ou de não-responsabilidade, é socialmente indesejável. Nas palavras de Ramos e Van de Gaer (2009), surgem às desigualdades “ofensiva” e “inofensiva”. Para alguns autores, entre eles Dworkin (1981), as políticas econômicas e sociais devem combater unicamente a desigualdade de oportunidades, ou seja, as de não-responsabilidade (circunstanciais), deixando os indivíduos arcarem com as consequências de decisões de natureza individual.³

Como é comum na abordagem econômica, o surgimento de um novo conceito demanda resultados empíricos. Nesse contexto, um estudo de caso envolvendo o Brasil se justifica em três aspectos: primeiro, por ele possuir uma das piores distribuições pessoais de renda do mundo; segundo, devido ao pensamento corrente de que a sociedade brasileira possui uma alta dívida social, fato que vem embasando as políticas de redistribuição e compensação;⁴ e, por fim, devido à grande heterogeneidade regional brasileira.

O estudo de Bourguignon; Ferreira e Menéndez (2007) constitui um dos esforços pioneiros na determinação do nível de desigualdade de oportunidades brasileiro. Para tanto, os autores adotam a separação dos fatores de “responsabilidade” e “não-responsabilidade”, considerando o esforço como uma variável observável. Seus resultados apontam para a elevada desigualdade de oportunidades no Brasil, identificando a educação dos pais como o fator de “não-responsabilidade” mais importante para a determinação do nível da renda. Utilizando uma abordagem não-paramétrica bivariada e ancorados no Axioma da Identificação de Roemer,⁵ Figueiredo e Ziegelmann (2010) destacam a elevada desigualdade de oportunidades brasileira quando comparada aos resultados norte-americanos. Para se ter uma ideia

1 Em resumo, os trabalhos exploram a associação entre a distribuição da riqueza e a eficiência econômica. Ver, entre outros, Galor e Zeira (1993); Banerjee e Newman (1993) e Banerjee e Duflo (1993).

2 Seja no âmbito normativo, muito comum em estudos filosóficos, como Rawls (1971); Dworkin (1981) e Sen (1985), entre outros, ou a partir de sua inserção em modelos econômicos positivos, como proposto por Ferreira e Walton (2006).

3 As regras de compensação, no entanto, não são consensuais. Para detalhes, ver Fleurbaey e Maniquet (2005).

4 A partir da segunda metade da década de 1990, os governos federais vêm adotando uma série de políticas de redistribuição de renda, classificadas como “políticas afirmativas”. Entre elas, podem-se citar as cotas para os negros e índios nas universidades públicas, bolsas alimentação e escola, entre outras.

5 O axioma postula que duas pessoas com níveis diferentes de oportunidades, porém no mesmo percentil da distribuição dentro de seu tipo, possuem o mesmo nível de esforço, ver Roemer (1996).

da magnitude dessa desigualdade, observou-se que a diferença de esforço entre os indivíduos cujos pais pertencem aos 25% mais pobres em relação aqueles cujos pais se situam entre os 25% mais ricos é de, aproximadamente, 56% nos Estados Unidos e 112% no Brasil. Em suma, conclui-se que aqueles cujos pais pertencem aos extratos inferiores da distribuição têm de empreender um maior nível de esforço com vistas a alcançar um determinado nível de renda.⁶

De uma forma geral, as principais evidências relacionadas à mensuração da desigualdade de oportunidades brasileira apresentam importantes limitações. No caso do estudo de Bourguignon; Ferreira e Menéndez (2007), a criação de uma distribuição contrafactual aliada à suposição de que o esforço é um fator observável está sujeita a, pelo menos, duas críticas: a) a primeira refere-se à endogeneidade e à identificação das formas funcionais das equações de rendimento; e b) a segunda relativa ao cálculo dos índices de desigualdade a partir de distribuições contrafactuais, o que, na visão de Devooght (2008), fere o axioma da anonimidade. Já a abordagem utilizada em Figueiredo e Ziegelmann (2010) também está sujeita a vieses oriundos da endogeneidade, além de apoiar-se em uma suposição demasiadamente forte, a saber, o Axioma de Identificação de Roemer.

Diante desses fatos, o presente estudo adota uma abordagem diferenciada para a desigualdade de oportunidades. Aqui, os indivíduos são analisados de acordo com o conjunto de oportunidades ao qual eles possuem acesso. Desta forma, a igualdade de oportunidades existe apenas quando indivíduos de vetores de circunstâncias diferenciados não possuem vantagens entre si. Logo, a desigualdade de oportunidades é definida como a situação onde as distribuições de renda dos indivíduos, condicionadas às suas origens sociais, podem ser ranqueadas a partir de critérios de dominância estocástica.

Isso posto, o presente estudo tem como objetivo estimar a desigualdade de oportunidades para o Brasil e para seus principais subgrupos populacionais,

⁶Outros indicadores do elevado nível de desigualdade de oportunidades brasileiro podem ser encontrados em Cogneau e Gignoux (2005) e Barros et al. (2009) e nas evidências de baixa mobilidade intergeracional contidas em Ferreira e Veloso (2006).

em especial, suas macrorregiões geográficas. Para tanto, consideram-se o modelo teórico desenvolvido por Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2004, 2008) e os testes para dominância estocástica apresentados em Davidson e Duclos (2000). Adicionalmente, e visando a promoção de uma medida ordinal para a desigualdade, adotar-se-á o Índice de Oportunidade de Gini, proposto por Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2008).

Inclusa esta introdução, o presente estudo está dividido em cinco partes. Na segunda parte, será apresentada a metodologia e a estratégia empírica do estudo. A seção três apresentará os resultados estimados e, na quarta parte, serão feitas as considerações finais.

2 – MÉTODO E ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Nesta seção, serão apresentados a metodologia e os principais elementos da estratégia empírica do estudo. Em primeiro lugar, discute-se o conceito teórico da igualdade de oportunidades. Em seguida, serão apresentados os instrumentais estatísticos utilizados para testá-la. Por fim, faz-se uma breve descrição do banco de dados utilizado.

2.1 – Igualdade de Oportunidades

A visão prevalecente na literatura relacionada à igualdade de oportunidades afirma que a desigualdade de renda entre os indivíduos é originada por fatores de responsabilidade e de não-responsabilidade. O primeiro grupo está associado às variáveis que denotam o esforço dos indivíduos, tais como nível educacional, decisão de migrar, horas trabalhadas por ano, entre outras. O segundo foge do controle dos agentes econômicos e é representado por variáveis circunstâncias, ou seja, *background* familiar (nível educacional e ocupação dos pais), atributos individuais como raça, gênero, idade ou região de nascimento, entre outras.⁷

⁷Para uma lista de variáveis utilizadas em estudos empíricos, ver Ramos e Van de Gaer (2009). Bourguignon; Ferreira e Menéndez (2007) e Pistolesi (2009), por exemplo, levantam esta discussão e propõem soluções baseadas, respectivamente, em variáveis instrumentais e em modelos não-paramétricos.

A separação destes dois fatores possui uma importante implicação: somente a desigualdade oriunda das variáveis de circunstância é socialmente indesejável. Em outras palavras, abre-se a possibilidade de se abordar a desigualdade como “ofensiva” e “inofensiva”. Sob este enfoque, pode-se decompor a desigualdade de uma determinada distribuição de renda, $I(y^a)$, a partir da criação de duas distribuições contrafactuais. Uma livre da desigualdade relacionada às circunstâncias, $I(y^c)$, e a outra onde não há desigualdade resultante do esforço, $I(y^e)$, que, por sua vez, equivale à desigualdade de oportunidades.

Contudo, a criação de distribuições contrafactuais não constitui uma tarefa simples. Recentemente, Ramos e Van de Gaer (2009) listam uma série de dificuldades relacionadas a este desafio empírico, tomando como ponto de partida a caracterização do esforço. Quando o esforço é considerado um fator observável, os estudos defrontam-se com problemas relacionados à endogeneidade e a identificação das formas funcionais das equações de rendimento.⁸

Já a abordagem que considera o esforço como um fator não-observável necessita de suposições relacionadas ao comportamento dos agentes pertencentes a uma mesma classe de circunstâncias. Normalmente, postula-se a validade do Axioma da Identificação de Roemer. (ROEMER, 1996).⁹ No mais, independente da caracterização das variáveis de esforço, as abordagens estão sujeitas a importantes críticas. A principal delas reside no fato de que o cálculo dos índices de desigualdade sobre a distribuição contrafactual, $I(y^e)$, não obedece ao axioma da anonimidade. (DEVOOGHT, 2008). Diante disso, este estudo opta por um referencial alternativo para a igualdade de oportunidades, focando no conjunto de oportunidades ao qual os indivíduos possuem acesso.¹⁰

8 Bourguignon; Ferreira e Menéndez (2007) e Pistolesi (2009), por exemplo, levantam esta discussão e propõem soluções baseadas, respectivamente, em variáveis instrumentais e em modelos não-paramétricos.

9 Para detalhes, ver Checchi e Peragine (2009).

10 Esta visão foi proposta, inicialmente, por Pattanaik e Xu (1990) e Kranich (1996) e é discutida em detalhes em Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2004). Para uma comparação entre as abordagens, ver Ooghe; Schokkaert e Van de Gaer (2007).

Neste caso, a igualdade de oportunidades prevalecerá se e somente se os indivíduos associados a um determinado vetor de circunstâncias não possuírem vantagens sobre outro grupo de indivíduos relacionados a outro vetor de circunstâncias. Para deixar este conceito mais claro, considere que os indivíduos podem escolher as circunstâncias s ou s' . Neste caso, a circunstância s possui vantagem sobre a s' se todos os indivíduos preferem o conjunto de oportunidades relacionado a s em detrimento ao conjunto associado a s' . A igualdade de oportunidades vigorará, se eles forem indiferentes na escolha entre os dois conjuntos. No que se refere à aquisição de renda, o conjunto de oportunidades oferecido ao indivíduo com a circunstância s será sumarizado pela a distribuição da renda x condicionada a s , denotada por $F(x|s)$. Definindo S como o conjunto de todos os possíveis vetores de variáveis de circunstância, a escolha entre os diversos elementos de S está associada à escolha das diversas loterias de renda com distribuição $F(x|s)$.

Neste sentido, a igualdade de oportunidades pode ser testada pelo ranqueamento ou não destas loterias a partir dos critérios de dominância estocástica. Serão considerados dois tipos de ranqueamento, a dominância estocástica de primeira ordem (FSD) e a dominância estocástica de segunda ordem (SSD). Diz-se que a loteria $F(x|s)$ domina a loteria $F(x|s')$ em primeira ordem se:

$$F(x|s) \leq F(x|s') \quad \forall x \in \mathfrak{R}^+.$$

Ou seja, $s \succeq FSD s'$.

O critério de FSD é largamente utilizado no ranqueamento de loterias, contudo, dentro da Teoria da Utilidade Esperada (EUT), este critério requer que os indivíduos possuam atitudes similares frente ao risco (amantes, aversos ou com atitude variada). Caso o critério de FSD não prevaleça, pode-se lançar mão do critério de SSD, isto é

$$\int_0^x F(y|s) dy \leq \int_0^x F(y|s') dy \quad \forall x \in \mathfrak{R}^+.$$

De acordo com Shorrocks (1983), a SSD é equivalente à dominância da curva de Lorenz Generalizada (GL):

$$\forall x \in \mathfrak{R} +^s \succeq \text{SSD}^{s'} \Leftrightarrow \forall p \in [0, 1] GL_{F(-|s)}(p) \geq GL_{F(-|s')}(p),$$

Onde $GL_{F(-|s)}(p)$ é o valor da curva GL no ponto p da distribuição $F(-|s)$.

Isto posto, a análise das curvas GL pode conduzir aos seguintes resultados: a) as curvas são iguais; b) elas se cruzam e; c) uma curva está acima da outra. A igualdade de oportunidades prevalecerá nos casos “a” e “b”, sendo igualdade forte no primeiro e fraca no segundo. A alternativa “c” indica, por exemplo, que a circunstância s domina a s' ($s \succeq \text{SSD}^{s'}$). Neste caso, a dominância dever-se-á ao maior retorno da loteria associada a s ou ao maior risco da loteria relacionada a s' .

Para distinguir as duas situações possíveis na alternativa “c”, Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2008) propõem um teste baseado nas curvas de Lorenz padrões. Para tanto, comparam as distribuições condicionais centradas na média. Desta forma, sendo $L_{F(-|s)}(p)$ a curva de Lorenz no ponto p da distribuição $F(-|s)$, a loteria relacionada a s possuirá menor risco do que a loteria associada a s' se

$$\forall p \in [0, 1] L_{F(-|s)}(p) \geq L_{F(-|s')}(p). \quad [2.1]$$

Caso a desigualdade acima não seja mantida, não teremos distinção de risco e a diferença entre as curvas GL , observadas na situação “c”, será oriunda, exclusivamente, dos retornos associados às loterias. Em suma, tanto o teste para a desigualdade de oportunidades quanto a caracterização de sua natureza, caso eles ocorram (equação (2.1)), necessitam de testes para dominância estocástica. Por conta disso, a próxima seção ocupar-se-á com a apresentação de um instrumental robusto para a comparação de duas distribuições condicionadas.

2.2 – Teste para Dominância Estocástica

Definindo, de forma recursiva,

$$\hat{D}^1(y) = F(y), \quad D^{s+1}(y) = \int_0^y D^s(z) dz, \quad s = 1, 2, 3, \dots,$$

Onde D^1 é uma função de distribuição acumulada (FDA), D^2 é a integral de D^1 , entre 0 e y , D^3 é a integral de D^2 entre 0 e y e assim por diante. Por definição, a

distribuição B domina a distribuição A de ordem s se $D^s_A(y) \geq D^s_B(y)$ para todos os argumentos de y . No caso específico estudado aqui, o limite inferior 0 pode ser substituído pela renda mais baixa observada na distribuição.

Neste estudo, os testes para dominância estocástica serão conduzidos a partir do instrumental desenvolvido por Davidson e Duclos (2000). Optou-se por esta ferramenta devido ao seu melhor desempenho frente aos demais testes de dominância.¹¹ Para tanto, considere uma amostra de N observações independentes $y_i, i = 1, 2, \dots, N$, e o seguinte estimador para D^s :

$$\hat{D}_Y^s(z) = \frac{1}{N(s-1)!} \sum_{i=1}^z (z - y_i)^{s-1} I(y_i \leq z),$$

Onde $I(\cdot)$ é uma função indicadora que assume valor um se o argumento é verdadeiro e zero caso contrário. A variância de \hat{D}_Y^s é dada por:

$$\hat{V}_Y^s(z) = \frac{1}{N} \left[\frac{1}{((s-1)!)^2} \frac{1}{N} \sum_{i=1}^z (z - y_i)^{2s-2} I(y_i \leq z) - \hat{D}_Y^s(z)^2 \right]$$

A estatística utilizada para testar a igualdade de duas distribuições envolve a diferença de suas estimativas, digamos, $\hat{D}_Y^s - \hat{D}_X^s$, normalizada por suas variâncias, no caso de amostras independentes, $\hat{V}_Y^s - \hat{V}_X^s$, ou seja:

$$T^s(z) = \frac{\hat{D}_Y^s - \hat{D}_X^s}{\sqrt{\hat{V}_Y^s - \hat{V}_X^s}} \quad [2.2]$$

As hipóteses nula e alternativa são, respectivamente, $H_0: D_Y^s = D_X^s$ e $H_A: D_Y^s \neq D_X^s$. Sob a hipótese nula (2.2), tem-se uma distribuição assintoticamente Normal.

2.3 – Índice de Desigualdade de Oportunidades

Os testes para dominância estocástica identificam as situações caracterizadas pela desigualdade de oportunidades. Porém eles não possibilitam o

¹¹ Esta conclusão é fornecida por Tse e Zhang (2004) a partir de simulações de Monte Carlo.

ordenamento da desigualdade. Por exemplo, digamos que os testes para dominância identifiquem a desigualdade de oportunidades para a amostra dos homens e das mulheres, em qual dessas amostras a desigualdade é superior? Buscando uma medida ordinal para a desigualdade de oportunidades, Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2008) propõem o Gini-opportunity index:

$$GO(y) = \frac{1}{\mu} \sum_{i=1}^k \sum_{j>i} p_i p_j (\mu_j (1 - G_j) - \mu_i (1 - G_i))$$

Onde μ é a média da população, os índices i e j denotam os tipos relacionados às circunstâncias e G é o índice de Gini. Note que cada conjunto de oportunidades é definido a partir de duas vezes a área sob a curva GL , i.e., para a circunstância s , essa área será $\mu s(1 - G_s)$. Esta medida pode ser interpretada como o grau de satisfação dos indivíduos com circunstâncias comuns. (YITZHAKI, 1979).

2.4 – Dados

Os dados utilizados neste estudo foram captados na Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD) para o ano de 1996. Este ano foi escolhido por conta do suplemento de mobilidade social, onde são sumarizadas as informações relacionadas à educação, escolaridade e ocupação dos pais dos indivíduos selecionados. Desta forma, podem-se selecionar as variáveis de circunstância, no caso desse estudo, escolaridade e ocupação do pai. Este suplemento tem sido largamente utilizado em pesquisas relacionadas à mobilidade de renda e desigualdade de oportunidades.¹² Os rendimentos serão representados pela “renda real de todos os trabalhos”, expressa em Reais de setembro de 2007. As variáveis de circunstância relacionadas ao *background* familiar, em particular educação e ocupação do pai, serão divididas em três categorias: E1, baixa escolaridade, para o pai com menos de três anos de estudo; E2, escolaridade média, de quatro a oito anos de estudo e; E3, alta escolaridade, acima de nove anos de estudo (incluindo pai com nível superior).

¹² Ver, por exemplo, Ferreira e Veloso (2006) e Bourguignon; Ferreira e Menéndez (2007).

Para subdividir as ocupações, adotou-se uma modificação na classificação proposta por Pastore e Silva (1999). Em resumo, as 927 ocupações contidas na pesquisa foram resumidas em: Ocp1, nível de ocupação com baixo estoque de capital humano, por exemplo, lavradores, pescadores, lenhadores, serventes, vigias, entre outros; Ocp2, nível de ocupação médio, pedreiros, eletricitas, marceneiros, chefes de nível baixo, diretores etc.; Ocp3, nível de ocupação com alto estoque de capital humano, magistrados, pessoas com nível superior etc.

Consideraram-se somente os chefes de família, homens e mulheres, com idade entre 25 e 65 anos, residindo em zonas urbanas. A amostra conta com 2.368 indivíduos. Considerando o desenho complexo, a amostra é expandida para 19.565.783 indivíduos. Destes, 20% são mulheres e 46% são não-brancos (negros, pardos, indígenas, entre outros). Do ponto de vista geográfico, 5% residem na região Norte; 22% na região Nordeste; 41% na Sudeste, 20% na Sul. Com relação as variáveis de circunstâncias, 68% dos pais têm baixa escolaridade, E1; 30% têm escolaridade média, E2; e apenas 2% se enquadram na faixa da alta escolaridade, E3. A distribuição por ocupação dos pais é similar. Cerca de 60% dos pais se enquadram na categoria Ocp1, enquanto apenas 6% estão na Ocp3.

3 – RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os principais resultados do artigo. No primeiro momento (seção 3.1), faz-se uma análise preliminar do banco de dados. A desigualdade de oportunidades será tratada nas subseções 3.2 e 3.3 a partir da aplicação do instrumental proposto por Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2008).

3.1 – Análise Preliminar

A análise empírica considerará os dados agregados e alguns subgrupos populacionais, a saber: gênero, raça e macrorregiões geográficas. Convém destacar que os resultados desagregados estão sujeitos a possíveis vieses. A renda das mulheres, por exemplo, pode ser afetada por questões de fertilidade. (CAMERON; HECKMAN, 2001). Já a desagregação geográfica, necessária dada a grande heterogeneidade

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas

	Renda Média	Desvio-padrão	Gini	P90/P10
Brasil	696,18	1031,78	0,56	13,39
Branços	876,71	1247,76	0,55	16,66
Não-brancos	454,45	551,42	0,58	10,00
Homens	731,29	1031,28	0,54	14,28
Mulheres	540,13	1020,30	0,60	15,00
Norte	488,84	574,23	0,51	10,71
Nordeste	408,28	661,81	0,60	16,07
Centro-Oeste	632,54	1004,85	0,56	13,39
Sudeste	810,85	1087,07	0,53	12,67
Sul	736,36	1212,41	0,55	13,39

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

regional brasileira, pode ser influenciada pelos movimentos migratórios. Por fim, todas as estimações consideram o desenho amostral complexo.

A Tabela 1 sintetiza algumas informações relacionadas aos níveis de renda no Brasil. O primeiro destaque é a diferença entre as rendas médias dos brancos e não-brancos e de homens e mulheres. A renda dos brancos, por exemplo, é quase duas

vezes superior à dos não-brancos. Do ponto de vista regional, a diferença de renda reflete a heterogeneidade geográfica brasileira, apontando as regiões Norte e Nordeste como as menos desenvolvidas e as regiões Sudeste e Sul como as mais desenvolvidas.

No que diz respeito à distribuição dos rendimentos, o elevado índice de Gini para o Brasil, 0,56, classifica o país como uma das nações mais desiguais do

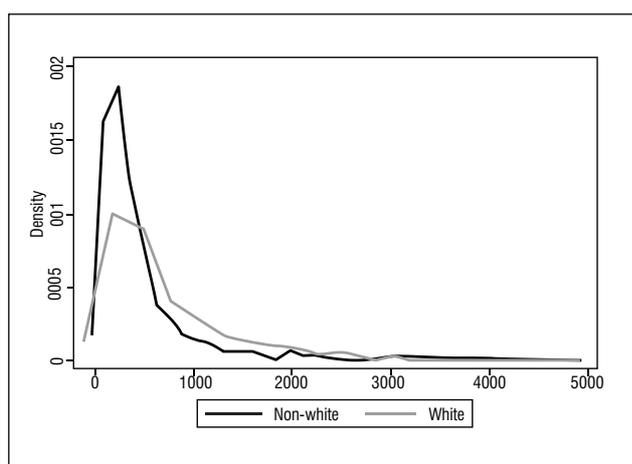


Gráfico 1 – Densidades para as Rendas de Brancos (White) e Não-brancos (Non-white)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

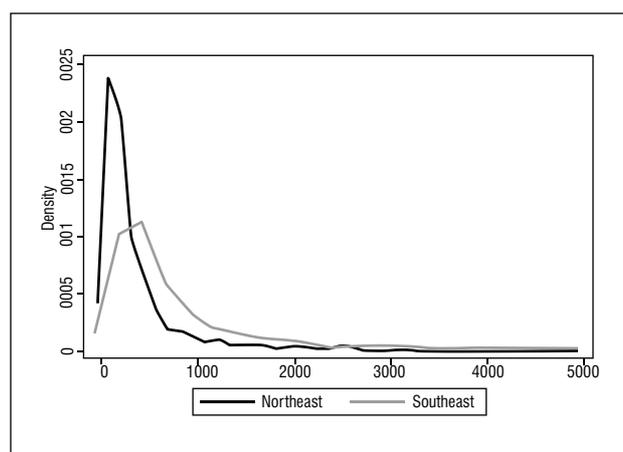


Gráfico 2 – Densidades para as Rendas das regiões Sudeste (Southeast) e Nordeste (Northeast)

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

mondo.¹³ Para se ter uma ideia da magnitude deste resultado, os índices de Gini para as nações desenvolvidas situam-se entre 0,19 e 0,35.¹⁴ A análise desagregada indica que a desigualdade é maior: a) para os brancos, se comparados aos não-brancos; b) para as mulheres e; c) para o Nordeste. Para se ter uma representação visual das diferentes distribuições, foram estimadas densidades kernel para alguns subgrupos.¹⁵

O Gráfico 1 compara as densidades de renda para os brancos e não-brancos. Nota-se que a menor desigualdade para os não-brancos é resultante da maior concentração da renda nos quantis inferiores da distribuição. Do ponto de vista regional, a comparação das densidades do Nordeste e do Sudeste (Gráfico 2) confirma o comportamento sugerido na Tabela 1: a região mais pobre (Nordeste), além de apresentar uma menor renda média, possui uma distribuição mais desigual.

Em suma, a análise preliminar destaca importantes heterogeneidades na amostra. Neste sentido, a desagregação auxiliará na composição das variáveis de circunstâncias, dado que o gênero, a raça e o local de nascimento influenciam os níveis de desigualdade de renda. Desta forma, torna-se prudente considerá-los na análise relacionada à desigualdade de oportunidades.

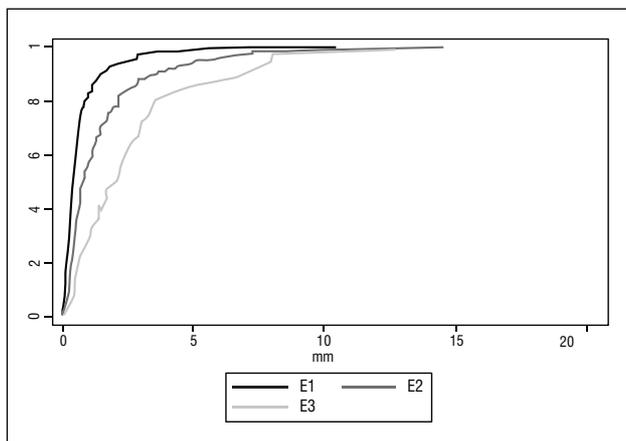


Gráfico 3 – Distribuição da Renda Condicionada Relativa ao Background Social

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

3.2 – Testes para as Dominâncias Estocásticas

Nesta seção, a desigualdade de oportunidades será definida como a situação onde as distribuições de renda dos indivíduos, condicionadas às suas origens sociais, podem ser ranqueadas a partir de critérios de dominância estocástica. Para tanto, utilizar-se-ão os testes não-paramétricos desenvolvidos por Davidson e Duclos (2000). A origem social do indivíduo, ou variáveis circunstanciais, será representada pela educação e pela ocupação de seu pai. Os níveis de renda serão expressos como uma proporção da renda média.

Desta forma, os resultados relativos aos diversos subgrupos populacionais são *dimension-free* e podem ser comparados entre si. Os Gráficos 3 e 4 apresentam as Funções de Densidade Acumulada (FDA) para a renda relativa dos indivíduos condicionadas, respectivamente, ao nível educacional e ocupação de seus pais. Observa-se que os indivíduos com pais mais educados possuem níveis de renda superiores. Ou seja, a FDA associada a E^3 está mais à direita do que a FDA associada a E^2 , que, por sua vez, está mais à direita do que a FDA relacionada a E^1 .

Comportamento similar é observado quando se consideram os níveis ocupacionais dos pais. Desta

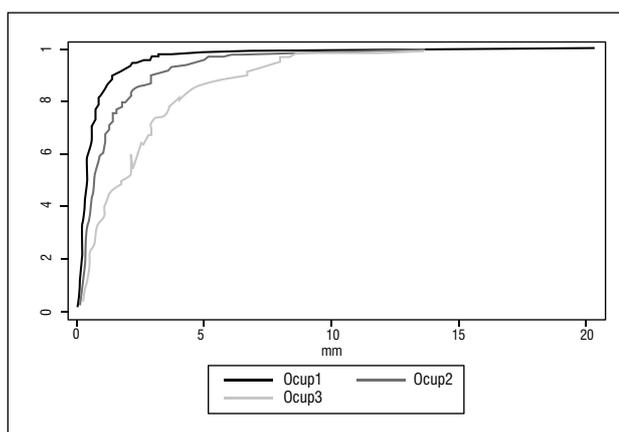


Gráfico 4 – Distribuição da Renda Condicionada Relativa ao Background Social

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

¹³ Para detalhes, ver Squire e Zou (1998).

¹⁴ Ver Lefranc et al. (2008).

¹⁵ Considerou-se um kernel Epanechnikov com uma janela plug-in simples.

forma, a FDA associada ao setor mais intensivo em capital humano, está mais à direita do que as demais. Em resumo, assim como o nível educacional, o setor de atividade do pai parece influenciar o nível de renda do filho.

Os resultados desagregados, considerando o nível educacional do pai como variável de circunstância, encontram-se nos Gráficos A1 a A8 em anexo. Nesta análise, as diferenças entre as curvas revelam a “magnitude” da desigualdade de oportunidades. Neste sentido, a Nordeste (Gráfico A9) parece apresentar o maior nível de desigualdade de oportunidades, caracterizado pela distância entre as curvas. Já os resultados para as mulheres, não-brancos e regiões Centro-Oeste e Sul não permitem um ranqueamento das curvas, pois a FDA para E₁ corta as demais.

Novamente, os resultados obtidos a partir do nível de ocupação dos pais (Gráficos A10 a A15, anexas), são similares. O Nordeste continua apresentando o maior nível de desigualdade de oportunidades. A diferença é que agora as FDAs para as mulheres podem ser ranqueadas. Contudo, para o subgrupo populacional não-brancos e as regiões Centro-Oeste e Sul, as FDAs se cruzam. Diante destas evidências visuais, a pergunta que segue é: as diferenças entre as FDAs são estatisticamente significativas? A resposta para este questionamento será obtida a partir dos testes para dominância estocástica desenvolvidos por Davidson e Duclos (2000). O algoritmo utilizado considera um *bootstrap* com 1.000 réplicas para o cálculo dos p-valores. A comparação entre as curvas dar-se-á a partir de dez pontos da curva (0,10 , 0,20 , 0,30 , ...).

A comparação entre duas distribuições, A e B, será efetuada a partir dos seguintes procedimentos: 1) caso a hipótese nula não possa ser rejeitada, diz-se que há uma forte igualdade de oportunidades; 2) se A domina B em primeira ou segunda ordem, faz-se um segundo teste visando observar se B domina A. Caso B não domine A, a igualdade de oportunidades será violada. No entanto, esta combinação de testes pode resultar em uma situação onde A domina B e B domina A. Neste caso, conclui-se que a igualdade de oportunidades forte é rejeitada, mas a igualdade de oportunidades fraca prevalece.

Os resultados estão sumarizados nas Tabelas 2 e 3. A Tabela 2 considera o nível educacional dos pais como variável de circunstância. Na Tabela 3, tem-se o setor de ocupação dos pais. De uma forma geral, os resultados confirmam a análise visual, ou seja, rejeitou-se a hipótese da igualdade de oportunidades para o Brasil e todos os seus subgrupos populacionais.

As curvas que, inicialmente, não poderiam ser ranqueadas na análise visual mostraram-se significativamente diferentes.

Diante desses resultados, questiona-se: as diferenças entre as diversas loterias estão relacionadas aos seus diferentes retornos ou a padrões de riscos distintos? Para responder a esta pergunta, aplica-se uma série de testes para dominância de Lorenz, como sugerido na subseção 2.1. Os resultados estão dispostos no Quadro A1, anexo. Por restrição de espaço, serão apresentados apenas os testes relacionados à variável de circunstância educação do pai.¹⁶

Em suma, não se pôde rejeitar a hipótese da igualdade entre as curvas de Lorenz em todas as situações. Ou seja, a diferença entre as loterias se deve aos seus retornos e não aos seus níveis de risco.

3.3 – Índice de Desigualdade de Oportunidades

Os resultados relativos ao índice de desigualdade de oportunidades estão na Tabela 4. O índice de Gini, já apresentado na Tabela 1, foi inserido como uma forma de comparação. Em linhas gerais, os resultados apontam para uma elevada desigualdade de oportunidades no Brasil. Para se ter uma ideia de sua magnitude, o índice GO para os países desenvolvidos, de acordo com Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2008), situa-se entre 0,005 e 0,076 (Noruega e Itália, respectivamente).

Para o Brasil, este resultado é igual a 0,12, o que representa quase o dobro do índice dos EUA, por exemplo. Estes resultados são compatíveis com os achados de Figueirêdo e Zieglemann (2010). Utilizando um instrumental não-paramétrico e ancorado na Identificação de Roemer, aqueles autores apontam para

¹⁶ Os resultados não se alteram quando se considera a ocupação do pai.

Tabela 2 – Teste de Dominância Estocástica

Brasil			Homens			Mulheres			
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁
E ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₁	--	--	< ₂
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Não-brancos			Branco			Centro-Oeste			
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	< ₁	< ₂	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁
E ₂	--	--	< ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₂
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nordeste			Sudeste			Sul			
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁
E ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₁	--	--	< ₂
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Nota: Os símbolos são interpretados da seguinte forma: "<₁" a coluna domina a linha em primeira ordem; "<₂" a coluna domina a linha em segunda ordem; "=" a função de distribuição acumulada é idêntica.

Tabela 3 – Teste de Dominância Estocástica

Brasil			Homens			Mulheres			
	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃
Ocup ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁
Ocup ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₁	--	--	< ₁
Ocup ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Não-brancos			Branco			Centro-Oeste			
	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃
Ocup ₁	--	< ₁	< ₂	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁
Ocup ₂	--	--	< ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₂
Ocup ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nordeste			Sudeste			Sul			
	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃	Ocup ₁	Ocup ₂	Ocup ₃
Ocup ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₁	--	< ₁	< ₂
Ocup ₂	--	--	< ₁	--	--	< ₁	--	--	< ₁
Ocup ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Nota: Os símbolos são interpretados da seguinte forma: "<₁" a coluna domina a linha em primeira ordem; "<₂" a coluna domina a linha em segunda ordem; "=" a função de distribuição acumulada é idêntica.

Tabela 4 – Índice de Desigualdade de Oportunidades

	GO _E	GO _{Ocp}	Gini
Brasil	0,12	0,12	0,56
Branços	0,11	0,11	0,55
Não-branços	0,09	0,10	0,50
Homens	0,12	0,12	0,54
Mulheres	0,13	0,12	0,60
Norte	0,13	0,13	0,51
Nordeste	0,14	0,15	0,60
Centro-Oeste	0,11	0,10	0,56
Sudeste	0,11	0,10	0,53
Sul	0,11	0,11	0,55

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

a diferença expressiva entre os índices de desigualdade de oportunidades brasileira e norte-americana.

No que se refere aos subgrupos populacionais, destaca-se o alto nível de desigualdade de oportunidades da região Nordeste. Deste modo, é correto caracterizar esta região não só por seu alto nível de desigualdade de renda como também por uma expressiva desigualdade de oportunidades. No entanto, é importante ressaltar que os indicadores aqui apresentados não consideram, no tocante a características individuais, a figura do migrante, o que, por sua vez, implica em não se levar em consideração a questão da seletividade. (SANTOS JUNIOR; FERREIRA; MENEZES FILHO, 2005). Logo, os valores podem estar viesados no sentido de superestimar a igualdade da região Sudeste, polo de destino dos migrantes, e subestimar a da região Nordeste, polo histórico de origem de migrantes inter-regionais.

Contudo, cabe destacar que a maior igualdade de oportunidades no Sudeste se coaduna, de certa forma, com as conclusões do estudo de Netto Junior; Pôrto Junior e Figueiredo (2008). Aquele texto conclui que as famílias de migrantes nordestinos residentes no Sudeste apresentam uma maior mobilidade educacional que as residentes em suas áreas de origem. Este resultado, por sua vez, pode-se dever a fatores relativos à seletividade positiva dos

migrantes e, mais provavelmente, a um conjunto de fatores circunstanciais, de não-responsabilidade, que propiciam maiores incentivos para o investimento em capital humano.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho era estimar a desigualdade de oportunidades para o Brasil e para seus principais subgrupos populacionais. Para tanto, adotou-se uma estratégia empírica baseada no modelo teórico desenvolvido por Lefranc; Pistolesi e Trannoy (2004, 2008) e nos testes para dominância estocástica de Davidson e Duclos (2000). Os resultados apontaram para a significância estatística da desigualdade de oportunidades do Brasil e de seus subgrupos populacionais. Em outras palavras, os testes sugeriram que os indivíduos com pais mais educados apresentam níveis de renda mais elevados, bem como aqueles que têm pais em um nível ocupacional com maior estoque de capital humano.

Diante disso, pôde-se concluir que o Brasil, além de apresentar uma elevada desigualdade de renda, tem um alto índice de desigualdade de oportunidade. Comparativamente, o índice de desigualdade de oportunidade dos Estados Unidos equivale à metade no índice brasileiro. Em seguida, os resultados apontaram para uma convergência entre os indicadores

de desigualdade de oportunidades e de renda em nível regional. A análise preliminar indica que a região Nordeste, além de apresentar os maiores níveis de desigualdade de renda, tem os mais altos índices de desigualdade de oportunidades. A região Sudeste, por sua vez, apresenta os menores níveis de desigualdade de oportunidades, que são iguais aos da região Centro-Oeste. No entanto, o Sudeste apresenta o menor índice de desigualdade de renda.

Quanto aos subgrupos, percebeu-se que os indivíduos não-brancos e do sexo masculino apresentam menores níveis de desigualdade de oportunidade. Contudo, no tocante aos indivíduos de cor não-branca, este resultado está em grande parte associado à grande concentração de indivíduos nos mais baixos quantis de renda.

Dentro deste contexto, é importante observar que a natureza da iniquidade do país, não só se assenta na noção de desigualdade de renda, mas apresenta um caráter mais profundo: a desigualdade de oportunidades. Dessa forma, à medida que a desigualdade de oportunidades persiste, é razoável admitir que a desigualdade de renda também persista. Dado que a desigualdade de oportunidades se ancora fortemente no conjunto de atributos circunstanciais relacionados, sobretudo, com as características dos países, então, torna-se salutar a discussão de políticas públicas com vistas à caracterização dos fatores associados a atributos familiares. A identificação destes atributos é fundamental para se desenvolverem políticas públicas mais eficazes na resolução de problemas relativos à desigualdade de oportunidades, em um primeiro momento, e de renda.

ABSTRACT

This study aims to estimate the opportunity index to Brazil and its population subgroups. To achieve that, it was adopted a theoretical structure developed by Lefranc; Pistolesi e Trannoy, which means that the inequality of opportunity will be defined as a situation where the income distribution, conditioned to its social origins, can be classified according the stochastic dominance criterion. The empirical strategy is based on the National Household Sample Survey (PNAD)

data and the stochastic dominance tests presented by Davidson and Duclos. The results suggest that the hypothesis of inequality of opportunity existence in Brazil and its subgroups is statistically significant. The Gini-opportunity index calculated for Brazil is twice compared to North American index and the Northeast region presents the higher index among the geographical Brazilian regions.

KEYWORDS

Inequality of Opportunities. Lorenz Dominance. Gini-Opportunity Index.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o suporte financeiro do CNPq, por meio do Projeto 475225/2009-0.

REFERÊNCIAS

BANERJEE, A.; DUFLO, E. Inequality and growth: what can the data say?. **Journal of Economic Growth**, v. 8, n. 3, p. 267-299, 2003.

BANERJEE, A.; NEWMAN, A. F. Occupational choice and the process of development. **Journal of Political Economy**, v. 101, n. 2, p. 274-298, 1993.

BARROS, R. P. et al. **Conseqüências e causas imediatas da queda recente da desigualdade de renda brasileira**. [S.l.]: IPEA, 2009. (Texto para Discussão, 1201).

BOURGUIGNON, F.; FERREIRA, F.; MENÉNDEZ, M. Inequality of opportunity in Brazil. **Review of Income and Wealth**, v. 53, p. 585-618, 2007.

CAMERON, S.; HECKMAN, J. The dynamics of educational attainment for black, hispanic, and white males. **Journal of Political Economy**, v. 109, p. 455-99, 2001.

CHECCHI, D.; PERAGINE, V. **Regional disparities and inequality of opportunity: the case of Italy**. [S.l.: s.n.], 2005. (ZA Séries de Textos para Discussão, n. 1874).

- COGNEAU, D.; GIGNOUX, J. **Earnings inequality and educational mobility in Brazil over two decades**. [S.l.: s.n.], 2005. (DIAL Textos para Discussão, DT/2005/03).
- DAVIDSON, R.; DUCLOS, J-Y. Statistical inference for stochastic dominance and for the measurement of poverty and inequality. **Econometrica**, v. 68, p. 1435-1464, 2000.
- DEVOOGHT, K. To each the same and to each his own: a proposal to measure responsibility-sensitive income inequality. **Economica**, v. 75, p. 280-295, 2008.
- DWORKIN, R. What is equality?: part 1: equality of welfare. **Philosophy and Public Affairs**, v. 10, n. 185, p. 185-246, 1981.
- FERREIRA, F. H. G.; WALTON, M. **Inequality of opportunity and economic development**. [S.l.]: The World Bank, 2006. (Policy Research Working Paper Series, 3816).
- FERREIRA, S.; VELOSO, F. Intergenerational mobility of wages in Brazil. **Brazilian Review of Econometrics**, v. 26, p. 181-211, 2006.
- FIGUEIREDO, E.; ZIEGLEMANN, F. **Estimation of opportunity inequality in Brazil using nonparametric local logistic regression**. [S.l.], 2010. Mimeografado.
- FLEURBAEY, M.; MANIQUET, F. Fair social orderings when agents have unequal production skills. **Social Choice and Welfare**, v. 24, n. 1, p. 93-127, 2005.
- GALOR, O.; ZEIRA, J. Income distribution and macroeconomics. **Review of Economics Studies**, v. 60, n. 1, p. 35-52, 1993.
- KRANICH, L. Equitable opportunities: an axiomatic approach. **Journal of Economic Theory**, v. 71, p. 132-147, 1996.
- LEFRANC, A.; PISTOLESI, N.; TRANNOY, A. **Harder times for heirs: social background and income in France, 1979-2000**. [S.l.], 2004. Mimeografado.
- _____. Inequality of opportunities vs. inequality of outcomes: are Western societies all alike?. **Review of Income and Wealth**, v. 54, p. 513-546, 2008.
- NETTO JUNIOR, J.; PÔRTO JUNIOR, S.; FIGUEIREDO, E. Migração e distribuição de capital humano no Brasil: mobilidade intergeracional educacional e intrageracional de renda. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 39, p. 404-427, 2008.
- OOGHE, E.; SCHOKKAERT, E.; VAN DE GAER, D. Equality of opportunity versus equality of opportunity sets. **Social Choice and Welfare**, v. 28, p. 209-230, 2007.
- PASTORE, J.; SILVA, N. **Mobilidade social no Brasil**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- PATTANAİK, P.; XU, Y. On ranking opportunity sets in terms of freedom of choice. **Recherches Economiques de Louvain**, v. 56, p. 383-390, 1990.
- RAMOS, X.; VAN DE GAER, D. Empirical evidence on inequality of opportunity. In: MARSEILLE MEETING, 2009, Paris. **Anais...** Paris, 2009.
- RAWLS, J. **A Theory of justice**. Cambridge: Berknap Press of Harvard University Press, 1971.
- ROEMER, J. **Theories of distributive justice**. Cambridge: Harvard University Press, 1998.
- SANTOS JUNIOR, E.; FERREIRA, P.; MENEZES FILHO, N. Migração, seleção e diferenças regionais de renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, p. 299-331, 2005.
- SEN, A. A sociological approach to the measurement of poverty: a reply. **Oxford Economic Papers**, v. 37, n. 4, p. 669-676, 1985.
- SHORROCKS, A. Ranking income distributions. **Economica**, v. 50, p. 3-17, 1983.
- SQUIRE, H.; ZOU, H-F. Inter-national and intra-national inequality. *The Economic*

Journal, v. 108, p. 26-45, 1998.

TSE, Y.; ZHANG, X. A Monte Carlo investigation of some tests for stochastic dominance. **Journal of Statistical Computation and Simulation**, v. 74, p. 361-378, 2004.

YITZHAKI, S. Relation deprivation and the Gini coefficient. **Quarterly Journal of Economics**, v. 93, p. 321-324, 1979.

Recebido para publicação em: 19.07.2010.

ANEXOS

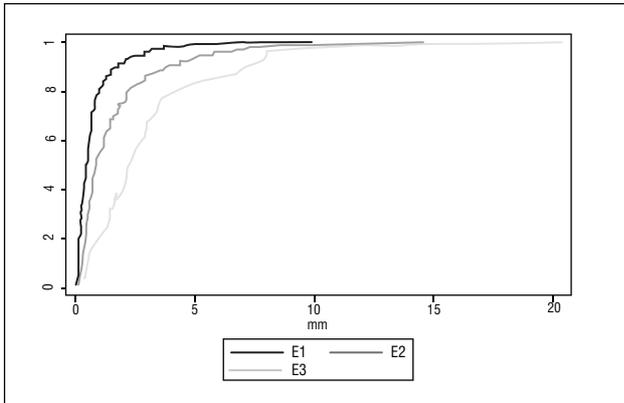


Gráfico A1 – Homens

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

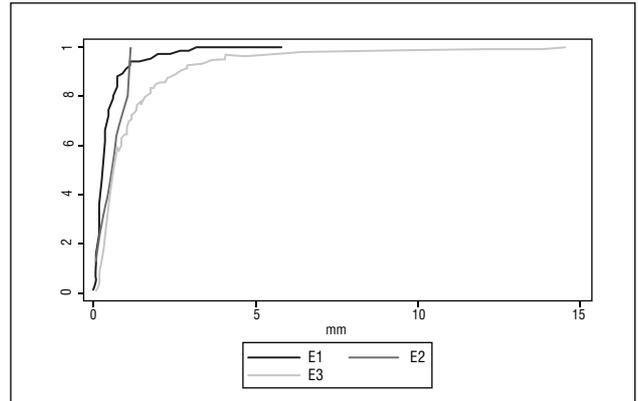


Gráfico A2 – Mulheres

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

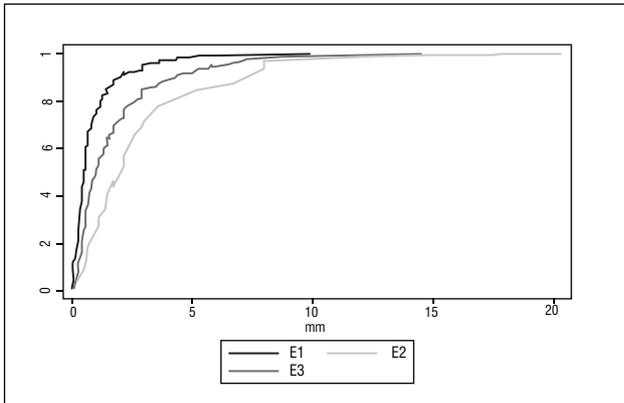


Gráfico A3 – Brancos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

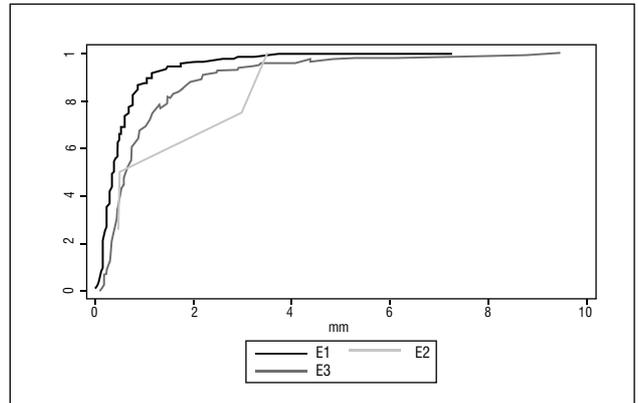


Gráfico A4 – Não-brancos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

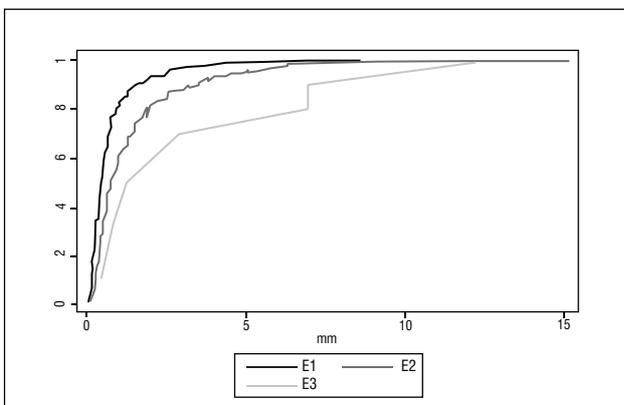


Gráfico A5 – Sudeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

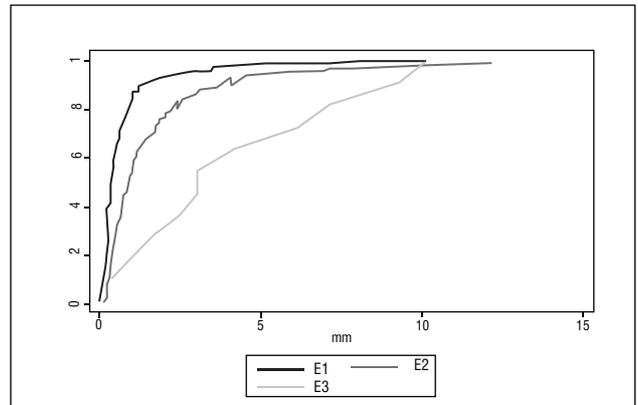


Gráfico A6 – Nordeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

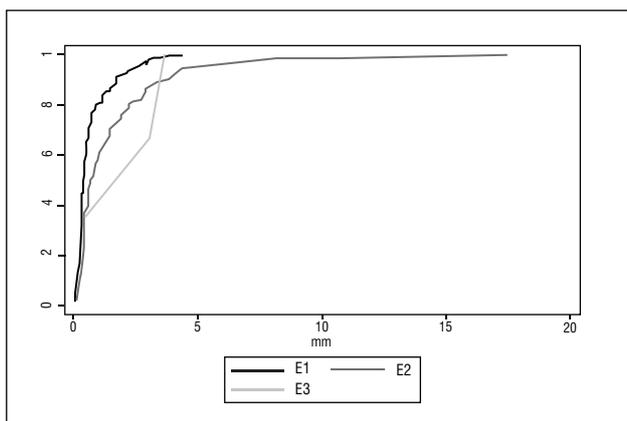


Gráfico A7 – Centro-Oeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

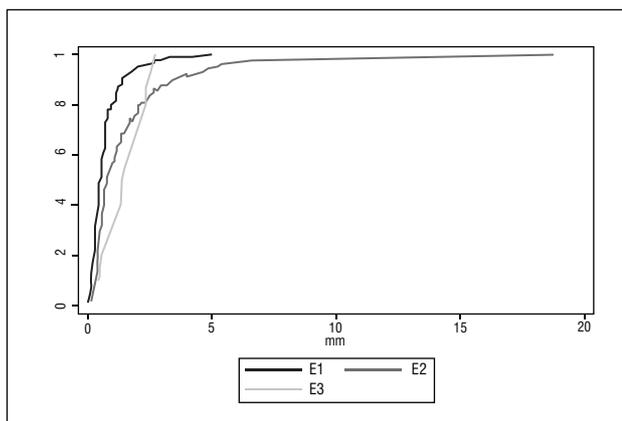


Gráfico A8 – Sul

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

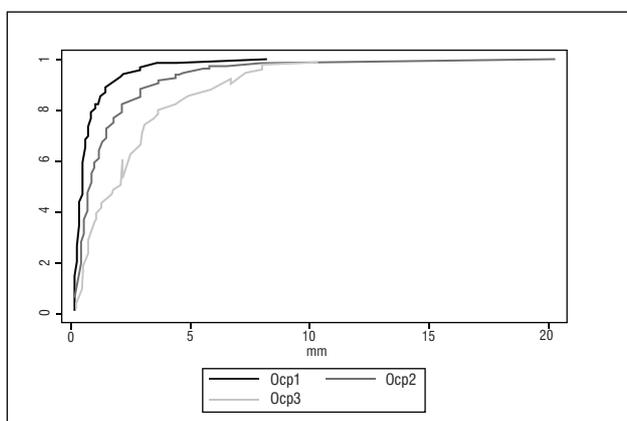


Gráfico A9 – Homens

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

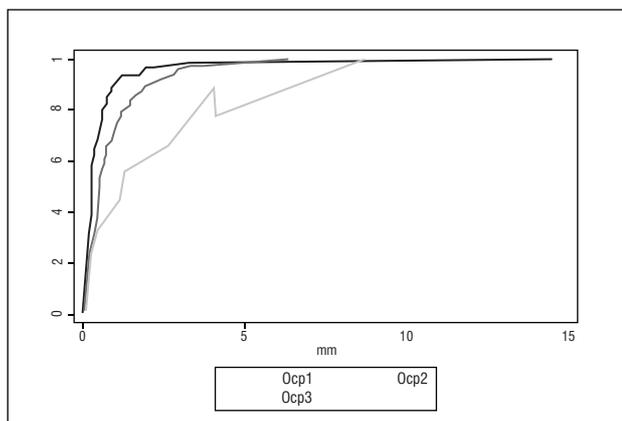


Gráfico A10 – Mulheres

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

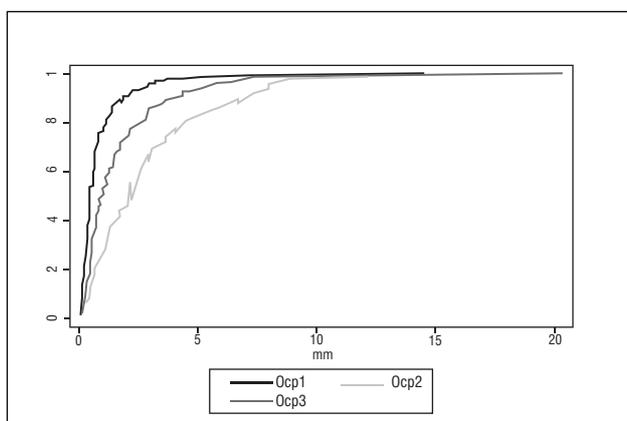


Gráfico A11 – Brancos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

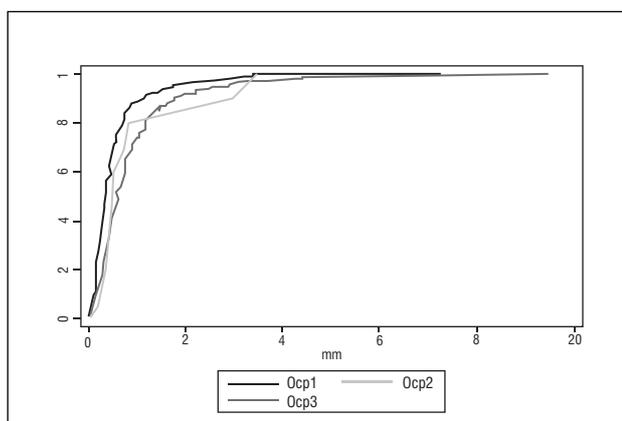


Gráfico A12 – Não-brancos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

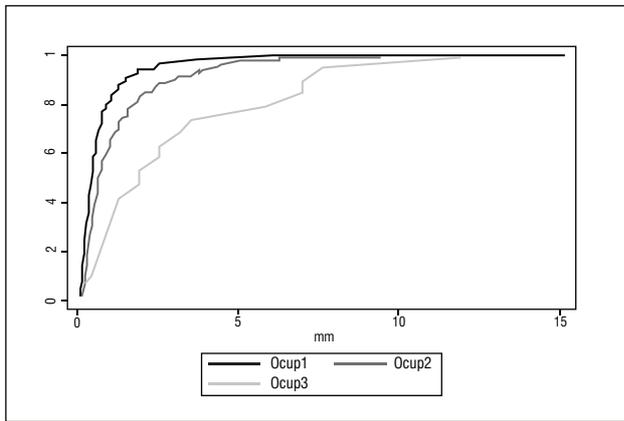


Gráfico A13 – Sudeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

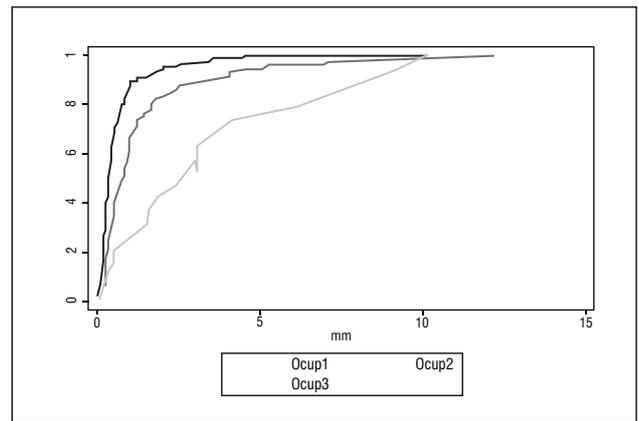


Gráfico A14 – Nordeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

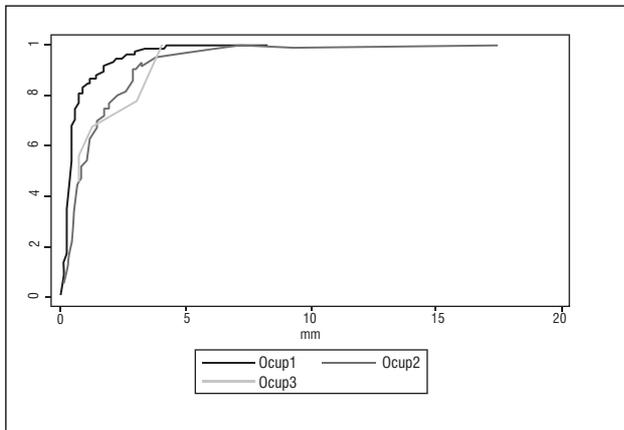


Gráfico A15 – Sudeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores

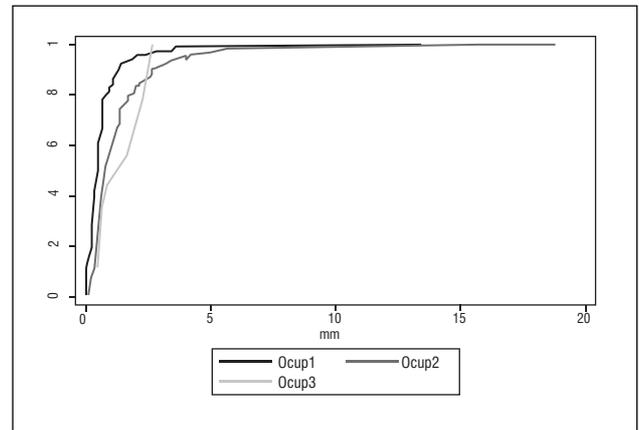


Gráfico A16 – Nordeste

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

	Brasil			Homens			Mulheres		
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	=	=	--	=	=	--	=	=
E ₂	--	--	=	--	--	=	--	--	=
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Não-brancos			Branco			Centro-Oeste		
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	=	=	--	=	=	--	=	=
E ₂	--	--	=	--	--	=	--	--	=
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Nordeste			Sudeste			Sul		
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₁	E ₂	E ₃
E ₁	--	=	=	--	=	=	--	=	=
E ₂	--	--	=	--	--	=	--	--	=
E ₃	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Quadro A1 – Teste de Dominância de Lorenz

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Nota: Os símbolos são interpretados da seguinte forma: “<” a coluna domina a linha em segunda ordem; “=” a função de distribuição acumulada é idêntica.

Mismatch nos Mercados de Trabalho Regionais Brasileiros: O Que Explica as Diferenças Regionais?

Premiado em 3º Lugar no XV Encontro Regional de Economia, realizado pelo Banco do Nordeste do Brasil e Anpec, em Fortaleza, em 19 e 20 de julho de 2010. Dois trabalhos obtiveram esta classificação.

RESUMO

A partir dos resultados recentemente apresentados por Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) acerca dos níveis de *mismatch* (indivíduos com níveis educacionais diversos daqueles requeridos para suas ocupações) nos mercados de trabalhos regionais brasileiros e utilizando microdados da mais recente Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE, 2007), o trabalho investiga os determinantes destes desajustamentos e, a partir da decomposição proposta por Fairlie (2003) para parametrizações não-lineares, os fatores que explicam a posição mais desfavorável da região Nordeste, principalmente no que diz respeito à condição de subescolarizados (*undereducated*). As evidências obtidas indicam que tanto fatores de oferta de trabalho (níveis de escolaridade, principalmente) como de demanda (ramos de atividade, por exemplo) afetam os níveis de *mismatch* dos mercados regionais de trabalho. Ambos os conjuntos de fatores também explicariam os maiores níveis de desajustamento presentes na região Nordeste quando comparada à região Sudeste do país.

PALAVRAS-CHAVE

Mercado de Trabalho. Sobre-educação. Subeducação. Diferenças Regionais.

Moisés Freitas Athayde Cavalcanti

- Mestre em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Professor de Economia do Departamento de Letras e Ciências Humanas (DLCH)-UFPE.

Felipe Mota Campos

- Mestre e Doutorando em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Pimes - UFPE.

Raul da Mota Silveira Neto

- Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo (USP);
- Professor do Departamento de Economia e do Pimes-UFPE e Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

1– INTRODUÇÃO

A literatura econômica tem estudado a diferença existente entre a educação necessária para o desempenho de um determinado trabalho e a efetiva educação adquirida pelo trabalhador. Neste sentido, considera-se como sobre-educação o fenômeno em que o indivíduo apresenta nível educacional superior a aquele requerido pelo cargo que ocupa, incorrendo em menor retorno salarial quando comparado a indivíduos que trabalham em atividades que requerem o seu nível de formação. Sub-educação, em sentido contrário, indica o trabalhador que exerce atividade na qual se demanda um nível de qualificação superior a que efetivamente possui, gerando ganhos salariais superiores aos indivíduos que possuem o mesmo nível educacional, mas que trabalham em atividades que requerem exatamente a educação da qual dispõem. Os indivíduos que possuem nível de escolaridade compatível com a requerida pela sua ocupação são classificados como corretamente alocados.

A existência destes fenômenos pode sugerir um desalinhamento entre os sistemas de educação, público e privado, e a demanda efetiva do mercado de trabalho, gerando recursos humanos com perfis aquém ou além do demandado pelos diversos setores da economia. Na hipótese da existência da sobre-educação, este fenômeno pode indicar retornos abaixo do que é socialmente esperado, devido à realidade do mercado de trabalho, promovendo, em alguns casos, a desmotivação de trabalhadores em melhorar sua capacitação uma vez que o investimento em educação não irá retornar o valor esperado na forma de salário.

Em linha com as evidências derivadas de estudos para diferentes conjuntos de países, (GROOT; MAASEN VAN DEN BRINK, 2000), recentemente, Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) mostraram que tais fenômenos se fazem presentes de forma importante nos mercados regionais brasileiros. Diaz e Machado (2008), em particular, indicaram que cerca de 70% do pessoal ocupado brasileiro apresenta algum tipo de *mismatch*, estando, sobretudo, na condição de subeducado (53%), e que a região Nordeste se apresenta na pior das situações entre as macrorregiões brasileiras, com cerca de 58% de seu pessoal ocupado

com níveis de escolaridade abaixo daquele exigido pelas ocupações disponíveis na região. Note-se que, do ponto de vista regional, tal evidência desfavorável ao Nordeste é preocupante, uma vez que, como mostrado por Santos (2002) e Diaz e Machado (2008), há uma penalidade de renda para o trabalhador associada à condição de subeducado.

Não obstante o mérito destes estudos iniciais, duas importantes lacunas se fazem presentes, para o caso brasileiro, a respeito da presença e dos níveis de *mismatch* dos mercados de trabalho regionais do país. Em primeiro lugar, os trabalhos existentes pouco discutem sobre os fatores determinantes ou associados aos níveis de *mismatch* presentes no país e em suas macrorregiões. Evidentemente, tais desajustamentos nos mercados de trabalho regionais devem estar vinculados a fatores de oferta (escolaridade, gênero etc.) e demanda (ramos de atividade, grau de formalização etc.) dos mercados de trabalho regionais, entretanto, muito pouco é explorado a respeito. Em segundo lugar, o grau de desconhecimento ainda é maior a respeito dos fatores explicativos do atraso da região Nordeste do país. Por exemplo, ainda que se possa, sugestivamente, especular a respeito da importância dos baixos níveis de escolaridade da população da referida região para explicar seus níveis de *mismatch* (principalmente para a situação de subeducação), deve-se considerar sua importância conjuntamente ao lado de fatores de demanda, como, por exemplo, a presença e peso na região de diferentes ramos de atividades.

Sob tal perspectiva, dois são os objetivos deste trabalho. De início, fazendo uso de um modelo simples de variável dependente binária (modelo *probit*), o trabalho pretende evidenciar as diferentes variáveis observáveis associadas às condições de *mismatch* (subeducado, sobre-educado) e à condição de ajustamento adequado do trabalhador brasileiro, enfatizando particularmente o papel dos fatores de oferta e demanda de trabalho nas evidências geradas. Em seguida, a partir de uma decomposição recentemente proposta por Fairlie (2003) aplicada a estimativas paramétricas não-lineares e no sentido de entender as razões por trás da precária situação nordestina, a pesquisa procura explicar o papel

das diferentes variáveis observáveis de demanda e oferta de trabalho na determinação das diferenças de *mismatch* entre a região Nordeste (mais pobre do país) e a região Sudeste (mais rica do país).

A partir de uma amostra de 408 famílias¹ ocupacionais da CBO-Domiciliar entre 511 existentes na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007, os resultados obtidos inicialmente indicam que cerca de 22,8% dos brasileiros são sobre-educados, com as regiões Nordeste e Sudeste do país apresentando percentuais, respectivamente, de 19,6% e 25%. Por outro lado, para a condição de subeducado, o Nordeste apresenta a maior taxa do país (32,8%), bem mais elevada que aquelas encontradas para o país (27,7%) e para o Sudeste (25%). Por sua vez, notou-se que tanto fatores de oferta de trabalho como de demanda estão associados às diferentes situações de *mismatch* dos mercados de trabalho regionais e que são sobretudo os fatores de oferta de trabalho que explicam a mais precária situação da região Nordeste.

Além desta seção, o trabalho está estruturado em mais cinco seções. A seguinte discorre sobre os elementos conceituais dos fenômenos e uma breve revisão dos principais trabalhos internacionais e nacionais e suas evidências. Na terceira parte, são apresentados e explicados os instrumentos metodológicos, a base de dados e variáveis utilizadas nos modelos, além das evidências acerca da sobre-educação, subeducação e indivíduos adequadamente alocados no Brasil e grandes regiões, a partir do modelo *Job Analysis*. Na quarta seção, são investigados os determinantes para condições de adequação e inadequação entre escolaridade requerida e observada dentro do mercado de trabalho brasileiro e seus efeitos marginais. A quinta parte dedica-se à análise da decomposição dos fatores que explicam as diferenças regionais entre Sudeste e Nordeste. Na conclusão, são reunidas as principais evidências obtidas para o *mismatch* no mercado de trabalho brasileiro e a contribuição das características individuais sobre o diferencial entre as regiões Nordeste e Sudeste.

¹ O termo família ocupacional aqui adotado representa um agrupamento de situações de emprego ou ocupações similares a quatro dígitos (para maiores informações vide Informações Gerais CBO, item 7). (BRASIL, 2010).

2 – SOBRE-EDUCAÇÃO E SUBEDUCAÇÃO NA TEORIA ECONÔMICA

A literatura voltada à incompatibilidade entre o grau de escolaridade efetiva e a requerida dos trabalhadores para suas práticas profissionais vem crescendo, nas últimas duas décadas, especialmente nos países de economia desenvolvida. Fundamentalmente, estes estudos se voltam em duas direções: análise das mudanças no retorno para a educação através do tempo e o desalinhamento entre a formação requerida pelo trabalho que ele executa na organização e o nível de educação efetivo do trabalhador.

Rumberger (1981) argumenta que trabalhadores na condição de sobre-educação indicam desequilíbrios ou ineficiências no mercado de trabalho e/ou no sistema educacional, enquanto outros destacam que estes indivíduos são subutilizados. Tendo em vista a teoria do capital humano e o ciclo de vida do trabalho, pode-se questionar se esta divergência entre grau de formação requerido e o efetivo seja um fenômeno de longo prazo, normalmente observado em certos estágios deste ciclo, ou os trabalhadores podem temporariamente trabalhar em ocupações que lhes proporcionam habilidades para serem usadas mais tarde em outro emprego, de nível mais alto e, provavelmente, de melhor remuneração, indicando um ótimo *ex-ante*, pois a pessoa desprenderia um limitado período de tempo em uma atividade para a qual fosse sobre-educado a fim de desenvolver experiência (*learning by doing*), habilitando-se a preencher, no momento seguinte, uma vaga em outra atividade/emprego, para a qual ele tenha a educação demandada.

Ducan e Hoffaman (1981) afirmam que, se a suposição implícita na teoria do capital humano é a de que as firmas e trabalhadores adaptam a qualificação exigida para o cargo e os investimentos educacionais, concomitantemente, e considerando mudanças na demanda e oferta no mercado de trabalho, logo, a ocorrência da sobre-educação torna-se um acontecimento de curto prazo, decorrente da ausência de alinhamento entre os trabalhadores e as empresas. Enquanto para Groot (1996), as evidências mostram que estes trabalhadores são relativamente improdutivos, à medida que ganham salários menores

quando comparados aos corretamente alocados, destacando ainda que, ao passar do tempo, a firma passa a dispor de maior número de informações quanto à produtividade do trabalhador durante a realização efetiva de suas obrigações.

Para estimar quais fatores influenciam a transição de indivíduos graduados a um trabalho, Dolton e Vignoles (2000) estimaram a duração da sobre-educação após término do curso superior. Os resultados indicaram que a maioria dos graduados que eram sobre-educados no primeiro emprego, após a graduação, permaneceram no mesmo trabalho seis anos após a conclusão da graduação, levantando a hipótese de que a sobre-educação pode ser um fenômeno permanente para trabalhadores que se mantêm em atividades para as quais são sobre-educados, tornando compatível com a perspectiva de que trabalhadores sobre-educados teriam menor capacidade, se comparados a outros indivíduos com nível de educação idêntico, mas que exercem trabalhos que requerem a formação adquirida. Esta hipótese contradiz a ideia de que as pessoas podem ser temporariamente sobre-educadas devido a um *matching* ruim ou porque elas estão substituindo educação extra por outras formas de capital humano.

Para Bauer (2002), o controle da heterogeneidade não-observada pode ser relevante na hipótese da probabilidade de *mismatch* educacional estar correlacionada com as habilidades naturais dos indivíduos. Desta forma, uma grande dificuldade da literatura decorre do fato de que a quantidade de evidências empíricas disponíveis sobre o assunto é desenvolvida através de análises *cross-section*. Para comprovar sua assertiva, o autor, utilizando-se de grande painel de empregados da economia alemã, no período de 1984 a 1998, demonstra que os retornos sobre a *sobre-educação* são fortemente reduzidos e, geralmente, perdem significância estatística após o controle da heterogeneidade não-observada dos trabalhadores.

Colaborando com a teoria de sinalização proposta por Spence (1973), Cahuc e Zylberberg (2004) formalizam e desenvolvem um modelo explicativo para a condição de sobre-educação e utilizam algumas teorias para sua análise. Segundo estes autores, os

trabalhadores sob esta categorização têm, na condição de sobre-educação, um efeito substitutivo da habilidade ou produtividade que os indivíduos adequadamente alocados apresentam às firmas, embora não seja possível afirmar que a escolaridade aumente a produtividade do trabalhador, bem como a existência de correlação positiva entre duração dos estudos e o aumento dos rendimentos não prova a existência de um nexo de causalidade entre estas variáveis.

No caso brasileiro, para Santos (2002) em seu estudo sobre a presença da sobre-educação no mercado de trabalho no país, as empresas estariam contratando trabalhadores com uma formação educacional maior para poder treiná-los internamente, apresentando a hipótese de que se trata de uma consequência do baixo nível de formação geral e básica dos brasileiros, como resultado da ineficiência alocativa do Estado para os diversos níveis de educação. Com outro propósito, Machado; Oliveira e Carvalho (2003) identificam vários agrupamentos de ocupação que apresentam sobre-educação no Brasil, considerando-se sexo, idade, região e setor de atividade, e propõem uma tipologia ocupacional baseando-se na qualificação do trabalhador.

Mais recentemente, Diaz e Machado (2008) acrescentam novas evidências à incidência de *mismatch* no Brasil e suas grandes regiões, além de seus retornos, utilizando-se dos dados do Censo de 2000 e da Classificação Brasileira das Ocupações de 2002 (CBO). Seu trabalho é pioneiro no país, ao resolver o problema típico (endogeneidade) dos trabalhos voltados ao problema, utilizando a escolaridade requerida na CBO nas diversas famílias ocupacionais como elemento comparativo frente aos números observados na população brasileira e, ao regionalizar os resultados, permite comparar os diferentes níveis de *match* entre regiões com características próprias na dinâmica econômica e no mercado de trabalho.

Em seu estudo, contudo, os autores fundamentam sua metodologia de seleção das famílias ocupacionais a serem analisadas considerando a existência de um número significativo delas (508). Desta feita, separam os dados do Estado de São Paulo e calculam a frequência média dentro de cada grande grupo,

mantendo apenas aquelas que apresentaram número de ocupados acima da média observada, obtendo como resultado apenas 103 famílias ocupacionais. Tal procedimento poderia viesar os resultados, ao assumir o mercado de trabalho do Estado de São Paulo como padrão de análise para todo o Brasil e suas grandes regiões, o que pode desconsiderar por completo as diferenças econômicas regionais. Em seus resultados, o Brasil apresenta índice de subeducação de aproximadamente 53%; sobre-educados são 17,3% e adequados, aproximadamente, 29%. A região Sul apresentou a maior taxa de sobre-educação e a Sudeste a maior adequação entre as regiões, enquanto o Nordeste, a maior incidência de subeducação entre todos, com taxas ultrapassando os 58%. Em sua própria análise, os autores reconhecem o desalinhamento dos resultados encontrados para a região Nordeste frente ao trabalho do McGuinness (2006), supondo apenas ser reflexo do baixo nível de escolaridade da região, quando comparada com as regiões mais desenvolvidas do país, por suas palavras.

3 – EVIDÊNCIAS DO *MISMATCH* NO BRASIL: METODOLOGIA E BANCO DE DADOS

3.1 – Descrição da Base de Dados

A estimação da incidência da sobre-educação e da subeducação não é uma tarefa simples e certamente possui muitos pontos controversos dentro da literatura a este fenômeno dedicada. Fundamentalmente, existem três métodos diferentes para medir estes fenômenos: (i) *Job Analysis* (JA), (ii) *Realized Matches* (RM) e (iii) *Worker Self-Assessment* (WA). O primeiro (JA) consiste na avaliação sistemática baseada em uma determinada classificação ocupacional, na qual são definidas por analistas de trabalho todas as especificações dos tipos requeridos de instrução para os títulos do trabalho – método utilizado por Rumberger (1981); Hartog (2000) e Diaz e Machado (2008). O método *Realized Matches* estabelece que a instrução requerida é derivada a partir da média e do desvio-padrão de cada ocupação, onde o indivíduo é categorizado como inadequado se ele possui um nível de anos de estudo maior (menor) que a média mais (menos) o desvio-padrão de sua ocupação – utilizada

por Verdugo e Verdugo (1989) e Groot e Maassen Van Den Brink (2000). No método *Worker Self-Assessment*, o trabalhador especifica a qualificação requerida para o trabalho que desempenha – utilizado por Ducan e Hoffman (1981); Hartog e Tsang (1989) e Sicherman (1991).

Para os objetivos desse trabalho, utilizaremos o modelo JA para categorizar os indivíduos na condição de sobre-educado, subeducado ou de adequação. Para tanto, utilizamos a escolaridade requerida constante na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO 2002, ajustada para a CBO-Domiciliar, que é uma adaptação desta adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as pesquisas domiciliares, ajustada às padronizações nacional e internacional de classificação de ocupações.

As informações utilizadas no trabalho derivam dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o ano de 2007, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tendo em mente que a inadequação entre os níveis de educação requeridos e os acumulados aplica-se somente a empregados ativos no mercado de trabalho, militares, trabalhadores não-remunerados, trabalhadores na produção para próprio consumo e trabalhadores na construção para próprio uso e afins não compõem a amostra utilizada. A pesquisa está focada nas pessoas de mais de dezoito e menos de sessenta e cinco anos, no período de referência, que residiam nas áreas urbanas das regiões metropolitanas brasileiras, com destaque para as regiões Nordeste e Sudeste do país, perfazendo um universo amostral total de 149.694 observações. Destes, 115.182 (76,9%) indivíduos estavam ocupados no período de referência em famílias ocupacionais que possuíam correspondência na CBO-2002 e que detinham requisitos de formação e experiência determinados. Permitindo-nos, portanto, tipificá-los quanto à qualidade do *match* entre seu montante de educação formal e as exigências de formação de cada família ocupacional.

Foram excluídas as ocupações dos grandes grupos 0 (Membros das forças armadas e auxiliares) e 1 (Dirigentes em geral), uma vez que, em sua maioria, não foi possível determinar a escolaridade requerida, representando 28 famílias ocupacionais destes dois

grandes grupos. Observaram-se e excluíram-se 54 famílias ocupacionais presentes na CBO domiciliar cujo código e/ou descrição não correspondiam perfeitamente à CBO 2002, evitando-se realizar qualquer tipo de análise pessoal e subjetiva com o objetivo de identificar equivalências entre códigos e descrições distintas. Da mesma forma, foram excluídas 21 famílias ocupacionais por não haver qualquer exigência de escolaridades ou requerer qualquer nível de escolaridade, tornando, pois, impossível tipificar os trabalhadores destas posições. Por fim, a amostra utilizada preservou 408 dentre as 511 famílias ocupacionais que a CBO domiciliar originalmente possui. Procurou-se, assim, evitar qualquer tipo de seleção *ad hoc* das famílias ocupacionais, tal como procedimentos adotados por Diaz e Machado (2008).²

Para determinação da escolaridade mínima e máxima requerida para as 408 famílias ocupacionais,

procedeu-se a uma análise das recomendações contidas na ficha de descrição das famílias, na seção “Formação e experiência”, onde se encontra descrita a escolaridade necessária, convertendo-as em montante de anos de estudo. Seguindo a mesma metodologia de Diaz e Machado (2008), para famílias ocupacionais que possuíam ocupações com níveis requeridos de formação diferentes, foram criados intervalos de anos de estudo para determinar a adequação dos trabalhadores destas famílias. Assim, o menor nível de formação requerido para uma ocupação dentro de cada família foi convertido em limite inferior, enquanto o maior nível de formação requerido para uma ocupação desta mesma família foi convertido em limite superior do intervalo de anos de estudos requeridos. Logo, indivíduos que possuíam um total de anos de estudo inferior ao limite mínimo exigido para sua família ocupacional foram tipificados como subeducados, ao

Tabela 1– Número de Famílias Ocupacionais Selecionadas por Grandes Grupos

Grande Grupo	Composição dos Grupamentos Ocupacionais	Número de famílias ocupacionais	Número de famílias selecionadas
0	Membros das forças armadas e auxiliares	15	0
1	Dirigentes em geral	13	0
2	Profissionais das ciências e das artes	77	65
3	Técnicos de nível médio	114	96
4	Trabalhadores de serviços administrativos	22	17
5	Trabalhadores dos serviços	36	28
6	Trabalhadores agrícolas	13	7
7	Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais e de reparação e manutenção	134	125
8	Trabalhadores das indústrias de processos contínuos e outras indústrias	53	38
9	Trabalhadores de reparação e manutenção mecânica	34	32
	Total	511	408

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

² Em seu estudo, Diaz e Machado (2008) utilizaram os dados de pessoas do Estado de São Paulo para calcular o número médio de empregados dentro de cada grande grupo. Todas as famílias que apresentaram número de empregados acima desta média foram selecionadas para fazer parte da base de dados. Este procedimento preservou apenas 103 famílias ocupacionais. Tal procedimento pode representar um viés de seleção, visto que a distribuição da força de trabalho do Estado de São Paulo não representa a dinâmica econômica e do mercado de trabalho dos outros estados da federação, além do Distrito Federal.

passo que aqueles que possuíam um total de anos de estudo superior ao limite máximo determinado foram classificados como sobre-educados.

Ademais, na Tabela 2, podemos constatar que, à exceção do grande grupo ocupacional 6 (Trabalhadores agrícolas), no qual a grande parte dos trabalhadores concentra-se em familiares ocupacionais, para as quais não há níveis de qualificação requeridos, a amostra utilizada parece conservar a estrutura dos grupos ocupacionais na PNAD-2007. Por exemplo, o grande grupo 2 (Profissionais das ciências e das artes) é composto por 12.841 (6,8%) indivíduos na PNAD-2007; destes, 10.585 estavam em famílias ocupacionais que tinham requisitos ocupacionais determinados e foram preservados na amostra utilizada, representando (10,7%). Assim, a amostra utilizada parece não trazer viés à distribuição dos indivíduos entre os grandes grupos ocupacionais observados na PNAD-2007. Desta feita, acredita-se que a amostra utilizada preserva a distribuição das características observáveis dos indivíduos nos mercados de trabalho regionais, permitindo-nos inferir sobre a importância destas e suas contribuições às incidências de adequação, sub e sobre-educação.

3.2 – Decomposição não-linear para Modelos de Reposta Binária: a Proposta de Fairlie (2003)

O modelo Oaxaca-Blinder é uma técnica comumente útil para identificar e quantificar separadamente as contribuições de diferentes características, tais como estado civil, escolaridade, experiência, localização geográfica, raça e gênero, dentre outros, para modelos estimados a partir de regressões lineares. Contudo, quando a variável dependente possui uma distribuição binária (por exemplo, participação do mercado) e a estimação de seus determinantes é feita com base em um modelo não-linear (*logit* ou *probit*), os coeficientes estimados não podem ser empregados diretamente na decomposição de Oaxaca-Blinder.

O primeiro modelo de decomposição para aplicação em estimações *logit* ou *probit* foi descrito por Fairlie (1999) para analisar as diferenças de empregabilidade entre negros/brancos. Neste artigo, o autor descreve uma técnica relativamente simples de identificar a importância de características dos indivíduos sobre o diferencial observado entre grupos/regiões de variáveis binárias.

Tabela 2 – Frequência Amostral por Grandes Grupos Ocupacionais na PNAD-2007 e na Amostra Utilizada

Grande Grupo Ocupacional	PNAD 2007		Amostra utilizada	
	Frequência	Percentual	Frequência	Percentual
0	1.443	0.76	0	0.00
1	9.212	4.87	0	0.00
2	12.841	6.79	10.585	9.19
3	14.473	7.66	12.342	10.72
4	16.228	8.59	13.200	11.46
5	58.463	30.93	42.585	36.97
6	32.851	17.38	2.266	1.97
7	35.069	18.55	28.966	25.15
8	4.461	2.36	1.694	1.47
9	3.983	2.11	3.544	3.08
Total	189.024	100	115.182	100

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Aplicando a metodologia de Fairlie (1999, 2003), como primeiro passo, estimamos, através de um modelo *probit*, a importância de cada característica observável para o *mismatch* no mercado de trabalho (subeducado, adequado e sobre-educado).³ Assim, assumindo que os determinantes para o indivíduo (*i*) ser classificado como sobre-educado no mercado de trabalho (y_i), no período analisado, não são correlacionados ao vetor de erros e que $\varepsilon \sim (0, \sigma^2)$, através de um modelo *probit* padrão, estimamos a seguinte equação:

$$y_{ic}^* = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \varepsilon_i \quad (1)$$

em cuja equação (1) tem-se $y_{ic}^* = 1$, se o indivíduo *i* for categorizado como sobre-educado no período de referência, e igual a zero no caso contrário. A condição de *mismatch* é investigada em relação às características individuais do indivíduo *i*. O vetor x_{1i} capta o nível de capital humano detido pelo indivíduo, ou seja, *dummies* para o maior nível de educação formal atingido, experiência no mercado de trabalho e experiência ao quadrado, cuja influência é apreendida pelo vetor β_1 ($k \times 1$) de parâmetros desconhecidos. O vetor x_{2i} representa características familiares e demográficas, cor/raça declarada, gênero, estado civil, presença de filhos menores de 06 anos e de entre 07 e 14 anos, se reside em uma região metropolitana, se reside em zona rural, se migrou nos últimos quatro anos e em qual macrorregião reside atualmente (quando aplicável). O vetor β_2 é um vetor ($k \times 1$) de parâmetros desconhecidos relacionados às características individuais e demográficas que determinam a probabilidade de o indivíduo ser tipificado como sobre-educado. O vetor x_{3i} capta as características do modo de inserção do indivíduo no mercado de trabalho local, especificamente, se é sindicalizado, o tipo de ocupação e o ramo de atividade que exerce. Os valores estimados para os parâmetros do vetor β_3 permitirão estimarmos os efeitos dos

3 Por simplicidade, na metodologia exposta, as equações e modelos descritos referem-se apenas à investigação dos determinantes da sobre-educação e as contribuições destas para o diferencial observado entre regiões. Contudo, os determinantes para adequação e subeducação foram estimados seguindo a mesma metodologia e os resultados estimados são expostos nas seções seguintes.

mercados regionais sobre o diferencial de *mismatch* verificado entre as regiões Sudeste e Nordeste no período.

Seguindo Fairlie (2003), a decomposição para uma equação não-linear, tal como, $Y = F(X\hat{\beta})$, pode ser escrita como:

$$\bar{Y}_{se} - \bar{Y}_{ne} = \left[\sum_{i=1}^{N_{se}} \frac{F(X_i^{se} \hat{\beta}^{se})}{N^{se}} - \sum_{i=1}^{N^{ne}} \frac{F(X_i^{ne} \hat{\beta}^{se})}{N^{ne}} \right] + \left[\sum_{i=1}^{N_{ne}} \frac{F(X_i^{ne} \hat{\beta}^{se})}{N^{ne}} - \sum_{i=1}^{N^{ne}} \frac{F(X_i^{ne} \hat{\beta}^{ne})}{N^{ne}} \right] \quad (2)$$

onde N_j é o tamanho da amostra para a região *j*. Esta expressão alternativa para a decomposição é utilizada porque a média da variável binária observada não necessariamente é a igual a $F(\bar{X}\hat{\beta})$. Na equação (2), o primeiro termo entre parênteses representa a parte do diferencial que é devida a diferenças nas distribuições de *X* entre os grupos, e o segundo termo representa a parte devida a diferenças nos processos de determinação dos níveis de *Y* entre os grupos. O segundo termo também capta a parte da diferença da região devido a diferenças nas dotações imensuráveis ou não-observáveis. De forma semelhante à maioria dos estudos que aplicam a decomposição técnica, não será enfocada a porção da região sem explicação, devido às dificuldades na interpretação de resultados. (FAIRLIE, 2003).

Para calcular a decomposição, define-se \bar{Y}_i como a probabilidade média do resultado binário de interesse para a região *j*, e *F* como a função de distribuição acumulada da distribuição normal padrão. A expressão igualmente válida para a decomposição é:

$$\bar{Y}_{se} - \bar{Y}_{ne} = \left[\sum_{i=1}^{N_{se}} \frac{F(X_i^{se} \hat{\beta}^{se})}{N^{se}} - \sum_{i=1}^{N^{ne}} \frac{F(X_i^{ne} \hat{\beta}^{se})}{N^{ne}} \right] - \left[\sum_{i=1}^{N_{se}} \frac{F(X_i^{se} \hat{\beta}^{se})}{N^{se}} - \sum_{i=1}^{N^{ne}} \frac{F(X_i^{ne} \hat{\beta}^{ne})}{N^{ne}} \right] \quad (3)$$

Neste caso, os coeficientes estimados para o Nordeste ($\hat{\beta}^{ne}$) são utilizados como pesos no primeiro termo da decomposição e a distribuição das variáveis independentes, na região Sudeste (\bar{X}^{se}), como pesos para o segundo termo da equação. Este método alternativo de cálculo da decomposição frequentemente fornece estimativas diferentes, um problema de indexação familiar à metodologia Oaxaca-Blinder. Numa terceira alternativa, usada em Neumark (1988) e Oaxaca e Ransom (1994), o peso é o primeiro termo da decomposição da expressão utilizando estimativas do coeficiente de uma amostra combinada dos dois grupos. Em última análise, a escolha entre estes métodos alternativos de cálculo do primeiro termo da decomposição é difícil e depende da aplicação, com muitos estudos, relatando os resultados de mais de uma especificação. (FAIRLIE, 2003). Desta forma, com vistas a prover maior robustez às análises realizadas neste estudo, as decomposições são realizadas utilizando-se como pesos os resultados estimados para os determinantes da condição de *mismatch* e de adequação das amostras do Nordeste e Sudeste, separadamente, das duas regiões conjuntamente, e para todas as macrorregiões brasileiras.

Os primeiros termos em (2) e (3) fornecem uma estimativa da contribuição das diferenças regionais em todo o conjunto de variáveis independentes para as diferenças na incidência da inadequação no mercado de trabalho entre o Sudeste e o Nordeste. A estimativa da contribuição total é relativamente simples, sendo necessário apenas calcular probabilidades previstas para cada grupo e tomar a diferença entre os valores médios das duas. Identificar a contribuição de diferenças entre os grupos em variáveis específicas para o diferencial regional, no entanto, não é corriqueiro. Por simplicidade, em primeiro lugar assumimos que $N_{ne} = N_{se}$ e que existe um alinhamento *vis-à-vis* entre as observações do Nordeste e Sudeste. Usando estimativas dos coeficientes da equação (1) para uma amostra conjunta das duas regiões ($\hat{\beta}^*$), a contribuição independente de x_i para o diferencial regional pode, então, ser expressa como:

$$\frac{1}{N^{ne}} \sum_{i=0}^{N^{ne}} F(\hat{\alpha}^* + X_{1i}^{se} \hat{\beta}_1^* + X_{2i}^{se} \hat{\beta}_2^*) -$$

$$F(\hat{\alpha}^* + X_{1i}^{ne} \hat{\beta}_1^* + X_{2i}^{se} \hat{\beta}_2^*) \quad (4)$$

De forma similar, a contribuição de x_2 pode ser expressa como:

$$\frac{1}{N^{ne}} \sum_{i=0}^{N^{ne}} F(\hat{\alpha}^* + X_{1i}^{ne} \hat{\beta}_1^* + X_{2i}^{se} \hat{\beta}_2^*) - F(\hat{\alpha}^* + X_{1i}^{ne} \hat{\beta}_1^* + X_{2i}^{ne} \hat{\beta}_2^*) \quad (5)$$

A contribuição de cada variável para a diferença é, portanto, igual à variação na probabilidade média prevista, substituindo-se a distribuição desta variável para a região Nordeste pela distribuição dessa mesma variável na região Sudeste, mantendo as distribuições das demais variáveis constantes. A propriedade útil desta técnica é que a soma das contribuições de variáveis individuais será igual ao total da contribuição de todas as variáveis explicativas constantes na equação (1). O desvio-padrão também pode ser calculado em relação a estas estimativas. Ademais, utiliza-se o método delta para aproximar os desvios-padrão. Para simplificar a notação, reescreve-se (4) como:

$$\hat{D}_1 = \frac{1}{N_{ne}} \sum_{i=1}^{N_{ne}} F(X_i^{se,se} \hat{\beta}^*) - F(X_i^{ne,se} \hat{\beta}^*) \quad (6)$$

A variância de \hat{D}_1 pode ser aproximada como:

$$Var(\hat{D}_1) = \left(\frac{\delta \hat{D}_1}{\delta \hat{\beta}} \right)' Var(\hat{\beta}^*) \left(\frac{\delta \hat{D}_1}{\delta \hat{\beta}^*} \right) \quad (7)$$

onde $\frac{\delta \hat{D}_1}{\delta \hat{\beta}} = \frac{1}{N_{se}} \sum_{i=1}^{N_{se}} f(X_i^{ne,ne} \hat{\beta}) X_i^{ne,ne} - f(X_i^{se,ne} \hat{\beta}) X_i^{se,ne}$ e f é a função de densidade da normal-padrão.

Na prática, as dimensões das amostras dos dois grupos não são as mesmas e é necessário uma disposição de observações *vis-à-vis* entre as amostras para calcular (4), (5) e (7). Neste exemplo, o tamanho da amostra Nordeste é relativamente menor do que o tamanho da amostra Sudeste. Para resolver este problema, primeiro, utilizamos os coeficientes estimados a partir da amostra conjunta

das duas regiões (Nordeste e Sudeste) para calcular a probabilidade predita, \hat{Y}_i , para cada observação na amostra. Em seguida, constrói-se uma subamostra aleatória do Sudeste em tamanho igual à amostra total do Nordeste (N_{ne}) e cada observação nas subamostras do Nordeste e do Sudeste, da amostra total, é então ranqueada separadamente pelas probabilidades preditas e agrupadas segundo seus ranques. Este processo aloca os indivíduos da subamostra construída para região Sudeste colocando-os na parte inferior (superior) de sua distribuição, coincidindo com os indivíduos da amostra da região Nordeste, que têm características observáveis semelhantes na parte inferior (superior) desta distribuição.

A decomposição estimada, obtida a partir deste processo, dependerá da subamostra obtida aleatoriamente para o Sudeste. Virtualmente, os resultados obtidos a partir da decomposição deveriam aproximar-se daquela onde a amostra completa da região Sudeste fosse combinada à amostra da região Nordeste. Um método simples para aproximarmos esta decomposição hipotética é construir um grande número de subamostras aleatórias do Sudeste, correspondendo cada uma destas subamostras aleatórias do Sudeste para amostra do Nordeste e calculando estimativas separadas de cada decomposição. O valor médio das estimativas destas decomposições separadas é calculado e usado para aproximar os resultados para a amostra de todo o Sudeste. Para fins deste trabalho, utilizaram-se 100 subamostras aleatórias da região Sudeste para o cálculo das decomposições a partir das quais foram calculadas as médias das contribuições das variáveis explicativas.

3.3 – Evidências Iniciais: Incidência do Mismatch no Mercado de Trabalho Brasileiro

A aferição da inadequação dos trabalhadores a partir dos níveis constantes na CBO-2002 para cada família ocupacional revela que a incidência dos níveis de inadequação não é homogênea entre as regiões do Brasil, como podemos observar no Gráfico 1. Diferenças no montante de educação média da população de cada região, ou até mesmo mercados de trabalho com dinâmicas diversas devido à presença de setores econômicos particulares em determinadas

áreas, dentre outros fatores, podem ajudar a explicar essa constatação.

De acordo com o Gráfico 1, 49,5% dos trabalhadores brasileiros possuiriam o nível de educação requerida para as suas famílias ocupacionais, revelando uma alta incidência de *mismatch* no mercado de trabalho. Dentro desta categoria, a subeducação atingiria 27,7% dos indivíduos ocupados no mercado de trabalho, enquanto 22,8% deteriam um montante de anos de estudo superior ao máximo requerido pela família ocupacional. O resultado diferente do encontrado por Diaz e Machado (2008) pode ser atribuído à utilização de amostras diferentes e pelo lapso temporal entre elas (IBGE, 2000), bem como pela seleção *ad hoc* das famílias ocupacionais analisadas neste último estudo.

Ao focarmos nos valores para as macrorregiões brasileiras, constatamos que os percentuais aferidos para o *mismatch* nas regiões Sul e Centro-Oeste aproximam-se das médias verificadas para o Brasil. Do mesmo modo, entre estas duas regiões, a incidência de subeducação não apresenta diferença estatisticamente significativa. A região Sudeste apresenta o maior nível de adequação de seus trabalhadores dentre as macrorregiões do país. Outro fator interessante: as regiões Norte e Nordeste apresentam os menores níveis de sobre-educação observados, fator possivelmente relacionado a uma menor média de anos de estudo observada nestas regiões. Contudo, as regiões Nordeste e Sudeste destacam-se por representarem os dois extremos na distribuição do *mismatch*. A região Nordeste apresenta o maior nível verificado de subeducação (32,8%) e a menor proporção de sobre-educação (19,6%), enquanto, na região Sudeste, verificamos o menor índice de subeducação (25%) e o maior percentual de sobre-educados (24%) das macrorregiões brasileiras.

Como mencionamos, diferenças nas características dos trabalhadores de cada região (capital humano, demográficas etc.) e na distribuição de setores de atividade ou no grau de formalização da economia poderiam ajudar a explicar o diferencial observado entre o Nordeste e o Sudeste. De fato, não se dispõe na literatura de evidências acerca da contribuição das estruturas de oferta e da demanda por trabalho para o

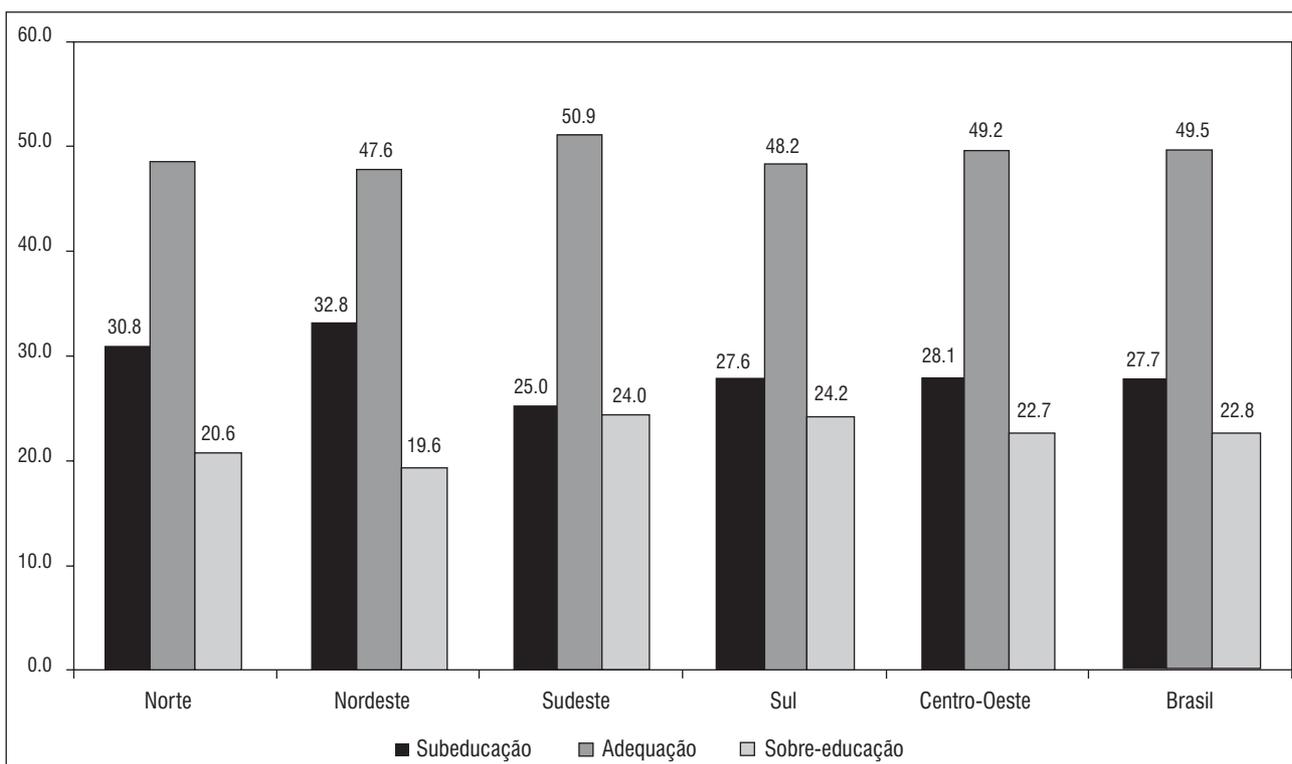


Gráfico 1 – Percentual de Subeducados, Adequados e Sobre-educados para as Macrorregiões do Brasil.

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD de 2007.

maior nível de adequação verificado na região Sudeste (50,9%) e o menor na região Nordeste (47,6%). Assim, mercados de trabalho com maior grau de formalização ou ramos de atividade mais dinâmicos em uma das regiões poderiam explicar, em parte, um nível de *mismatch* observado até 7% superior na região Nordeste, em relação ao Sudeste. Desta forma, nas seções seguintes, procura-se determinar quais características individuais e ocupacionais estão associadas à probabilidade de *mismatch* dos indivíduos no mercado de trabalho e qual a importância destas para os diferenciais observados entre as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.

4 – DETERMINANTES DO MISMATCH NO MERCADO DE TRABALHO: EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

Como vimos, apesar de os trabalhos pioneiros de Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) apresentarem evidências acerca dos impactos da inadequação

do nível de escolaridade sobre os rendimentos dos trabalhadores brasileiros, não existem evidências na literatura brasileira sobre quais características observáveis poderiam elevar a probabilidade de os trabalhadores estarem sob tal condição. Deste modo, como primeiro passo em nossa investigação, buscamos determinar a importância das características individuais e ocupacionais sobre a probabilidade de *mismatch* entre o nível de educação formal requerido para cada família ocupacional e aquele detido pelo trabalhador.

Assim, a Tabela 3 apresenta os efeitos marginais estimados a partir da equação (1) para a probabilidade de *mismatch* (indivíduos representativos), onde a variável dependente assume valor igual a 1 (um) se o montante de anos de estudo do indivíduo está entre os valores mínimo e máximo determinados para sua família ocupacional (indivíduo com escolaridade adequada) e igual a 0 (zero), caso contrário (*mismatch*). Os determinantes são estimados, separadamente, para os indivíduos ocupados na

região Nordeste e Sudeste, conjuntamente para as duas regiões e para todas as regiões brasileiras. Os indivíduos representativos de cada amostra possuem características observáveis muito próximas, diferindo apenas no tempo que estão no mercado de trabalho⁴ (diferença pouco superior a um ano entre as médias). Assim, por simplificação, doravante trataremos o indivíduo representativo de todos os modelos estimados como homem, com ensino médio completo, casado e sem filhos, não-migrante, com 35 anos de idade, média de 20 anos de experiência no mercado de trabalho, que se declarou de cor/raça não-branca e que residia em área urbana e não metropolitana.

Ademais, como nosso objetivo principal está em aferir as contribuições individuais das características observáveis sobre os diferenciais de *mismatch* observados entre as regiões, os pesos estimados (obtidos dos modelos *probit*) para as variáveis podem influir sobre os resultados obtidos no processo de decomposição não-linear. Assim, seguindo a metodologia proposta por Fairlie (2003), estimaremos os determinantes de *mismatch* (bem como de sub e sobre-educação) a partir das quatro amostras acima apontadas: Nordeste, Sudeste, as duas regiões combinadas e Brasil. Este esforço permite-nos tanto aferir quais os determinantes do *mismatch* entre as regiões e suas prováveis diferenciações como prover maior robustez às decomposições conduzidas adiante, eliminando possíveis vieses advindos da escolha dos pesos inseridos nas equações (4), (5) e (6).

Inicialmente, os resultados estimados para todos os modelos sugerem que a probabilidade de *mismatch* é reduzida para os indivíduos que concluíram alguma fase da educação formal, em comparação aos indivíduos com nenhuma educação formal ou ensino fundamental incompleto (variável omitida). A probabilidade de adequação do nível de educação ao exigido para cada família ocupacional cresceria de 31,2 (Sudeste) até 35,7% (Nordeste) para indivíduos com ensino fundamental completo. Os sinais negativos para os

efeitos marginais estimados para as variáveis ensino médio incompleto (até -11,5%) e ensino superior incompleto (até -34,7%) sugerem que a probabilidade de adequação seria decrescente para os indivíduos com educação formal mais elevada, mas que não concluíram com êxito a última etapa de formação que cursaram. Assim, indivíduos que não concluiriam estas duas etapas da educação formal teriam uma probabilidade maior de *mismatch* do que aqueles que não concluíram o ensino fundamental ou detinham menos de um ano de estudo. Desta forma, as evidências colhidas sugerem que quanto maior o nível de educação do trabalhador, maior a probabilidade de que este se encontre em uma família ocupacional adequada ao seu montante de anos de estudos, especialmente para aqueles que concluíram com sucesso o curso mais elevado que frequentaram.

A experiência do indivíduo no mercado de trabalho tem efeito significativo sobre a probabilidade de *mismatch* dos indivíduos. Assim, indivíduos com maior tempo no mercado teriam uma probabilidade esperada menor de possuírem um nível de educação adequado àquele demandado pela família ocupacional. A condição de cor/raça apresentou resultado significativo, elevando a probabilidade de um *match* mais adequado (exceto para a região Nordeste). A condição de migrante, o estado civil do indivíduo e a participação em sindicatos parecem não afetar a probabilidade de *mismatch* do nível de educação no mercado de trabalho. Por outro lado, as mulheres teriam uma probabilidade esperada maior de se encontrar em ocupações adequadas ao seu montante de anos de estudo, quando comparadas aos homens. Este efeito seria verificado tanto para as duas regiões analisadas como para a amostra composta para todas as macrorregiões, sendo mais relevante na região Nordeste onde este efeito seria de até 18,8% sobre a probabilidade dos homens.

Conforme esperado *a priori*, as regiões metropolitanas incrementariam a probabilidade de o indivíduo encontrar uma ocupação adequada ao seu nível de educação formal. Particularmente na região Nordeste, residir em uma região metropolitana teria um efeito marginal de até 3,5% sobre a probabilidade de o indivíduo ter um nível de educação adequado à ocupação. Por hipótese, este resultado estaria relacionado a mercados de trabalho mais dinâmicos

⁴ O indivíduo representativo da região Sudeste possui a maior média de tempo no mercado de trabalho com 21,6 anos, enquanto o indivíduo representativo da região Nordeste apresenta uma média igual a 20,3 anos. Os indivíduos representativos da amostra conjunta destas duas regiões e da amostra para o Brasil possuem uma média igual a 21,1 anos de experiência e residem na região Sudeste.

Tabela 3 – Efeitos marginais^a dos determinantes da adequação para as regiões Nordeste, Sudeste e Brasil em 2007 (indivíduo representativo) – Modelo *Probit*

	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
	NE	SE	NE/SE	BR
Ensino fundamental completo	***0.3569 (0.0085)	***0.3119 (0.0076)	***0.3341 (0.0056)	***0.3336 (0.0043)
Ensino médio incompleto	***-0.0615 (0.0126)	***-0.1505 (0.0121)	***-0.1052 (0.0087)	***-0.1146 (0.0066)
Ensino médio completo	***0.2792 (0.0076)	***0.2114 (0.0073)	***0.2452 (0.0052)	***0.2423 (0.0041)
Ensino superior incompleto	***-0.2522 (0.0129)	***-0.3990 (0.0089)	***-0.3337 (0.0076)	***-0.3475 (0.0055)
Ensino superior completo	***0.1372 (0.0123)	***0.0582 (0.01)	***0.0918 (0.0077)	***0.0969 (0.006)
Experiência	-0.0004 (0.0009)	***-0.0022 (0.0008)	** -0.0015 (0.0006)	***-0.0021 (0.0005)
Experiência ao quadrado	***-0.0058 (0.0018)	-0.0005 (0.0016)	** -0.0024 (0.0012)	* -0.0018 (0.0009)
Branco	0.0097 (0.0068)	***0.0241 (0.0058)	***0.0180 (0.0044)	***0.0218 (0.0035)
Migrante	0.0249 (0.0167)	0.0148 (0.0163)	*0.0199 (0.0117)	0.0101 (0.0081)
Mulher	***0.1878 (0.0068)	***0.1609 (0.0061)	***0.1728 (0.0045)	***0.1659 (0.0035)
Casamento	*-0.0132 (0.0072)	-0.0002 (0.0066)	-0.0042 (0.0048)	-0.0038 (0.0037)
Região metropolitana	***0.0349 (0.0065)	***0.0234 (0.0057)	***0.0275 (0.0043)	***0.0271 (0.0033)
Área rural	***-0.0579 (0.0116)	0.0163 (0.0138)	***-0.0316 (0.0088)	***-0.0292 (0.0065)
Sindicalizado	0.0097 (0.0089)	-0.0009 (0.0078)	0.0033 (0.0059)	0.0068 (0.0045)
Presença de filhos	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de ocupação	Sim	Sim	Sim	Sim
Ramo de atividade	Sim	Sim	Sim	Sim
Macrorregião			Sim	Sim
Pred.(y=1)	0.4850	0.5072	0.4981	0.4941
Log <i>likelihood</i>	-17807.3	-22212.0	-40187.6	-67185.3
Pseudo R2	0.1735	0.1494	0.157	0.1585
Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Número de observações	31092	37687	68779	115182

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Notas: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Erros-padrão estimados entre parênteses. Regressões ajustadas para presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras. ^(a) dy/dx para um mudança discreta (de 0 para 1) na variável *dummy*, exceto para as variáveis experiência e experiência ao quadrado que apresentam distribuição contínua

e com uma maior disponibilidade de ocupações, além de custos de deslocamento menores e maior difusão de conhecimento e informação. Nesta perspectiva, o resultado significativo estatisticamente e negativo (exceto para a região Sudeste) para as áreas rurais suporta a hipótese levantada, revelando uma penalidade sobre a probabilidade de adequação, quando comparado aos indivíduos residentes em zonas urbanas.

Entretanto, indivíduos que não possuam o nível de educação requerido para a família de ocupação podem ser categorizados como subeducados ou sobre-educados, com consequências diferentes sobre seus rendimentos. (HARTOG, 2000). Assim, uma vez observadas quais características individuais, poderiam estar relacionadas à probabilidade de o indivíduo ter um *match* adequado para seu montante de anos de estudo, passamos a investigar quais os determinantes da subeducação e da sobre-educação para o mercado de trabalho brasileiro. A Tabela 4 apresenta os resultados para os efeitos marginais da condição de subeducação para o indivíduo representativo descrito acima. Estimados a partir da equação (1), onde a variável explicada assume valor igual a 1 (um) se o indivíduo possui um montante de anos de estudo menor que o requerido para a família ocupacional e igual a 0 (zero), caso contrário.

Os efeitos do nível de educação sobre a probabilidade de o indivíduo ser classificado como subeducado apresenta o resultado esperado e é coerente com os resultados encontrados na Tabela 3. O montante de anos de estudo estaria negativamente relacionado à probabilidade de subeducação em todas as amostras. Novamente, este efeito seria mais relevante para aqueles indivíduos que concluíram com sucesso o último curso que frequentaram. Por exemplo, para todas as regiões brasileiras (Mod. 4), indivíduos com ensino médio incompleto teriam um efeito marginal de -17,9% de serem subeducados, enquanto, para aqueles que completaram o ensino médio, esta probabilidade seria de -41,1%, comparados aos indivíduos que não terminaram o ensino fundamental ou não possuíam educação formal.

Quanto ao tempo de permanência no mercado de trabalho, os resultados estimados parecem sugerir uma relação linear entre esta e a probabilidade de ser

categorizado como subeducado. Onde, quão maior o período no mercado de trabalho, mais elevadas seriam as chances de se encontrar numa família ocupacional cuja educação requerida é maior que aquela detida pelo indivíduo. A cor/raça declarada parece não influenciar a probabilidade de subeducação, enquanto a condição de migrante, apenas na região Sudeste, teria um efeito marginal de -2,5% sobre o risco de o trabalhador ser categorizado como subeducado. As mulheres, em comparação aos homens, teriam uma probabilidade até -10,7% de serem subeducadas, o que pode estar relacionado, dentre outros fatores, a maior média de educação verificada entre as mulheres.

O casamento parece ter um efeito relevante sobre a probabilidade de subeducação, particularmente na região Nordeste. Nesta região, indivíduos casados teriam uma probabilidade até 1,5% maior de serem subeducados no mercado de trabalho. As regiões metropolitanas teriam um efeito diferente sobre a probabilidade de subeducação para as regiões Nordeste (-2,7%) e Sudeste (0,9%), enquanto, para o Brasil, este efeito seria negativo, reduzindo a probabilidade de *mismatch*, ao contrário das áreas rurais, que elevariam a probabilidade de subeducação na região Nordeste (3,8%) e no Brasil (1,7%), para região Sudeste, não haveria efeito estatisticamente relevante. Por fim, trabalhadores vinculados a algum sindicato laboral teriam uma probabilidade esperada de subeducação maior que a daqueles não-filiados a sindicatos, com um efeito marginal de até 3,0% (região Sudeste).

Do mesmo modo que investigamos os determinantes da subeducação, a Tabela 5 apresenta os efeitos marginais calculados para a condição de sobre-educado, onde a variável dependente toma valor igual a 1 (um), caso o trabalhador detenha mais educação formal que o limite máximo requerido para a família ocupacional, sendo igual a 0 (zero) no caso contrário. Em conformidade com os diversos estudos nesta área, o nível de educação formal também tem um efeito positivo sobre a probabilidade de o indivíduo ser tipificado como sobre-educado no mercado de trabalho. (MCGOLDRICK; ROBST, 1996; LINSLEY, 2005). Ademais, este risco parece mais relevante para os indivíduos que não concluíram o último curso que frequentaram. Para o Brasil (Mod. 4), os indivíduos

Tabela 4 – Efeitos Marginais^a dos Determinantes da Subeducação para as Regiões Nordeste, Sudeste e Brasil em 2007 (Indivíduo Representativo) – Modelo *Probit*

	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
	NE	SE	NE/SE	BR
Ensino fundamental completo	***-0.2223 (0.0036)	***-0.1845 (0.003)	***-0.2021 (0.0023)	***-0.2053 (0.0018)
Ensino médio incompleto	***-0.2047 (0.0038)	***-0.1546 (0.0034)	***-0.1779 (0.0025)	***-0.1798 (0.0019)
Ensino médio completo	***-0.4540 (0.0044)	***-0.3892 (0.0039)	***-0.4185 (0.0029)	***-0.4110 (0.0022)
Ensino superior incompleto	***-0.2134 (0.0036)	***-0.1751 (0.003)	***-0.1923 (0.0023)	***-0.1966 (0.0018)
Ensino superior completo	***-0.2590 (0.0037)	***-0.2450 (0.0031)	***-0.2521 (0.0024)	***-0.2570 (0.0018)
Experiência	0.0008 (0.0008)	***-0.0020 (0.0007)	-0.0005 (0.0005)	*-0.0007 (0.0004)
Experiência ao quadrado	***0.0052 (0.0015)	***0.0064 (0.0012)	***0.0054 (0.001)	***0.0056 (0.0007)
Branco	0.0067 (0.0061)	0.0072 (0.0044)	*0.0067 (0.0036)	*0.0048 (0.0029)
Migrante	0.0050 (0.0148)	**0.0248 (0.012)	-0.0113 (0.0094)	-0.0072 (0.0067)
Mulher	***-0.1075 (0.006)	***-0.0786 (0.0049)	***-0.0913 (0.0038)	***-0.0881 (0.003)
Casamento	***0.0154 (0.0061)	*0.0086 (0.0051)	**0.0087 (0.0039)	**0.0059 (0.003)
Região metropolitana	***-0.0273 (0.0057)	**0.0093 (0.0044)	*-0.0059 (0.0035)	***-0.0075 (0.0028)
Área rural	***0.0388 (0.0101)	-0.0085 (0.0095)	***0.0231 (0.007)	***0.0168 (0.0051)
Sindicalizado	**0.0190 (0.0084)	***0.0303 (0.0068)	***0.0266 (0.0053)	***0.0241 (0.0041)
Presença de filhos	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de ocupação	Sim	Sim	Sim	Sim
Ramo de atividade	Sim	Sim	Sim	Sim
Macrorregião			Sim	Sim
Pred.(y=1)	0.2032	0.1714	0.1863	0.1883
Log likelihood	-11422.1	-14205.7	-25802.0	-43466.6
Pseudo R2	0.4050	0.3350	0.3658	0.3620
Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Número de observações	31092	37687	68779	115182

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a Partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Notas: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Erros-padrão estimados entre parênteses. Regressões ajustadas para presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras. ^(a) dy/dx para um mudança discreta (de 0 para 1) na variável *dummy*, exceto para as variáveis experiência e experiência ao quadrado que apresentam distribuição contínua.

Tabela 5 – Efeitos Marginais dos Determinantes da Sobre-educação para as Regiões Nordeste, Sudeste e Brasil em 2007 (Indivíduo Representativo) – Modelo Probit

	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
	NE	SE	NE/SE	BR
Ensino fundamental completo	***0.3003 (0.0158)	***0.3045 (0.0155)	***0.2974 (0.011)	***0.3142 (0.0084)
Ensino médio incompleto	***0.7474 (0.0101)	***0.7746 (0.009)	***0.7624 (0.0067)	***0.7693 (0.005)
Ensino médio completo	***0.5331 (0.0089)	***0.6067 (0.009)	***0.5708 (0.0063)	***0.5825 (0.0049)
Ensino superior incompleto	***0.8742 (0.0053)	***0.8858 (0.0038)	***0.8812 (0.0031)	***0.8855 (0.0022)
Ensino superior completo	***0.7558 (0.0104)	***0.7987 (0.0082)	***0.7785 (0.0064)	***0.7776 (0.0049)
Experiência	***0.0016 (0.0005)	***0.0039 (0.0006)	***0.0027 (0.0004)	***0.0031 (0.0003)
Experiência ao quadrado	***-0.0043 (0.0012)	***-0.0067 (0.0012)	***-0.0054 (0.0009)	***-0.0060 (0.0007)
Branco	** -0.0084 (0.0038)	***-0.0255 (0.0039)	***-0.0171 (0.0027)	***-0.0193 (0.0022)
Migrante	** -0.0182 (0.0084)	0.0027 (0.0105)	-0.0085 (0.0068)	-0.0040 (0.0049)
Mulher	***-0.0673 (0.0039)	***-0.0650 (0.0039)	***-0.0661 (0.0028)	***-0.0634 (0.0022)
Casamento	-0.0029 (0.0043)	*-0.0085 (0.0045)	-0.0050 (0.0031)	-0.0020 (0.0024)
Região metropolitana	-0.0057 (0.0038)	***-0.0247 (0.0037)	***-0.0155 (0.0026)	***-0.0134 (0.0021)
Área rural	0.0112 (0.0078)	0.0102 (0.0106)	0.0101 (0.0064)	***0.0145 (0.0048)
Sindicalizado	** -0.0110 (0.0046)	***-0.0163 (0.0045)	***-0.0146 (0.0032)	***-0.0161 (0.0025)
Presença de filhos	Sim	Sim	Sim	Sim
Tipo de ocupação	Sim	Sim	Sim	Sim
Ramo de atividade	Sim	Sim	Sim	Sim
Macrorregião			Sim	Sim
Pred.(y=1)	0.1080	0.1340	0.1225	0.1251
Log likelihood	-11225.1	-14775.7	-26081.2	-43768.6
Pseudo R2	0.2816	0.2802	0.2797	0.2835
Prob>Chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Número de observações	31092	37687	68779	115182

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Notas: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$. Erros-padrão estimados entre parênteses. Regressões ajustadas para presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras. (°) dy/dx para uma mudança discreta (de 0 para 1) na variável *dummy*, exceto para as variáveis experiência e experiência ao quadrado, que apresentam distribuição contínua.

que não concluíram o ensino superior teriam um efeito marginal de 88,5% sobre a probabilidade de sobre-educação, ao passo que, entre aqueles que completaram o ensino superior, esta percentagem cai para 77,8%, em relação ao grupo de referência. Dado que indivíduos mais habilidosos teriam menores custos para acumular anos adicionais de educação formal que indivíduos menos habilidosos, de acordo com Cahuc e Zylberberg (2004), este efeito pode sugerir também que indivíduos mais habilidosos teriam maior probabilidade de serem sobre-educados.

Os coeficientes estimados para experiência e experiência ao quadrado, estatisticamente significantes a 1%, incluídos para captar uma relação não-linear, parecem indicar um relação direta entre experiência e inadequação onde quanto maior o número de anos no mercado de trabalho, maior o risco de o indivíduo ser sobre-educado. Este resultado sugere que, para as regiões do Brasil, a condição de sobre-educado não parece ser uma estratégia de inserção mais cedo no mercado de trabalho, isto é, o passar do tempo no mercado de trabalho não parece fazer o indivíduo alcançar postos de trabalho mais apropriados à sua qualificação.

As pessoas que se declararam de cor/raça branca também teriam uma chance menor de estar na condição de sobre-educados do que pessoas que se declaram de outra cor/raça, com efeitos marginais negativos para as regiões Nordeste (-0,8%) e Sudeste (-2,5%). Da mesma forma, os trabalhadores sindicalizados teriam uma probabilidade menor de serem categorizados como sobre-educados. A condição de migração apresenta efeito marginal significativo apenas na região Nordeste, onde o migrante teria uma probabilidade até 1,8% menor de ser sobre-educado do que os trabalhadores não-migrantes da região. Os efeitos marginais para o estado civil e áreas rurais não apresentam resultados robustos acerca do seu impacto sobre a probabilidade de *mismatch*.

As mulheres teriam, outra vez, um risco menor de serem classificadas como sobre-educadas, em comparação aos homens, em todas as regiões brasileiras. Mulheres teriam um efeito marginal médio de -6,5% sobre a probabilidade de *mismatch*. Por fim,

verificamos que as regiões metropolitanas reduzem o risco de sobre-educação dos indivíduos, o que corrobora hipótese de melhores *matches* em mercados mais amplos e dinâmicos. Trabalhadores que residiam em áreas urbanas teriam um efeito marginal de até -2,5% para a região Sudeste e de até -1,3% para todas as macrorregiões brasileiras. Contudo, tomando-se apenas os indivíduos ocupados da região Nordeste não se verifica um efeito estatisticamente significativo para as regiões metropolitanas.

5 – DETERMINANTES DOS DIFERENCIAIS REGIONAIS DE *MISMATCH* NO BRASIL

Na seção anterior, verificamos quais características observáveis dos indivíduos influiriam na probabilidade de *mismatch* do nível de educação destes no mercado de trabalho, tanto para as regiões Nordeste e Sudeste como para o Brasil. Foi visto que a região Nordeste apresenta maior grau de *mismatch* ou inadequação do trabalho em seu mercado regional. Nesta seção, com base nos resultados estimados para a equação (1), seguindo a metodologia de Fairlie (1999, 2003), decomparamos a importância de cada característica observável sobre o diferencial de *mismatch* entre as regiões Nordeste e Sudeste. O objetivo é verificar em que medida as variáveis de oferta (características dos indivíduos) e demanda (tipo de ocupação e ramos de atividades) explicam as disparidades de ajustamento entre tais regiões.

Na busca de maior robustez, a decomposição não-linear é realizada tomando-se como base cada um dos modelos *probit* estimados. Como ressalta Fairlie (2003), a utilização dos diversos pesos estimados para a determinação do *mismatch* nas decomposições afastaria possíveis vieses resultantes da escolha do vetor de coeficientes, trazendo mais robustez aos resultados obtidos. Ademais, na decomposição, em cada replicação da amostra, a ordem das variáveis foi aleatoriamente determinada como forma de mitigar o efeito da ordem das variáveis sobre os resultados obtidos.

Assim, na Tabela 6, são apresentados os resultados da decomposição não-linear para o diferencial de adequação entre as regiões Nordeste e Sudeste. A

contribuição de grupos de variáveis, especialmente *dummies* (presença de filhos, tipo de ocupação e ramo de atividade) e experiência (experiência e experiência ao quadrado), é calculada pela substituição conjunta da distribuição de todas as variáveis de cada categoria. Os resultados obtidos são similares entre as especificações modeladas; no entanto, por parcimônia,

concentraremos nossa análise naquelas variáveis que se mostraram significantes no nível de confiança de 5%, em ao menos duas decomposições.

Pela Tabela 6, a proporção de trabalhadores adequadamente alocados na região Sudeste é dois pontos percentuais superior àquela observada na região

Tabela 6 – Contribuição Percentual das Características Observáveis dos Indivíduos para o Diferencial de Adequação entre as Regiões Sudeste e Nordeste

	Mod. 1		Mod. 2		Mod. 3		Mod. 4	
Amostra usada no modelo probit:	NE		SE		NE/SE		BR	
Parcela de adequação observada:								
Sudeste	0.5113		0.5113		0.5113		0.5113	
Nordeste	0.4905		0.4905		0.4905		0.4905	
Diferencial predito entre as regiões	0.0208		0.0208		0.0208		0.0208	
Parcela explicada pelas variáveis	0.0078		0.0060		0.0086		0.0082	
Contribuição para o diferencial devido a:								
Ensino fundamental completo	41.57	**	36.26	**	42.89	**	34.56	**
Ensino médio incompleto	3.10	**	7.39	**	4.90	**	5.36	**
Ensino médio completo	18.84	**	16.78	**	15.04	**	21.37	**
Ensino superior incompleto	-5.64	**	-15.53	**	-4.62	**	-6.85	**
Ensino superior completo	25.45	**	11.30	**	17.69	**	18.06	**
Experiência	-15.67	**	-12.40	**	-13.59	**	-14.87	**
Branco	9.47		24.84	**	18.04	**	21.92	**
Migrante	-0.53		-0.33		-0.44		-0.22	
Mulher	-4.11	**	-3.41	**	-4.81	**	-3.62	**
Casamento	-0.45		-0.01		-0.17		-0.14	
Presença de filhos	-0.93		3.40	**	1.46		0.67	
Região metropolitana	-0.01		0.22	**	0.10		0.18	**
Área Rural	9.61	**	-3.18		5.71	**	5.36	**
Sindicalizado	0.04		-0.01		0.02		0.05	
Tipo de ocupação	2.22		-6.43		-0.32		-4.15	
Ramo de Atividade	-45.72	**	-29.85	**	-40.78	**	-37.81	**
Total explicado (%)	37.61		28.93		41.16		39.70	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Notas: ** $p \leq 0,05$. As contribuições estimadas reportadas são os valores médios obtidos para as decomposições usando 100 subamostras da região Sudeste. Regressões ajustadas para experiência (experiência e experiência ao quadrado), presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras (não computadas na decomposição acima).

Tabela 7 – Contribuição Percentual das Características Observáveis dos Indivíduos para o Diferencial de Subeducação entre as Regiões Nordeste e Sudeste

	Mod. 1		Mod. 2		Mod. 3		Mod. 4	
Amostra usada no modelo probit:	NE		SE		NE/SE		BR	
Parcela de subeducação observada:								
Sudeste	0.2541		0.2541		0.2541		0.2541	
Nordeste	0.3079		0.3079		0.3079		0.3079	
Diferencial predito entre as regiões	-0.0537		-0.0537		-0.0537		-0.0537	
Parcela explicada pelas variáveis	-0.0360		-0.0293		-0.0335		-0.0332	
Contribuição para o diferencial devido a:								
Ensino fundamental completo	27.50	**	24.98	**	29.22	**	29.30	**
Ensino médio incompleto	3.34	**	-0.85		-0.25		2.29	**
Ensino médio completo	7.36	**	14.71	**	10.68	**	14.12	**
Ensino superior incompleto	10.84	**	10.27	**	7.26	**	11.70	**
Ensino superior completo	39.95	**	28.83	**	34.54	**	25.45	**
Experiência	-6.73	**	-2.77	**	-4.66	**	-4.37	**
Branco	-2.18		-2.90		-2.42		-1.78	
Migrante	0.03		-0.19		-0.08		-0.05	
Mulher	3.13	**	1.81	**	2.28	**	1.14	**
Casamento	-0.34		-0.20		-0.25		-0.15	
Presença de filhos	-0.28		0.09		0.04		-0.03	
Região metropolitana	0.54	**	-0.23		0.14		0.19	**
Área rural	2.98	**	-0.84		2.06	**	1.50	**
Sindicalizado	-0.06		-0.26		0.03		-0.09	
Tipo de ocupação	-8.19	**	-9.80	**	-7.41	**	-7.05	**
Ramo de atividade	-10.89	**	-8.13	**	-8.64	**	-10.40	**
Total explicado (%)	66.94		54.52		62.24		61.77	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD 2007.

Notas: ** $p \leq 0,05$. As contribuições estimadas reportadas são os valores médios obtidos para as decomposições usando 100 subamostras da região Sudeste. Regressões ajustadas para experiência (experiência e experiência ao quadrado), presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras (não-computadas na decomposição acima).

Nordeste (diferença estatisticamente significativa), representando um nível de *mismatch* até 4,2% superior no Nordeste. Deste diferencial regional, as características observáveis dos indivíduos destas duas regiões explicam, em média, 36,8% deste diferencial. Nesta contribuição, as condições de oferta de trabalho seriam relevantes na explicação do diferencial observado. Como esperado, o nível de educação dos indivíduos é um fator que explica grande parte do

diferencial de adequação entre as regiões. Uma maior proporção de indivíduos que concluíram o último curso que frequentaram na região Sudeste, em comparação à região Nordeste, seria um dos fatores relevantes para a explicação do diferencial. Por exemplo, a proporção de indivíduos com ensino fundamental completo explicaria de 34,5 a 42,9% do diferencial observado. A diferença na proporção de indivíduos com ensino superior incompleto entre o Nordeste (4,7%) e o Sudeste (6,0%)

teria um efeito negativo sobre o diferencial que giraria entre -4,6 e -15,5%.

A proporção de indivíduos que se declararam de cor/raça branca influiria de 18% a 24,8% sobre o diferencial de adequação observado, o que é explicado pela proporção muito superior destes indivíduos na região Sudeste (56%), quando comparada com a região Nordeste (30,3%), e uma probabilidade maior de estes estarem alocados adequadamente no mercado de trabalho. No quesito gênero, a distribuição das mulheres entre as duas regiões mitigaria o diferencial entre -3,4 e -4,8% a favor da região Nordeste. Do mesmo modo, uma concentração maior da população em áreas rurais na região Nordeste (9,4%) do que no Sudeste (4,6%), na amostra, explicaria entre 5,3 a 9,6% do diferencial observado. A migração, o estado civil e a distribuição dos indivíduos nas áreas metropolitanas, em tese, não auxiliariam na explicação do diferencial de adequação entre o Nordeste e o Sudeste.

As condições de demanda de trabalho também apresentariam um fator relevante na explicação do diferencial de *mismatch* observado entre as regiões. Dentro dos fatores de demanda, a distribuição dos indivíduos ocupados entre os ramos de atividade nas duas macrorregiões parece relevante para a explicação do diferencial regional. Entre -29,8 e -45,7% do diferencial de adequação entre as regiões poderiam ser creditados à distribuição dos indivíduos nos ramos de atividade da economia. Basicamente, pelos efeitos de uma concentração maior da mão-de-obra ocupada na região Nordeste em ramos de atividade com efeitos marginais positivos sobre a probabilidade de adequação ou em ramos com efeitos negativos menores (em módulo). Por fim, diferenças entre a proporção de sindicalizados e na distribuição entre os tipos de ocupação não teriam significância estatística na explicação do diferencial de adequação.

Para o caso específico de *mismatch* associado à situação de subeducação (*undereducation*), a Tabela 7 apresenta a decomposição não-linear do diferencial entre as regiões Nordeste e Sudeste. As contribuições reportadas são calculadas com base nos modelos *probit* para condição de subeducado, estimados na Tabela 4 para o Nordeste, Sudeste, Nordeste e Sudeste conjuntamente e todas as macrorregiões

brasileiras. A incidência observada da subeducação seria maior na região Nordeste (30,8%) do que na região Sudeste (25,4%), reportando um diferencial de 5,4% de subeducação. Assim, a região Nordeste teria uma incidência de subeducação até 21,2% maior que a observada no Sudeste. As decomposições indicam que as diferenças nas características observáveis dos indivíduos entre as macrorregiões explicariam entre 54,5 e 66,9% deste diferencial observado.

Assim, como no caso da decomposição do diferencial de adequação, as condições de oferta de trabalho seriam relevantes na explicação deste diferencial. O nível de escolaridade dos indivíduos teria uma importância relevante na explicação do diferencial de subeducação entre as regiões. Neste aspecto, as diferenças regionais na distribuição de indivíduos com ensino fundamental completo e ensino superior completo entre as regiões seriam as mais relevantes para compreensão do diferencial observado, explicando até 29,3 e 39,9% deste, respectivamente. A experiência no mercado de trabalho (maior na região Sudeste) também ajudaria a explicar parte deste diferencial. Caso os indivíduos da região Sudeste possuíssem a mesma distribuição das variáveis de experiência, o diferencial seria reduzido entre -2,8 e -6,7%. Enquanto a distribuição dos indivíduos por gênero e entre as zonas rurais e urbanas teria um efeito positivo sobre o diferencial.

Por fim, se as distribuições dos ocupados entre os tipos de ocupação e entre os ramos de atividade da região Nordeste fossem replicadas para o Sudeste, o diferencial observado de subeducação entre as regiões seria mitigado, respectivamente, em até -9,8% e -10,8%. Ou seja, as diferentes estruturais regionais de demanda por trabalho são responsáveis por até cerca de 20% do diferencial regional de subeducação observado.

Na Tabela 8, apresentam-se os resultados de decomposições das diferenças regionais entre as duas regiões, agora, para o caso de *mismatch* associado à condição de sobre-educação. Relembre-se que a parcela de sobre-educados observada é de cerca de 23,4% da mão-de-obra ocupada na região Sudeste e de 20,1%, na região Nordeste. O diferencial de 3,3 pontos percentuais representa, pois, uma

Tabela 8 – Contribuição Percentual das Características Observáveis dos Indivíduos para o Diferencial de Sobre-educação entre as Regiões Sudeste e Nordeste

	Mod. 1	Mod. 2	Mod. 3	Mod. 4
Amostra usada no modelo probit:	NE	SE	NE/SE	BR
Parcela de sobre-educação observada:				
Sudeste	0.2345	0.2345	0.2345	0.2345
Nordeste	0.2016	0.2016	0.2016	0.2016
Diferencial predito entre as regiões	0.0330	0.0330	0.0330	0.0330
Parcela explicada pelas variáveis	0.0276	0.0233	0.0253	0.0247
Contribuição para o diferencial devido a:				
Ensino fundamental completo	1.73	-3.03 **	-3.44 **	0.11
Ensino médio incompleto	-9.74 **	-10.25 **	-11.47 **	-10.01 **
Ensino médio completo	2.08	20.82 **	18.61 **	18.20 **
Ensino superior incompleto	18.34 **	19.20 **	19.07 **	17.56 **
Ensino superior completo	76.51 **	71.71 **	65.67 **	65.49 **
Experiência	-1.15 **	1.53 **	0.32	0.83 **
Branco	-6.84 **	-17.80 **	-12.71 **	-13.93 **
Migrante	0.33 **	-0.04	0.14	0.07
Mulher	4.85 **	4.03 **	4.88 **	4.32 **
Casamento	0.06	0.17	0.09	0.04
Presença de filhos	0.09	-1.35 **	-0.65	-0.20
Região metropolitana	0.13	0.40 **	0.39 **	0.31 **
Área rural	-1.44	-1.14	-1.16	-1.61 **
Sindicalizado	-0.01	-0.10	-0.14	-0.10
Tipo de ocupação	-7.35 **	-3.88 **	-5.09 **	-4.21 **
Ramo de atividade	6.21 **	-9.47 **	2.04	-1.77
Total explicado (%)	83.8	70.82	76.56	75.08

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Microdados da PNAD de 2007.

Notas: ** $p \leq 0,05$. As contribuições estimadas reportadas são os valores médios obtidos para as decomposições usando 100 subamostras da região Sudeste. Regressões ajustadas para experiência (experiência e experiência ao quadrado), presença de filhos (menores de 06 anos e entre 07 e 14 anos), tipos de ocupação (carteira assinada e servidor público), ramos de atividade (Setor Agrícola e Extrativo; Indústrias de Transformação; Construção; Comércio e Serviços Pessoais; Serviços Financeiros etc.; Administração Pública e Serviços Sociais; Outros Serviços) e macrorregiões brasileiras (não computadas na decomposição acima).

incidência de sobre-educação 16,4% superior na região Sudeste, em comparação ao Nordeste. De acordo com os números da referida tabela, deste diferencial entre as regiões, as variáveis observáveis incluídas no modelo teriam um papel relevante no entendimento deste diferencial. As características observáveis consideradas explicariam entre 70,8 e

83,8% do diferencial de sobre-educados observado entre as regiões.

Diferenças nas condições de oferta de trabalho também se mostram relevantes na determinação do diferencial de sobre-educação entre o Sudeste e o Nordeste. Novamente, a distribuição do nível de

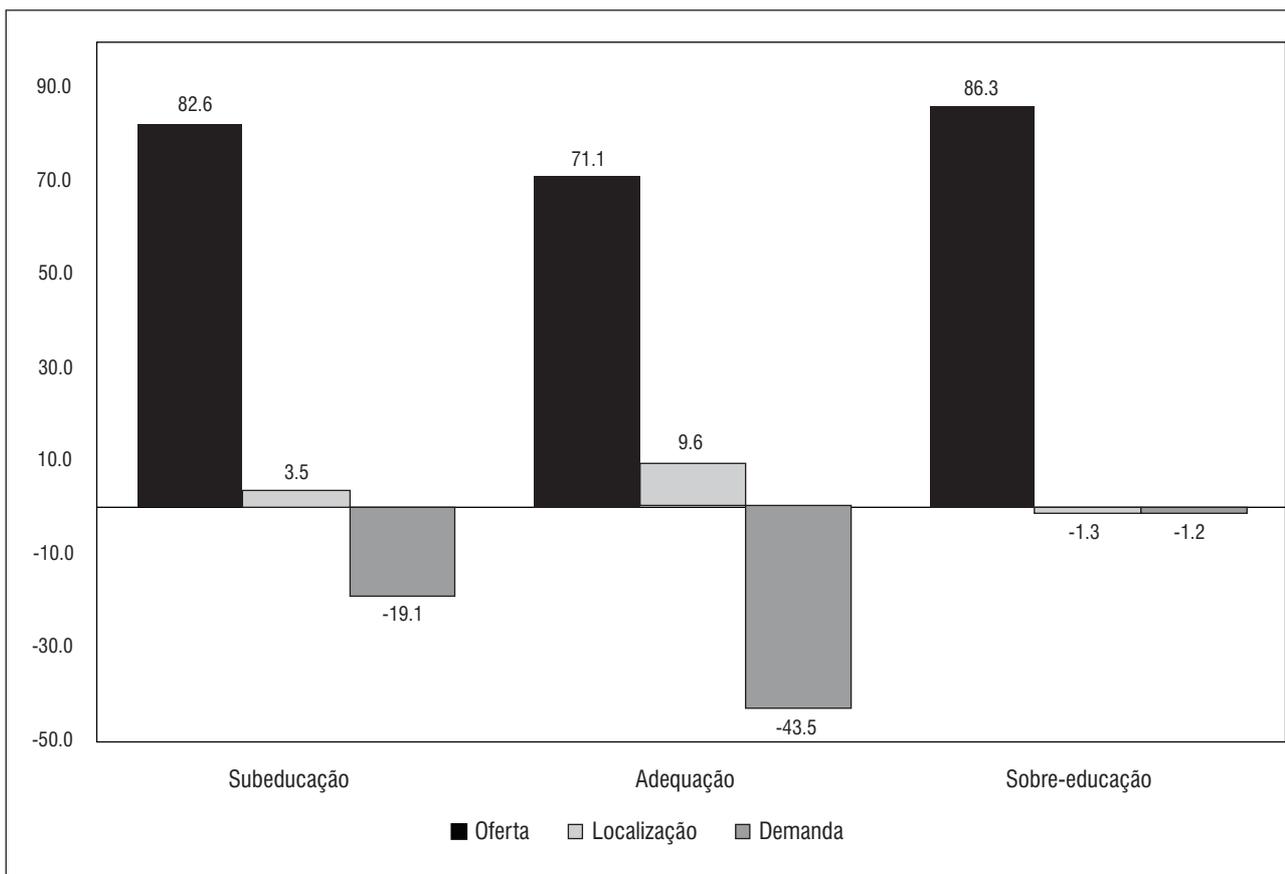


Gráfico 2 – Determinantes das Diferenças Regionais de *Mismatch* – Fatores de Oferta e Demanda de Trabalho.

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD de 2007.

educação dos indivíduos entre as regiões responderia por grande parte das condições de oferta que explicam o *mismatch*. Uma proporção menor de indivíduos com ensino superior incompleto ou completo na região Nordeste responderia, respectivamente, por até 19,2% e 76,5% do diferencial de sobre-educação entre as regiões. Ao passo que, se o Sudeste detivesse a mesma proporção de indivíduos com ensino médio incompleto, o diferencial seria entre 9,7 e 11,5% menor que o observado. Logo, a concentração maior de indivíduos nos níveis mais elevados de educação na região Sudeste, comparativamente à região Nordeste, é fundamental para compreendermos o diferencial verificado.

Os resultados estimados para contribuição da experiência no mercado de trabalho não são robustos, variando a direção do efeito de acordo com amostra utilizada para estimação do modelo *probit*. A

distribuição de indivíduos que se declararam de cor/raça contribui para redução do diferencial de sobre-educação. A maior concentração de indivíduos de cor/raça branca no Sudeste, em relação ao Nordeste, associada à menor probabilidade de estes indivíduos serem classificados de sobre-educados, reduz o diferencial esperado entre as regiões. A participação das mulheres nas amostras (um pouco superior na região Nordeste) impacta, positivamente, entre 4,0 e 4,9% para o diferencial de sobre-educação. Do mesmo modo, a distribuição dos indivíduos entre as regiões metropolitanas explicaria uma pequena parcela do diferencial de sobre-educados entre as duas regiões (de 0,3 a 0,4%). Adicionalmente, a migração, casamento, áreas rurais e presença de filhos não contribuiriam estatisticamente para a explicação do diferencial de sobre-educação entre as regiões Nordeste e Sudeste.

Fatores de demanda de trabalho também parecem influir sobre o diferencial regional esperado de sobre-educação. A distribuição da mão-de-obra entre os diversos tipos de ocupação também explica parte do diferencial de sobre-educação entre as regiões. A concentração maior de indivíduos em tipos de ocupação informais (trabalho sem carteira assinada e conta própria) na região Nordeste, em relação ao Sudeste, que oferecem um risco maior de sobre-educação, eleva a taxa de sobre-educação esperada e ajuda a reduzir em até -7,4% do diferencial observado. Entretanto, a contribuição da distribuição dos ocupados entre os ramos de atividade nas duas macrorregiões não apresenta resultados robustos.

Num esforço de síntese dos resultados apresentados nas Tabelas 6, 7 e 8, o Gráfico 2, a seguir, apresenta resumidamente os efeitos dos fatores da demanda e oferta de trabalho para as condições sobre-educação, subeducação e os adequadamente alocados.

De forma geral, observando-se os valores para a condição de adequação, nota-se que os fatores da oferta contribuem para ampliar os diferenciais regionais (71,1% da diferença observada entre o NE e SE), influência que é auxiliada pelas variáveis de localização (região metropolitana e área rural/urbana, com cerca de 9,5% desta diferença), ao passo que os fatores da demanda atuam no sentido de reduzir (-43,5% de tal diferença entre as regiões) os diferenciais regionais. Mais especificamente para o caso dos diferenciais regionais de subeducação e sobre-educação entre tais regiões, percebe-se que os fatores de oferta de trabalho são responsáveis, respectivamente, por cerca de 83% do diferencial de subeducação entre o NE e o SE e por cerca de 86% do diferencial de sobre-educação entre o SE e o NE. Por outro lado, as estruturas ocupacionais associados à demanda de trabalho (tipos de ocupação e ramos de atividade) são relevantes para atenuar a posição desfavorável do NE em termos de subeducação (responsáveis que são por -19% do diferencial regional), mas pouco contribuem para atenuar a diferenças entre o SE e o NE em termos de níveis de sobre-educação. Finalmente, nota-se que, consideradas as características individuais e de tipos

de ocupações, as variáveis associadas à localização pouco explicam dos diferenciais de *mismatch* observados.

6 – CONCLUSÕES

A inadequação do nível de educação dos indivíduos no mercado de trabalho aferida a partir de microdados, apesar de ser discutida na literatura internacional, somente nos últimos anos começa a ser estudada para o Brasil frente à elevação dos níveis educacionais em seus diferentes graus. Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) apontam para uma grande discrepância entre os níveis de inadequação observados nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil sem, contudo, levantarem qualquer hipótese conclusiva para o fenômeno observado. Este trabalho apresenta um primeiro esforço no sentido de apontar potenciais determinantes do nível de inadequação dos indivíduos no mercado brasileiro e regional e aferir a contribuição de diversas características observáveis relacionadas às condições de oferta e demanda por trabalho sobre o diferencial observado entre as regiões Nordeste e Sudeste.

Inicialmente, no que se refere aos níveis de *mismatch* ou desajustamento dos mercados de trabalho nacional e regionais e utilizando informações mais recentes, verificou-se, mais uma vez, a presença de significativas disparidades regionais: enquanto, para o Brasil e para a região SE, os níveis de *mismatch* giram em torno de 50% do pessoal ocupado, para o NE, tal nível de desajustamento está acima deste percentual. Verificou-se que particularmente elevado é o diferencial de subeducação (*undereducation*) entre as regiões NE e SE: enquanto a primeira região apresenta cerca de 33% do seu pessoal ocupado com níveis de escolaridade abaixo do requerido para as ocupações, no SE, tal percentual gira em torno de 25%.

Com respeito aos potenciais determinantes de *mismatch* dos mercados de trabalho brasileiros, as evidências obtidas indicam que tanto variáveis de oferta de trabalho, principalmente o término dos diferentes ciclos de escolaridade, como variáveis de demanda, preponderantemente os ramos de atividades, estão associados aos desajustamentos dos mercados de trabalho nacionais e regionais. Notou-se,

particularmente, que o término do ensino fundamental, médio ou superior (efeito-diploma), relativamente às situações de incompletude dos referido ciclos, diminui as chances de os ocupados estarem na situação subeducado, um efeito que não está presente no caso das chances de sobre-educação. Mais particularmente, mostrou-se que, enquanto o sexo feminino e a residência nas regiões metropolitanas são situações que diminuem as chances de os ocupados estarem na condição de subeducado, as situações de sindicalizado e residência no meio rural aumentam tais chances.

Mais importante no que tange às disparidades regionais no país, notou-se que, para a condição de subeducação, a região Nordeste teria um percentual de *mismatch* até 21,2% superior àquele observado na região Sudeste. Deste diferencial, diferenças nas características individuais entre as macrorregiões explicariam de 54,5% a 66,9% do diferencial regional. Novamente, os níveis educacionais divergentes entre as regiões seriam importantes para explicar o diferencial de *mismatch* observado, particularmente para os níveis de fundamental e superior completos. Embora com menor relevância, a maior concentração dos indivíduos nas áreas rurais no Nordeste também contribuiria para elevar o diferencial (3% do diferencial). Por outro lado, considerando fatores de demanda de trabalho, os diferenciais regionais quanto aos tipos de ocupação e à distribuição dos indivíduos entre os ramos de atividade nas duas regiões também seriam importantes na explicação do diferencial de subeducação, embora atuem no sentido de reduzir as disparidades regionais de subeducação: cerca de 19% do diferencial seria reduzido, caso as regiões apresentassem as mesmas estruturas de demanda. Assim, as condições de oferta de trabalho ampliariam o diferencial, ao passo que as condições de demanda de trabalho o reduziriam.

Finalmente, os resultados indicam que a região Sudeste teria uma incidência de sobre-educação até 16,3% maior que aquela observada no Nordeste. Este diferencial seria quase totalmente explicado pelas variáveis observáveis (83,8%). Deste diferencial, as condições de oferta de trabalho seriam as mais relevantes nesta explicação (responsáveis por 86% da disparidade), sendo pouco relevantes as condições de demanda de trabalho.

Uma vez que, como mostraram Diaz e Machado (2008), à condição de subeducado está associada uma penalidade salarial (para a mesma escolaridade, ocupados nesta condição têm remuneração abaixo daquela recebida pelos ocupados adequadamente alocados), de forma geral, os resultados obtidos nesta investigação indicam que os baixos níveis de escolaridade do trabalhador nordestino impõem-lhe uma dupla penalização: além da baixa remuneração associada por si à baixa escolaridade (mesmo quando adequadamente alocado), esta baixa escolaridade por vezes impede um melhor ajustamento deste às exigências de qualificação das ocupações, criando uma penalidade adicional. Se o objetivo é elevar o bem-estar da população, as políticas de desenvolvimento regional do Brasil devem, pois, considerar não apenas a formação generalizada de capital humano no NE, mas também considerar o grau de ajustamento da mão-de-obra local às condições de demanda presente e futura.

ABSTRACT

Based on the results recently pointed out by Santos (2002) e Diaz e Machado (2008) about the Brazilian regional levels of labor market mismatch and by using recent PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios of 2007) microdata, the paper investigates the determinants of these regional labor market imperfect adjustments, and based on the decomposition proposed by Fairlie (2003) for non linear estimates, the factors explain the worst situation of the Northeast region, especially in what regards to the undereducated conditions. The evidences obtained indicate that both job offer (mainly education levels) and demand (sectors of activities, for example) affect the levels of mismatch in Brazilian regional labor markets. Both sets of factors also have an important role to play in explaining the highest level of mismatch of Northeast region when compared to Southeast region.

KEY WORDS

Labor Market. Overeducation. Undereducation. Regional Disparities.

REFERÊNCIAS

BAUER, T. Educational mismatch and wages: a panel analysis. **Economics of Education Review**, v. 21, p. 221-229, 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações: CBO 2002**. Brasília, DF, [20--]. Disponível em: <www.mtecbo.gov.br>. Acesso em: 6 abr. 2009.

CAHUC, P.; ZYLBERBERG, A. **Labor economics**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 2004.

DIAZ, M. D. M.; MACHADO, L. Overeducation e undereducation no Brasil: incidência e retornos. **Estudos Econômicos**, v. 38, n. 3, p. 431-460, 2008.

DOLTON, P.; VIGNOLES, A. The incidence and effects of overeducation in the UK graduate labour market. **Economics of Education Review**, v. 19, n. 2, p. 179-198, 2000.

DUCAN, G.; HOFFMAN, S. The incidence and wage effects of overeducation. **Economics of Education Review**, v. 1, p. 75-86, 1981.

FAIRLIE, R. W. The absence of the African-American owned business: an analysis of the dynamics of self-employment. **Journal of Labor Economics**, v. 17, n. 1, p. 80-108, 1999.

_____. **An extension of the Blinder-Oaxaca decomposition technique to logit and probit models**. Yale: Yale University, 2003. (Economic Growth Center. Discussion paper, n. 873).

GROOT, W. The incidence of, and returns to overeducation in the UK. **Applied Economics**, v. 28, n. 10, p. 1345-1350, 1996.

GROOT, W.; MAASSEN VAN DEN BRINK, H. Overeducation in the labor market: a

meta-analysis. **Economics of Education Review**, v. 19, p. 149-158, 2000.

HARTOG, J. Over-education and earnings: where are we, where should we go?. **Economics of Education Review**, v. 19, p. 131-147, 2000.

HARTOG, J.; TSANG, M. **Education, job level and earnings in the US, 1969-1973-1977**. Amsterdam: University of Amsterdam, 1989.

IBGE. **Censo demográfico 2000: população: domicílios**. Rio de Janeiro, 2000. CD-ROM.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar**. [S.l.], 2007. CD ROM.

LINSLEY, I. **Causes of overeducation in the Australian labour market**. Melbourne: University of Melbourne, 2005. (Research Paper, n. 940).

MACHADO, A. F.; OLIVEIRA, A. C. de; CARVALHO, N. F. **Tipologia de qualificação da força de trabalho: uma proposta a partir da noção de incompatibilidade entre ocupação e escolaridade**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. (Texto para Discussão, n. 218).

MCGOLDRICK, K.; ROBST, J. Gender differences in overeducation: a test of the theory of differential overqualification. **The American Economic Review**, v. 86, p. 280, 1996.

MCGUINNESS, S. Overeducation in the labour market. **Journal of Economic Surveys**, v. 20, n. 3, p. 387-418, 2006.

NEUMARK, D. Employers' discriminatory behavior and the estimation of wage discrimination. **Journal of Human Resources**, v. 23, p. 279-295, 1988.

OAXACA, R.; RANSOM, M. On discrimination and the decomposition of wage differentials. **Journal of Econometrics**, v. 61, p. 5-21, 1994.

RUMBERGER, R. The rising incidence of overeducation in the US labour market. **Economics of Education Review**, v. 1, p. 293-314, 1981.

SANTOS, A. M. dos. Overeducation no mercado de trabalho brasileiro. **Revista de Economia de Empresas**, v. 2, n. 2, p. 1-22, 2002.

SANTOS JÚNIOR, E. R.; MENEZES-FILHO, N.; FERREIRA, P. C. Migração, deleção e diferenças regionais de renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, n. 3, p. 299-331, 2005.

SICHERMAN, N. 'Overeducation' in the labour market. **Journal of Labour Economics**, v. 9, p. 101-122, 1991.

SILVA, T. F. B.; SILVEIRA NETO, R. M. Migração e seleção no Brasil: evidências para o decênio 1993-2003. In: ENCONTRO DE ECONOMIA REGIONAL DO NORDESTE, 10., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005.

SPENCE, M. Job market signaling. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 87, n. 3, p. 355-374, Aug. 1973.

VERDUGO, R.; VERDUGO, N. The impact of surplus schooling on earnings: some additional findings. **Journal of Human Resources**, v. 24, p. 629-643, 1989.

Recebido para publicação em: 19.07.2010.

Análise das Causas Socioeconômicas da Pobreza Rural no Ceará

RESUMO

Analisa a pobreza nas áreas rurais no Estado do Ceará no que se refere às suas causas socioeconômicas, como educação, idade, cor, gênero, atividade principal de ocupação e transferências governamentais. Além disso, procura analisar as características dos domicílios rurais relacionadas ao acesso a bens públicos. Estuda as causas da pobreza rural cearense com o objetivo de verificar possíveis alterações no nível da pobreza no período anterior e posterior do Plano Real. A partir dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNADs), obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), determina as variáveis que apresentam associação com a pobreza rural, por meio do modelo de regressão Logit e, para analisar os determinantes dos indivíduos, calcula as contribuições marginais. Ademais, são calculadas as estatísticas descritivas das variáveis relacionadas às causas da pobreza e ao acesso a bens públicos. Conclui que as variáveis sexo, nível de escolaridade, recebimento de aposentadoria, pensão e atividade principal de trabalho possuem relação significativa com a pobreza da região, sendo as principais a educação e as transferências governamentais. Conclui também que aumentou o acesso aos bens públicos, fato este que proporcionou melhor qualidade de vida para a população rural cearense.

PALAVRAS-CHAVE

Pobreza Rural. *Logit*. Ceará.

Kamila Vieira de Mendonça

- Economista pela Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Especialista em Desenvolvimento Econômico (UFC);
- Mestre em Economia Rural (UFC);
- Doutoranda em Economia Aplicada pelo CAEN/Universidade Federal do Ceará.

Robério Telmo Campos

- Engenheiro Agrônomo pela UFC;
- Doutor em Economia (UFPE/Pimes/ Universidade Federal de Pernambuco);
- Professor Titular do Departamento de Economia Agrícola da UFC;
- Bolsista de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima

- Mestre em Economia Rural – Universidade Federal do Ceará (UFC);
- Doutora em Economia Aplicada (Universidade de São Paulo);
- Professora Adjunta do Departamento de Economia Agrícola da UFC;
- Bolsista de Pesquisa do CNPQ.

Paulo César de Sousa Batista

- Economista pela UFC;
- Mestre e Doutor em Economia (*University of Illinois*);
- Professor Adjunto da Universidade Estadual do Ceará.

1 – INTRODUÇÃO

A pobreza pode ser entendida como uma situação de carência de condições para satisfazer as necessidades básicas capazes de permitir ao indivíduo ou à sua família recursos para supri-las. Por ser um fenômeno complexo de significados multivariados para pessoas, instituições ou países, é aceitável analisar a pobreza por meio de indicadores de renda, saúde, habitação, educação, entre outros.

Segundo Campêlo (2007), a proporção de pessoas abaixo da linha de pobreza caiu substancialmente nas últimas três décadas, no país, porém ainda continua elevada quando mensurada pela renda *per capita*. Nos anos 1970, apesar das altas taxas de crescimento econômico, não foi possível equacionar os problemas relacionados à pobreza e desigualdade. Na década de 80, mesmo com a crise econômica, houve redução na proporção de pobres, enquanto na década de 90, com a estabilização econômica, a retomada do crescimento e as políticas sociais foram determinantes para a redução do número de pobres.

Conforme dados do IBGE (2008), a taxa de pobreza da região Nordeste é de 50,15%, portanto, mais que o dobro da do país, que é de 20,26%. Na zona rural, os indicadores sociais são mais preocupantes na zona rural nordestina, mais precisamente no semiárido, consequência da posse desigual da terra, das políticas públicas limitadas, do sistema de exploração pouco produtivo, da instabilidade nas relações de trabalho e das condições climáticas específicas, muitas vezes, desfavoráveis.

Em estudo participativo realizado em 2000 pela *Winrock International*, concluiu-se que os problemas históricos do semiárido nordestino são provenientes de uma estrutura de crescimento regional desigual e de uma estrutura fundiária que o tornam mais vulnerável. As políticas executadas na região são, muitas vezes, decorrentes de decisões tomadas nos momentos de seca e ainda voltadas para o combate à própria seca, como, por exemplo, o uso de carros-pipa, a provisão de alimentos e os créditos emergenciais, desconsiderando o fato de que a seca não admite combate. A maior parte dos insucessos dos programas de combate à pobreza concentra-se na diferença

estabelecida entre objetivos e estratégias propostos nos programas assistencialistas e clientelistas.

Sampaio; Gomes e Irmão (1979) analisaram programas de desenvolvimento agrícola no Nordeste nas décadas de 1960 e 1970 e concluíram que os resultados das políticas agrícolas não foram coerentes com os objetivos propostos, ou seja, criação de empregos, diretos e indiretos, assim como elevação da renda da população mais pobre do campo. O governo adotou ações com o objetivo de facilitar o crescimento da produção agrícola, prejudicando, assim, a distribuição de renda.

A agricultura brasileira, a partir de meados da década de 1970, passou por processos de transformação da base tecnológica e formação de complexos agroindustriais. Os efeitos sociais decorrentes desses processos foram a concentração de renda rural e o aumento das desigualdades e da exclusão no campo. Portanto, combater a pobreza rural passou a ser uma medida social cujo objetivo é manter os pobres no campo. (SCHNEIDER; FIALHO, 2007). As políticas de combate à pobreza, até então formuladas, não levaram em conta que o Estado do Ceará reúne problemas que necessitam ser resolvidos, tais como o baixo nível de desempenho econômico, a desigualdade de riqueza e renda, e que cerca de 30% da população é classificada como pobre, ou seja, com renda menor do que meio salário mínimo (HOLANDA et al., 2006).

Parte da população mais pobre do Ceará é constituída por famílias de agricultores que possuem pouca ou nenhuma terra e executam a atividade agrícola pelo sistema de parceria ou arrendamento. Esses agricultores são particularmente vulneráveis em anos de estiagem quando perdem a maior parte de seus meios básicos de sustento. Indiretamente, os trabalhadores não-rurais são atingidos por meio da redução abrupta dos rendimentos agrícolas.

O estudo da pobreza rural no Estado do Ceará justifica-se pela precária qualidade de vida da população rural, que, por sua vez, é induzida a migrar. Segundo Bar-El (2006), durante as últimas décadas, houve um incremento da concentração demográfica nas regiões metropolitanas como consequência

do crescimento econômico e êxodo rural. Esse contingente migratório pressionou os serviços básicos resultando na multiplicação de favelas, incremento do desemprego, da marginalização e da insegurança nas grandes cidades.

Analisar as causas da pobreza é fundamental para a escolha de quais políticas públicas devem ser priorizadas para sua erradicação. Para que ocorra a redução da pobreza, é indispensável o aumento do crescimento econômico ou a diminuição do grau de desigualdade. Para Barreto (2005); IPEA (2006); Soares et al. (2006) e Barros et al. (2007), o impacto do crescimento econômico sobre a pobreza é tão maior quanto menor for a desigualdade na distribuição de renda.

Assim, este trabalho pretende examinar as causas que mais influenciam o comportamento da pobreza nas áreas rurais do Ceará no que se refere à educação, idade, cor, gênero, atividade principal de ocupação e transferências governamentais. Para isso, é feito um estudo da pobreza rural cearense com o objetivo de verificar possíveis alterações no nível da pobreza, no período de 1992 a 2007, ou seja, antes e depois do Plano Real. Ademais, pretende-se analisar as características dos domicílios relacionadas ao acesso a água, iluminação elétrica e destino do lixo e sua relação com a pobreza.

2 – ASPECTOS CONCEITUAIS

2.1 – Pobreza e seus Determinantes

Há anos, os estudos sobre a pobreza e suas causas vêm despertando discussões entre instituições governamentais, sociedade civil e meio acadêmico. A busca pela sua erradicação está implícita nos planos de governo de quase todos os países do mundo, especialmente dos países subdesenvolvidos.

A forma de analisar a pobreza evoluiu ao longo do tempo. Nos anos 1950 a 1960, considerou-se que o crescimento era o melhor meio de reduzir a pobreza e aumentar a qualidade de vida. Nos anos 1970, foram debatidas questões de políticas públicas, prestação de serviços de saúde, nutrição e educação. Nos anos 1980, foi enfatizada a contenção de despesas públicas,

sendo questionada em alguns países a eficiência das políticas públicas. Nos anos 1990, foram examinadas as possibilidades de as políticas públicas contribuírem para a redução da pobreza. (BANCO MUNDIAL, 1990).

A complexidade do termo pobreza fez surgir conceitos elaborados a partir de diferentes visões. O Relatório do Banco Mundial (1990) define pobreza como a incapacidade de atingir um padrão de vida mínimo. O padrão de vida pode ser medido pela renda *per capita* incluindo o consumo corrente, que reflete a capacidade de uma família de preservar o seu padrão de vida por meio de poupança e empréstimos, apesar das flutuações de renda. Porém, essas medidas não são capazes de captar certas dimensões da riqueza, como saúde, expectativa de vida, nível de escolaridade e acesso a bens públicos.

Para Sen (2000, p. 109), a pobreza deve ser vista não apenas como baixo nível de renda, critério utilizado mais comumente, mas como privação de capacidades básicas. Sendo assim, o referido autor argumenta:

- 1) A pobreza pode sensatamente ser identificada em termos de privação de capacidades; a abordagem concentra-se em privações que são intrinsecamente importantes (em contraste com a renda baixa que é importante apenas instrumentalmente).
- 2) Existem outras influências sobre a privação de capacidades – e, portanto, sobre a pobreza real – além do baixo nível de renda (a renda não é o único instrumento de geração de capacidades).
- 3) A relação instrumental entre baixa renda e baixa capacidade é variável entre comunidades e até mesmo entre famílias e indivíduos (o impacto da renda sobre as capacidades é contingente e condicional)¹.

Para Holanda et al. (2006), a pobreza pode ser considerada como a privação acentuada de bem-estar através de fatores como a falta de alimentação adequada, carência de habitação e vestuário, baixa escolarização, falta de participação nas decisões políticas etc. O conceito de pobreza, nesse caso, estaria ligado à vulnerabilidade e à exposição a riscos,

¹ Esse último argumento torna-se importante na análise de políticas públicas que objetivam reduzir a pobreza, pois a relação entre renda e capacidade seria afetada pela idade da pessoa, pelos papéis sexuais e sociais, pela localização, pelas condições epidemiológicas e por outras variáveis sobre as quais uma pessoa pode não ter controle.

assim como à falta de influência e poder de um grupo de indivíduos que integra uma sociedade.

O conceito de pobreza pode ser entendido por meio de outra abordagem que entende os pobres como aquelas pessoas que não dispõem de meios para atender às suas necessidades básicas, por não possuírem renda e/ou patrimônio suficientes para o acesso aos bens e serviços adequados. (HOLANDA et al., 2006).

Segundo Sachs (2005), o significado de pobreza extrema ou miséria está relacionado às famílias que não podem satisfazer as necessidades básicas de sobrevivência, ou seja, elas são afligidas por fome crônica, não têm acesso à saúde, água potável e esgoto, além disso, não podem oferecer educação para alguns ou todos os filhos e talvez não disponham de um abrigo rudimentar. Por sua vez, vulnerabilidade social está associada aos cidadãos sem poder político, sem educação formal, com pouco acesso às intervenções médicas, com necessidades nutricionais e em extrema pobreza.

Para Hoffmann (2008, p. 94),

A idéia de pobreza está associada a condições de vida inadequadas decorrentes de baixos rendimentos. Como o que é “adequado” depende do grau de riqueza do país analisado, há, certamente, um elemento relativo no conceito de pobreza. Mas se a definição de “ser pobre” depende da comparação da situação de “pobres” e “ricos”, o conceito de pobreza se confunde com o conceito de desigualdade econômica. É mais interessante, então, usar um conceito de pobreza absoluta, no qual o grau de pobreza não seja diretamente dependente do nível de renda dos ricos.

Ainda com relação ao significado de pobreza, esta não é sinônimo de desigualdade. A pobreza está relacionada ao padrão de vida absoluto de uma parte da sociedade, que são os pobres. Por outro lado, desigualdade considera os padrões de vida relativos de toda a sociedade.

Na análise da pobreza e da desigualdade geralmente só se consideram a renda e a riqueza, contudo questões como gênero e geração, raça e etnia, refletem nos níveis de escolaridade e oportunidades, assim como o meio ambiente influencia as desigualdades regionais.

O combate à pobreza é possível por meio da utilização produtiva do fator trabalho. Para tal, são necessárias políticas de incentivos de mercado, de instituições políticas e sociais, de infraestrutura e de tecnologia. Além da prestação de serviços sociais básicos, como atendimento médico, nutrição e educação.

Para medir a pobreza, vários indicadores podem ser considerados, tais como: taxa de mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer, taxa de analfabetismo, porcentagem de domicílios sem água tratada, com esgotamento inadequado, sem geladeira, sem eletricidade etc. Nesse caso, a renda seria uma *proxy* destas necessidades, permitindo a quantificação do número de pobres e a comparação intertemporal.

A importância da renda como principal determinante do nível de bem-estar da população, por ser de fácil quantificação e rápida comparação entre países, levou à criação do parâmetro denominado linha de pobreza, que passa a delimitar a incidência de pobreza no que se refere à capacidade de consumo. Além disso, serve para caracterizar os pobres em relação a outros aspectos da qualidade de vida determinantes do nível de bem-estar, tais como as condições de acesso a serviços públicos básicos.

No Brasil, a linha de pobreza determinada pelo salário mínimo é um dos parâmetros usados para refletir as condições de vida de um indivíduo na sociedade. Porém a desvantagem é que esse salário dificilmente cobre as necessidades básicas, não considera as diferenças no custo de vida das diferentes regiões, nem entre o meio rural e urbano e, além disso, apresenta variações periódicas.

Não há consenso sobre qual critério deve ser adotado como linha de pobreza. O Banco Mundial, em seu Relatório de Desenvolvimento Mundial de 1990, estabeleceu que a linha de pobreza mundial é de menos de 1 dólar por dia. O critério que define linha de pobreza como proporção do salário mínimo é utilizado por diversos autores como Rocha (2003) e Hoffmann (1998), assim como pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Para Sen (2000), a medição por meio da linha de pobreza não reflete as diversas dimensões do que é ser pobre, pois não considera as diversidades dos seres humanos, as relações de gêneros manifestadas em liberdades, as responsabilidades e ganhos diferentes para homens e mulheres, as características e circunstâncias pessoais, além dos fatores geográficos, biológicos e sociais que impactam os rendimentos dos indivíduos. Porém esses aspectos são demasiado qualitativos.

A maior parte da pobreza está concentrada na área rural, onde contingentes de miseráveis passam fome e não têm o direito de satisfazer as necessidades básicas mínimas. Como consequência da incapacidade de manter uma vida produtiva saudável, têm-se a subnutrição e o fraco desenvolvimento físico e intelectual. No entanto, alguns agricultores têm a produção voltada para o autoconsumo, como meio de satisfazer as suas necessidades básicas, dispõem de renda monetária baixa ou insignificante e não necessariamente passam fome. (ALMEIDA FILHO; ORTEGA, 2007).

A fome, no Nordeste, vem da pobreza e não propriamente da seca. A pobreza se caracteriza pela discriminação, o acesso desigual aos recursos e a estagnação social e cultural. O conceito de vulnerabilidade social foi substituído e a pobreza passa a ser vista não só como um hiato de renda, mas também como resultado de diversos fatores, incluindo aspectos econômicos, sociais, humanos e ambientais. Por meio da medição da pobreza, é possível verificar hipóteses sobre suas causas e elaborar metas visando atingir objetivos predeterminados. (HOLANDA et al., 2006).

No meio rural, o acesso inadequado à terra é provavelmente o mais importante fomentador da pobreza, embora muitos outros fatores estejam envolvidos, incluindo a qualidade da terra, o acesso ao crédito e aos mercados, o acesso à infraestrutura pública e aos serviços de suporte. (KHAN, 2000). A concentração de terra produz uma estrutura produtiva baseada na produção em larga escala cuja sobrevivência ocorre devido às políticas de proteção, ao bloqueio imposto pela própria desigualdade e pobreza e ao crescimento do setor familiar que

poderia ameaçar a produção em larga escala. (TEÓFILO, 2002).

A melhoria da qualidade de vida da população rural depende do aumento da produtividade que ocorre através do progresso científico e tecnológico. (LEITE, 2002). Os conhecimentos tecnológicos necessitam ser adaptados às diferentes condições de clima e solo locais; assim, a introdução de novas técnicas deve se adequar às condições físicas, biológicas, econômicas, sociais e institucionais de cada comunidade.

Para Sachs (2005), grande número de miseráveis está preso no que ele chama de armadilha da pobreza. Estas pessoas não têm capacidade de escapar sozinhas da privação material extrema e permanecem encurraladas por doenças, isolamento físico, estresse climático, degradação ambiental e a própria miséria.

“A armadilha da pobreza é, sobretudo um fenômeno rural de camponeses presos a uma espiral de populações crescentes e produção de alimentos por pessoa estagnada ou em queda.” (SACHS, 2005, p. 99). Aos miseráveis faltam os seis principais tipos de capital que são: capital humano, capital empresarial, capital em infraestrutura, capital natural, capital público institucional e capital de conhecimento. Para superar a armadilha da pobreza é necessária a acumulação de capital líquido suficiente para acompanhar o crescimento da população.

O autor classifica oito problemas que podem causar a estagnação de uma economia: a armadilha da pobreza, a geografia física, a armadilha fiscal (investimentos do governo), as falhas de governança, as barreiras culturais, a geopolítica (ou seja, sanções comerciais entre países), a ausência de inovação e a armadilha demográfica (quando famílias pobres escolhem ter muitos filhos).

A cisão entre os ricos e os pobres é clara, assim como as diferentes formas de tratamento. A pobreza passou a ter outras dimensões cuja eliminação requer um comportamento integrado e intersetorial. As desigualdades foram reveladas nas suas variadas formas: cor, raça, posição econômica, social, étnica, cultural, de ambiência, entre outros.

As políticas públicas receberam maior atenção da sociedade. Todos precisam ser atores das mudanças, tanto os que possuem maior poder aquisitivo, para manutenção do nível de vida, quanto os pobres, para obtenção do direito a terem direitos, como cidadãos, pensando e criando o próprio destino.

Embora comum, a pobreza se diferencia no tempo, portanto, a atual não se compara a nenhuma outra. Mesmo não sendo um problema novo, o processo gerador tem sido aperfeiçoado no tempo pelo sistema capitalista e, ultimamente, pela globalização, que traz em si perversidade sistêmica.

Para Silva (1999), a pobreza é considerada de forma única, indiferente do meio rural e urbano, ou seja, a pobreza urbana é fruto da rural em razão do êxodo, da baixa escolarização e da insuficiente oferta de empregos. Uma das formas de manter a população rural nos atuais locais de moradia seria criar empregos não-agrícolas nas áreas rurais. Porém, devem-se levar em consideração as transferências governamentais e as outras formas de ocupação e geração de rendas agrícolas que, de acordo com os resultados deste trabalho², contribuíram para a redução dos níveis de pobreza. Outro enfoque dado por Veiga (2001) é o de que os conceitos de rural e urbano estão obsoletos. Para ele, a pobreza está ligada ao atual modelo excludente e concentrador.

Diante dos conceitos expostos relacionados à pobreza, fica estabelecida, neste trabalho, uma linha de pobreza dada por um nível de renda abaixo do qual as pessoas são classificadas como pobres. E, como linha de pobreza absoluta, será utilizado o critério de meio salário mínimo, atualizado de acordo com o Índice Nacional de Preço ao Consumidor (INPC).

2.2 – O Combate à Pobreza Rural no Estado do Ceará

O Estado do Ceará sofreu notórias transformações econômicas nas últimas décadas. O seu crescimento é incontestável. Porém, os avanços econômicos não conseguiram transpor os vieses sociais aí existentes: o elevado percentual de pobres e a desigualdade,

percebidos de forma mais intensa na região rural onde há dificuldade no acesso aos serviços públicos. Com o intuito de minimizar o quadro social, foram implantados políticas, programas e ações voltados para a promoção da qualidade de vida da população.

A política macroeconômica que predomina no Estado do Ceará foi baseada nos Planos de Desenvolvimento Sustentável para o Ceará, elaborados a partir de 1995, e aborda aspectos macroeconômicos e regionais. As medidas de políticas estão fundamentadas em questões relacionadas à conservação da natureza, reorganização espacial (como medidas para diminuir a concentração espacial, promoção do desenvolvimento do interior, redistribuição do transporte, infraestrutura de energia e comunicação, entre outros), além do desenvolvimento dos recursos humanos, geração de emprego e renda e desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação. (BAR-EL, 2006).

No que se refere à redução de pobreza rural, o Ceará adotou estratégias como o Programa de Reforma Agrária (Cédula da Terra), Projeto São José, Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), o Programa Seguro Safra, Projeto de Práticas Agrícolas de Convivência com o Semiárido, Programa Biodiesel do Ceará, Projeto Mandalla Ceará, Programa de Apoio a Reformas Sociais para o Desenvolvimento de Crianças e Adolescentes do Estado do Ceará (Proares), Programa de Desenvolvimento Hidroambiental (Prodam), Programa de Gerenciamento Integrado dos Recursos Hídricos (Progerih), Programa 1 Milhão de Cisternas, P1 + 2 – Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido – Uma Terra e Duas Águas³.

Muitos destes programas estão atrelados atualmente ao Programa de Combate à Pobreza, que tem como mecanismo financeiro o Fundo Estadual de Combate à Pobreza (Fecop), criado através da Lei

2 Ver seção 4.3.

3 Aliados a estes programas é incontestável e exige reconhecimento na luta contra a redução da pobreza rural, os programas sociais do governo federal, principalmente o Bolsa Família. No entanto, os elevados investimentos sociais em políticas compensatórias, de transferência de renda estão adquirindo um caráter de continuidade preocupante uma vez que, apesar de retirar um grande contingente de pessoas da situação de extrema pobreza, não realiza mudanças efetivas na vida dos beneficiários.

Complementar nº 37, de 26 de novembro de 2003. Conforme Ipece (2004, p. 39),

o FECOP não é um mecanismo isolado. Ele compõe todo um trabalho que se inicia na descentralização da execução das políticas, no planejamento integrado, na focalização das ações, e consolida-se na implementação de uma política de combate sistemático à pobreza que está aberta para a participação da comunidade.

O seu principal objetivo é reduzir a pobreza no Estado do Ceará, combatendo suas causas e não apenas suas consequências. Dentre seus objetivos estratégicos, destacam-se o fortalecimento do capital humano (educação, saúde e capacitação para a ocupação e geração de renda); capital social (estímulo às práticas de trabalho cooperativo e associativo dentro da comunidade); capital físico (acesso à infraestrutura – água, saneamento, transporte, energia, habitação, terra, insumos, tecnologia da informação etc.); e financeiro (acesso ao crédito)⁴.

O Fecop busca reduzir ineficiências de programas passados e combater a pobreza a partir de transformações estruturantes. Estas ineficiências podem ser detectadas a partir de uma retrospectiva incluindo algumas das estratégias citadas acima.

O Programa de Reforma Agrária – Cédula da Terra ofereceu aos trabalhadores sem terra, por meio de empréstimos, a oportunidade de aquisição da terra com negociação direta com os proprietários, além da aquisição de verbas para investimento. (SCHIAVI, 2003).

Em 1995, o governo do Estado do Ceará substituiu o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor (PAPP), pelo Projeto São José (PSJ), cujo objetivo era a implementação de ações de desenvolvimento sustentável no estado, com participação das comunidades, para aumentar o acesso das populações rurais mais pobres às atividades de geração de emprego e renda, além da provisão de serviços sociais básicos e de infraestrutura, como meios para a redução da pobreza rural. O Projeto São José, em 1996, passou a denominar-se Programa de Combate à Pobreza Rural (PCPR). Desde então, foram financiados e implantados

vários subprojetos relacionados a infraestrutura, produção e desenvolvimento social em comunidades distribuídas em municípios situados em diferentes microrregiões do estado. (KHAN; SILVA, 2005).

Para Khan et al. (2008), o Projeto São José gerou melhorias na qualidade de vida da população beneficiada por meio da implantação de subprojetos de abastecimento de água, eletrificação e mecanização agrícola, assim como aspectos relacionados a indicadores fisiográficos, fundiários e agrícolas, infraestrutura de apoio, consumo rural de energia elétrica, número de matrículas nas escolas rurais, entre outros.

Para dar continuidade ao Projeto São José e ao Programa Luz no Campo, que aumentaram a taxa de atendimento de energia elétrica no período de 1996 a 2004, foi criado o Programa Luz para Todos, com o objetivo de levar energia elétrica para todos os domicílios rurais até o ano de 2008. No Ceará, a meta era efetuar 145.000 ligações e, de acordo com dados do governo do estado, no período de 2004 a 2007, 94,10 mil domicílios rurais foram beneficiados. (CEARÁ, 2009).

O Pronaf apoia a agricultura familiar com o objetivo de melhorar a capacidade de produção, emprego e renda por meio do financiamento à infraestrutura rural e serviços para ajudar o desenvolvimento da agricultura familiar. (BAR-EL, 2006).

O Programa Seguro Safra tem como objetivo garantir uma renda, por tempo determinado, para os agricultores que tenham perdido 50% ou mais de sua safra em decorrência da seca. Tal benefício cobre as culturas de milho, feijão, mandioca e algodão. (BAR-EL, 2006).

Para Bar-El (2006), ainda que essas políticas contribuam para o desenvolvimento econômico do estado, em sua maior parte, aliviem os sintomas, não são suficientes para resolver problemas estruturais básicos como a enorme diferença entre o setor rural e o setor urbano.

Verifica-se no âmbito estadual o que acontece no governo federal, ou seja, o predomínio de ações assistencialistas na tentativa de redução da pobreza.

⁴ Ver Holanda et al. (2006).

Poucas são as ações estruturantes, sendo necessário ressaltar as consequências das políticas de atração de investimentos para a indústria, incentivos ao turismo, agricultura irrigada para exportação, que, ao privilegiar grupos específicos, levou a um modelo de desenvolvimento excludente marginalizando a população mais pobre, principalmente na área rural.

Em linhas gerais, o que se observa no Ceará é que a atuação do governo na redução dos problemas sociais rurais tem-se concentrado nas consequências destes problemas e não nas suas causas. As estratégias adotadas enfrentam limitações que reduzem a sua efetividade:

- Dificuldade de acesso ao crédito;
- Baixa qualificação da população pobre;
- Falta de assistência técnica (tamanho reduzido do corpo técnico das instituições oficiais de assistência técnica);
- Padronização de projetos (muitas vezes são implementados projetos prontos elaborados para outras áreas e não adequados à realidade local);
- Dificuldade de gerenciamento dos recursos do crédito;
- Dificuldade de pagamento do crédito;
- Má focalização das despesas públicas e baixo alcance entre os pobres;
- Investimentos insuficientes em tecnologia;
- Atraso e descontinuidade na liberação de recursos;
- Deficiências na integração entre mercados e na estrutura de comercialização.

A necessidade de interação entre a política econômica e a social é evidente, o que leva a concluir que uma política não se faz sem a outra, pois a política econômica cuida de planejar a produção material, enquanto a política social cuida de planejar as condições de acesso. Além disso, essa interação é relevante, pois as desigualdades sociais surgem

nas condições de acesso e, por isso, a política social coloca sempre uma questão de poder.

3 – METODOLOGIA

Pobreza relativa é um conceito dinâmico, pois envolve comparações da posição relativa do indivíduo no meio em que vive. A linha de pobreza relativa é determinada a partir de um nível estabelecido de renda ou de consumo por determinadas categorias sociais.

Por outro lado, pobreza absoluta relaciona-se com níveis mínimos de necessidades que deveriam ser providas. Dessa forma, é possível estabelecer uma comparação intertemporal entre regiões e países.

Foram utilizados dados secundários compilados junto aos microdados das Pesquisas Nacionais por Amostras de Domicílio (PNAD), obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tomando como referência anos selecionados⁵ de 1992 a 2007. A amostra foi representada por informações relativas às características do processo de formação de rendimentos do trabalho, limitada aos indivíduos classificados de acordo com a renda familiar *per capita*⁶ e residentes nas comunidades rurais⁷. (SILVA JÚNIOR, 2007).

Diante da discussão relacionada ao conceito de pobreza, a forma mais comumente utilizada para medi-la é o estabelecimento de uma linha de pobreza dada por um nível de renda abaixo da qual as pessoas são classificadas como pobres. No que se refere à construção de linhas de pobreza, não existe um consenso entre os pesquisadores, porém muitos concordam que o conceito de pobreza absoluta é o mais relevante, pois a maioria da população não dispõe de recursos para suprir suas necessidades básicas. O critério de meio salário mínimo, atualizado de acordo

5 O modelo foi estimado para os anos de 1992 a 2007, exceto para 1994 e 2000 (Censo), porém foram selecionados apenas quatro anos (1992, 1996, 2001 e 2007) para representar o período porque foram típicos em termos de significância dos parâmetros.

6 Ver Hoffmann (1998).

7 Segundo o IBGE (2008), em situação urbana, consideram-se as áreas urbanizadas ou não, correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas. A situação rural abrange toda a área situada fora do perímetro urbano, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos.

com o INPC (Índice Nacional de Preço ao Consumidor), é adotado no presente estudo como linha de pobreza absoluta.

O modelo de regressão *Logit* utilizado neste trabalho se baseia na metodologia utilizada em Fiszbein e Psacharopoulos (1995 apud SILVA JÚNIOR, 2007) e no estudo realizado por Silva Júnior (2007) para o Nordeste do Brasil na década de 1990. Este modelo tem como objetivo determinar as variáveis que apresentam associação com a pobreza rural no Estado do Ceará.

Para tal, o indivíduo é considerado a unidade econômica da análise. Logo, a variável dependente é representada por uma variável *dummy* que assume o valor um, se o indivíduo é pobre, e zero, se não o for, classificação que está de acordo com a renda individual.

A função especificada é dada pela probabilidade de estar ou não abaixo da linha de pobreza, condição esta que depende de características individuais. A relação é definida por:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-\sum \beta_i X_i}} \quad (01)$$

As características para cada indivíduo i , como educação, idade, idade elevada ao quadrado para captar efeitos do ciclo de vida, cor, gênero, atividade ocupacional e transferências de renda são dados pelo vetor de características X_i .

A estimação da equação (1) é do tipo não-linear, pois o efeito marginal de uma variável sobre a probabilidade depende do nível das outras variáveis. Sendo assim, o seu efeito marginal é especificado por:

$$\frac{\partial P}{\partial X_i} = \beta_i P_c (1 - P_c) \quad (02)$$

onde P_c é a probabilidade de que um indivíduo com as características definidas esteja em condição de pobreza. Os resultados do efeito marginal podem ser avaliados pelos valores médios ou pela moda das variáveis explicativas, e medem o efeito marginal na

probabilidade a partir desses valores. Assim como também podem ser feitas estimações para indivíduos com determinadas características, colocando os valores que os caracterizam e avaliando o efeito marginal de cada variável, sendo esta interpretação útil no caso de variáveis explicativas binárias.

Se P é a probabilidade de ser pobre e $(1 - P)$ a probabilidade de não ser pobre, a razão de probabilidade pode ser definida da seguinte forma:

$$\frac{P}{1 - P} = \frac{1}{e^{-\sum \beta_i X_i}} = e^{\sum \beta_i X_i} \quad (03)$$

Visto que P é não-linear em X e também nos β , para resolver o problema de estimação, a função pode ser linearizada. Portanto, pode-se escrever:

$$\log\left(\frac{P}{1 - P}\right) = \sum \beta_i X_i \quad (04)$$

Para fins de estimação⁸, inclui-se um componente aleatório de perturbação estocástico, como a seguir:

$$\log\left(\frac{P}{1 - P}\right) = \sum \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (05)$$

Essa equação representa o modelo *Logit*. O parâmetro β_i indica a mudança em $\ln [P/(1-P)]$ causado pela variação de X_i . O exponencial de β_i indica a mudança em $[P/(1-P)]$, causada pela variação de X_i . Além disso, $\beta_i P(1-P)$ indica a mudança em P , a probabilidade de que um indivíduo seja pobre causada pela variação de X_i , isto é, o seu efeito marginal.

Para provar a hipótese de que os coeficientes são iguais a zero, é utilizada a estatística “ z ”, normal. Se o z for grande, ou a significância associada for pequena, então, recusa-se a hipótese com um nível de confiança de $(1-sig)100$ por cento.

Uma importante observação é que o termo de erro do modelo *logit* é heterocedástico⁹. Para resolver

⁸ Ver Gujarati (2006).

⁹ Ver Gujarati (2006).

esse problema, emprega-se o método de máxima verossimilhança no cálculo da estimação que calcula a matriz de covariância cujo objetivo é corrigir problemas de heterocedasticidade.

O modelo estimado para determinar os fatores que mostram maior associação com a pobreza de um indivíduo residente na área rural do Estado do Ceará é o seguinte:

$$\log\left(\frac{P}{1-P}\right) = \sum \beta_{ij} X_i + \varepsilon_i \quad (06)$$

Onde as variáveis X_i foram citadas anteriormente.

A partir dos microdados das Pesquisas Nacionais por Amostras de Domicílio também será feita uma análise descritiva das variáveis relacionadas às causas da pobreza rural cearense e para descrever algumas características relacionadas ao acesso a bens público, como água canalizada, coleta de lixo e iluminação elétrica.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Caracterização da População Rural no Ceará

A Tabela 1 mostra os quartis da renda *per capita* da população residente na área rural do Estado do Ceará segundo as características de atividade principal de trabalho, cor e sexo. De acordo com as estatísticas do teste de hipóteses Qui-quadrado para os anos pesquisados, verifica-se que, para a atividade principal de trabalho, existem diferenças quando esta é analisada por meio dos quartis de renda *per capita*.

A partir desses resultados, pode-se verificar a redução da participação da agricultura na economia do estado, pois a renda não-agrícola vem aumentando ao longo dos anos numa proporção maior que a renda agrícola, admitindo-se que o crédito do Pronaf não foi suficiente para gerar melhorias tecnológicas e de produtividade na região. Outras prováveis causas para este cenário foram: a) a política de atração de investimentos que priorizou o setor industrial

Tabela 1 – Quartis de Renda Familiar Per Capita por Características da População Rural Cearense nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007 (R\$)

Características	1992			1996			2001			2007		
	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil	1º Quartil	2º Quartil	3º Quartil
Atividade agrícola	37,70	65,97	115,46	38,20	70,08	128,25	42,58	78,23	146,35	54,69	113,85	208,56
Atividade não-agrícola	39,58	80,82	137,85	58,87	86,62	144,37	62,53	102,18	171,06	98,45	167,29	266,63
Branco	39,58	69,47	123,45	42,05	78,63	145,21	53,75	95,80	183,61	68,41	133,31	245,81
Não-branco	37,96	65,97	116,56	39,48	73,59	132,46	46,45	81,03	145,82	65,08	128,19	224,84
Feminino	38,22	68,75	120,73	42,05	76,39	136,66	47,90	85,75	159,66	61,53	129,89	235,86
Masculino	38,38	65,97	116,87	39,48	73,59	134,56	47,90	83,42	151,68	68,37	129,89	225,61

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

e de serviços, em detrimento da agricultura; b) perda de fertilidade do solo (devido às queimadas, desmatamento para extração da lenha usada como combustível por algumas indústrias, uso inadequado dos recursos naturais, enfim, perda da biodiversidade).

Com relação à cor, os indivíduos caracterizados como brancos são mais bem remunerados do que os não-brancos. Observa-se também a inexistência de desigualdade quando são analisados o gênero e os quartis de renda. Verifica-se que a renda dos indivíduos do terceiro quartil, além de ser maior do que à do primeiro quartil, vem aumentando ao longo dos anos.

De acordo com esta metodologia, o resultado verificado para o gênero sugere que não é a renda recebida pelas mulheres que contribui para o fato de estas serem mais propensas à pobreza que os homens. Segundo a literatura especializada¹⁰, quando as mulheres podem obter rendimentos fora de casa, a sua posição relativa como mulher tende a melhorar, inclusive no âmbito familiar. A liberdade para poder trabalhar fora de casa pode contribuir para que as mulheres tenham mais liberdade para não sofrer de fome, doença e privação relativa. Além disso, as taxas de fecundidade tendem a declinar, à medida que as mulheres conquistam mais poder. Os efeitos das altas taxas de natalidade incluem a negação de liberdades substanciais.

Ainda segundo o mesmo estudo, quando as mulheres conseguem as oportunidades que, em sua maior parte, são reservadas aos homens, elas saem-se tão bem quanto eles. A participação das mulheres pode fazer muita diferença; como exemplo tem-se o Banco Gramenn, em Bangladesh, que fornece crédito a mulheres cujos resultados são notáveis. Nas atividades agrícolas, no que se refere à propriedade da terra, a participação das mulheres também pode ter influência decisiva sobre a economia, com efeitos de longo alcance, inclusive no desenvolvimento do meio ambiente. Portanto, deve-se pensar em políticas que combatam a discriminação de gênero.

Na Tabela 2, é apresentada a escolaridade média da população rural cearense segundo o gênero e a

atividade profissional. É possível verificar que, para todos os anos analisados, o teste de hipóteses Qui-quadrado confirma a hipótese de que as mulheres têm mais anos de estudo do que os homens. Além disso, de 1992 até 2007, aumentaram os anos de estudo tanto dos indivíduos do sexo masculino quanto do sexo feminino. Este resultado cria expectativas positivas, uma vez que diferenças educacionais explicam cerca de 40% dos diferenciais de renda entre brasileiros.

Tabela 2 – Média dos Anos de Estudo segundo o Gênero e a Atividade Principal de Trabalho nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007

Características	Anos			
	1992	1996	2001	2007
Masculino	2,1	2,4	3,1	4,7
Feminino	2,8	3,1	3,8	5,3
Atividade agrícola	2,1	2,4	3,0	4,2
Atividade não-agrícola	3,3	3,9	4,7	6,8

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

Quanto à atividade principal de trabalho, ainda de acordo com a Tabela 2, as pessoas que estão empregadas no setor agrícola possuem menos anos de estudo do que as que estão fora da agricultura, embora se perceba um aumento dos anos de estudo no período de 1992 a 2007. O analfabetismo na zona rural apresentou redução graças ao Programa Alfabetização Solidária, que contribuiu para o aumento de jovens e adultos que sabem ler e escrever. Segundo Cepal (2005), o programa criou perspectivas de emprego e a quebra de um ciclo intergeracional de pobreza e analfabetismo.

Dados da PNAD relativos ao percentual de chefes de famílias rurais e número de anos de estudo apontam que a maioria dos chefes das famílias rurais no Ceará possui, no máximo, 1 (um) ano de estudo, fato este que não sofreu alterações significativas entre 1992 e 2007. O baixo nível educacional da população rural

¹⁰ Ver Sen (2000).

Tabela 3 – Percentual dos Chefes das Famílias Rurais, nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007, segundo Gênero, Raça e Atividade de Trabalho Principal

Chefe da família	1992	1996	2001	2007
Masculino	89,6	60,6	84,6	87,9
Feminino	10,4	39,4	15,4	12,1
Branco	27,0	25,4	25,9	26,5
Não-branco	73,0	74,6	74,1	73,5
Atividade trabalho agrícola	78,2	71,0	71,8	74,7
Atividade trabalho não-agrícola	21,8	29,0	28,2	25,3

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD

compromete o resultado de ações de combate à pobreza e à desigualdade, pois diminui as alternativas de geração de emprego e renda, de modo especial, as alternativas associadas às atividades não-agrícolas¹¹.

A Tabela 3 apresenta o percentual das famílias rurais de acordo com o gênero, raça e atividade principal de trabalho dos chefes de família. Verifica-se que o percentual de famílias chefiadas por indivíduos do sexo masculino é maior do que o das famílias chefiadas pelos do sexo feminino. Ademais, a maioria das famílias é chefiada por homens não-brancos que têm como principal trabalho a atividade agrícola.

A pluriatividade¹², apesar de revestida de uma importante estratégia de combate à pobreza rural, ainda é pouco presente entre os chefes de família rurais. Embora produzam uma renda maior, as atividades não-agrícolas são praticadas por uma minoria da zona rural. O que prevalece como fonte de renda entre os cearenses aí residentes são as atividades agropecuárias e os auxílios do governo (Previdência e Bolsa Escola).

11 Dentre as principais atividades não-agrícolas praticadas no meio rural cearense, pode-se destacar a produção de redes, lagosta, metal-mecânico, móveis de madeira, cerâmica, camarão em cativeiro, apicultura, artesanato, produção de doces, queijo, farinha, beneficiamento da cera de carnaúba.

12 Graziano da Silva e Campanhola (2000) conceituam a pluriatividade como a junção de atividades agrícolas com outras atividades capazes de gerar ganhos monetários e não-monetários, independentemente de serem internas ou externas à exploração agropecuária.

4.2 – Evolução da Pobreza Rural por Grupos da População

A partir dos microdados da PNAD, foi possível verificar que, em 1992, 54,3% da população rural do estado encontravam-se abaixo da linha de pobreza. Esse percentual diminuiu, no decorrer dos anos, para 51,1%, 44,6% e 29,5%, em 1996, 2001 e 2007, respectivamente. De acordo com esses resultados, a pobreza rural cearense era maior no início da década de 1990. Boa parte da redução da pobreza verificada no período analisado foi decorrência de programas de transferências governamentais como o Programa Bolsa Família e o Programa Nacional de Aposentadoria Rural. Portanto, em tese, essas transferências podem contribuir para impulsionar as atividades agropecuárias locais e gerar efeitos econômicos dinâmicos em outros negócios, a exemplo de alimentos e vestuários comercializados em feiras livres.

Na Tabela 4, é analisada a evolução percentual dos indivíduos residentes nas áreas rurais do estado situados abaixo da linha de pobreza, de acordo com o grupo ao qual pertencem, no período 1992-2007. Nota-se que a expansão ou redução da pobreza ocorreu de forma diferenciada entre os grupos analisados. Enquanto ocorreu aumento no número de pessoas abaixo da linha de pobreza nos grupos de homens, brancos, pessoas com ensino fundamental incompleto, completo e médio, observou-se uma redução da

Tabela 4 – Evolução Percentual dos Grupos da População Rural do Ceará abaixo da Linha de Pobreza em 1992, 1996, 2001 e 2007

Grupos da população	1992	1996	2001	2007	Varição (%)
Homens	61,1	62,8	61,0	62,3	1,96
Branco	24,6	23,5	23,0	27,0	9,76
Aposentados	1,1	2,0	2,0	0,7	-36,36
Pensionistas	0,3	0,7	0,1	0,2	-33,33
Pessoas com ensino fundamental incompleto	34,5	40,9	43,9	38,6	11,88
Pessoas com ensino fundamental completo	3,2	5,1	11,1	25,3	690,63
Pessoas com ensino médio	0,4	0,8	1,1	8,1	1.925,00
Pessoas que realizam atividades não-agrícolas	21,3	15,9	19,5	14,9	-30,05

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

pobreza entre aposentados, pensionistas e aqueles que realizam atividades não-agrícolas.

O percentual de aposentados e pensionistas abaixo da linha de pobreza é o mais baixo entre os grupos analisados. A realidade na zona rural cearense mostra que o salário mínimo da aposentadoria retira da condição de miséria milhares de idosos do meio rural e, além disso, dinamiza a economia de muitos municípios.

Considerando os grupos por nível de escolaridade, nota-se uma consistência nos dados em relação ao estudo de Neri (2000), o qual concluiu que a taxa de retorno da educação no Brasil é de 16% ao ano, ou seja, o rendimento futuro do estudante deverá subir, em média, 16% para cada ano adicional completado. Como se observa, o percentual de pessoas com ensino médio, situadas abaixo da linha de pobreza, é reconhecidamente inferior ao percentual de pessoas com ensino médio incompleto, 8,1% e 38,6%, respectivamente, em 2007. No entanto, no meio rural cearense, alcançar um nível de renda capaz de garantir condições de vida dignas tornou-se mais difícil mesmo para aqueles com um nível de escolaridade maior (crescimento de 1.925,00% no percentual de pessoas abaixo da linha de pobreza no grupo daquelas com ensino médio).

Uma consideração relevante na análise da educação no combate à pobreza, seja ela rural ou urbana, é a qualidade de ensino. Não bastam os anos na escola, o nível de escolaridade. Deve-se atentar à qualidade do ensino. Nesta perspectiva, a educação no Ceará ainda é precária e compromete o resultado de ações de combate à pobreza e à desigualdade. A má qualidade do ensino público cearense foi avaliada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

O resultado da avaliação mostrou que os alunos matriculados na 4ª e 8ª séries do ensino fundamental conhecem 50% do conteúdo exigido em matemática e português e durante todo o período de análise (1995-2005) estiveram abaixo das médias nacionais. Como agravante, houve uma queda nestas médias no período 1995/2005 o que denota a fragilidade das reformas na educação e sugere uma avaliação e redirecionamento das políticas adotadas. As consequências de um ensino sem qualidade se manifestam em desemprego, violência, disseminação de doenças, mau uso dos recursos naturais, agressão ao meio ambiente, o que contribui para alimentar o ciclo de pobreza.

Por fim, a análise dos percentuais associados às pessoas que praticam atividades não-agrícolas mostra que o percentual de indivíduos abaixo da linha de pobreza nesse grupo apresentou uma queda

de 30,05% no período analisado. Em relação a este resultado, deve-se esclarecer que as atividades não-agrícolas geralmente não são praticadas por pessoas pobres. Segundo Reardon e Berdegue (1999), as famílias pobres, na maioria das vezes, não dispõem de educação, formação profissional e capital exigidos para iniciar essas atividades e se manterem nelas.

4.3 – Causas Estruturais da Pobreza

A partir da correlação entre a linha de pobreza e as variáveis gênero, cor, idade, idade ao quadrado, aposentados, pensionistas, fundamental incompleto, fundamental completo, ensino médio e atividade agrícola, observou-se que a variável cor não foi significativa. Tal fato pode ser justificado tendo em vista que, no país, é grande a miscigenação, com destaque

para a região Nordeste. Sendo assim, essa variável não foi incluída no modelo de regressão *Logit*, apresentado a seguir.

A Tabela 5 apresenta os resultados da estimação *Logit* realizada para compreender as relações estatísticas que esclarecem as causas estruturais da pobreza rural no Estado do Ceará.

Para avaliar a significância estatística dos coeficientes, foi usada a estatística “normal”. Este teste é utilizado para a prova de hipóteses em torno dos coeficientes de regressão. A hipótese nula é que o coeficiente estimado para cada variável é zero. Consequentemente, os resultados da estimação mostram aquelas variáveis que são estatisticamente significantes.

Tabela 5 – Análise Probabilística das Variáveis Correlacionadas com a Pobreza Rural do Estado do Ceará, a partir do Modelo *Logit*, nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007¹³

Linha da pobreza	1992		1996		2001		2007	
	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.	Coef.	Sig.
Idade	0,054	0,000	0,008	0,576*	-0,027	0,000	0,020	0,316*
Idade ao quadrado	-0,001	0,000	-0,001	0,065*	-0,000	0,003	-0,001	0,027
Gênero	-0,207	0,033	-0,375	0,000	-0,532	0,000	-0,626	0,000
Fundamental incompleto	-0,593	0,000	-0,440	0,000	-0,280	0,020	-0,370	0,010
Fundamental	-1,482	0,000	-1,198	0,000	-1,091	0,000	-0,673	0,000
Médio	-2,364	0,000	-1,509	0,000	-2,504	0,000	-1,309	0,000
Aposentado	-1,408	0,000	-1,943	0,000	-2,369	0,000	-2,839	0,000
Pensionista	-1,882	0,001	-0,982	0,030	-3,332	0,001	-3,213	0,002
Atividade Principal	-0,310	0,004	-0,815	0,000	-0,873	0,000	-1,240	0,000
Constante	0,373	0,116*	1,183	0,000	1,834	0,000	0,657	0,069*
Pseudo R ²	0,094		0,114		0,159		0,143	
LR Qui-quadrado	296,85		356,85		418,14		354,00	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

Nota: (*) Denota que o coeficiente é não-significativo no nível de 5%.

¹³ Variáveis relacionadas a indivíduos do sexo feminino que são chefes de família e de acesso a bens públicos não foram incluídas na regressão, pois seus valores não foram significativos no modelo.

Com relação ao número de iterações para a maximização da função de verossimilhança, foram necessárias cinco para os anos de 1992 e 1996 e sete para os anos de 2001 e de 2007. Para todos os anos, a estatística “LR Qui-quadrado” foi significativa, indicando que o modelo é estatisticamente significativo.

Na regressão para o ano de 1992, os indivíduos que são do gênero masculino, mantidas as demais variáveis constantes, apresentam menor probabilidade de ser pobres. Este resultado demonstra o empobrecimento mais acentuado das mulheres, pois estas são prejudicadas pelas características desvantajosas da inserção no mercado de trabalho.

Quanto aos aposentados ou pensionistas, mantidas as demais variáveis constantes, estes têm menor possibilidade de ser pobres. Isso reforça, mais uma vez, a importância da Previdência Social como um instrumento de distribuição de renda e, em função disso, tem participação importante na redução do nível de pobreza do Estado.

Quanto à atividade principal de trabalho, os indivíduos envolvidos em atividades não-agrícolas, mantidas as demais variáveis constantes, possuem menor probabilidade de ser pobres. Esse resultado mostra um fluxo natural da força de trabalho que se desloca para a atividade que melhor remunera. Este fluxo é decorrente da diminuição dos empregos (devido à mecanização agrícola, baixa produtividade dos fatores), da queda dos preços dos produtos agrícolas e dificuldades de inserção que provocam a redução da renda proveniente de atividades agrícolas. (NUNES, 2009).

Apesar de se colocarem como uma estratégia de redução à pobreza e de melhoria no nível de renda da população, as atividades não-agrícolas só exercerão tal papel se aliadas à elevação do nível de escolaridade e melhoria na qualidade de ensino. Segundo Conceição e Conceição (2006, p. 8),

a baixa escolaridade é um dos condicionantes à melhoria do padrão de vida e também da abertura de oportunidades de atividades não-rurais mais sustentáveis no meio rural. Isto é, com baixo nível de escolaridade, as ocupações não-rurais acabam sendo aquelas menos exigentes

em conhecimento e, por isso mesmo, menos promissoras em termos de melhoria de vida.

Com relação às variáveis educacionais, todas apresentaram os sinais esperados e tendem a diminuir a possibilidade de o indivíduo ser pobre, à medida que aumentam os anos de escolaridade. É importante observar que, dentre as variáveis educacionais, a que caracteriza o indivíduo que possui o ensino médio obteve o maior coeficiente e, como se verá adiante, a educação tem um importante papel de combate à pobreza.

Na análise por períodos, no ano de 1996, os indivíduos do sexo masculino, os aposentados ou pensionistas e os que não têm como atividade principal de trabalho a agricultura possuem menor probabilidade de ser pobres. Com relação às variáveis que caracterizam o nível educacional, estas apresentaram os sinais esperados, contribuindo assim para a redução da pobreza, sendo que o coeficiente que representa o ensino médio mostrou-se o mais importante.

Para o ano de 2001, o fato de o indivíduo ser do sexo masculino, aposentado ou pensionista e não ter como atividade principal de trabalho a agricultura reduz a possibilidade de pobreza. Para o mesmo ano, as variáveis que caracterizam o nível educacional apresentaram os sinais esperados, contribuindo assim para a redução da pobreza, sendo que o coeficiente que representa o ensino médio mostrou-se o mais relevante.

No ano de 2007, a variável idade ao quadrado, apesar de ser significativa no nível de 95%, não apresentou o sinal esperado. Os indivíduos do sexo masculino, aposentados, pensionistas e que possuem a atividade de trabalho principal fora da agricultura apresentam menor possibilidade de pobreza. Quanto à educação, os sinais foram os esperados, contribuindo, assim, para a redução da pobreza. Novamente, a variável que representa os indivíduos que possuem ensino médio foi a que apresentou maior coeficiente.

Com relação às mudanças verificadas ao longo do tempo, as mulheres aumentaram suas chances de ser pobres, a idade perdeu a significância, as atividades agropecuárias aparentemente estão contribuindo para aumentar a pobreza, provavelmente devido ao aumento

dos incentivos para as atividades não-agrícolas, e os indivíduos aposentados ou pensionistas diminuíram as chances de ser pobres.

Para avaliar o impacto marginal das características individuais na probabilidade de os indivíduos serem pobres, considera-se o indivíduo típico a partir dos valores médios para a idade e pela moda estatística das variáveis *dummy*, os que possuem as seguintes características:

- Ser do sexo masculino;
- Perfazer 36 anos de idade;
- Ter a principal ocupação no setor agrícola;
- Não ter instrução ou quantificar menos de um ano de educação institucional; e
- Não receber aposentadoria, nem pensão.

As probabilidades e os efeitos marginais dos coeficientes estimados das variáveis independentes na regressão são apresentados na Tabela 6.

No que se refere ao gênero, nos anos pesquisados, os indivíduos do sexo masculino obtiveram um efeito marginal negativo sobre a chance de serem pobres e, no decorrer dos anos, diminuiu a sua chance de pobreza, ou seja, em 1992, o efeito marginal foi de -9,65%, passando para -19%, -31,9% e -48,86%, em 1996, 2001 e 2007, respectivamente. O fato de ser mulher aparece como uma barreira para deixar de ser pobre e esse fato aumentou com o tempo. Isto mostra o quanto as mulheres são prejudicadas pelo ônus da pobreza, pois, nas famílias pobres, sua carga de trabalho em geral é maior que a dos homens por conta do tempo dedicado a afazeres domésticos; além disso, é menor seu acesso a atividades remuneradas.

Os diversos aspectos da situação feminina, como capacidade para obter renda, papel econômico fora da família, alfabetização e instrução, direitos de propriedade, entre outros contribuem de forma positiva para encorajar a condição de agente das mulheres por meio da independência e do ganho de poder¹⁴.

Tabela 6 – Probabilidades e Efeitos Marginais das Variáveis Correlacionadas com a Pobreza Rural do Estado do Ceará, nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007

Linha da pobreza	1992		1996	Ef. Marg. (%)	2001		2007	
	Prob.	Ef. Marg. (%)	Prob.		Prob.	Ef. Marg. (%)	Prob.	Ef. Marg. (%)
Gênero	0,6016	-9,65	0,6190	-19,00	0,6052	-31,90	0,6329	-48,86
Fundamental incompleto	0,3678	-27,73	0,4022	-22,29	0,3906	-16,77	0,3411	-28,89
Fundamental	0,0547	-69,25	0,0799	-60,66%	0,1422	-65,42	0,2429	-52,56
Médio	0,0140	-110,47	0,0172	-76,40	0,0453	-150,14	0,1349	-102,25
Aposentado	0,0613	-65,78	0,1055	-98,39	0,1302	-142,01	0,1227	-221,67
Pensionista	0,0109	-87,95	0,0128	-49,71	0,0182	-199,77	0,0259	-250,85
Atividade Principal	0,2390	-14,49	0,2062	-41,29	0,2578	-52,34	0,2698	-96,82

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

Nota: Prob. significa probabilidade e Ef. Marg., efeito marginal.

¹⁴ Ver Sen (2000).

Outro ponto a ser destacado é com relação ao ganho de poder das mulheres no meio familiar, que pode reduzir de forma significativa a mortalidade infantil. Ademais, o maior nível de instrução e o emprego podem influenciar discussões públicas relacionadas a temas sociais, como taxas aceitáveis de fecundidade e prioridades para o meio ambiente.

Concluir o ensino fundamental apontou para um efeito marginal negativo sobre a chance de o indivíduo ser pobre. Verifica-se, no decorrer dos anos, que a probabilidade de ser pobre diminuiu. Das variáveis relacionadas à educação, a conclusão do ensino médio tem a maior contribuição marginal.

A partir desse resultado, percebe-se que a incidência da pobreza está relacionada aos baixos níveis de educação, o que mostra a importância da geração de conhecimento em todos os níveis, constituindo-se, assim, a acumulação de capital humano nas famílias pobres, fato que beneficia a sociedade como um todo, dado o maior nível de escolaridade. As diferenças de renda entre pessoas de uma região diminuem quando aumenta o nível de escolaridade das camadas mais pobres. A educação é um importante estímulo para a modernização, e o progresso tecnológico é inútil sem uma população treinada para fazer uso dele.

Não é de hoje a percepção de que muitos dos problemas econômicos e sociais existentes no Ceará são consequências da educação que, além de insuficiente não é compatível com as necessidades do sistema econômico nem com as oportunidades por ele oferecidas. É essencial um esforço no sentido de elevar a qualidade do sistema educacional e adaptá-lo às necessidades da população pobre. A educação é o elemento determinante da melhoria das condições de bem-estar, cidadania e liberdade de escolha e das oportunidades sociais¹⁵.

Com respeito à variável que representa as pessoas que recebem aposentadoria ou pensão, o efeito marginal negativo mostra que a chance de estas serem pobres é menor do que a das que não possuem tais benefícios, fato este observado em todos os anos

pesquisados. Como um fato preocupante pode-se ressaltar que, nos dois últimos anos da análise, dentre as variáveis analisadas, receber aposentadoria ou pensão foi o fator que mais contribuiu para diminuir a chance de um indivíduo ser pobre na zona rural cearense. Isto significa que oferecer ajuda direta às pessoas pobres é eficiente em termos de alívio dos problemas agudos e urgentes, porém não contribui para um processo de longo prazo de diminuição da pobreza. Poderá influenciar na elevação do poder de compra dos pobres, mas esse efeito será apenas marginal.

No que se refere à atividade de trabalho principal, de acordo com o resultado do efeito marginal, o qual é negativo, os indivíduos ocupados fora da agricultura têm menos chances de ser pobres, se comparados com os que possuem atividade profissional na agricultura.

O Ceará está localizado no Semiárido do Nordeste do Brasil, com superfície de 146,7 mil km² e clima tropical e equatorial ao mesmo tempo. A região é a mais pobre do país, marcada pela grande vulnerabilidade produtiva, porém o semiárido é viável, desde que ocorra uma adesão plena dos envolvidos à implantação das mudanças tecnológicas e de conhecimento, que necessitam estar juntas e integradas.

Deve-se destacar que a participação da agricultura na economia segue uma tendência natural de redução com o crescimento econômico, no longo prazo. A participação decrescente da agricultura na economia do Ceará não reflete um processo saudável de melhoria de tecnologia e produtividade e de mudança natural de emprego para outros ramos econômicos. A baixa produtividade na agricultura, problemas relacionados à degradação ambiental, a baixa tecnologia e eficiência empresarial, assim como a carência de emprego alternativo resultam no baixo nível de renda média.

Deve-se destacar que a participação da agricultura na economia segue uma tendência natural de redução, com o crescimento econômico, no longo prazo. A participação decrescente da agricultura na economia do Ceará não reflete um processo saudável de melhoria de tecnologia e produtividade e de mudança natural de emprego para outros ramos econômicos. A baixa

¹⁵ Ver Leite (2002).

Tabela 7 – Poder de Predição da Estimação do Modelo Logit para o Ano de 1992 (Corte para o Sucesso: $C = 0.543345$)

	Equação Estimada			Probabilidade Constante		
	Y=0	Y=1	Total	Y=0	Y=1	Total
$P(Y=1) \leq C$	544	323	867	0	0	0
$P(Y=1) > C$	499	918	1.417	1.043	1.241	2.284
Total	1.043	1.241	2.284	1.043	1.241	2.284
Correto	544	918	1.462	0	1.241	1.241
% Correto	52,16	73,97	64,01	0,00	100,00	54,33
% Incorreto	47,84	26,03	35,99	100,00	0,00	45,67
Acerto Total	52,16	-26,03	9,68			
Acerto percentual	52,16	-	21,19			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

produtividade na agricultura, a baixa tecnologia e a reduzida eficiência empresarial, assim como a carência de emprego alternativo resultam no baixo nível de renda média. A diminuição da pobreza requer, portanto, a melhoria da produtividade agrícola, tanto quanto das atividades não-agrícolas¹⁶. Esse resultado sugere ainda que as melhorias provenientes de programas como o Pronaf não contribuíram, no período analisado, de forma eficiente, para combater a pobreza no estado, pois, de acordo com Mattei (2007), o acesso mais generalizado de agricultores nordestinos ao Programa aconteceu depois de 2003.

Bar-El (2006) argumenta que a baixa produtividade é resultado de baixos níveis dos fatores de produção, a saber: mão-de-obra (reduzido nível de capital humano); capital (pouco acesso a financiamento); e infraestrutura (deficiente ou inadequada). O aumento da eficiência dessas condições pode-se dar com o fornecimento de serviços de educação, treinamento profissional, infraestrutura física e condições adequadas de gestão pública.

As Tabelas 7, 8, 9 e 10 apresentam ainda outras medidas de ajustamento que são os percentuais

corretamente preditos de 1's, quando a probabilidade é menor do que o valor crítico (usualmente, este valor é estabelecido como 0,5, porém, neste caso específico, foi utilizada a média da variável dependente em cada ano); e de zeros, quando a probabilidade é menor do que o valor crítico.

Para o ano de 1992, a proporção de valores corretamente preditos para $Y=0$ é de 52,16% e a proporção de valores corretamente preditos para $Y=1$ é de 73,97%. Tais resultados levam a um valor ponderado de predições corretas de 64,01%.

Em 1996, a proporção de valores corretamente preditos para $Y=0$ é de 54,29% e a proporção de valores corretamente preditos para $Y=1$ é de 75,30%. Tais resultados levam a um valor ponderado de predições corretas de 65,03%.

No ano de 2001, a proporção de valores corretamente preditos para $Y=0$ é de 56,30% e a proporção de valores corretamente preditos para $Y=1$ é de 73,01%. Tais resultados levam a um valor ponderado de predições corretas de 63,75%.

O resultado para 2007 mostra a proporção de valores corretamente preditos para $Y=0$, que é de 57,42%, e a proporção de valores corretamente

¹⁶ Ver Bar-El (2006).

Tabela 8 – Poder de Predição da Estimação do Modelo *Logit* para o ano de 1996 (Corte para o sucesso: = 0.511258)

	Equação Estimada			Probabilidade Constante		
	Y=0	Y=1	Total	Y=0	Y=1	Total
P(Y=1) ≤ C	601	286	887	0	0	0
P(Y=1) > C	506	872	1.378	1.107	1.158	2.265
Total	1.107	1.158	2.265	1.107	1.158	2.265
Correto	601	872	1.473	0	1.158	1.158
% Correto	54,29	75,30	65,03	0,00	100,00	51,13
% Incorreto	45,71	24,70	34,97	100,00	0,00	48,87
Acerto Total	54,29	-24,70	13,91			
Acerto percentual	54,29	-	28,46			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

Tabela 9 – Poder de Predição da Estimação do Modelo *Logit* para o Ano de 2001 (Corte para o Sucesso: C = 0.445833)

	Equação Estimada			Probabilidade Constante		
	Y=0	Y=1	Total	Y=0	Y=1	Total
P(Y=1) ≤ C	599	231	830	0	0	0
P(Y=1) > C	465	625	1.090	1.064	856	1.920
Total	1.064	856	1.920	1.064	856	1.920
Correto	599	625	1.224	0	856	856
% Correto	56,30	73,01	63,75	0,00	100,00	44,58
% Incorreto	43,70	26,99	36,25	100,00	0,00	55,42
Acerto Total	56,30	-26,99	19,17			
Acerto percentual	56,30	-	34,59			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

preditos para Y=1 é de 76,16%. Tais resultados levam a um valor ponderado de predições corretas de 62,95%.

Segundo Wooldridge (2002 apud VELOSO, 2004), medidas de ajustamento em modelos de

escolha binária, como o utilizado neste trabalho, não são importantes do ponto de vista estatístico nem econômico para avaliar a significância das variáveis explicativas, sendo o teste da razão de máxima verossimilhança e os testes individuais de significância os mais importantes para avaliar o modelo.

Tabela 10 – Poder de Predição da Estimação do Modelo *Logit* para o Ano de 2007 (Corte para o Sucesso: $C=0.29521$)

	Equação Estimada			Probabilidade Constante		
	Y=0	Y=1	Total	Y=0	Y=1	Total
P(Y=1) ≤ C	828	144	972	0	0	0
P(Y=1) > C	614	460	1.074	1.442	604	2.046
Total	1.442	604	2.046	1.442	604	2.046
Correto	828	460	1.288	0	604	604
% Correto	57,42	76,16	62,95	0,00	100,00	29,52
% Incorreto	42,58	23,84	37,05	100,00	0,00	70,48
Acerto Total	57,42	-23,84	33,43			
Acerto percentual	57,42	-	47,43			

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

4.4 – A Pobreza e sua Relação com o Acesso a Bens Públicos

A Tabela 11 mostra as características relacionadas aos domicílios dos indivíduos residentes nas áreas rurais do estado. Observa-se que, nos anos pesquisados, de acordo com o teste de hipóteses Qui-quadrado, aumentou o percentual dos domicílios com água canalizada, com queda, em 1996, por conta da amostra selecionada na pesquisa; porém, ainda é grande o número de residências que não possuem esse benefício. A coleta direta de lixo aumentou de 1992 a 2007, todavia é grande o percentual de domicílios que não usufruem desse bem público. Por fim, com relação à energia elétrica, de acordo com o teste de hipóteses citado, não ocorreu diferença no percentual de residências que usufruem desse bem em 1992 e em 1996, porém, a partir de 2001, houve diferença, reflexo do Projeto São José e Luz para todos. Esses resultados mostram uma melhora das condições de vida da população rural cearense no período analisado; no entanto, não se configura uma redução de pobreza.

Diante desses resultados, percebe-se que o estado tem papel de destaque como ator decisivo tanto para

impulsionar o processo de acumulação como para orientar os processos de distribuição, intervindo nas atividades econômicas, políticas e sociais. Isso acontece por sua função como ente regulador, na promoção do desenvolvimento, na redistribuição da renda, na estabilização da economia, além da produção e fornecimento de bens e serviços públicos¹⁷.

Tabela 11 – Percentual das Variáveis Selecionadas, nos Anos de 1992, 1996, 2001 e 2007, para os Domicílios Rurais

Variável	1992	1996	2001	2007
Água canalizada	2,3	1,5	7,7	17,9
Coleta de lixo	0,8	2,1	8,9	10,1
Energia elétrica	55,3	52,7	87,6	93,4

Fonte: Elaboração Própria dos Autores a partir dos Dados da PNAD.

¹⁷ Ver Matias-Pereira (2006).

5 – CONCLUSÕES

Este trabalho procurou analisar as causas da pobreza rural no Estado do Ceará nos anos de 1992, 1996, 2001 e 2007. Observou-se que as variáveis que caracterizam o gênero, o nível de escolaridade, o recebimento de aposentadoria e pensão e a atividade principal de trabalho possuem relação com a pobreza da região. Verificou-se que houve redução nos níveis de pobreza durante o período estudado, fato que mostra que a região beneficiou-se dos efeitos do Plano Real.

As variáveis idade e cor não influenciaram para menor ou maior probabilidade de um indivíduo estar ou não em condição de pobreza. Adicionalmente, pôde-se perceber que os indivíduos do sexo masculino, os que recebem aposentadoria ou pensão e os que possuem atividade profissional fora do setor agrícola têm como resultado um efeito marginal negativo sobre a chance de ser pobre.

Para os anos pesquisados, verificaram-se alterações no que se refere ao gênero, pois, no ano de 1992, o indivíduo do sexo masculino obteve menos chance de ser pobre que o de sexo feminino, diminuindo ainda mais essa chance em 1996, 2001 e 2007. Portanto, observou-se o empobrecimento mais acentuado das mulheres, que são prejudicadas pelas características desvantajosas da inserção no mercado de trabalho.

Um dos fatores que contribuíram para a redução da pobreza no período foi o nível de escolaridade representado pelos anos de estudo, com destaque para os indivíduos que possuem ensino médio, variável esta que apresentou elevados coeficientes estimados, além de grande contribuição marginal. A conclusão do ensino médio, comparado com os outros níveis de escolaridade, reduz ainda mais a chance de o indivíduo ser pobre, considerando-se o meio rural cearense. Apesar da relevante contribuição das variáveis educacionais, verificou-se que é elevado o percentual das famílias rurais que não possuem anos de estudo.

As variáveis relacionadas a aposentadoria e pensão apresentaram as maiores contribuições marginais no decorrer dos anos, fato que mostra a relevância da previdência nas áreas rurais do estado como

instrumento fundamental na superação do problema da pobreza rural.

Os indivíduos envolvidos em atividades não-agrícolas possuem menor chance de ser pobres. Sugerem-se políticas de incentivos, para os setores agrícola e não-agrícola, que possam contribuir para a redução da pobreza rural e reverter o quadro de migração do homem para as áreas urbanas.

É possível concluir que políticas que objetivam a melhoria qualitativa da educação, de redução das diferenças de gênero, além do importante papel da previdência, estão relacionadas com a diminuição da pobreza rural cearense. Essas políticas devem priorizar o capital humano que, por sua vez, facilita a flexibilidade do emprego e a acessibilidade às oportunidades de trabalho, alternativas estas sustentáveis para resolver o problema da pobreza rural.

Com relação aos bens públicos, ocorreu um aumento do acesso aos benefícios relacionados a água canalizada, coleta de lixo e iluminação elétrica, fato que contribuiu para proporcionar melhores condições de vida para a população do meio rural cearense.

De acordo com os resultados, sugere-se um diagnóstico local das problemáticas da pobreza do estado, pois as regiões são diferentes, além da distribuição espacial das famílias carentes e suas características, para que, com isso, possam ser elaboradas políticas de investimentos, de infraestrutura, de saúde, de educação e de geração de capital humano, ferramentas essenciais para o desenvolvimento sustentável das comunidades rurais.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é parte da Dissertação de Mestrado em Economia Rural defendida junto ao Departamento de Economia Agrícola da UFC. Os autores agradecem o valioso e imprescindível auxílio financeiro concedido pelo Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Fundeci) e Etene por meio do Programa BNB/Etene Teses e Dissertações, Aviso Etene/Fundeci – 07/2007, sem o qual teria dificultado bastante a realização do presente estudo.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the poverty in the rural areas of the State of Ceará concerning their socioeconomic causes, such as education, age, color, gender, main activity of occupation, and governmental transfers. Besides this, it aims to analyze the characteristics of rural dwellings related to public goods access. We study the causes of rural poverty in Ceará in order to check possible changes in the level of poverty in the period before and after the Real Plan. From the PNAD microdata, obtained from IBGE, the variables that show any association to rural poverty are determined through Logit regression model, and to analyze the individual determinants, it calculates the marginal contributions. In addition, the descriptive statistics of variables related to poverty causes and public goods access are calculated. We can conclude that the gender, education, retirement payment, pension, main job activity and government transfers variables have significant relationship upon to regional poverty, being education and governmental transfers the most important ones. Furthermore, there is an increase in the public good access which induced better quality of life for the rural population of Ceará.

KEY WORDS

Rural Poverty. *Logit*. Ceará.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N.; ORTEGA, A. C. **Desenvolvimento territorial, segurança alimentar e economia solidária**. Campinas: Alínea, 2007.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o desenvolvimento mundial 1990**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1990.
- BAR-EL, R. (Org.). **Desenvolvimento com equidade e redução da pobreza: o caso do Ceará**. Fortaleza: Premius, 2006.
- BARRETO, F. A. **Crescimento econômico, pobreza e desigualdade: o que sabemos sobre eles?** Fortaleza: Laboratório de Estudos da Pobreza, 2005. (Série Ensaios sobre Pobreza).
- BARROS, R. P. et al. **Determinantes imediatos da queda da desigualdade brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2007. (Texto para Discussão, n. 1253).
- CAMPÊLO, G. **Os impactos dos programas de transferências de renda na pobreza do Brasil**. 2007. 47 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.
- CEARÁ. Secretaria da Infraestrutura. **Luz para todos**. Disponível em: <<http://www.seinfra.ce.gov.br/index.php/energia/luz-para-todos>>. Acesso em: 28 jan. 2009.
- CEPAL. **Os programas de combate a pobreza no Brasil e a perspectiva de gênero no período 2000-2003: avanços e possibilidades**. Santiago de Chile, 2005. (Série Mujer y desarrollo, n. 63).
- CONCEIÇÃO, P. H. Z.; CONCEIÇÃO, J. Atividades não-agrícolas no Brasil rural. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGÍA RURAL, 7., 2006, Quito. **Anais...** Quito: Associação Latinoamericana de Sociología Rural, 2006.
- FISZBEIN, A.; PSACHAROPOULOS, G. Income inequality trends in Latin America in the 1980's. In: LUUSTIG, N. **The bookings institution**. Washington, DC, 1995.
- GRAZIANO DA SILVA, J. G.; CAMPANHOLA, C. (Ed.). **O novo rural brasileiro: uma análise nacional e regional**. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2000. V. 1.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- HOFFMANN, R. **Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza**. São Paulo: USP, 1998.
- _____. **Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ipea.gov>>

br/sites/000/2/livros/desigualdadepobrezabrasil/capitulo03.pdf>. Acesso em: 17 set. 2008.

HOLANDA, M. C. et al. **Fundo Estadual de Combate à Pobreza (FECOP): fundamentos e resultados**. Fortaleza: IPECE, 2006.

IBGE. **Censo demográfico de 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 12 jan. 2008.

SALM, C.. **Sobre a recente queda da desigualdade no Brasil: uma leitura crítica**. In: BARROS, R. P. de; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G.. (Orgs.). **Desigualdade de renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, 2006.

IPECE. **Fundo de combate à pobreza**. Fortaleza, 2004.

KHAN, A. S. et al. **A importância do Projeto São José nos indicadores socioeconômicos dos municípios cearenses**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/6/536.pdf>>. Acesso em: 23 dez. 2008.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R. Capital social das comunidades beneficiadas pelo programa de combate à pobreza rural - PCPR/Projeto São José - PSJ - Estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 43, n. 1, p. 101-117, 2005.

KHAN, M. H. **Rural poverty in developing countries: issues and policies**. Washington, DC: IMF, 2000. (Working Paper).

LEITE, P. S. **Combatendo a pobreza rural**. Fortaleza: Edições Iplance, 2002.

MATIAS-PEREIRA, J. **Finanças públicas: a política orçamentária no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MATTEI, L. Políticas de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil: o caso recente do PRONAF. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n. 1, p. 143-158, jan./mar. 2007.

NERI, M. **O combate à pobreza tem de ser duradouro, recursos existem, falta qualidade**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.

NUNES, S. P. O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural. **Conjuntura Agrícola**, n. 157, mar. 2007. Disponível em: <www.deser.org.br>. Acesso em: 13 maio 2009.

WINROCK INTERNATIONAL. **Pobreza rural no nordeste do Brasil: um estudo participativo**. Salvador, 2000.

REARDON, T.; BERDEGUÉ, J. Rural nonfarm employment and incomes in Latin America. In: SEMINARIO INTERNACIONAL DESAROLLO DEL EMPLEO RURAL NO AGRÍCOLA, 1999, Santiago do Chile. **Anais...** Santiago do Chile: BID, 1999. Mimeografado.

ROCHA, S. **Pobreza no nordeste: a evolução nos últimos trinta anos (1970-1999)**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2003.

SACHS, J. D. **O fim da pobreza: como acabar com a miséria mundial nos próximos vinte anos**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

SAMPAIO, Y.; GOMES, G. M.; IRMÃO, J. F. **Política agrícola no nordeste: intenções e resultados**. Brasília, DF: BINAGRI, 1979.

SCHIAVI, S. M. A. **Os programas de reforma agrária "cédula da terra" e "convencional": uma análise comparativa**. 2003. 208 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

SCHNEIDER, S.; FIALHO, M. A. V. Desenvolvimento agrário no Rio Grande do Sul. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, Porto Alegre, n. 15, 2001. Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/nea/rurbano/textos/download/pobreza_rural>. Acesso em: 30 jan. 2007.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Mota. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. Primeira reimpressão.

SILVA, J. G. **O novo rural brasileiro**. Campinas: Unicamp, 1999.

SILVA JÚNIOR, L. H. da. **Pobreza na população rural nordestina**: uma análise de suas características durante os anos noventa. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/revista/rev2613.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2007.

SOARES, F. V. et al. **Programas de transferências de renda no Brasil**: impactos sobre a desigualdade e pobreza. Brasília, DF: IPEA, 2006. (Texto para Discussão, n. 1.228).

TEÓFILO, E. **A necessidade de uma reforma agrária, ampla e participativa para o Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2002.

VEIGA, J. E. da et. al. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília, DF: Convênio FIPE-IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001.

VELOSO, A. W. A. **Determinantes de desempenho em concursos públicos**: um estudo de caso. 2004. 92 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

WINROCK INTERNATIONAL. **Pobreza rural no nordeste do Brasil**: um estudo participativo. Salvador, 2000.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT Press, 2002.

Recebido para publicação em: 04.05.2009

Industrialização, Conflitos Regionais e Burguesia Compradora Periférica no Brasil (1930-1964)

RESUMO

Responde como se dá a relação centro-periferia no Brasil do período de industrialização (1930-64), dos pontos de vista econômico e político. No plano econômico, apresenta quatro fontes de conflitos regionais. A primeira delas é a contraposição entre o capital industrial dominante no centro econômico e o capital comercial preponderante na periferia nacional; a segunda, a oposição da indústria do centro econômico nacional e a da periferia; a terceira, o seccionamento regional no interior do capital mercantil; e a quarta, a tensão entre o bloco mercantil-industrial da região-polo e o das áreas periféricas. Na perspectiva da hegemonia política, afirma que, apesar do imperialismo econômico (por via de mercado), não há, nas relações das burguesias do centro e da periferia, uma situação de imperialismo político (por via de políticas do Estado). Finalmente, analisa a burguesia compradora no Nordeste, destacando os estados de Pernambuco e Piauí, com a intenção de afastar um padrão analítico tradicional que superestima o peso da propriedade fundiária na formação social dessa região brasileira. A metodologia empregada consiste basicamente na consulta a trabalhos monográficos sobre a economia e a política no Brasil e Nordeste no referido período.

PALAVRAS-CHAVE

Burguesias no Espaço Regional. Centro-Periferia no Brasil. Burguesia Compradora Periférica.

Francisco Pereira de Farias

- Professor no Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal do Piauí (UFPI);
- Doutorando em Ciência Política na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

1– INTRODUÇÃO

Existem três possibilidades de se caracterizar a relação inter-regional, com base no modelo poulantziano de frações da classe dominante. A primeira delas é a de se conceber a dominação regional como a que se dá entre as secções regionais das frações, definidas estas segundo os outros critérios. Assim, têm-se, além de outros, os conflitos entre a burguesia industrial do centro e a da periferia nacional ou os embates entre o capital comercial do centro e o da periferia. Qual seria, então, a base desses conflitos? Uma fração burguesa do centro tende a atrair capital e força de trabalho da semelhante na periferia e, em compensação, o Estado nacional, por razão de ordem política (preservação da unidade territorial), busca transferir recursos financeiros daquela para esta. Pode ser também que, entre as secções regionais de uma fração da burguesia, não se estabeleça uma polarização econômica.

A segunda via de interpretação consiste em ver a região como determinada fundamentalmente pela interconexão entre as diversas frações da burguesia presentes em cada espaço regional. Nesse caso, o capital comercial pode procurar, por exemplo, aliar-se ao capital industrial da mesma região em contraposição ao capital comercial de outra, ao invés de se aglutinar nacionalmente para se opor aos interesses da burguesia industrial.

A terceira linha de interpretação do modelo poulantziano das frações de classe dominante e a questão regional refere-se à afirmativa de que as possibilidades anteriores podem concretizar-se. Assim, o conflito regional ora se dá entre as secções regionais de uma mesma fração de classe dominante ora entre o bloco de frações de um espaço regional e o de uma outra região.

Apesar de, na passagem do plano internacional para o nacional, os instrumentos de mediação política se alterarem, os mesmos processos básicos atuam num e noutro; daí inferirem-se os conceitos de burguesia, com vistas à análise das relações internacionais (POULANTZAS, 1978), aqueles ligados à das inter-regionais. Há, assim, uma burguesia compradora de uma região periférica como a fração

que exerce o papel de intermediária, na área regional, dos interesses hegemônicos nacionais, de sorte que o domínio regional nos limites da hegemonia nacional, por uma burguesia compradora – por exemplo, o capital comercial –, configuraria uma situação de “semicolonialismo interno” (atração de capitais e de mão-de-obra pela economia da área mais desenvolvida). Já uma burguesia interna de uma região periférica é definível como a fração que, embora com uma base própria de acumulação, depende financeira e tecnologicamente do capital externo nacional e internacional. A hegemonia de uma burguesia interna na região periférica implica que a relação inter-regional se estabelece prevalentemente por meio do capital produtivo, caso em que a periférica entra em um processo de industrialização retardatária (“integração produtiva”).

Alguns autores, por exemplo, Guimarães Neto (1989) consideram que a fase de “integração produtiva” significa uma tendência à homogeneização entre as estruturas econômicas regionais. A nosso ver, postular tal tendência é contraditório ao caráter periférico e dependente da industrialização retardatária, sendo inegável, no caso da periférica, a inferioridade tecnológica do seu parque industrial. Basta assinalar que os principais investimentos em informática, microeletrônica, telecomunicações e automação se concentram no centro econômico, a isso acrescida a possibilidade de reutilização, na periferia, do maquinário que se tornou obsoleto no centro industrial¹.

Em termos gerais, o que se depreende dos conceitos de burguesias compradora, interna e nacional é que a explicação das desigualdades entre países ou entre regiões de um mesmo país deve ser buscada na articulação de fatores internos (condições históricas do desenvolvimento das forças produtivas

¹ Pode-se objetar que: a) a Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) patrocinou um programa de modernização da indústria têxtil, financiando equipamentos de ponta, consoante a tecnologia da época, e mandando quebrar as máquinas antigas para que não se reproduzisse um padrão técnico atrasado; b) as telecomunicações no Brasil foram estatizadas no período militar e os investimentos se deram no conjunto do espaço nacional, estruturando um sistema único (comandado pela Telebrás) e de mesmo nível tecnológico, variando a dimensão da oferta regionalmente, mas não o padrão técnico. Admitimos que essas iniciativas pudessem criar ilhas de excelência, porém não conseguiam determinar um padrão geral da periferia.

do país ou região) e externos (dominação e exploração imperialista), bem como na correspondência dos elementos econômicos e políticos. Esse ponto de vista evita a falsa prevalência teórica de um conjunto de fatores sobre outros, já que há uma interdependência das séries de elementos.

Nesse sentido, o enfoque de Celso Furtado, que privilegia a herança histórica interna ao país ou à região como o fundamento das desigualdades nacionais ou regionais (FURTADO, 1965), ou a interpretação de André Gunder Frank, que elege a dependência imperialista como o fator explicativo do subdesenvolvimento econômico (FRANK, 1969), são visões parciais e incompletas. A perspectiva mais adequada é a que inter-relaciona ambas as dimensões (a interna e a externa) da relação internacional ou inter-regional.

2 – CENTRO E PERIFERIA NA INDUSTRIALIZAÇÃO BRASILEIRA

O que caracteriza as relações centro-periferia no Brasil de 1930-1964, fase da industrialização capitalista do país, é, sobretudo, a atração, pelo centro industrial de São Paulo, de capitais e força de trabalho provenientes da periferia nacional agromercantil. As transferências de recursos financeiros da burguesia do centro econômico para a da periferia, por via de política governamental (preceito constitucional de 1934), foram insuficientes para compensar o movimento polarizador de capitais na região mais desenvolvida, pelo menos até a criação da Sudene em 1959. O resultado foi o agravamento das desigualdades regionais de 1930 a 1960, diagnóstico amplamente registrado a partir da elaboração do documento do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), escrito por Celso Furtado e que deu subsídios ao projeto de instituição da autarquia.

A “revolução de 1930” abriu novas condições institucionais para o fortalecimento do mercado nacional de mercadorias. Aspecto importante entre as medidas tomadas pelo novo governo foi a abolição dos impostos interestaduais, o que facilitou as trocas de bens manufaturados da região-polo por produtos primários das áreas periféricas nacionais, numa

transferência de capital para a região-polo, por via do mecanismo da troca desigual. Por sua vez, a expansão de empregos industriais na região mais desenvolvida passou a atrair mão-de-obra das regiões periféricas, principalmente de Minas Gerais e dos estados do Nordeste, com maior desemprego nas atividades agrícolas.

No caso do Nordeste, a política de transferências de recursos federais, seguindo uma linha de determinação política (consideração de manter a unidade territorial nacional), foi insuficiente para alterar o quadro de atraso no desenvolvimento econômico. A análise da atuação do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs) e do Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA), principais instrumentos dessa política, evidencia que a ação governamental estava comprometida com a preservação da estrutura agrária tradicional na região. O bloco algodoeiro-pecuário, através do Dnocs, e o agromercantil do açúcar, por via do IAA, terão as atividades beneficiadas até com recursos a fundo perdido, postergando a tendência à estagnação desses setores e bloqueando a diversificação da atividade econômica. Somente com a Sudene, ao incorporar uma política de industrialização regional, tem-se uma medida mais eficaz. A oposição do capital mercantil nordestino, por meio de sua bancada no Congresso Nacional, ao projeto de implantação dessa agência regional indicava que havia algo mais em jogo: uma mudança do padrão centro-periferia, que implicava uma alteração da hegemonia no nível regional, passando ao primeiro plano os interesses da burguesia industrial (têxtil, siderúrgica, agroindustrial) interna à região em substituição aos mercantis.

Outra fonte de conflitos que alimenta a questão regional no país diz respeito aos efeitos negativos da industrialização de São Paulo sobre a indústria da periferia nacional, em particular do Nordeste, que se traduzem num maior poder de competição dos bens industriais tradicionais lá fabricados sobre os seus similares de produção nordestina (caso dos tecidos, sapatos, vestuário, alimentos, mobiliário etc.). O resultado visível é o de uma retração das unidades nordestinas concorrentes, até com a liquidação de empresas. Incapacitadas de disputar o mercado em razão de seu atraso tecnológico relativo, as indústrias

do Nordeste não se expandem nem se renovam, o que acarreta novas perdas de competitividade, até criar situações de verdadeiro desemprego de recursos. Como consequência, há um fluxo de capitais da região periférica para a mais desenvolvida, tendo sido uma das condições viabilizadoras desse processo a melhoria das vias e do sistema nacional de transportes, que quebrava uma das barreiras protetoras da produção industrial do Nordeste. (OLIVEIRA, 1989).

Assim, um dos cerne da questão regional no Brasil após 1930 eram, por assim dizer, as queixas da burguesia industrial do Nordeste, com os dados indicando a polarização econômica na indústria de São Paulo. Assim, a região perde posição no total da indústria brasileira, passando de 10,9% para 6,9% entre os anos de 1939 e 1959, enquanto São Paulo incrementa a sua posição, indo de 40,7% para 55,5% no mesmo período. (CANO, 1998).

Como mostrou o estudo de Castro (1992), os discursos dos representantes parlamentares do Nordeste no Congresso Nacional, entre 1946 e 1985, revelam que as reclamações pela perda de recursos da região para outras são abordadas mais pelos industriais (16,7%) que pelos produtores agropecuários (8,3%). Fica, pois, claro que as disparidades regionais, para a liderança das classes dominantes nordestinas, são causadas pelas perdas impostas ao Nordeste em benefício de outras regiões do país e que a atividade econômica mais prejudicada é a industrial.

O capital mercantil se encontrava também dividido por conflitos regionais no seu interior. É o que aparece, por exemplo, na análise do capital açucareiro.

A retomada da intervenção estatal na agroindústria canavieira do Brasil começou a ser cogitada antes da Primeira Guerra Mundial, quando se tornou nítido o caráter irreversível do declínio das exportações de açúcar. Os fatores determinantes desse retrocesso eram externos e internos. Entre os primeiros, destacavam-se a definitiva hegemonia do açúcar de beterraba no abastecimento do continente europeu e a concorrência crescente nos demais mercados, por parte de outros produtores de açúcar de cana, especialmente Cuba e Java, que estavam tecnicamente mais bem aparelhados e exploravam terras virgens,

com a introdução de novas variedades. Por outro lado, no âmbito interno, havia a predominância de métodos de cultivo e processamento obsoletos e elevados custos de produção agrícola e industrial, devido à baixa produtividade dos fatores de produção (terra, trabalho e capital).

Impossibilitada a agroindústria canavieira do Brasil de concorrer em igualdade nos mercados externos, só lhe restava o abastecimento do mercado nacional, cujas dimensões, contudo, ainda eram pequenas diante da capacidade instalada dos engenhos e das usinas então em funcionamento no país e do potencial de produção da lavoura canavieira. Resultam daí a formação de grandes estoques de açúcar e preços sujeitos a intensas oscilações a curto prazo e declinantes a longo, sem mencionar que o processo de comercialização das safras, dominado pelos intermediários, também gerava dificuldades.

A substituição do mercado externo pelo interno foi especialmente prejudicial para o Nordeste, onde se encontrava a maior parte da produção açucareira do país. Com localização desfavorável em relação aos maiores centros de comercialização e consumo, a região passou a sofrer a crescente competição dos produtores do Centro-Sul, beneficiados não só pela maior proximidade ao mercado, mas também pela não-coincidência de sua época de safra com a do Nordeste. (SZMRECSÁNYI, 1979).

A agroindústria canavieira chegara, no final dos anos 1920, a uma situação conflituosa. Um desses conflitos é que, perdido o mercado externo, teve uma expansão dependente do interno, em ampliação, com as produções regionais passando a disputar uma mesma possibilidade de colocação de seus produtos, ou seja, um mesmo espaço de realização.

O governo saído da Revolução de 1930 inaugurou uma política intervencionista no plano econômico, que se refletiu, no caso do açúcar, na defesa, se não dos interesses, pelo menos da sobrevivência da agroindústria do Nordeste. Foi assim que, através do Decreto nº 22.789 de 01/06/1933, o governo federal criou o Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA). Na exposição de motivos do Decreto havia a formulação de que

foram ouvidas as sugestões dos representantes da indústria açucareira em todos os estados produtores, para a elaboração do projeto [...] Nem todas, certamente, puderam ser atendidas, pelos interesses de ordem puramente local que visavam, em conflito, muitas vezes, com interesses contrários de outras regiões. (SZMRECSÁNYI, 1979, p. 179).

O IAA buscava um “desenvolvimento equilibrado” para que a ampliação da produção brasileira de açúcar não beneficiasse um estado em detrimento de outros. Entenda-se que o objetivo continuava sendo o de tentar impedir que a expansão paulista acabasse por inviabilizar a produção do Nordeste e de Pernambuco, em particular. O “desenvolvimento equilibrado” procurado pelo IAA deveria dar conta de um problema: sustentar produções regionais menos eficientes. (RAMOS, 1999).

No entanto, o Decreto-lei nº 9827/1946 e as resoluções do IAA que o complementavam criaram todas as condições para a transferência da hegemonia no subsetor, ao subordinarem a elevação dos limites estaduais de produção às exigências regionais, e não mais às nacionais, do aumento do consumo de açúcar. A nova orientação era taxativamente enfatizada no artigo 3º do referido Decreto-lei: “os futuros aumentos de quotas de produção serão distribuídos pelo IAA entre os estados proporcionalmente aos respectivos consumos”. O grande beneficiário foi o produtor do Centro-Sul, especialmente de São Paulo, graças às suas condições peculiares, como o mercado em posição vantajosa, quase o reverso do Nordeste, com o mercado de reduzido poder aquisitivo. (SZMRECSÁNYI, 1979). Na regulamentação desse Decreto-lei, a maior percentagem no aumento do contingente de produção de açúcar fica para o Centro-Sul, que eleva suas quotas de aproximadamente 139%, enquanto o Norte-Nordeste o faz para aproximadamente 54%. (SALES, 1982). O crescimento da produção açucareira de São Paulo foi mais do que proporcional à evolução de seu consumo, com as safras entre 1946/47 e 1951/52 tendo um incremento de quase 84%, superior à de Pernambuco, até então sempre o maior produtor do país.

Já a Resolução nº 619/51, de 29/11/1951, instituiu uma política de preços diferenciados para o açúcar, com o objetivo mais imediato de reforçar o poder de competição dos produtores do Nordeste nos mercados

da região Centro-Sul. Devido a essa medida, os usineiros de São Paulo entraram em franca rebelião contra o IAA, pois a entendiam de cunho reformista, que procurava inverter uma tendência vigente desde o início da política de defesa: a tendência de os produtores sulinos se beneficiarem de um sobrelucro cada vez que se elevavam os preços de referência do açúcar. Essa tendência, acrescida dos fatores locais, era vista como uma das principais razões do deslocamento do eixo econômico açucareiro do Norte para o Sul. Com efeito, os usineiros de São Paulo nunca quiseram aceitar o princípio do sobrepreço e acabaram, alguns anos mais tarde, provocando a revogação de toda a Resolução (o conflito dos produtores paulistas com o IAA chegou a ser levado aos tribunais), tornando definitivamente inevitável e praticamente irreversível a superação da agroindústria canavieira do Nordeste pelas usinas do Centro-Sul. A política de contingenciamento do IAA, se quisesse subsistir, teria que se submeter, como de fato o fez, aos ditames da nova situação, gerados pela maior expansão demográfica e pelo maior poderio econômico e político do Centro-Sul. (SZMRECSÁNYI, 1979).

A situação da agroindústria canavieira do Nordeste era considerada extremamente crítica, ao contrário do que ocorria no Centro-Sul, onde a expansão da produção açucareira, notadamente em São Paulo, foi favorecida pelo comportamento da estrutura agrária. Os rendimentos agrícolas e industriais do Nordeste, além de se terem tornado menores que os do Sul, decresciam ano a ano, o que provocava o debilitamento progressivo da agroindústria canavieira nordestina e o seu conseqüente afastamento da faixa de equilíbrio econômico, agravando-se, com isso, o desequilíbrio regional. Tais tendências na produção coincidem com a ocorrência de profundas modificações na estrutura do mercado interno de açúcar. O encarecimento dos fretes e a crescente deterioração do transporte marítimo de cabotagem punham fim à tradicional presença dos açúcares do Norte nos centros consumidores do Sul, em competição com a produção local. Só restava, pois, às usinas do Nordeste, atender a demanda de todo o “Setentrião” e partilhar com São Paulo, em momentos de escassez, alguns mercados do Sul. Essas possibilidades, todavia, eram prejudicadas pela ampliação da rede rodoviária, a qual facilitava

o escoamento dos produtos do Centro-Sul para outras áreas do país. No Centro-Sul, o aumento do plantio da cana vinha sendo fomentado por vários fatores, inclusive e especialmente pela campanha de erradicação dos cafeeiros, em relação ao qual representava uma alternativa das mais atraentes. Em 1965/66, a capacidade instalada no Norte-Nordeste era de 22.250 mil sacos, ao passo que, no Centro-Sul, perfazia 48.110 mil. A relação entre as duas regiões açucareiras vigente na safra de 1929/30 (69% da produção brasileira para o Norte-Nordeste e 31% para o Centro-Sul) praticamente se inverteu em 1964/65 (35,5% para o Norte-Nordeste e 64,5% para o Centro-Sul). (SZMRECSÁNYI, 1979).

Um momento de contraposição entre o bloco mercantil-industrial do polo econômico nacional e o mercantil-industrial da periferia foi a guerra de 1932. A nosso ver, as duas hipóteses opostas pelos intérpretes sobre esse episódio são plausíveis: significou o confronto tanto a reação da “aristocracia do café” quanto o descontentamento de todos os setores da burguesia paulista². Interessa-nos, aqui, reter essa segunda dimensão da revolta.

Estava na origem da guerra de 1932 a reivindicação paulista de autonomia estadual, objetivo ao qual se subordinava a bandeira de reconstitucionalização do país. Essa tese foi afirmada pelo líder do Partido Democrático, Francisco Morato: “estou aqui reivindicando para São Paulo o direito de se governar a si próprio.” (HILTON, 1982, p. 26). A questão aparecia, em primeira instância, como uma disputa pela hegemonia no governo estadual, de sorte que o interventor tenentista João Alberto a expressou, ao pôr a missão de “integrar São Paulo na ordem revolucionária nascente.” (HILTON, 1982, p. 27). O novo interventor Laudo de Camargo, discordando da interferência tenentista em seu governo, resolveu se demitir, provocando em solidariedade a saída do ministro da Fazenda, José Maria Whitaker (substituído por O. Aranha) e de vários outros paulistas que ocupavam cargos federais.

A relação do bloco de capitais paulistas com o

restante da federação foi manifestada por um membro do PD: “não é possível submetemo-nos à condição de colônia.” (HILTON, 1982, p. 28). A centralização política implicava que a política econômica (monetária, fiscal, creditícia) deixava de privilegiar os interesses da economia de São Paulo. Enfim, o episódio de 1932 representa, em parte, como indicou Boris Fausto,

a revolta de todos os setores da burguesia paulista, não tanto por razões estritamente econômicas (bem ou mal o governo vira-se obrigado a considerar o problema do café, estabelecendo um novo esquema de defesa), mas sobretudo por razões de natureza política. A decepção dos democráticos levou à luta tanto a ‘aristocracia do café’, como todo o grupo industrial mais importante do país. (FAUSTO, 1995, p. 249).

3 – HEGEMONIA POLÍTICA

Como se dá a relação centro-periferia do ponto de vista da configuração da hegemonia política no bloco nacional no poder? Em outras palavras, a classe ou fração de classe mais poderosa do centro econômico detinha ou não o controle político do Estado nacional brasileiro? Essa questão é suscitada pela afirmativa de alguns analistas, por exemplo, Schwartzman (1975) de que São Paulo teria um papel político inferior ao seu peso econômico no Estado federativo, a partir de 1930.

Frequentemente, os que esposam a tese da dissociação dos poderes econômico e político o fazem principalmente pela análise da composição da cúpula do aparelho do Estado (Executivo e Legislativo), concluindo pela exclusão de lideranças políticas de origem na região mais desenvolvida. Em nosso enfoque, a possibilidade de a fração economicamente preponderante no seio da classe dominante não deter simultaneamente a hegemonia política se liga a dois contextos excepcionais: seja um quadro de instauração de uma nova hegemonia política, que busca alcançar rapidamente a nova preponderância econômica, seja uma conjuntura de crise de hegemonia, quando há o condomínio político de interesses numa situação de deslocamento gradual de posições econômicas. Em qualquer desses casos, a tendência a médio e longo prazos é o restabelecimento da simultaneidade das dominâncias econômica e política por uma mesma fração da classe dominante, de sorte que o alcance da tese da chamada dissociação dos poderes (econômico

² A ênfase da guerra de 1932 como uma reação da aristocracia do café encontra-se em Silva (1967). A interpretação da revolta como o descontentamento do conjunto dos setores dominantes paulistas está presente em Hilton (1982).

e político) se limita a algumas conjunturas específicas.

Essa excepcionalidade ocorre no Brasil de 1930 a 1964: o bloco de frações economicamente mais poderoso – o paulista – não detém, simultaneamente, o controle da política do Estado nacional. O modo para justificar essa afirmativa não pode ser a análise da composição social da cúpula do aparelho do Estado federal, pois, como mostrou Poulantzas (1972) em sua polêmica com o enfoque da teoria das elites, uma classe ou fração de classe dominante não precisa ocupar diretamente o aparelho estatal para ter os seus interesses como predominantes. Desse ponto de vista, o critério de análise do conteúdo social do poder do Estado é a observação dos resultados concretos das políticas estatais.

O bloco de frações economicamente mais poderoso – a burguesia de São Paulo – não detinha o controle da política do Estado no período de 1930 a 1964, porque a análise das políticas econômicas dos governos desses anos não permite concluir que fosse sistematicamente beneficiado pelos seus resultados. Wilson Cano foi quem mais contestou a tese de um imperialismo de São Paulo, mostrando, através do exame detalhado dos instrumentos de política econômica (crédito, taxa cambial, receita fiscal), a inexistência de elementos para se afirmar que a indústria paulista crescesse à custa de uma atitude governamental orientada para apenar os capitais das regiões periféricas. (CANO, 1998). Nessa mesma direção, há também a análise de Castro (1969), que argumenta ter sido possível no pós-1930, com o apoio da política governamental, o desenvolvimento de indústrias na periferia brasileira, complementares à do polo de São Paulo, como a de Blumenau, em Santa Catarina.

Como conciliarmos essa contestação da tese do imperialismo de São Paulo com a assertiva anterior sobre a atração de recursos (capital e força de trabalho) das economias periféricas para o centro econômico nacional? A saída é indicarmos que, embora atuem certos mecanismos (por via de mercado) de imperialismo econômico, não se configurou uma situação de imperialismo político (por via de políticas do Estado) na relação das burguesias do centro e da periferia no Brasil entre 1930 e 1964. Assim, existem indícios para se reafirmar a tese da

crise de hegemonia política nesse período não apenas do ponto de vista do fracionamento funcional (indústria, comércio) da classe dominante, como geralmente trata a bibliografia, mas também no que diz respeito ao seu seccionamento regional (centro-periferia).

4 – BURGUESIA COMPRADORA PERIFÉRICA

Se, nas primeiras três décadas do século XX, as relações inter-regionais no Brasil estavam determinadas pelo capital mercantil (dominante em relação à esfera da produção), a partir dos anos de 1930, estarão dominadas pelo capital comercial (subordinado ao capital produtivo). No Nordeste, isso significa que as exportações inter-regionais irão dar precedência às importações inter-regionais, tendo determinado essa mudança, fundamentalmente, a possibilidade de expansão da indústria em São Paulo e a diversificação de sua agricultura, expulsando os produtos nordestinos do mercado paulista. (GUIMARÃES NETO, 1989).

O problema dos transportes, até meados da década de 1950, foi um fator de freio à invasão dos mercados periféricos. Mas, a partir da instalação da indústria pesada (siderurgia, petróleo), montou-se uma indústria automobilística que viabilizou uma alteração radical no sistema de transportes do país, ligando as regiões. Nessa fase, ocorre a consolidação do domínio do capital comercial nas áreas periféricas.

Desde o período da Colônia, Pernambuco dominou o vasto Nordeste tanto econômica quanto politicamente e, especificamente no pós-1930, polarizou os estados vizinhos de Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará – constituintes de seu bloco satélite. O crescimento global do Recife ocorria menos em virtude do desenvolvimento industrial que da expansão do comércio, havendo dois grupos centrais na classe dominante urbana: os comerciantes e os banqueiros.

Pernambuco fazia o que podia para ampliar seu papel nacional, impondo agressivamente, no Nordeste, a própria liderança aos vizinhos. Seu peso comercial criava uma esfera de influência que se estendia para o sul, até Sergipe, e para o norte, até o Piauí. Mas os subsídios federais à agricultura conservaram-se baixos para um estado que tanto dependia do açúcar,

do algodão e de outros produtos agrícolas, de sorte que as autoridades estaduais queixavam-se de que o governo central discriminava abertamente Pernambuco na concessão de empréstimos do Banco do Brasil. (LEVINE, 1980).

O poder dos comerciantes importadores no Nordeste influenciou, por exemplo, os governos estaduais a não reduzirem os impostos, a fim de fazer os produtos agrícolas mais competitivos. Uma consequência da expansão da comercialização da economia, sem um desenvolvimento proporcional de novos papéis econômicos associados com a industrialização, foi o alto contingente de população urbana subassalariada, sem estrutura ocupacional definida. Uma expressão dessa condição urbana seria a mercantilização dos valores, inclusive do corpo (mães ofereciam filhas apenas púberes por 10 réis).

Consideremos, no Nordeste, o caso do Piauí. Até o fim da década de 1940, a economia piauiense se articulava predominantemente com o mercado internacional (exportações de produtos extrativos – borracha de maniçoba, cera de carnaúba e babaçu – que sobrepujaram a atividade pecuária). Na década de 1950, o Piauí passa à integração comercial com outros estados do Nordeste, em especial com Pernambuco, graças às transformações a que foi obrigada a economia piauiense por causa das dificuldades advindas à comercialização da cera, no mercado internacional, e dos problemas com que se defrontou a exploração do babaçu, internamente, sem dizer das facilidades de escoamento da produção, criadas pela rede rodoviária. A estrada e o caminhão contribuíram para que se formasse uma lavoura de mercado, concentrada nas áreas próximas das rodovias, de modo que a participação percentual da lavoura (arroz, feijão, milho), que era de 23% em 1947, ampliou-se, em 1959, para 53,1%. (SANTANA, 1964).

A mudança na esfera comercial tem um índice na alternância do perfil do sistema de transportes que passa do sistema ferroviário-hidroviário para o rodoviário. O principal entreposto de exportação – Parnaíba – declina e ascendem novas cidades ligadas à rede rodoviária, construída com recursos federais e estaduais. No conjunto do setor terciário, a atividade comercial sobrepassa os serviços: em 1945, 44% da

sua renda devia-se ao comércio, enquanto 32%, aos serviços. (CAPES, 1959).

A importância da atividade comercial pode ser vista no crédito. A Carteira de Crédito Geral do Banco do Brasil, instituição que detinha, em 1956, o maior volume de negócios no Piauí, registrava a seguinte distribuição:

Tabela 1 – Banco do Brasil – Piauí – Créditos, 1956

Setor	Cr\$ milhões
Comércio	161
Indústria	44
Agropecuária	20

Fonte: Melo (1973).

Em outras palavras, o comércio detinha um montante em crédito estatal maior do que o do conjunto das outras atividades.

Com a conversão do capital mercantil internacional em capital mercantil de mercado regional, a partir dos anos de 1950, construíram-se as estradas para a chegada do novo capital comercial, que transaciona os bens industriais provenientes do Centro-Sul do país. Já desde os anos de 1960, o novo capital comercial (comércio varejista) supera o capital mercantil (comércio atacadista) (Martins, 1979), passando a uma posição dominante na economia do Piauí. O setor de serviços, liderado pela atividade comercial, respondia por 51,5% da renda interna do estado em 1968, contra 43,2% da agricultura e 5,3% da indústria. (MELO, 1973).

Vários fatores contribuíram para o domínio do capital comercial no Piauí periférico. A partir dos anos de 1960, o Nordeste passou por um processo de industrialização, ainda que se trate de uma indústria dependente da tecnologia e das finanças da economia de São Paulo. Mas nem todos os estados nordestinos foram integrados a essa expansão do capital produtivo na região, pois, se Bahia e Pernambuco formaram uma burguesia industrial interna importante, Sergipe e Piauí não conseguiram mobilizar forças para tal, sendo, nesse sentido, que se diz que ficaram “atrasados”. Ora, a outra face desse atraso capitalista é a preponderância econômica e política do capital comercial no bloco de

forças capitalistas desses estados. Por que, então, se deu a prevalência do capital comercial?

A lei do desenvolvimento desigual do capitalismo – dado que a industrialização de um espaço se faz pelo domínio de certas economias periféricas em que as forças produtivas restam bloqueadas – é um elemento necessário de explicação, mas não suficiente. É preciso que indiquemos os fatores que conduzem certas áreas à posição dominada. No caso do Piauí, eles serão, sobretudo, o seu ciclo tardio de economia agroexportadora e a sua fraqueza política no quadro da federação nacional. A pouca força do bloco agroindustrial interno não é senão a outra face do poder do capital comercial.

Um ciclo de exportação agrícola, com base na borracha e óleo vegetal, teve início no Piauí no fim do século XIX, justamente no momento em que outros estados do Nordeste, como Pernambuco e Maranhão, redimensionavam suas economias exportadoras em direção ao mercado nacional. Essa diferença entre o tipo de burguesia mercantil – de mercado interno ou internacional – que dominava a economia agrícola sub-regional explica, em parte, a posição dominada do Piauí na cadeia do desenvolvimento capitalista regional. A dominação da fração mercantil voltada ao mercado interno permitiu certa diversificação das atividades econômicas, combinando melhor a agricultura, a indústria e a urbanização, ao contrário da supremacia da burguesia internacional, mais “parasitária” em relação às forças produtivas locais. Quando a economia agrícola do Piauí, em razão da crise da demanda internacional, deveria redimensionar-se para o mercado interno, as condições para fazê-lo eram menos favoráveis em face da competição dos outros estados na região. Finalmente, a economia piauiense tornou-se, nos anos de 1950, um satélite da pernambucana.

Devemos acrescentar outro elemento para melhor compreender o atraso industrial do Piauí, uma vez que o Ceará, um satélite de Pernambuco desde o fim do século XIX, conseguiu constituir, após os anos de 1960, um considerável setor industrial, ao menos mais importante que o piauiense. É que os recursos políticos do bloco de forças econômicas do Piauí são menos fortes que aqueles do Ceará. Em primeiro lugar,

este estado tem um conjunto eleitoral mais largo, ao mesmo tempo que construiu uma unidade político-parlamentar mais sólida, sob a liderança do chefe do executivo, o que dá mais eficácia a suas demandas no plano nacional. Em segundo lugar, as associações corporativas da burguesia do Ceará conquistaram uma participação mais intensa de seus membros e, em consequência, puderam jogar um papel mais ativo na cena política local e nacional. Em terceiro lugar, o bloco econômico do Ceará soube romper com o discurso local da “vocação agrícola”.

O domínio do capital comercial impõe restrições ao parque produtivo da área periférica. Tal fração do capital não tem interesse no desenvolvimento das forças produtivas da periferia, que a enfraqueceria como distribuidora dos produtos do centro econômico. Paralelamente, as políticas governamentais – infraestrutura, crédito e impostos, administração, equipamentos sociais – passaram a privilegiar, a partir dos anos de 1960, os interesses do capital comercial no Piauí.

O sistema de estradas pavimentadas, constituído entre 1960 e 1970, liga, sobretudo, as grandes cidades locais às estradas federais. As estradas rurais estão sempre em dificuldades, pois, sob a responsabilidade das municipalidades, essas não têm nunca os recursos para melhorá-las. A Associação dos Prefeitos do Piauí faz reiteradas críticas a esse sistema, que favorece o transporte de produtos de outros estados em detrimento da produção agrícola local.

O sistema de energia elétrica é também criticado pelos representantes do setor agrícola e os da indústria urbana. Como em outros estados, uma usina hidroelétrica foi construída no Piauí durante os anos de 1960, mas o governo local não foi capaz de praticar uma política de preços diferenciados, favorecendo o consumo produtivo de energia – como foi o caso de São Paulo, uma vez que a liderança do capital comercial – a Associação Comercial e a Câmara dos Dirigentes Lojistas – manifestou-lhe uma forte oposição, ameaçando transferir suas atividades para outras regiões. Argumentavam eles que uma prática de preços reduzidos para certos segmentos sociais implicaria necessariamente uma elevação de impostos locais a que o comércio, principal

consumidor de energia elétrica, não estava “em situação de suportar”.

As condições de crédito foram favoráveis às atividades comerciais, que se tornaram as primeiras a beneficiar-se de linhas creditícias governamentais locais. Como mostra a análise das operações do Banco do Estado do Piauí (BEP), o financiamento às empresas comerciais e de serviços (contabilizado sob a rubrica “crédito geral”) é bem mais elevado que os créditos para as empresas agrícolas ou industriais.

Tabela 2 – BEP – Aplicações, 1973

Crédito	%
Industrial	22.7
Rural	29.6
Geral	44.5
Habitação	3.2
Total	100.00

Fonte: Melo (1973, p. 124).

É verdade que os dirigentes do comércio manifestaram, em diversas ocasiões, insatisfação com as alíquotas de impostos e o limite do valor de créditos autorizados às empresas pelo banco estatal. Aparentemente, se as políticas beneficiaram objetivamente o capital comercial, isso se dá sem o acordo dessa fração econômica. Mas convém lembrar que as classes proprietárias não gostam de pagar os impostos, cada uma delas preferindo que as outras o façam. Assim, os membros da fração hegemônica, embora com uma política que lhes é favorável, tentam passar às outras frações de classe uma carga mais elevada. Existe até o caso em que as reclamações se voltam contra certos segmentos do grande comércio, como o segmento de máquinas agrícolas, que não toma em consideração o interesse do conjunto da fração comercial. Quanto à limitação do valor de créditos disponíveis, sabe-se que isso permite evitar que duas ou três grandes empresas monopolizem os recursos do banco estatal local.

A impulsão à renda interna no Piauí é dada cada vez mais pelos recursos governamentais obtidos das transferências federais (43% das receitas, em 1967, e 72%, em 1975). A aplicação dessas verbas é feita, sobretudo, para o pagamento dos salários do pessoal

estatal, que se tornou o principal setor do mercado local de consumo.

Os representantes da burguesia agroindustrial têm criticado as políticas sociais locais, dizendo que não seriam oportunas porque diminuiriam os recursos para o investimento na economia. Por sua vez, o discurso dos dirigentes do comércio pode ser sintetizado na afirmativa de que as políticas sociais fazem parte da infraestrutura do desenvolvimento. De fato, há os casos em que os equipamentos sociais não eram utilizados pelo público (escolas sem professores, hospitais bem equipados sem médicos, Centros Sociais Urbanos sem material de rotina ou habitações construídas com um tipo de material não apropriado às condições climáticas locais, como se deu com a Universidade Federal do Piauí), sendo evidente que os objetivos das políticas sociais estavam menos ligados às necessidades das classes populares que aos interesses dos grupos econômicos – as empresas da construção e do comércio.

Essa constatação sobre as políticas sociais põe em questão a tese segundo a qual, para que haja a aceitação da dominação, é necessário o sacrifício de vantagens da força dominante em proveito das dominadas. Diríamos, todavia, que é muito mais o contrário: existe a restrição e a reorganização dos interesses populares para torná-los compatíveis com aqueles da força hegemônica. (SAES, 1998). Assim, faz-se imperativo o apelo ao trabalho voluntário ou semivoluntário para as escolas ou os hospitais, a demanda aos usuários dos materiais para funcionarem os centros sociais, o encorajamento da reforma das habitações populares pelos próprios moradores.

A orientação nacional do modelo de desenvolvimento acelerado, renovada com o regime militar, traduziu-se no Piauí dentro de uma linha de política compensatória que não foi capaz de sustentar um desenvolvimento capitalista da base produtiva local, como mostram as análises sobre a política agrícola/agrária. Os programas governamentais instauraram enclaves agroindustriais em certas áreas de intensos conflitos sociais, mas as suas consequências econômicas foram insuficientes para mudar o fraco dinamismo do conjunto das forças produtivas locais. Por outro lado, esses programas deram impulso à

renda local pela transferência de recursos nacionais e internacionais, com o reforço exclusivo do consumo sendo do interesse do capital comercial.

O capital comercial (importação de bens industriais) tende a se mostrar como burguesia compradora, isto é, como simples intermediária dos interesses externos (nacionais e estrangeiros), o que significa que os representantes políticos dessa fração burguesa, no âmbito regional, não oferecem nenhuma resistência às políticas nacionais. Aliás, a apatia do bloco dominante no Piauí, sob a hegemonia do capital comercial, ficou patente quando: a) o Dnocs foi inviabilizado no estado e não se levantaram protestos; b) não houve reações contra a burocratização que criava grandes obstáculos aos empréstimos da carteira agrícola do Banco do Brasil nem contra o corte dos subsídios nacionais para a eletrificação rural. O sentimento de indiferença se difunde porque a fração economicamente mais poderosa não tem compromissos com as questões da acumulação interna.

O domínio regional de uma burguesia compradora – a exemplo do capital comercial – configura uma situação de “colonialismo interno” (transferência de capital e de mão-de-obra para uma região mais forte do país). Operamos, no entanto, com um conceito de “colonialismo interno” mais restrito, ao contrário de Chaloult (1978), que o equivale a dependência ou imperialismo internos; distinguimos-lhe como marca de fases distintas do capitalismo no país. O colonialismo interno seria típico de uma etapa em que a região periférica é captada pelo ciclo do capital mercadoria do centro industrializado, enquanto a dependência interna (ou o imperialismo interno) seria específica de outra fase em que a relação inter-regional se estabelece prevalentemente por meio do ciclo do capital produtivo da área central³.

O Piauí, na década de 1950, com o declínio de seu ciclo exportador e a inserção de sua economia agrícola no mercado regional, passou à condição de satélite da economia de Pernambuco. Somente a partir dos anos de 1960, com a pavimentação

das estradas federais, o estado passou a sofrer predominantemente a polarização da metrópole nacional, São Paulo.

Indicamos que, no Piauí, desde os anos 1960, o capital comercial se constituiu em força politicamente hegemônica, isto é, capaz de condicionar para os seus objetivos as políticas governamentais estaduais. Mas esse conteúdo não se expressa pelo discurso que prevalece nas instituições políticas locais, encontrando-se, em seu lugar, a proposição de que as políticas governamentais são (ou devem ser) guiadas pela “vocação agrícola” da economia piauiense. Em outras palavras, o aparente interesse geral da coletividade local não é obtido pela referência às atividades comerciais, sendo essa forma político-ideológica construída em relação às atividades agrícolas, como exemplifica a voz de representante do comércio: “para sermos fiéis à nossa vocação histórica, o desenvolvimento da agricultura e da pecuária é imprescindível para o desenvolvimento com bases sólidas.” (TAJRA; TAJRA FILHO, 1995, p. 157).

Como compreender essa dissociação entre o conteúdo da dominação política e sua expressão ideológica? Trata-se de explicar por que a burguesia comercial, força politicamente dominante, não dá aos seus interesses a forma do interesse geral, preferindo delegar esse trabalho ideológico aos membros da burguesia agrária. Um elemento de resposta é que existe a dificuldade de as frações não-produtivas do capital (comércio, bancos) se mostrarem na cena política como uma referência para toda a coletividade, uma vez que suas atividades são mais abertas à crítica como “parasitárias”. A esfera das atividades produtivas do capital (agricultura, indústria) pode melhor ocultar a exploração do trabalho e, em consequência, aparecer como um espaço de interesses comuns. Daí que esses segmentos se apresentam mais adaptados aos espaços da representação política, supostamente geral, as Assembleias Parlamentares. Contrariamente, as frações não-produtivas da classe capitalista têm uma presença menos aberta na cena política, preferindo, como forma de ação, o recurso aos *lobbies* e menos os partidos políticos. (SAES, 2001).

³ Encontramos em Guimarães Neto (1989) a distinção dessas duas fases de inserção da periferia no sistema capitalista dominante nacional.

5 – CONCLUSÃO

Os conflitos regionais podem ser vistos como a expressão tanto da relação entre as secções regionais da mesma fração da classe dominante quanto da que se dá entre os blocos de frações de classe dominante dos espaços regionais. Assim, no Brasil, entre 1930 e 1964, tivemos a contraposição entre a indústria do centro econômico (São Paulo) e a da periferia (em particular a do Nordeste), da mesma forma que entre o capital mercantil açucareiro do Nordeste e o do Centro-Sul. A guerra de 1932 polarizou o bloco mercantil-industrial de São Paulo contra o mesmo bloco de capitais do resto do país.

Indagando como se dá a relação centro-periferia no Brasil, de 1930 a 1964, do ponto de vista da hegemonia política, avançamos a hipótese de que, apesar do imperialismo econômico (por via de mercado), não se tem uma situação de imperialismo político (por via de políticas do Estado). É que o bloco de frações economicamente mais poderoso – a burguesia de São Paulo – não detinha o controle da política do Estado, pois a análise das políticas econômicas dos governos desses anos não permite concluir que esse bloco regional fosse sistematicamente beneficiado pelos resultados de tais políticas.

Em relação à análise da burguesia compradora no Nordeste, em especial Pernambuco, a partir da década de 1930, as exportações inter-regionais irão dar precedência às importações inter-regionais, mudança fundamentalmente determinada pela possibilidade de expansão da indústria em São Paulo e a diversificação de sua agricultura, expulsando os produtos nordestinos do mercado paulista. Ademais, o crescimento global do Recife ocorria menos em virtude do desenvolvimento industrial que por causa da expansão do comércio. Pernambuco fazia o que podia para ampliar seu papel nacional, impondo agressivamente, no Nordeste, a própria liderança aos vizinhos, de sorte que seu peso comercial criava uma esfera de influência que se estendia para o Sul, a Sergipe, e para o Norte, ao Piauí.

Até o fim dos anos de 1940, a economia piauiense era articulada predominantemente com o mercado internacional (exportações de produtos extrativos). Na

década de 1950, o Piauí passa à integração comercial com outros estados do Nordeste, em especial Pernambuco. Já desde os anos de 1960, com a pavimentação de estradas federais e estaduais, o novo capital comercial (comércio varejista) supera o capital mercantil (comércio atacadista), assumindo aquele capital uma posição dominante na economia local. Paralelamente, as políticas governamentais estaduais – infraestrutura, crédito e impostos, administração, equipamentos sociais – começam a privilegiar os interesses dessa fração capitalista. No entanto, se o capital comercial se constituiu, no Piauí, em força politicamente hegemônica, esse conteúdo não é expresso pelo discurso que prevalece nas instituições políticas locais. Em seu lugar, encontra-se a proposição de que as políticas governamentais são guiadas pela “vocação agrícola” da economia piauiense.

ABSTRACT

This study aims primarily at providing a portrait of the “center-periphery” relationship in Brazil during the period of industrialization (1930-64) from both economic and political points of view. The economic plan presents four sources of regional conflicts. The first is related to the opposition between the predominant industrial capital in the economic center and the commercial capital prevailing in the national peripheral areas; the second, the opposition between the industrial sector of the national economic center and that of peripheral areas; the third, the regional sectioning within the merchant capital; the fourth, the tension between the merchant-industrial bloc of the pole region and those of peripheral areas. In the perspective of political hegemony, it affirms that, despite the existence of economic imperialism (via market), there is not, in the relationship of the central and peripheral bourgeoisie a situation of political imperialism (via State Policies). Finally, we analyze the purchaser bourgeoisie within the Northeast region and, more particularly, the States of Pernambuco and Piauí, in an attempt to move away from a traditional analytic pattern which overestimates the importance of land property in the social formation of this Brazilian region. The used methodology consists basically of monographic literature review on the economy and politics of Brazil and Northeast in that period.

KEY WORDS

Bourgeoisie in the Regional Space. Central-Peripheral Areas in Brazil. Peripheral Purchaser Bourgeoisie.

REFERÊNCIAS

CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil**. 2. ed. Campinas: Unicamp, 1998.

CAPES. **Estudos de desenvolvimento regional (Piauí)**. Rio de Janeiro, 1959.

CASTRO, A. B. A industrialização descentralizada no Brasil. In: _____. **7 ensaios sobre a economia brasileira**. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

CASTRO, I. E. **O mito da necessidade: discurso e prática do regionalismo nordestino**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

CHALOULT, I. **Estado, acumulação e colonialismo interno**. Petrópolis: Vozes, 1978.

FAUSTO, B. A revolução de 1930. In: MOTA, C. G. (Org.). **Brasil em perspectiva**. 20. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

FRANK, A. G. **Le développement du sous-développement**. Paris: Librairie François Maspero, 1969.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. 3. ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965.

GUIMARÃES NETO, L. **Introdução à formação econômica do Nordeste**. Recife: Massangana, 1989.

HILTON, S. **1932: a guerra civil brasileira**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982.

LEVINE, R. **A velha usina: Pernambuco na federação brasileira (1889-1937)**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

MARTINS, A. S. **Piauí: evolução, realidade e desenvolvimento**. Teresina: Fundação CEPRO, 1979.

MELO, C. **Piauí: realidade e perspectivas de desenvolvimento**. 1973. Tese (Doutorado) –Roma, 1973.

OLIVEIRA, F. **A economia da dependência imperfeita**. 5. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

POULANTZAS, N. **As classes sociais no capitalismo de hoje**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

_____. **Pouvoir politique et classes sociales**. Paris: Maspero, 1972.

RAMOS, P. **Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1999.

SAES, D. Estado e classes sociais no capitalismo brasileiro dos anos 70/80. In: _____. **República do capital**. São Paulo: Boitempo, 2001.

_____. **A questão da autonomia relativa do Estado em Poulantzas**. São Paulo: Xamã, 1998. (Crítica Marxista, n. 7).

SALES, T. **Agreste, agrestes: transformações recentes na agricultura nordestina**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

SANTANA, R. **Evolução histórica da economia piauiense**. Teresina: Cultura, 1964.

SCHWARTZMAN, S. **São Paulo e o Estado nacional**. São Paulo: Difel, 1975.

SILVA, H. **1932: a guerra paulista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1967.

SZMRECSÁNYI, T. **O planejamento da agroindústria canavieira do Brasil (1930-1975)**. São Paulo: Hucitec, 1979.

TAJRA, J. E.; TAJRA FILHO, J. E. O comércio e a indústria no Piauí. In: SANTANA, R. M. (Org.). **Piauí: formação, desenvolvimento, perspectivas**. Teresina: Halley, 1995.

Recebido para publicação em: 03.11.2009

Produção, Mercados e Emprego no Arranjo Produtivo Local de Fruticultura Irrigada no Estado do Ceará

RESUMO

Analisar o Arranjo Produtivo Local (APL) de fruticultura irrigada localizado nos municípios de Limoeiro do Norte e Russas no Estado do Ceará. Especificamente, objetiva identificar e analisar aspectos produtivos, mercados e empregos no APL. Constatou-se, a existência do APL formado por micro, pequenos, médios e grandes produtores situados numa mesma região, desenvolvendo processos produtivos transmitidos por conhecimento tácito e experiências de cooperação compartilhadas entre produtores e instituições. Conclui que a existência do APL gera retornos positivos para os produtores e constitui importante instrumento de geração de emprego e renda e desenvolvimento regional.

PALAVRAS-CHAVE

Arranjo Produtivo Local. Fruticultura Irrigada. Ceará.

Kilmer Coelho Campos

- Professor Adjunto do Curso de Administração da Universidade Federal do Ceará (UFC)/*Campus* Cariri e Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG).

Fátima Marília Andrade de Carvalho

- Professora do Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa (UFV-MG) e Doutora em Economia Agrária pela Universidade de São Paulo (USP).

1– INTRODUÇÃO

Os indicadores da fruticultura cearense, em 2006, mostraram um valor bruto de produção de R\$ 443 mil, uma produção de 899 mil toneladas de frutas numa área de 32 mil ha, aproximadamente. O setor também gerou 23 mil empregos diretos neste mesmo período. (CEARÁ, 2007).

Segundo a Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará (Seagri), as exportações de frutas do estado, que, em 1998, eram de US\$ 885 mil, chegaram a US\$ 49,4 milhões em 2006 e US\$ 77,2 milhões (124,5 mil toneladas de frutas) em 2007, o que correspondia a quase 11% e 10% das exportações brasileiras, respectivamente. O setor, também, é grande gerador de empregos, sendo que, só no ano de 2005, quase 21 mil postos de trabalho foram criados. Em 1999, o Ceará era o 12º colocado na pauta brasileira de exportações de frutas e, em 2006, chegou a 5º maior exportador de frutas do Brasil. (EMBRAPA, 2007).

Os indicadores da fruticultura irrigada no Ceará apresentaram grande evolução a partir do ano de 1999. A área cultivada de frutas passou de 18 mil hectares, em 1999, para 31,9 mil hectares em 2006, com projeção para uma área superior a 38 mil hectares em 2010. O valor bruto de produção da fruticultura irrigada passou de R\$ 102,7 milhões em 1999 para um patamar de R\$ 442,7 milhões em 2006, com projeções de valor em torno de R\$ 650,1 milhões em 2010. Os empregos diretos na fruticultura, que eram de aproximadamente 11,1 mil em 1999, atingiram 22,9 mil em 2006 e a expectativa é de 28,7 mil empregos em 2010. (MAGALHÃES, 2006).

Nesse contexto, tem-se dado grande destaque à comercialização de frutas brasileiras no mercado nacional e internacional, como estratégias para originar empregos, rendas e divisas para o país. Para se conquistar mercados, no entanto, é necessária a implementação de uma série de medidas, voltadas para a base produtiva, que visem ao crescimento da competitividade das frutas brasileiras no mercado nacional e internacional.

Ganham destaque nesse contexto processos de desenvolvimento e análises de vantagens competitivas

locais pela inserção de arranjos e sistemas produtivos inovadores, que, segundo Cassiolato e Lastres (2001), referem-se a aglomerados de agentes econômicos, políticos e sociais localizados em um mesmo território, operando em atividades correlacionadas e que possuem grandes vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, visto que, nos últimos anos, as políticas industriais e de desenvolvimento passaram a dar particular atenção à formação destes arranjos e sistemas produtivos.

No Nordeste, a renda proveniente das atividades agropecuárias é muito baixa, pois, dos 149.506 estabelecimentos familiares da categoria proprietários de terra, 70.846, ou 47,4%, enquadram-se na tipologia de “quase sem renda”, que compreende aqueles agricultores com renda total por hectare/ano de R\$ 23,00. Em ordem crescente, listam-se os de “renda baixa”, em número de 32.122, ou 21,5%, que perfazem renda de R\$ 62,00 por hectare/ano, os de “renda média”, que somam 34.376, ou 23%, e renda de R\$ 76,00/hectare/ano e, por fim, os de “maiores rendas”, que são 12.162, ou 8,1% e obtêm renda média anual por hectare de R\$ 170,00. Deve-se ressaltar que a área média desses estabelecimentos é da ordem de 13,2, 23,2, 40,4 e 77,5ha, respectivamente. (INCRA, 2000).

A adoção de estratégias eficientes de desenvolvimento local que apoiem a aglomeração de micro, pequenas e médias empresas ou produtores poderá contribuir para a oferta de emprego, a obtenção de renda e a diminuição de entraves que dificultam a expansão destas empresas, como o acesso ao crédito, a má operacionalização e administração do empreendimento, a mão-de-obra desqualificada e os elevados encargos tributários.

Segundo Almeida et al. (2003), uma estratégia de desenvolvimento regional que priorize as aglomerações produtivas traz diversas vantagens, tais como a especialização flexível, a produção localizada, a eficiência coletiva e o aproveitamento das economias de escala e externas, as quais se revertem em aumento da produtividade e eficiência produtiva, possibilitando o aumento da participação da região no mercado nacional e internacional e a melhoria da distribuição espacial e social dos resultados do desenvolvimento econômico.

Nessa perspectiva, enquadrou-se a proposta de analisar o arranjo produtivo local de fruticultura irrigada localizado nos municípios de Limoeiro do Norte e Russas, no Estado do Ceará. Pretendeu-se, assim, caracterizar a estrutura produtiva do arranjo, identificando e analisando aspectos relacionados à produção, mercados e empregos, e identificar fatores competitivos para o melhor desenvolvimento do arranjo produtivo local.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

No Brasil, adota-se a terminologia arranjos produtivos locais, que são redes e agrupamentos localizados com produção especializada, constituídos por intermédio de manifestações espontâneas, auto-organizadas, surgidas em torno de um ponto onde se forma um núcleo produtivo, em virtude de existência de fonte de matérias-primas, presença de fornecedores, disponibilidade de recursos naturais, proximidade de mercados, presença de universidades e centros de pesquisa, bifurcações causadas por estratégias de sobrevivência de pequenos produtores submetidos à grande produção agrícola, entre outras características. (AMARAL FILHO, 2002).

De acordo com Cassiolato e Lastres (2003), as principais vantagens do foco em arranjos produtivos locais refere-se à representação de uma unidade prática de investigação que vai além da tradicional visão baseada na organização individual (empresas), setor ou cadeia produtiva, permitindo estabelecer uma ponte entre o território e as atividades econômicas, a focalização num grupo de diferentes agentes – empresas e organizações de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), educação, treinamento, promoção e financiamento, dentre outras – e atividades conexas que normalmente caracterizam qualquer sistema produtivo e inovativo local, a simbolização do *locus* real, onde o aprendizado ocorre, as capacitações produtivas e inovativas são criadas e fluem os conhecimentos tácitos, e a representação de um importante desdobramento da implementação das políticas de desenvolvimento industrial, particularmente daquelas que visem a estimular o aprendizado, a inovação e a criação de capacitações.

Dentre os vários aspectos que caracterizam os arranjos e sistemas produtivos e de inovação locais (ASPL), a Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (Redesist)¹ menciona, como características de alta importância, a dimensão territorial; a diversidade de atividades e atores econômicos, políticos e sociais, a importância associada ao conhecimento tácito, a existência de processos de inovação e aprendizado interativos, e as formas de governança inerentes às relações entre diferentes segmentos de atores. (CASSIOLATO; LASTRES; SZAPIRO, 2000).

A dimensão territorial é de grande importância para o desenvolvimento de arranjos produtivos, pois define o espaço de abrangência dos processos produtivos, inovadores e cooperativos. A proximidade ou concentração geográfica de empresas ou produtores em determinada área ou região enseja o compartilhamento de visões e valores econômicos, sociais e culturais, constituindo fonte do dinamismo local e de vantagens competitivas em relação a outras regiões. (ALBAGLI; BRITO, 2003).

Os arranjos produtivos locais envolvem a participação e a interação de empresas, que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de serviços, empresas comerciais e clientes. Podem, ainda, estar representados por sindicatos, associações e cooperativas, além da participação de órgãos públicos e privados, como universidades, institutos de pesquisa, empresas de consultoria e de assistência técnica e organizações não-governamentais que desenvolvam atividades voltadas para a formação e capacitação de recursos humanos, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, política, promoção e financiamento. (ALBAGLI; BRITO, 2003).

Os conhecimentos envolvidos na geração e difusão das inovações dentro dos arranjos produtivos locais

¹ A Redesist é uma rede de pesquisa de caráter interdisciplinar, formalizada desde 1997, sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e coordenada pelos professores José Eduardo Cassiolato e Helena M. M. Lastres. Desta rede, participam diversas universidades e institutos de pesquisa no Brasil e no Exterior, promovendo importantes estudos sobre o papel dos arranjos e sistemas produtivos locais (ASPLs) na construção do processo de desenvolvimento econômico. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br>>.

se manifestam de forma codificada e/ou tácita. O conhecimento codificado é formalizado e estruturado, podendo ser transmitido por via da comunicação formal entre agentes, mas cuja decodificação requer conhecimentos tácitos prévios. O conhecimento tácito representa uma vantagem competitiva, pois se origina de características locais de determinadas regiões, dadas a proximidade territorial e a assimilação de identidades culturais, sociais e empresariais pelos agentes. Este conhecimento reside em crenças, valores, saber técnico e habilidades do indivíduo ou organização, incluindo o domínio de técnicas utilizadas na produção não-disponíveis em acervos bibliográficos, relacionando-se a saberes gerais e comportamentais, à capacidade para resolução de problemas não-codificados e à capacidade para estabelecer vínculos entre situações e interagir com outros recursos humanos. (CAMPOS, 2004).

Logo, a compreensão da formação do conhecimento exige o entendimento das especificidades das relações estabelecidas dentro das empresas e entre diferentes empresas e agentes econômicos e sociais em nível local, regional ou nacional, além de se considerarem outros fatores institucionais que contribuem para a compreensão das diferentes formas de aquisição do conhecimento e capacidade inovativa das empresas. (LEMOS, 2003).

A capacidade inovativa das empresas pode ser manifestada através de ação realizada durante o processo de mudança tecnológica, representando o resultado do esforço de empresas para investir em atividades de P&D e na incorporação destes resultados, oriundos destas atividades, em novos produtos, processos e estruturas organizacionais.

As instituições também são difusoras de atividades de inovação e podem ser representadas pelas universidades, institutos públicos de pesquisa, agências públicas e privadas de inovação, e pelos sistemas educacionais. A capacitação inovadora institucional também origina a introdução de novos produtos, processos e estruturas organizacionais, contribuindo para a modernização e competitividade de empresas e atividades dentro dos arranjos produtivos locais, favorecendo diversos agentes de forma individual ou coletiva.

O conceito de governança está relacionado às diversas formas pelas quais indivíduos e instituições públicas e privadas gerenciam seus problemas comuns, interesses conflitantes, divergência de opiniões e realizam ações cooperativas, que podem acontecer em sistemas formais e informais. (ALBAGLI; BRITO, 2003).

Na abordagem de arranjos produtivos locais, governança está relacionada aos diferentes modos de coordenação, intervenção e participação, nos processos de decisão locais, que envolvem diversos agentes (empresas, trabalhadores, organizações) e atividades (fluxos de produção até a distribuição de bens e serviços), assim como processos de geração, transmissão e uso de conhecimentos e inovações. É importante ressaltar que as relações entre os agentes envolvidos nos arranjos produtivos são quase sempre determinadas pelos fluxos de insumos e produtos por meio de vínculos verticais ou horizontais, estabelecidos entre empresas e fornecedores ou entre empresas de um mesmo ramo. (VARGAS, 2002).

3 – METODOLOGIA

3.1 – Caracterização da Estrutura do APL

A identificação e caracterização da estrutura do arranjo produtivo local de fruticultura tomou como base os principais elementos teóricos e conceituais que integram a análise sobre arranjos produtivos locais dada pela Redesist, levando em consideração a abordagem neo-schumpeteriana sobre sistemas locais de inovação.

A identificação da infraestrutura produtiva do arranjo produtivo local de fruticultura irrigada, ou seja, aspectos de produção, mercados e empregos gerados pelo arranjo, contribuirão para um melhor entendimento do contexto de aglomerações de fruticultores na microrregião do Baixo Jaguaribe no Estado do Ceará.

Os dados de natureza primária foram coletados em pesquisa direta, realizada por meio de questionário que aborda esse conjunto de variáveis quantitativas e qualitativas, aplicado por meio de entrevista junto a produtores (fruticultores), e visitas e observações diretas às empresas.

A análise e a interpretação dos dados foram efetuadas de acordo com o método descritivo e com a técnica de análise tabular, com a utilização de frequência absoluta e relativa das variáveis selecionadas. Os principais aspectos e as variáveis analisadas para a definição da configuração e caracterização do arranjo estão destacados abaixo:

- a) Área física total da propriedade ou lote (ha);
- b) Área física com cultura irrigada de fruticultura (ha);
- c) Principais sistemas de irrigação utilizados no perímetro;
- d) Atividades agrícolas e valor da produção das culturas irrigadas em 2007;
- e) Custo anual com mão-de-obra permanente e temporária em 2007 (R\$)²;
- f) Custos com insumos agrícolas nas atividades irrigadas em 2007 (R\$);
- g) Outros custos nas atividades irrigadas em 2007 (R\$);
- h) Custos com água utilizada nas atividades irrigadas em 2007 (R\$/ano);
- i) Montante de capital empregado na atividade irrigada (R\$);
- j) Nível tecnológico dos produtores;
- k) Evolução da empresa entre 1990, 1995, 2000 e 2007;

² Segundo Hoffmann et al. (1978), o termo custo significa a compensação que os donos dos fatores de produção, utilizados por uma firma para produzir determinado bem, devem receber para que eles continuem fornecendo-lhe esses fatores. Os termos custo, despesa e gasto são considerados, às vezes, como sinônimos. Segundo Noronha et al. (2001), os custos de produção são todos os desembolsos, em dinheiro, em espécie ou imputados, que ocorrem para que a fazenda ou empresa transforme insumos em produto, durante um período definido de tempo. As despesas são desembolsos que a fazenda realiza para apoiar os sistemas de produção e para comercializar a produção obtida. Em muitas estruturas de custos, essas despesas são tratadas simplesmente como custos.

- l) Características das relações de trabalho em 2007;
- m) Número e escolaridade do pessoal ocupado na empresa agrícola em 2007;
- n) Fatores determinantes para manutenção da empresa e produtos competitivos no mercado.

3.2 – População e Amostra

A pesquisa foi realizada por processo de amostragem probabilística aleatória simples, levando em conta a população de produtores que exploram a fruticultura irrigada no arranjo produtivo local. Entrevistou-se uma amostra de 83 produtores extraída do público que compõe o universo da pesquisa, formado por 190 produtores, aproximadamente, que trabalham com a fruticultura irrigada no APL. O número de produtores da amostra por classe é a seguinte:

Tabela 1 – Nº de Produtores Entrevistados no Arranjo

Micro	Pequeno	Médio	Grande	Total
39	21	21	02	83

Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 – Área de Estudo

O município de Russas, localizado no nordeste do Estado do Ceará, microrregião do Baixo Jaguaribe, fica distante cerca de 145km de Fortaleza, apresentando uma área de 1.588,10km² e uma população estimada, em 2006, de 65.268 habitantes com densidade demográfica de 35,66 hab./km². Apresenta uma temperatura média de 26°C a 28°C, pluviosidade normal de 857,7mm/ano e uma altitude de 20,51m. (IPLANCE, 2007).

Em relação à economia, o PIB do município, em 2004, foi de aproximadamente R\$ 239 milhões, dos quais 4,27% oriundos do setor agropecuário, 41,27%, do setor secundário (indústria) e 54,46%, do setor terciário (serviços). O PIB *per capita* do município foi de R\$ 3.800,00. Apresentou, em 2005, uma receita total municipal de R\$ 32,6 milhões, aproximadamente, tendo como principais atividades econômicas, a fruticultura irrigada com a produção de melão e

banana, além da produção de milho, feijão, arroz, algodão, castanha de caju e a extração de lenha e argila.

O município de Limoeiro do Norte situa-se a leste do estado, a cerca de 162km de distância da capital do Ceará. Apresenta uma área de 751,53km², com uma população estimada, em 2006, de 55.474 habitantes. Possui uma densidade demográfica de 64,63 hab./km², temperatura média de 26°C a 28°C, pluviosidade normal de 720,5mm/ano e uma altitude de 30,22m. (IPLANCE, 2007).

O Produto Interno Bruto (PIB) do município, em 2004, foi de aproximadamente R\$ 187 milhões, dos quais 11,21% oriundos do setor agropecuário, 30,74%, do setor secundário (indústria) e 58,05%, do setor terciário (serviços). O PIB *per capita* do município foi de R\$ 3.475,00. Apresentou, em 2004, uma receita total municipal de R\$ 24,8 milhões, aproximadamente, e tem como principal atividade econômica, a fruticultura irrigada, com a produção de banana, mamão e melancia, e a agricultura de subsistência, destacando-se o milho, feijão e hortaliças.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fruticultura irrigada explorada no arranjo produtivo local é constituída por micro, pequenos, médios e grandes produtores formais e/ou informais, ou seja, produtores com e/ou sem firma reconhecida pela junta comercial.

Dentre as diversas culturas produzidas e identificadas no arranjo produtivo, podem-se citar banana, goiaba, mamão, manga, limão, melão, melancia, figo, ata³, abacaxi e laranja.

Na classificação dos produtores do arranjo, utilizam-se as mesmas regras de classificação para liberação de financiamento do Banco do Nordeste do Brasil. Este banco trabalha com o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), criado pela Lei 7.827/89, que regulamentou o Artigo 159-I-c”,

³ Também conhecida como fruta-do-conde, pinha, condessa e cabeça-de-negro.

da Constituição Federal. O FNE rural representa um conjunto de normas e programas de financiamento voltado para o atendimento do setor produtivo agropecuário.

Assim, quanto ao porte, os produtores rurais da atividade de fruticultura são divididos em: micro, renda bruta anual de até R\$ 40 mil; pequeno, renda bruta acima de R\$ 40 mil e até R\$ 80 mil; médio, renda bruta acima de R\$ 80 mil e até R\$ 500 mil; e grande produtor, renda acima de R\$ 500 mil.

4.1 – Área Física Total da Propriedade e Sistemas de Irrigação

Na Tabela 2, a área física total da propriedade envolve áreas produtivas e não-produtivas, pois parte é destinada à construção de escritórios, casas de apoio e galpões para armazenar produtos, máquinas e equipamentos agrícolas.

Tabela 2 – Área Física Total da Parcela/Lote, 2007

Tamanho	Área Física (ha)		
	Total	%	Média
Micro	244,5	12,83	6,27
Pequena	233,0	12,23	11,10
Média	338,0	17,74	16,10
Grande	1.090,0	57,20	545,00
Total	1.905,5	100,00	-

Fonte: Dados da pesquisa.

A micro e pequena empresa apresentaram uma área total de 244,5 e 233ha, o que corresponde a uma área média de 6,27 e 11,1ha, respectivamente. A média e a grande empresa concentram maiores dimensões de terras, ou seja, apresentaram uma média de 16,1 e 545ha, respectivamente. Isto mostra grande concentração de lotes ou terras para as médias e grandes empresas decorrente da compra de pequenos lotes de produtores falidos ou que desistiram da atividade.

Tabela 3 – Principais Sistemas de Irrigação Utilizados nas Empresas, 2007

Tipos	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aspersão Convencional	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sulco	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Inundação	16	39,0	01	4,75	02	8,70	0	0,0
Gotejamento	01	2,4	01	4,75	03	13,0	0	0,0
Aspersão por Pivô Central	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Microaspersão	24	58,6	19	90,5	18	78,3	02	100,0
Total	41	100,0	21	100,0	23	100,0	02	100,0

* Os entrevistados podem citar mais de uma resposta.

Fonte: Dados da pesquisa.

Analisando a microempresa, 58,6% dos produtores utilizam a microaspersão como sistema de irrigação-padrão de seu cultivo (principalmente, para as culturas de banana e goiaba), e 39% utilizam o sistema de inundação (principalmente, para a cultura do limão).

Na pequena empresa, 90,5% dos entrevistados citaram o sistema de microaspersão utilizado para as culturas de banana, goiaba, mamão e manga, e 4,75% apontaram o uso dos sistemas de inundação (cultura do limão) e gotejamento (cultura do melão).

A média e a grande empresa concentram também seus sistemas de irrigação na utilização de microaspersores (78,3% e 100%). Contudo, 13% e 8,7% dos médio produtores também usam o gotejamento e inundação.

Destacam-se, então, as grandes empresas como maiores detentoras de área física total do perímetro irrigado. O principal sistema de irrigação utilizado é a microaspersão (principalmente para a cultura predominante da região, a banana), pois apresenta um bom raio de alcance, intensidade de aplicação ao longo do raio, consumo de energia e boa vazão e manutenção do emissor de água.

Não existe diferenciação tecnológica entre os principais tipos de sistemas de irrigação utilizados, pois o que existe é a adequação de cada sistema com o tipo de cultura plantada. Como a principal cultura

do perímetro é a banana, utiliza-se o sistema de microaspersão, pois representa o mais adequado para irrigação desta cultura.

4.2 – Atividades Agrícolas e Valor da Produção das Culturas Irrigadas

Conforme especificado anteriormente, dentre as diversas culturas produzidas e identificadas no arranjo produtivo local, podem-se citar banana, goiaba, mamão, manga, limão, melão, melancia, figo, ata, abacaxi e laranja.

Conforme a Tabela 4, na microempresa, considerando todas as culturas e o total de 39 microprodutores entrevistados dentro da amostra, identificou-se uma área média irrigada de 3,12ha (área irrigada total: 121,90ha/39 microprodutores) e uma produção média anual de 41.041kg (produção total: 1.600.600kg/39 microprodutores).

A cultura mais explorada pelos produtores é a banana, que apresenta 74,5ha de área irrigada e uma média 3,10ha. A produção média é de 44.375kg, com uma perda e preço médio de 1,4% e R\$ 0,43/kg, respectivamente. Em seguida, pode-se identificar a cultura do limão, que apresenta 31,0ha de área irrigada e uma média 1,94ha. A produção média é de 23.725kg, com uma perda e preço médio de 16,5% e R\$ 0,40/kg, respectivamente.

Tabela 4 – Área, Produção, Perdas e Preços da Microempresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Área Irrigada (ha)		Produção (kg)		Perda Média (%)	Preço Médio (R\$/kg)
		Total	Média	Total	Média		
Banana	24	74,5	3,10	1.065.000	44.375	1,40	0,43
Goiaba	07	14,4	2,06	106.000	15.142,86	23,00	0,32
Limão	16	31,0	1,94	379.600	23.725	16,50	0,40
Melancia	01	2,0	2,00	50.000	50.000	20,00	0,18
Total	-	121,90	-	1.600.600	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 5, quando se consideram todas as culturas e o total de 39 microprodutores entrevistados, a renda bruta média anual é de R\$ 15.682,56 (renda bruta total: 611.620,00/39 microprodutores), ou seja, corresponde a uma renda média mensal de R\$ 1.306,88.

A renda bruta média anual da banana foi de R\$ 18.520,83, representando uma renda média mensal de R\$ 1.543,40, ou seja, a renda média mensal dos produtores de banana é maior do que a renda média mensal, quando se consideram todas as culturas, o que denota importância apresentada pela cultura da banana no perímetro.

Tabela 5 – Renda Bruta da Microempresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Renda Bruta (R\$)		
		Total	%	Média
Banana	24	444.500,00	72,68	18.520,83
Goiaba	07	35.500,00	5,80	5.071,43
Limão	16	122.620,00	20,05	7.663,75
Melancia	01	9.000,00	1,47	9.000,00
Total	-	611.620,00	100,0	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se que, a cultura da banana detém 72,68% da renda bruta total da microempresa, seguida pela cultura do limão, que corresponde a 20,05% da renda bruta total da atividade. O limão constitui uma cultura antiga da região, que era produzida inclusive através

de sistemas de inundação com irrigação a motor e que, até hoje, vem sendo cultivada tanto no perímetro quanto em propriedades fora dele, apesar de seu grande volume de perdas e seus baixos preços de mercado em certas épocas do ano.

Na Tabela 6, analisando a pequena empresa, quando se consideram todas as culturas e o total de 21 pequenos produtores entrevistados, constata-se uma área média irrigada de 7,8ha (área irrigada total: 163,75ha/21 pequenos produtores) e uma produção média anual de 128.630kg (produção total: 2.701.220kg/21 pequenos produtores).

A cultura mais explorada pelos produtores também é a banana, que apresenta 120,75ha de área irrigada e uma média 6,71ha. A produção média é de 130.806kg, aproximadamente, com uma perda e preço médio perspectives de 2,5% e R\$ 0,47/kg. A cultura da goiaba assume a segunda colocação com uma área média irrigada de 6ha e produção média de 49.200kg. Apresenta elevado percentual de perdas, da ordem de 12,50%, muitas vezes justificado pelo baixo preço do produto no mercado, o que não favorece a contratação de mão-de-obra temporária para a colheita da cultura.

Na Tabela 7, quando se consideram todas as culturas e o total de 21 pequenos produtores entrevistados, a renda bruta média anual é de R\$ 60.000,00 (renda bruta total: 1.260.010,00/21 pequenos produtores), ou seja, corresponde a uma renda média mensal de R\$ 5.000,00.

A renda bruta média anual da banana foi de R\$ 60.190,28, ou seja, representa uma renda média

Tabela 6 – Área, Produção, Perdas e Preços da Pequena Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Área Irrigada (ha)		Produção (kg)		Perda Média (%)	Preço Médio (R\$/kg)
		Total	Média	Total	Média		
Banana	18	120,75	6,71	2.354.500	130.805,56	2,50	0,47
Goiaba	03	18,00	6,00	147.600	49.200	12,50	0,47
Mamão	02	5,00	2,50	25.920	12.960	5,00	0,14
Manga	01	12,00	12,00	120.000	120.000	10,00	0,45
Limão	01	6,00	6,00	18.000	18.000	30,00	0,80
Melão	01	2,00	2,00	35.200	35.200	30,00	1,20
Total	-	163,75	-	2.701.220	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa.

mensal de R\$ 5.015,86. Conclui-se que os produtores de banana apresentam uma renda bruta média mensal maior do que a renda bruta média mensal de todas as culturas.

Tabela 7 – Renda Bruta da Pequena Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Renda Bruta (R\$)		
		Total	%	Média
Banana	18	1.083.425,00	85,99	60.190,28
Goiaba	03	58.200,00	4,62	19.400,00
Mamão	02	7.200,00	0,57	3.600,00
Manga	01	54.545,00	4,33	54.545,00
Limão	01	14.400,00	1,14	14.400,00
Melão	01	42.240,00	3,35	42.240,00
Total	-	1.260.010,00	100,0	-

Fonte: Dados da pesquisa.

A cultura da banana detém 85,99% da renda bruta total e a cultura da goiaba corresponde a 4,62% da renda bruta total da atividade da pequena empresa. Em seguida, têm-se a manga e o melão, com percentuais da ordem de 4,33% e 3,35% da renda bruta total. O grande entrave das culturas da goiaba, limão e melão constitui o alto percentual de perdas decorrente dos

baixos preços de mercado em certos períodos do ano e das doenças e insetos que atacam os frutos, gerando o desperdício.

De acordo com a Tabela 8, na média empresa, analisando todas as culturas e o total de 21 médio produtores entrevistados, tem-se uma área média irrigada de 12ha (área irrigada total: 254ha/21 produtores) e uma produção média anual de 340.971kg (produção total: 7.160.400kg/21 produtores), aproximadamente.

A cultura mais explorada pelos produtores também é a banana, que apresenta 160ha de área irrigada e uma média 11,43ha. A produção média é de 345.500kg, com uma perda e preço médio de 3,17% e R\$ 0,51/kg, respectivamente. Numa segunda posição, tem-se a cultura da melancia com produção média de 280.000kg, 25% de perdas e preço médio de R\$ 0,20/kg.

Conforme a Tabela 9, analisando todas as culturas e o total de 21 médio produtores entrevistados, a renda bruta média anual foi R\$ 177.370,48 (renda bruta total: 3.724.780,00/21 produtores), ou seja, corresponde a uma renda média mensal de R\$ 14.780,87.

A renda bruta média anual da banana foi de R\$ 168.181,43, ou seja, representa uma renda média mensal de R\$ 14.015,12. A cultura do abacaxi

Tabela 8 – Área, Produção, Perdas e Preços da Média Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Área Irrigada (ha)		Produção (kg)		Perda Média (%)	Preço Médio (R\$/kg)
		Total	Média	Total	Média		
Banana	14	160,00	11,43	4.837.000	345.500	3,17	0,51
Goiaba	02	2,00	1,00	4.800	2.400	0,00	0,45
Mamão	02	6,00	3,00	384.000	192.000	0,00	0,13
Manga	01	12,00	12,00	264.000	264.000	10,00	0,45
Figo	01	8,00	8,00	13.000	13.000	40,00	7,27
Ata	02	27,00	13,50	144.000	72.000	13,50	1,50
Limão	03	15,00	5,00	329.600	109.866,67	10,50	0,50
Melão	01	6,00	6,00	144.000	144.000	10,00	0,70
Melancia	02	6,00	3,00	560.000	280.000	25,00	0,20
Abacaxi	01	8,00	8,00	480.000	480.000	10,00	1,00
Laranja	01	4,00	4,00	0	0	0,00	0,00
Total	-	254,00	-	7.160.400	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa

apresentou a maior renda bruta média anual, que foi de R\$ 480.000,00, mas correspondeu à produção de apenas um produtor, assim como a cultura da manga.

Então, a cultura predominante da média empresa é a banana com a representatividade de 63,21% da renda bruta total da atividade. Posteriormente, o abacaxi e a

Tabela 9 – Renda Bruta da Média Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Renda Bruta (R\$)		
		Total	%	Média
Banana	14	2.354.540,00	63,21	168.181,43
Goiaba	02	4.320,00	0,12	2.160,00
Mamão	02	96.000,00	2,58	48.000,00
Manga	01	120.000,00	3,22	120.000,00
Figo	01	104.000,00	2,79	104.000,00
Ata	02	216.000,00	5,80	108.000,00
Limão	03	137.120,00	3,68	45.706,67
Melão	01	100.800,00	2,71	100.800,00
Melancia	02	112.000,00	3,01	56.000,00
Abacaxi	01	480.000,00	12,89	480.000,00
Laranja	01	0,00	0,00	0,00
Total	-	3.724.780,00	100,0	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 10 – Área, Produção, Perdas e Preços da Grande Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Área Irrigada (ha)		Produção (kg)		Perda Média (%)	Preço Médio (R\$/kg)
		Total	Média	Total	Média		
Banana	02	783,00	391,50	28.942.000	14.471.000	3,00	0,45
Goiaba	01	5,00	5,00	24.000	24.000	5,00	0,64
Mamão	01	72,00	72,00	8.387.000	8.387.000	3,00	0,22
Total	-	860,0	-	37.353.000	-	-	-

Fonte: Dados da pesquisa

ata também apresentam grande percentual da renda da atividade, ou seja, abrangem 12,89% e 5,8% da renda total. Percebe-se que a média empresa apresenta uma produção mais diversificada (flexível) quanto aos tipos de culturas e maiores rendimentos da atividade, que podem ser justificados em parte pela maior concentração de áreas irrigadas.

Conforme a Tabela 10, na grande empresa, para todas as culturas e o total de dois grandes produtores entrevistados, tem-se uma área média irrigada de 430ha (área irrigada total: 860ha/dois produtores) e uma produção média anual de 18.676.500kg (produção total: 37.353.000/dois produtores), aproximadamente.

A cultura mais explorada pelos produtores é a banana, que apresenta 783ha de área irrigada e uma média 391,5ha. A produção média é de 14.471.000kg,

com uma perda e preço médio de 3% e R\$ 0,45/kg, respectivamente. Outra cultura de destaque é o mamão, com uma produção média de 8.387.000kg numa área média de 72ha.

Na Tabela 11, para todas as culturas e o total de dois grandes produtores entrevistados, a renda bruta média anual foi R\$ 7.442.200,00 (renda bruta total: 14.884.400,00/dois produtores), ou seja, corresponde a uma renda média mensal de R\$ 620.183,33.

A renda bruta média anual da banana e do mamão foi de R\$ 6.511.950,00 e R\$ 1.845.140,00, ou seja, representa uma renda média mensal de R\$ 542.662,50 e R\$ 153.761,67, respectivamente.

As culturas predominantes da grande empresa são a banana e o mamão, com representação de 87,5% e

Tabela 11 – Renda Bruta da Grande Empresa, 2007

Culturas	Nº de Produtor	Renda Bruta (R\$)		
		Total	%	Média
Banana	02	13.023.900,00	87,5	6.511.950,00
Goiaba	01	15.360,00	0,10	15.360,00
Mamão	01	1.845.140,00	12,4	1.845.140,00
Total	-	14.884.400,00	100,0	-

Fonte: Dados da pesquisa

12,4% da renda bruta total da atividade. Percebe-se que a grande empresa apresenta uma produção mais concentrada, diferentemente das médias e pequenas empresas.

Constata-se que o perímetro constitui um polo de produção de banana irrigada, apresentando alta produção e rendimentos médios anuais tanto para micro e pequenos produtores quanto para médios e grandes. Esta cultura é responsável por 82,55% da renda bruta total anual da fruticultura do arranjo produtivo, ou seja, as empresas do arranjo apresentam uma renda bruta anual de R\$ 16.906.365,00 da cultura da banana e um rendimento total de R\$ 20.480.810,00 da atividade na região.

Diferentemente de regiões produtivas que trabalham com produção rígida e monocultura, o arranjo produtivo de fruticultura trabalha com a produção flexível através da produção de diversas culturas, tais como banana, mamão, melão, melancia, goiaba, dentre outras. Isso proporciona uma maior superação de obstáculos quanto à comercialização, período de safras, perdas agrícolas, custos de produção e fretes, dentre outros fatores.

Observa-se que, aproximadamente, 69,9% dos produtores do arranjo produtivo cultivam a banana como principal cultura, pois esta fruta apresenta vida útil em torno de oito anos, alta rotatividade com produção semanal ou quinzenal e suas primeiras safras apresentam alta produtividade e rentabilidade.

Então, esta cultura atua como o produto-base que dá sustentação ao empreendimento agrícola, sendo produzida juntamente com outras culturas que dão apoio ao desenvolvimento ou complementação da atividade irrigada.

4.3 – Despesas com Mão-de-obra (Permanente e Temporária), Insumos Agrícolas, Outras Despesas e Energia Elétrica

As despesas com mão-de-obra permanente representam pagamentos de empregados não-diaristas nas atividades irrigadas, tais como gerentes, trabalhadores rurais, vigilantes, agrônomos, dentre outros. As despesas com mão-de-obra temporária envolvem pagamentos de empregados diaristas para trabalharem esporadicamente na propriedade em certas épocas do ano ou de acordo com o calendário de plantio, colheita ou utilização de defensivos agrícolas.

Dentre os produtores entrevistados, 22,89% afirmaram que o número de trabalhadores rurais é insuficiente em certas épocas do ano, devido, principalmente, à grande absorção da mão-de-obra local pelas grandes empresas rurais do arranjo.

Na Tabela 12, na micro e pequena empresa, as despesas com mão-de-obra (permanente e temporária) anual totalizaram R\$ 164.601,00 e R\$ 269.115,00, respectivamente. Dado que a renda bruta total anual destes produtores foi de R\$ 611.620,00 e R\$ 1.260.010,00, estas despesas representaram 26,9%

Tabela 12 – Despesas com Mão-de-obra Permanente e Temporária, 2007

Tamanho	Mão-de-obra Permanente (R\$)		Mão-de-obra Temporária (R\$)	
	Total	Média	Total	Média
Micro	115.140,00	2.952,31	49.461,00	1.268,23
Pequena	182.695,00	8.699,76	86.420,00	4.115,24
Média	397.540,00	18.930,48	160.320,00	7.634,29
Grande	3.741.696,00	1.870.848,00	0,00	0,00
Total	4.437.071,00	-	296.201,00	-

Fonte: Dados da pesquisa.

e 21,36% do rendimento total da atividade irrigada, respectivamente.

Na média e grande empresa, as despesas com mão-de-obra totalizaram R\$ 557.860,00 e R\$ 3.741.696,00, enquanto a renda bruta total da atividade foi de R\$ 3.724.780,00 e R\$ 14.884.400,00, respectivamente. Assim, o pagamento de empregados representou 15% e 25% da renda total da atividade de fruticultura. Percebe-se que grande parte das empresas ainda faz uso de mão-de-obra informal, ou seja, utilização de trabalhadores sem carteira assinada.

Há ainda, além das despesas com mão-de-obra, as despesas realizadas com insumos agrícolas, tais como: sementes, mudas, fertilizantes (químico e orgânico) e defensivos agrícolas (inseticidas, fungicidas, formicidas, herbicidas, entre outros); outras despesas, tais como despesas com combustíveis e/ou lubrificantes, assistência técnica, manutenção de benfeitorias, máquinas e/ou equipamentos, aluguel de serviços mecanizados ou tração animal; e as despesas com energia elétrica utilizada nas atividades irrigadas.

Na Tabela 13, as despesas com insumos agrícolas representaram 16,6% e 21% da renda bruta total anual das micro e pequenas empresas. Na média e grande empresa, estas despesas constituem, respectivamente, 16,8% e 14% do rendimento total da atividade. A categoria de outras despesas não representou valores expressivos para as micro e pequenas empresas, enquanto para as médias e grandes empresas teve

impacto maior, ou seja, consumiu 1,38% e 2,73% da renda bruta total, respectivamente.

Segundo os entrevistados, as despesas com energia elétrica apresentam grande impacto sobre seus rendimentos, ou seja, consomem 15,5%, 13,2%, 6,7% e 7,6% da renda bruta total anual dos micro, pequenos, médios e grandes produtores, respectivamente.

Observa-se que o maior impacto das despesas com mão-de-obra, insumos agrícolas, outras despesas e energia elétrica ocorreu entre os micro e pequenos produtores, pois estas despesas representaram 59,49% e 56,17% da renda bruta total anual da atividade. Estas mesmas despesas representaram 39,81% e 49,4% da renda bruta total anual dos médio e grandes produtores, respectivamente.

Na micro e pequena empresa, a despesa que mais onerou os produtores foi a mão-de-obra permanente e temporária, que representou, respectivamente, 26,91% e 21,36% da renda bruta anual, seguida pelas despesas com insumos agrícolas. Isto mostra que, apesar de pequenos, estes produtores utilizam intensivamente adubos químicos e orgânicos e defensivos agrícolas de forma a obterem maior produtividade e controle de pragas e doenças.

Na média empresa, constatou-se maior gasto com insumos agrícolas, ou seja, 16,8% da renda bruta anual da atividade. Em seguida, surgem as despesas com mão-de-obra temporária e permanente.

Tabela 13 – Despesas com Insumos Agrícolas, Outras Despesas e Energia Elétrica, 2007

Tamanho	Insumos Agrícolas (R\$)		Outras Despesas (R\$)		Energia Elétrica (R\$)	
	Total	Média	Total	Média	Total	Média
Micro	101.507,50	2.602,76	3.025,00	77,56	94.752,00	2.429,54
Pequena	264.177,00	12.579,86	8.340,00	397,14	166.100,00	7.909,52
Média	625.699,00	29.795,19	51.509,00	2.452,81	247.742,00	11.797,24
Grande	2.077.100,00	1.038.550,00	406.200,00	203.100,00	1.128.000,00	564.000,00
Total	3.068.483,50	-	469.074,00	-	1.636.594,00	-

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na grande empresa, o maior gasto foi com mão-de-obra permanente, pois estas empresas só empregam trabalhadores com carteira de trabalho assinada.

Percebe-se, então, que as micro e pequenas empresas apresentam menor lucratividade da atividade dado o alto valor de recursos gastos com mão-de-obra e insumos agrícolas. Além disso, apresentam também elevadas despesas com energia elétrica, que representam, respectivamente, 15,49% e 13,18% da renda bruta destes produtores.

4.4 – Capital Total e Técnicas Agrícolas Utilizadas na Atividade Irrigada

O capital total empregado na atividade de fruticultura irrigada constitui o montante de recursos investidos na propriedade e pode ser representado pelo valor das culturas, terras, cercas, poços, estrutura física construída, sistemas de irrigação, máquinas e equipamentos agrícolas, dentre outros.

Dado que a micro e pequena empresa investiu, em média, R\$ 49.256,41 e R\$ 118.095,24 nas áreas irrigadas, e que cada produtor utiliza em média uma área de 3,12ha e 7,8ha, então, constata-se um montante de capital empregado na fruticultura da ordem de R\$ 15.787,31/ha e R\$ 15.140,42/ha, respectivamente. (Tabela 14).

Na média e grande empresa, cada produtor produz numa área de 12,1ha e 430ha, aproximadamente. Então, observa-se um montante de capital investido da ordem de R\$ 14.494,29/ha e R\$ 11.279,07/ha, respectivamente, isto é, estas empresas apresentaram

menor volume de recursos empregados por hectare irrigado.

Percebe-se a participação de maior montante de recursos aplicados por hectares pelos micro e pequenos produtores na fruticultura irrigada. Estes resultados de caráter altamente subjetivo mostram que os micro e pequenos produtores supervalorizaram seus empreendimentos agrícolas, principalmente o valor das terras e das culturas.

Contudo, no geral, observa-se que 54,54% e 20,71% do capital total empregado na fruticultura irrigada encontram-se na grande e média empresa, respectivamente, ou seja, médios e grandes produtores detêm 75,25% do capital total empregado na atividade irrigada.

Existem diversas técnicas ou práticas agrícolas que podem ser utilizadas na atividade irrigada de forma a melhorar o desenvolvimento das culturas, aumentando a produtividade e qualidade dos produtos. Dentre estas, podem-se citar: a utilização de sementes ou mudas selecionadas; uso de espaçamento entre plantas (plantio) recomendado por agrônomo ou técnico agrícola; preparo do solo para plantio (manual, tração animal e/ou mecanizado); realização de análise de solo em laboratório (aférir a qualidade e apropriabilidade do solo para a cultura); adubação (química e/ou orgânica); realização de capinas (manual, tração animal, mecanizada e/ou química); uso de defensivos agrícolas (inseticidas, fungicidas, formicidas, herbicidas etc.); assistência técnica por agrônomo ou técnico agrícola; realização de retirada dos restos culturais após a

Tabela 14 – Capital Total Empregado na Atividade, 2007

Tamanho	Capital (R\$)		
	Total	%	Média
Micro	1.921.000,00	10,80	49.256,41
Pequena	2.480.000,00	13,95	118.095,24
Média	3.683.000,00	20,71	175.380,95
Grande	9.700.000,00	54,54	4.850.000,00
Total	17.784.000,00	100,0	-

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 15 – Técnicas ou Práticas Agrícolas Utilizadas na Atividade, 2007

Técnicas	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sementes ou mudas selecionadas	06	15,38	01	4,76	08	38,10	01	50,00
Espaçamento recomendado	14	35,90	18	85,71	19	90,48	02	100,00
Preparo do solo mecanizado	23	58,97	21	100,00	20	95,24	02	100,00
Análise do solo	11	28,21	14	66,67	15	71,43	02	100,00
Adubação	34	87,18	21	100,00	20	95,24	02	100,00
Capina mecanizada ou química	02	5,13	09	42,86	10	47,62	02	100,00
Utilização de defensivos agrícolas	21	53,85	18	85,71	18	85,71	02	100,00
Assistência técnica	08	20,51	15	71,43	15	71,43	02	100,00
Retirada dos restos culturais	25	64,10	15	71,43	16	76,19	02	100,00
Correção do solo	09	23,08	07	33,33	10	47,62	01	50,00

Fonte: Dados da pesquisa

colheita; e correção do solo (calcário dolomítico, fósforo, entre outros).

Na Tabela 15, analisando a microempresa, observa-se que 87,18% dos entrevistados fazem adubação através de fertilizante químico ou orgânico (esterco), 64,1% praticam a retirada dos restos culturais após colheita, 58,97% realizam preparo do solo mecanizado, 53,85% utilizaram defensivos agrícolas, além de outras práticas. Conclui-se que, dentre as práticas analisadas, em média, os microprodutores fizeram uso de quatro práticas agrícolas.

Na pequena empresa, observa-se que todos os produtores fizeram uso de preparo do solo mecanizado e de adubação através de fertilizante químico ou orgânico (esterco), 85,71% executaram o espaçamento recomendado por agrônomo no plantio das culturas e utilizaram defensivos agrícolas para combater pragas e doenças, além de outras práticas. Logo, em média, estes produtores fizeram uso de sete práticas agrícolas.

Na média empresa, 95,24% dos produtores fizeram uso de preparo do solo mecanizado e de adubação através de fertilizantes, 90,48% praticaram espaçamento recomendado por agrônomo no plantio e

85,71% utilizaram defensivos agrícolas para combater pragas e doenças. Estes produtores utilizaram, em média, sete práticas agrícolas.

Já na grande empresa, os produtores fizeram uso, em média, de nove práticas agrícolas. Com exceção, das técnicas de utilização de sementes ou mudas selecionadas e de correção do solo, todas as outras foram desenvolvidas por estes produtores.

Constata-se que, na micro, pequena e média empresa, as técnicas agrícolas mais utilizadas são a adubação e o preparo do solo mecanizado. Enquanto, na grande empresa, quase todas as práticas são utilizadas, o que mostra o elevado nível tecnológico adotado para a atividade. Em relação às práticas menos utilizadas, cita-se a utilização de sementes ou mudas selecionadas.

4.5 – Evolução do Emprego e Vendas nas Empresas do Arranjo

De acordo com a Tabela 16, analisando a evolução das empresas em termos de pessoal ocupado, considerando intervalos de períodos do ano (1990, 1995, 2000 e 2007), observa-se na microempresa uma estabilização do número de empregados do período

Tabela 16 – Evolução do Emprego nas Empresas

Anos	Emprego (variação no período)					
	Micro			Pequena		
	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média
1990	32	100	1	12	100	1
	-			-		
1995	32	100	1	12	100	1
Taxa _{95/90}	0,0%			0,0%		
2000	62	193,75	2	61	508,33	3
Taxa _{00/95}	93,8%			408,3%		
2007	87	271,88	2	97	808,33	5
Taxa _{07/00}	40,3%			59,0%		

*A Taxa corresponde ao aumento percentual no número de empregos entre os intervalos de períodos.

Fonte: Dados da pesquisa

de 1990 para 1995, e um aumento neste número de 1995 para 2000, um acréscimo de 93,8%, ou seja, passou-se de 32 para 62 empregados trabalhando na atividade. Considerando o período de 2000 para 2007, o acréscimo foi de 40,3%. Nota-se que a cada intervalo de período analisado, ocorreu maior inserção de pessoas trabalhando na fruticultura irrigada, pois houve um aumento médio de 1 para 2 pessoas na atividade irrigada.

Analisando a pequena empresa, observou-se um aumento de 408,3% de 1995 para 2000 no quadro de pessoas ocupadas, ou seja, um total de 12 para 61 pessoas explorando a fruticultura irrigada; de 2000 para 2007, o acréscimo foi de 59% neste montante. Logo, houve no período de 1995-2000 e 2000-2007 um crescimento médio de 1 para 3 e de 3 para 5 pessoas ocupadas.

De acordo com a Tabela 17, quanto à média empresa, no período de 1990 para 1995, houve um

Tabela 17 – Evolução do Emprego nas Médias e Grandes Empresas

Anos	Emprego (variação no período)					
	Média			Grande		
	Total	Índice	Média	Total	Índice	Média
1990	11	100	1	0	100	0
	-			-		
1995	18	163,64	1	0	100	0
Taxa _{95/90}	63,6%			0,0%		
2000	79	718,18	4	320	100	160
Taxa _{00/95}	338,9%			320,0%		
2007	157	1427,27	7	645	201,56	323
Taxa _{07/00}	98,7%			101,6%		

*A Taxa corresponde ao aumento percentual no número de empregos entre os intervalos de períodos.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 18 – Evolução do Destino das Vendas das Empresas

Especificação	Anos			
	1990 (%)	1995 (%)	2000 (%)	2007 (%)
Micro (%)				
Local	53,8	57,1	59,5	50,0
Estado	46,2	42,9	35,7	47,4
Brasil	0,0	0,0	4,8	2,6
Exportação	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Pequena (%)				
Local	36,7	36,7	46,4	46,0
Estado	63,3	63,3	44,5	53,3
Brasil	0,0	0,0	9,1	0,7
Exportação	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Média (%)				
Local	0,0	0,0	33,3	23,9
Estado	100,0	100,0	58,3	61,8
Brasil	0,0	0,0	0,0	7,5
Exportação	0,0	0,0	8,3	6,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Grande (%)				
Local	0,0	0,0	52,5	51,5
Estado	0,0	0,0	35,0	20,0
Brasil	0,0	0,0	12,5	23,5
Exportação	0,0	0,0	0,0	5,0
Total	0,0	0,0	100,0	100,0

Fonte: Dados da pesquisa.

aumento de 63,6% no número de pessoal ocupado e, de 1995 para 2000, um grande acréscimo de 338,9% no quadro total de empregados, passando de 18 para 79 pessoas. De 2000 para 2007, o aumento também foi considerável, pois ocorreu um acréscimo de 98,7% no quadro de funcionários, ou seja, passou-se de 79 para 157. Percebe-se, então, um crescimento médio de 1 para 4 e de 4 para 7 pessoas ocupadas na atividade de fruticultura nos períodos de 1995 para 2000 e de 2000 para 2007.

Já na grande empresa, também houve um considerável aumento no quadro de empregados,

sendo que, de 2000 para 2007, a empresa mais do que dobrou seu número de funcionários, passando de 300 para 645 pessoas ocupadas na atividade.

Portanto, constata-se que o número de pessoas contratadas para trabalhar na fruticultura irrigada vem aumentando a cada período de análise, o que retrata o crescimento da atividade no arranjo produtivo local. Então, a fruticultura irrigada do arranjo constitui uma fonte de geração de emprego para a região e para o estado.

Na Tabela 18, quanto ao destino das vendas realizadas durante o período de 1990 a 2007,

analisando a microempresa, no período de 1990 até 1995, percebe-se que, aproximadamente, mais da metade das vendas era realizada internamente no arranjo e a outra metade no estado. Do período de 2000 em diante, houve um pequeno aumento de 4,8% de vendas realizadas para o Brasil.

Na pequena empresa, no período de 1990 para 1995, as vendas foram em sua maioria realizadas no estado, mas, a partir de 2000, houve maior diversificação das vendas para o arranjo, estado e Brasil. Em 2007, as vendas para o Brasil reduziram-se devido principalmente aos altos custos de transporte (fretes), maior exigência de produtos de qualidade e aumento da participação da empresa no mercado estadual.

Na média empresa, no período de 1990 para 1995, as vendas foram todas realizadas para o estado. No período de 2000, 33,3% das vendas foram realizadas localmente e 58,3% ocorreram no estado. Já em 2007, este cenário se modificou, pois as vendas representaram 23,9%, 61,8%, 7,5% e 6,8% para o arranjo, estado, Brasil e exportação.

Já a grande empresa exibiu resultados positivos no período considerado, pois percebe-se uma tendência de redução nas vendas internas e no estado, e aumento do percentual de vendas para o Brasil e exterior, pois, em 2007, 28,5% de sua produção foram enviados para outros estados brasileiros e para exterior.

A evolução das vendas realizadas pelas empresas mostra uma tendência de expansão para outros estados do Brasil, como Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, Pará, Paraíba, Maranhão, Alagoas, Bahia e São Paulo, e para outros países, como Inglaterra, Holanda e Itália, principalmente a partir do ano de 2000.

Em 2000, a grande empresa não exportava, mas a média empresa já apresentava percentual de produtos exportados (8,3%). Isto se deve às estratégias de políticas comerciais adotadas por cada empresa, pois a grande empresa priorizava os mercados brasileiros, já que as exportações exigiam produtos de alta qualidade, padronizações, normas técnicas, dentre outras exigências. A média empresa exportava, em conjunto, com o apoio de órgãos como o Serviço de Apoio às

Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que lhe prestava toda a assessoria para a venda dos produtos.

Conclui-se que, no período de 2000 até 2007, as empresas vêm, além de diversificando os mercados de destino dos produtos, apresentando uma tendência crescente de pessoal ocupado na atividade, o que mostra tendência de crescimento da fruticultura irrigada com geração de emprego e renda na região.

4.6 – Relação do Trabalho e Escolaridade do Pessoal Ocupado nas Empresas

Na microempresa, identificou-se um total de 90 pessoas ocupadas, 43,3% dos quais são representados pelos proprietários, 13,3%, por empregados com relações formais de trabalho, 32,2%, por temporários e 11,1%, por familiares que desenvolvem a atividade com ou sem contrato formal e remuneração fixa. (Tabela 19).

Na pequena empresa, constatou-se um total de 100 pessoas trabalhando na fruticultura irrigada, com 21% deste contingente constituídos pelos proprietários, 37%, por trabalhadores formais, 38%, por empregados que desenvolvem serviços temporários e 4%, por familiares.

Já na média empresa, as relações de trabalho são caracterizadas pelos proprietários e por empregados formais e informais, apresentando um percentual de 43% e 42,4% de trabalhadores. Na grande empresa, detectou-se um montante de 645 pessoas ocupadas com vínculo empregatício.

Dentre os trabalhadores empregados na fruticultura irrigada, 76,54% apresentam contratos formais, 13,49% são empregados temporários e apenas 1,61% são trabalhadores com vínculo familiar. Observa-se que, 3/4 dos trabalhadores têm carteira de trabalho assinada. Isto mostra a preocupação dos proprietários com a legalidade trabalhista, já que a fiscalização do Ministério do Trabalho vem sendo intensificada na região, exigindo tanto a formalização dos empregos como a utilização dos equipamentos de proteção individual.

Identificam-se então, ainda, na micro, pequena e média empresa, a presença de trabalho familiar

Tabela 19 – Relação de Trabalho nas Empresas

Especificação	Micro		Pequena		Média		Grande	
	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%	Nº Pessoas	%
Proprietário	39	43,3	21	21,0	21	13,3	2	0,3
Contratos Formais	12	13,3	37	37,0	68	43,0	643	99,7
Estagiário	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Serviço Temporário	29	32,2	38	38,0	67	42,4	0	0,0
Terceirizados	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Familiares	10	11,1	4	4,0	2	1,3	0	0,0
Total	90	100	100	100	158	100	645	100

Fonte: Dados da Pesquisa.

remunerado e a presença marcante de mão-de-obra temporária destinada a atender trabalhos na propriedade em determinados períodos do ano, principalmente em épocas de plantio e colheita. A grande empresa apresenta maior preocupação com a

questão da legalidade dos empregados, ou seja, com o vínculo empregatício.

Na Tabela 20, de acordo com o nível de escolaridade dos empregados, na microempresa,

Tabela 20 – Escolaridade do Pessoal Ocupado

Grau de Ensino	Micro	Pequena	Média	Grande
1. Analfabeto	23 25,3%	26 26,3%	17 10,8%	50 7,8%
2. Ensino Fundamental Incompleto	53 59,3%	46 45,5%	92 58,2%	265 41,1%
3. Ensino Fundamental Completo	6 6,6%	2 2,0%	12 7,6%	156 24,2%
4. Ensino Médio Incompleto	1 1,1%	3 3,0%	3 1,9%	90 14,0%
5. Ensino Médio Completo	6 6,6%	17 17,2%	22 13,9%	60 9,3%
6. Superior Incompleto	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	9 1,4%
7. Superior Completo	1 1,1%	6 6,1%	12 7,6%	15 2,3%
8. Pós-graduação	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%
Total	90 100,0%	100 100,0%	158 100,0%	645 100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

25,3% são analfabetos, 59,3% procedem do ensino fundamental incompleto, 6,6% possuem ensino médio completo, e apenas 1,1% concluiu o ensino superior.

Dos 100 empregados da pequena empresa, 26,3% são analfabetos, 45,5% têm ensino fundamental incompleto, 17,2% possuem ensino médio completo e 6,1% concluíram o ensino superior. Nota-se ainda marcante presença de baixo nível de escolaridade, mas também significativa participação de pessoas com 2º grau completo e ensino superior.

Já na média empresa, com o contingente de 158 empregados, mais da metade possui o ensino fundamental incompleto, 10,8% são de analfabetos, 13,9% concluíram o ensino médio e 7,6% têm o ensino superior. A grande empresa apresenta situação semelhante à média empresa com predominância de empregados com apenas o ensino fundamental incompleto e completo.

Observa-se que 11,68% dos trabalhadores são analfabetos, 45,92% apresentam o ensino fundamental incompleto, 17,72% têm o ensino fundamental completo, 9,77% possuem o ensino médio incompleto, 10,57%, o ensino médio completo,

0,91%, o curso superior incompleto e 3,42%, o curso superior completo. Deste total de trabalhadores, 63,65% apresentam ensino fundamental (incompleto ou completo) e constituem mão-de-obra utilizada no plantio, colheita e adubação. Um percentual muito pequeno apresenta nível superior, ou seja, são trabalhadores qualificados situados em cargos técnicos e de gerência.

Percebe-se o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra empregada na atividade. Segundo alguns produtores entrevistados, atividades e processos braçais desenvolvidos na propriedade não necessitam de empregados qualificados, mas determinados processos de gestão da empresa agrícola exigem maior nível de instrução dos empregados.

Constata-se então, ainda, a forte presença de mão-de-obra temporária e sem carteira assinada, pois a atividade exige um contingente maior de pessoas em certas fases da atividade (plantio e colheita), e o baixo nível de instrução dos empregados.

4.7 – Fatores Competitivos para a Atividade

Na Tabela 21, para a microempresa, os principais fatores determinantes para manter a capacidade

Tabela 21 – Fatores Competitivos para a Empresa

Especificação	Micro (%)	Pequena (%)	Média (%)	Grande (%)
Qualidade da matéria-prima e outros insumos	0,0	14,3	9,5	50,0
Qualidade da mão-de-obra	2,6	0,0	0,0	100,0
Nível tecnológico dos equipamentos	0,0	0,0	0,0	50,0
Desenho e estilo nos produtos	2,6	0,0	4,8	0,0
Estratégias de comercialização	2,6	0,0	0,0	50,0
Qualidade do produto	59,0	76,2	61,9	100,0
Adubação correta das culturas	41,0	9,5	0,0	50,0
Disponibilidade de capital para investir	0,0	9,5	0,0	0,0
Planejamento e organização	0,0	0,0	4,8	0,0
Assistência técnica	0,0	0,0	42,8	0,0
Controle sanitário e manejo de irrigação	0,0	0,0	4,8	0,0

* Os entrevistados podem citar mais de uma resposta.

Fonte: Dados da pesquisa.

competitiva dos seus produtos, em ordem de importância, são a qualidade do produto (citado por 59% dos produtores) e a adubação correta das culturas (41%) na atividade.

Na pequena empresa, destacam-se como fatores primordiais, para ser competitiva, a qualidade do produto (76,2%), a disponibilidade de capital para investir na atividade (9,5%), a adubação correta das culturas (9,5%) e a qualidade da matéria-prima e outros insumos (14,3%).

A média empresa cita como fatores competitivos, importantes para se ter um bom desenvolvimento da atividade, a qualidade do produto (61,9%), planejamento e organização (4,8%), assistência técnica (42,8%), controle sanitário e manejo de irrigação adequado (4,8%) e a qualidade da matéria-prima e dos insumos (9,5%).

Para a grande empresa, os fatores determinantes são a qualidade da matéria-prima, insumos, mão-de-obra e do produto, além de um bom nível tecnológico de máquinas e equipamentos, adubação correta e a utilização de estratégias de comercialização adequadas para os produtos.

Conclui-se que a grande maioria dos produtores aponta a disponibilidade de um produto de qualidade e a utilização de adubação correta para as culturas, como fatores determinantes para manter a capacidade competitiva de seus produtos.

Isso reforça a ideia de que os arranjos produtivos locais exploram não só a concorrência por via de preços, mas também a concorrência através do fornecimento de produtos com qualidade em termos de textura, sabor e valor nutritivo.

5 – CONCLUSÕES

A trajetória histórica de desenvolvimento do APL inicia-se com a agricultura irrigada através de bombas que retiravam água dos rios, açudes e cacimbões, passando-se para a agricultura produtora de grãos com utilização de pivôs centrais e, posteriormente, para a atual agricultura produtora de frutas com microaspersores.

Dentre os entrevistados, grande parte teve seus pais como precursores da atividade, desenvolvendo agricultura de sequeiro ou irrigada e produzindo culturas tais como a banana, mamão, limão, dentre outras. Muitos desses produtores, antes de criarem a empresa, trabalhavam como vendedores autônomos, comerciantes, agricultores familiares, dentre outras profissões. Isso mostra que a fruticultura irrigada representa uma fonte geradora de emprego estável e de renda para o homem do campo.

A média e a grande empresa concentram as maiores dimensões de terras. A cultura mais explorada pelos produtores entrevistados é a banana. Os micro e pequenos produtores de banana apresentam uma renda bruta média mensal maior do que a renda bruta média mensal de todas as culturas. São altos também os custos de mão-de-obra, insumos agrícolas e energia elétrica utilizada para irrigação.

Dentre as diversas técnicas agrícolas aplicadas na atividade irrigada, os produtores citaram, com maior frequência de uso, a adubação química e orgânica, visando melhorar o desenvolvimento das culturas, aumentar a produtividade e qualidade dos produtos. Os micro e pequenos produtores fizeram uso, em média, de quatro a sete práticas agrícolas, respectivamente, e os médios e grandes produtores utilizaram, em média, de sete a nove técnicas agrícolas alternativas.

Quanto à evolução do número de empregados na atividade, observou-se que o número de pessoas contratadas para trabalhar na fruticultura irrigada vem aumentando a cada ano analisado (1990 a 2007). Nas micro, pequenas e médias empresas, este contingente é marcado pela presença de trabalho familiar remunerado e de mão-de-obra temporária. A grande empresa dispõe de maior número de mão-de-obra permanente, ou seja, apresenta maior preocupação com a questão da legalidade dos empregados. Percebe-se também o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra empregada na fruticultura irrigada.

A análise da evolução de vendas, realizadas localmente, no estado, Brasil e exterior, mostra uma tendência de expansão para outros estados brasileiros, como Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí, Pará, Paraíba, Maranhão, Alagoas, Bahia e São Paulo, e

para outros países, como Inglaterra, Holanda e Itália, principalmente a partir do ano de 2000.

Identifica-se no APL a presença de uma produção flexível, em que, apesar de predominância da cultura da banana, há uma diversidade de culturas produzidas. Isso facilita a necessidade de mudanças, dadas as dificuldades ou adversidades, gera economia de escala e escopo e proporciona maior abertura de mercados e formas de comercialização.

Sugerem-se, como políticas públicas efetivas que poderiam contribuir para o maior crescimento da atividade: o fornecimento de subsídios relacionados à energia elétrica; melhorias na infraestrutura de transportes, de forma a facilitar o escoamento da produção; difusão de ações acompanhadas de um eficiente serviço de *marketing* do produto do arranjo, visando a maior divulgação e aumento das vendas.

Conclui-se que a existência do arranjo produtivo de fruticultura irrigada na microrregião do Baixo Jaguaribe, no Estado do Ceará, gera retornos positivos para os produtores e constitui importante instrumento de geração de emprego e renda e desenvolvimento regional.

AGRADECIMENTOS

Ao Banco do Nordeste do Brasil (BNB), pelo imprescindível apoio financeiro, através do Aviso Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE)/Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECI), que apoia a elaboração de teses e dissertações sobre o desenvolvimento do Nordeste, tornando possível o desenvolvimento da pesquisa de campo.

ABSTRACT:

The paper aims to analyze the productive place arrangement (APL) of horticulture irrigated located in the municipal of Limoeiro do Norte and Russas in the State of Ceará. Specifically, it aims to identify and to analyze productive aspects, markets and jobs in APL. It was verified that the existence of APL formed by micro, small, medium and big located producers in a same area, developing productive processes transmitted

by tacit knowledge and cooperation experiences shared between producers and institutions. The paper concludes that the existence of APL generates positive returns for the producers and it constitutes important instrument of job generation and income and regional development.

KEY WORDS:

Productive Place Arrangement. Irrigated Horticulture. Ceará.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S.; BRITO, J. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: Redesist, 2003.

ALMEIDA, M. B. de et al. **Identificação e avaliação de aglomerações produtivas**: uma proposta metodológica para o Nordeste. Recife: IPSA, 2003.

AMARAL FILHO, J. do. É negócio ser pequeno, mas em grupo. In: CASTRO, A. C. (Org.). **Desenvolvimento em debate 3**: painéis do desenvolvimento brasileiro – II. Rio de Janeiro: BNDES, 2002.

CAMPOS, K. C. **Arranjos produtivos locais: o caso da caprino-ovinocultura nos municípios de Quixadá e Quixeramobim**. 2004. 97 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 5, p. 103-136, 2001. Número Especial.

_____. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M. et al. **Pequena empresa**: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO, M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e**

proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

CEARÁ. Secretaria da Agricultura e Pecuária.

Fruticultura irrigada: grande potencial do Ceará. Disponível em: <<http://www.seagri.ce.gov.br/siga>>. Acesso em: 29 maio 2007.

EMBRAPA. **Conferência discute futuro da fruticultura no Ceará.** Disponível em: <http://www.embrapa.br/noticias/banco_de_noticias/folder.2006/agosto/foldernoticia>. Acesso em: 29 maio 2007.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da empresa agrícola.** São Paulo: Pioneira, 1978.

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

IPLANCE. **Perfil básico municipal.** Fortaleza, 2007.

LEMOS, C. **Micro, pequenas e médias empresas no Brasil:** novos requerimentos de políticas

para a promoção de sistemas produtivos locais. 2003. 281 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MAGALHÃES, J. S. B. **Análise econômica e mercadológica das frutas irrigadas do Ceará.** Fortaleza: Instituto Agropólos do Ceará, 2006.

NORONHA, J. F. de et al. **Análise da rentabilidade da atividade leiteira no Estado de Goiás.** Goiânia: UFG, 2001.

VARGAS, M. A. **Proximidade territorial, aprendizado e inovação:** um estudo sobre a dimensão local de processos de capacitação inovativa em arranjos e sistemas produtivos no Brasil. 2002. 256 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

Recebido para publicação em: 13.08.2009.

Indicador de Acessibilidade para Análise do Desenvolvimento Regional

RESUMO

Este trabalho desenvolve um índice de acessibilidade que capture as especificidades da economia brasileira e possa ser aplicado para estudos que relacionam infraestrutura de transporte e desenvolvimento regional. Discute os indicadores usualmente utilizados, tais como custo de transporte, custo logístico e índice de acessibilidade, buscando identificar como as diversidades de situações e interesses podem implicar a adequação desses indicadores. O contexto do estudo é o aprofundamento da compreensão sobre a adequação dos indicadores para a realidade brasileira, em algumas situações de pesquisa científica e do planejamento urbano e regional. O Indicador encontrado está de acordo com a literatura de desenvolvimento regional brasileiro e mostra que a participação na renda não é fator determinante na classificação de acessibilidade.

PALAVRAS CHAVES

Economia Espacial. Transporte. Comércio Inter-Regional. Desenvolvimento Regional.

Carla Cristina Aguiar de Souza

- Profa. Dra. da Escola de Governo Professor Paulo Neves de Carvalho, da Fundação João Pinheiro;
- Pesquisadora em Ciência e Tecnologia da Fundação João Pinheiro;
- Doutora em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Ricardo S. Martins

- Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFMG;
- Pesquisador do Cedeplar/FACE e do Grupo de Pesquisa Estudos sobre o Desenvolvimento Regional Industrial e Tecnológico.

Lízia Figueiredo

- Profa. Dra. do Cedeplar/FACE/UFMG.

Mauro Borges Lemos

- Prof. Dr. do Cedeplar/FACE/UFMG. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Estudos sobre o Desenvolvimento Regional Industrial e Tecnológico (CNPq).

1– INTRODUÇÃO

O transporte tem papel importante na discussão sobre crescimento e desenvolvimento econômico, pois influencia os custos de produção, os fluxos de comércio, o bem-estar social e a determinação de áreas de mercado para as regiões, dentre outros fatores. (DINIZ, 1987; RIGOLON; PICCININI, 1997; ALMEIDA, 2004; BARROS; RAPOSO, 2002).

Alterações na qualidade e estoque de infraestrutura de transporte influenciam a acessibilidade da população aos bens e serviços disponíveis. Por exemplo, uma melhoria em infraestrutura de transportes possibilita à população usufruir os benefícios da mobilidade de informação e de ideias. Esses fatores, aliados àqueles que agem sobre os custos de suprimentos e distribuição, podem gerar até mesmo a diminuição da pobreza absoluta. (GANNON; LIU, 2010).

Limão e Venables (2004) modelaram a relação da infraestrutura com fluxos de comércio entre países. Os autores concluem que uma infraestrutura de transporte simples e empobrecida isola países desabilitando-os a participarem das redes de produção global. Considerando-se uma amostra de 93 países, foi estimada em -2,5 a elasticidade de fluxos de comércio em relação aos custos de transporte.

Os transportes também podem ser avaliados do ponto de vista do desenvolvimento regional. Por exemplo, nas regiões com economia baseada, principalmente, em produtos primários, o impacto dos transportes é mais significativo, pois o frete é mais oneroso em relação ao preço final. Como estes preços são geralmente determinados no mercado internacional, existe uma barreira para repasses de aumento nos custos de transporte para os preços. Assim, os custos de transporte podem definir as regiões capazes de concorrer em diferentes mercados, afetando os preços dos bens e a geração de renda regional. (CASTRO, 2001). Isso demonstra que o transporte é importante instrumento de política de desenvolvimento regional.

Na teoria da localização¹, os transportes têm papel importante na determinação da localização das firmas.

Dentro da Nova Geografia Econômica que resgata o problema da localização de atividades econômicas, o transporte tem papel relevante na disputa entre as forças centrípetas e centrífugas para a determinação da aglomeração ou dispersão das atividades entre as regiões. (KRUGMAN, 1991; KRUGMAN; VENABLES, 1995; PUGA, 1999; FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 1999).

Para a realidade brasileira, segundo Sousa (2002), os gastos públicos em infraestrutura estão entre os principais fatores explicativos da localização da indústria nos anos 1970 e 1980, sendo mais relevantes do que outros indicadores convencionais, tais como potencial de mercado, subsídios e níveis educacionais. Este poder de atração gera, em termos regionais, desequilíbrios que podem ser interpretados também numa perspectiva histórica a partir de uma relação complexa entre as primeiras atividades econômicas e as interações com as demandas de logística pública nacional.

O tratamento do problema econômico dos transportes em diferentes aspectos da economia pode ser modelado com *proxies* da distância, tais como custo de transporte, custo logístico e índice de acessibilidade. Cada indicador, porém, deve ter a sua aplicabilidade e adequação, tornando a decisão pelo indicador muitas vezes um fator crítico para o respaldo dos resultados das pesquisas, ainda mais na situação de provisão insuficiente da infraestrutura de transportes no Brasil como um todo, com fortes distorções entre as regiões, conforme demonstrado em Barros e Raposo (2002).

Desse modo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um indicador de transporte para a realidade brasileira. Além deste, o estudo apresenta uma discussão dos indicadores usualmente utilizados, tais como de custo de transporte, custo logístico e acessibilidade, contextualizando-os na realidade da economia brasileira. Justifica-se tal discussão pela busca do uso adequado de tais indicadores em algumas situações de pesquisa científica e do planejamento urbano e regional.

Os estudos que tratam da questão inter-regional e buscam o transporte como variável explicativa,

¹ Representado pelos autores clássicos: Alfred Weber, August Losch e Vön Thunen. (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 1999)

utilizam normalmente o índice de custo de transporte desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) disponíveis no Ipeadata. Esse índice foi calculado para todos os municípios brasileiros tanto em relação à capital mais próxima quanto em relação a São Paulo para os anos de 1968, 1980 e 1995.

No entanto, este índice pode ser considerado insatisfatório por não contemplar as interações entre as regiões, haja vista que o indicador reflete situações individuais com São Paulo, bem como por não considerar forças econômicas locais nas trocas inter-regionais.

Para discutir os indicadores de transporte e desenvolver o indicador de acessibilidade, o trabalho contém, além dessa introdução e da conclusão, a segunda seção, que apresenta e discute os princípios teóricos da formação do frete e o uso dos custos de transporte em modelos inter-regionais, o uso de custos logísticos e algumas especificações para o índice de acessibilidade. Na terceira seção, é apresentado o desenvolvimento de um indicador de transporte que considera o impacto da distância, a densidade da rede de transporte e o potencial de mercado presente nas regiões.

2 – INDICADORES DE TRANSPORTE

2.1 – Custo de Transporte

Nesta seção discute-se os determinantes da formação do frete, bem como sua utilização em pesquisas econômicas que abordam o comércio inter-regional.

2.1.1 – Princípios teóricos da formação do frete

Na busca de variáveis explicativas dos fretes praticados nos mercados, pode-se localizar uma concentração de abordagens que consideram a distância como principal fator de determinação de valores, independentemente do modal utilizado. Corrêa Júnior et al. (2001), citando Beilock et al. (1996), afirmam também que, de modo geral, estudos que procuram identificar os determinantes dos fretes rodoviários são fortemente influenciados pelas distâncias, embora outros fatores possam ser adicionalmente contemplados. A distância percorrida

influi no valor unitário do transporte, ou seja, no frete por tonelada (R\$/t), implicando a sensibilidade do valor em relação à quilometragem rodada.

Em parte, os fretes de mercado também refletem os investimentos realizados, conforme as especificidades da carga, implicando ativos mais caros e cargas de maior risco ou com necessidade de cuidados especiais. Por exemplo, os embarcadores do óleo de soja e de carga refrigerada exigem caminhões específicos para o transporte, o que resulta em *sunk costs* para o prestador do serviço. Os ofertantes consideram esta necessidade e o risco, e, então, os fretes refletem as exigências da carga, pois há a necessidade de remunerar o ativo específico, o caminhão tanque. No caso de cargas sensíveis, que apresentam altos volumes de perdas, remunera-se também o serviço mais especializado.

Uma vez estabelecidos os custos básicos da prestação dos serviços de transporte, o transportador poderá estar propenso, segundo a contestabilidade e a concorrência do mercado (DAVIES, 1986), a conceder descontos ou cobrar prêmios. Os descontos e prêmios podem ocorrer de acordo com a quantidade e frequência oferecidas pelo embarcador, as características geográficas das rotas, a probabilidade de obtenção de carga de retorno, a demanda global da economia, os picos sazonais de algumas das principais cargas, dentre outros fatores.

A negociação é bastante intensa, estando o embarcador preocupado com o impacto dos custos de transporte na margem proporcionada entre o custo de produção e o preço de mercado, enquanto para o transportador, o valor mínimo de referência é o seu custo médio.

Samuelson (1977 apud CASTRO, 2003) derivou um modelo teórico simples de determinação de frete para o caso de um transportador monopolista. Supondo um comportamento maximizador de lucros por parte do monopolista de transporte, a tarifa de transporte seria dada por

$$t = \frac{dC}{dD} + p \left(\frac{1}{Ed} + \frac{1}{Es} \right) \quad (1)$$

ou seja, o transportador estabelece sua tarifa como sendo igual ao custo marginal de transporte (dC/dD)

mais o preço (p) da mercadoria vezes a soma dos inversos das elasticidades da demanda (E_d) e da oferta (E_s), definidas como sendo ambas positivas.

Desta equação, Samuelson extraiu algumas regras sobre a formação dos preços de transporte, que são:

- 1) as tarifas de transporte tendem a aumentar com o valor unitário da mercadoria transportada;
- 2) mercadorias que apresentam uma maior elasticidade de oferta ou de demanda tendem pagar menores tarifas de transporte;
- 3) as estruturas de mercado da oferta e da demanda do bem transportado têm efeito sobre as tarifas de transporte pagas pelo bem;
- 4) quanto mais próxima de uma estrutura de mercado de concorrência perfeita, mais as tarifas de transporte se aproximam dos custos marginais de produção.

Porém, existem relações complexas neste universo de fatores que influenciam o frete no mercado. Segundo Cann (2001), as variáveis “distância” e “quantidade a ser movimentada” determinam conjuntamente o veículo adequado, conforme a capacidade de carga, e o comportamento do frete. Isto foi provado a partir de uma equação de custos logísticos, tendo sido estabelecido que:

- 1) O tamanho ótimo teórico do veículo não está sempre positivamente relacionado à distância percorrida, apesar de ser usual encontrar esta relação empiricamente;
- 2) Os valores dos fretes por tonelada são sempre côncavos com respeito à distância percorrida, à exceção do caso em que o veículo otimizado não varia com relação à distância;
- 3) Os valores dos fretes por tonelada são sempre convexos com relação à quantidade transportada.

Existe uma relação paradoxal entre custos do transporte e frete. Enquanto a curva de custo exibe um formato linear ascendente, a relação frete/distância é decrescente, produzindo uma curva de formato

côncavo, e a relação frete/quantidade forma uma curva convexa, com implicações de que o veículo de capacidade ótima para o transporte de cargas tende a aumentar com o aumento da distância e da quantidade, e vice-versa.

2.2.2 – Custo de transporte nos modelos econômicos

O custo de transportar determinada mercadoria de uma localidade à outra, nos diferentes modais, de modo geral, é avaliado em função da distância. Castro (2001) estima o custo de transporte de carga nas rodovias brasileira com base nos fretes cobrados por caminhoneiros independentes em função da distância. A equação estimada foi:

$$\text{Tarifa} = \beta_0 * \text{distância}^{\beta_1} \quad (2)$$

O resultado encontrado foi estatisticamente robusto apresentado um $R^2 = 0,95$ para 39 observações: $\text{Tarifa} = 0,25 * \text{distância}^{0,73}$

Alguns autores incorporam ao modelo outras variáveis independentes, como, por exemplo, no modelo de Harris (1977) que estima custo de transporte de carga em ferrovias. A equação é a seguinte²:

$$CT = \beta_0 + \beta_1 (\text{toneladas/milhas}) + \beta_2 (\text{toneladas}) + \beta_3 (\text{milhas de rota}) + \varepsilon \quad (3)$$

O termo toneladas por milha representa o produto agregado do transporte de carga (poderia ser passageiros por milha). A variável “toneladas” (número de passageiros) representa uma medida adicional de produto, cujo objetivo é evitar que se considere idêntico o custo de transportar uma tonelada por dez milhas ao custo de transportar dez toneladas por uma milha. Essa variável pode capturar também o efeito do inverso da média de distância (toneladas dividido por toneladas por milhas) sobre a média do custo de transporte. A variável “milhas de rota” serve como medida para a capacidade.

Na função de custo de transporte desenvolvida por Spady e Friedlaender (1978), os fatores relacionados à qualidade do serviço de transporte sobre os custos

² Winston (1985).

também são levados em consideração. A forma genérica dessa especificação é:

$$C = C(\phi(y,q),w,t) \quad (4)$$

em que ϕ representa o produto “hedônico” que é composto pelo produto físico da firma “ y ” (toneladas ou passageiros por milha) e os atributos que caracterizam a qualidade do produto “ q ” (o tempo de serviço da firma). “ w ” é um vetor do fator preço e “ t ” refere-se ao vetor das condições tecnológicas dadas da firma como, por exemplo, milhas de rota. A especificação funcional pode ser utilizada em estimação econométrica com uma aproximação *translog* (nos casos de produto zero a transformação usada é o Box-Cox).

A modelagem de equações de custo de transporte, ao lidar com o custo específico de movimentação de produtos, deixa de considerar aspectos relevantes das atuais políticas de produção e estratégias de negócios, como a manutenção de estoque mínimo (em trânsito e nos pontos de suprimento e distribuição). Por isso, parecem ser mais adequadas para lidarem com produtos homogêneos de baixo valor agregado e para abrangência geográfica mais limitada.

O uso de custo de transporte genérico padrão aplicado a um universo de diversas atividades econômicas parece, portanto, inadequado. Este indicador abstrai de importante especificidade dos fretes entre produtos. Tomando o contexto regional brasileiro, caracterizado por forte heterogeneidade dos processos produtivos e de cargas, o uso de custo de transporte padrão pode gerar distorções graves nos resultados.

No caso brasileiro, onde existe uma carência de logística pública e um complexo mercado de fretes, estão presentes substanciais diferenças regionais nos fretes praticados. Conforme constataram Martins e Cypriano (2004), os congestionamentos provocados pela pouca disponibilidade de outros modais e insuficiência de estruturas de armazenagem, implicam formação diferenciada de fretes entre as regiões e disputas entre embarcadores de cargas diferenciadas pelos prestadores de serviço do mercado, nivelando fretes de mercadorias com valores de mercado

diferenciados, como é o caso da interferência do frete da soja sobre o do milho. Este é também um reflexo da distribuição desigual do estoque de logística pública, destacado em Barros e Raposo (2002).

2.2 – Custo Logístico

As novas tendências da gestão dos negócios demandaram transformações significativas nos serviços de transporte. Conforme Janelle e Beuthe (1997), a demanda de transporte incorporou alguns aspectos que respondem à era da globalização, como linhas mais longas e específicas, maior sensibilidade ao tempo gasto nas operações de embarques e de desembarques, maior confiabilidade nas redes de comunicação e redes de computadores, velocidades nos movimentos e transações e padronização de equipamentos e procedimentos.

Assim, atualmente, os transportes estão integrados nos processos de produção, distribuição e consumo. (PEDERSEN, 2001). Desta forma, como sistematizado por Nielsen et al. (2003), os sistemas de transporte são pensados como uma parte integrante da cadeia de suprimentos e submetem-se aos objetivos agregados, relacionados aos níveis regional ou industrial.

O que Pedersen (2001) destacou como cadeia logística pode ser uma ferramenta para uma abordagem mais ampla nos estudos sobre o setor de transporte. A cadeia logística consiste de uma série de conexões que juntas movimentam uma matéria-prima do produtor ao consumidor final. As conexões individuais na cadeia podem consistir de diferentes modais de transporte, diferentes atividades de processamento, embalagem e armazenamento.

Alguns estudos evidenciaram estes novos impactos sobre a demanda de transporte. Na Europa, Nielsen et al. (2003) relatou que, na última década, a estrutura de crescimento da demanda de transporte mudou de diversas formas, sendo a mais importante delas a perda de cargas do trem para o caminhão e o crescimento das redes logísticas. Uma explicação para isso pode ser relacionada às mudanças na demanda induzida por razões logísticas, especialmente o aumento da flexibilidade das estruturas de produção e distribuição e a melhoria da infraestrutura.

O novo padrão dos sistemas de produção requer nova e crescente demanda de transporte. Deste modo, os custos de transporte não podem ser vistos como um elemento isolado, como pós-produção, como anteriormente abordados pelas teorias de localização, mas, sim, como parte integrante do processo de produção. Por exemplo, Arcelus e Rowcroft (1993) relatam que a implementação de suprimentos nos moldes *just in time* muitas vezes são inviabilizados pelos acréscimos nos custos logísticos totais ocorridos em função do encarecimento dos fretes unitários (\$/t), à medida que se diminuem os volumes embarcados.

Nesta visão, os transportes não podem ser considerados como demanda derivada. (HESSE; RODRIGUE, 2004). Torna-se uma variável de decisão que vai além do custo exclusivo de transportar mercadoria de um ponto a outro, somando-se aos custos de estoque e armazenagem e coloca-se a serviço das estratégias empresariais. Alguns trabalhos têm incorporado o conceito de logística e trabalham com o custo logístico ao invés do custo de transporte. No custo logístico, então, junto do custo de transporte, computa-se o custo da formação dos estoques.

O modelo desenvolvido por Castro (2001) para estudar o padrão de comércio interestadual brasileiro considera o custo logístico. O cálculo deste custo está baseado na metodologia de Baumol e Vinod (1970) e é feito para o modal rodoviário. Castro (2001) considerou o custo logístico (*CL*) igual ao custo direto de transporte (*CD*) mais o custo financeiro do estoque em trânsito (*CFET*) mais o custo financeiro do estoque médio no destino e do estoque em segurança (*CFEDS*). O custo direto de transporte (*CD*) é igual ao custo de transporte unitário (*CT*) vezes o volume de transportado por ano (*VT*). O custo financeiro do estoque em trânsito (*CFET*) é igual ao custo por unidade de tempo (*CUT*) vezes o tempo em trânsito (*TT*) vezes o volume transportado (*VT*).

$$CL = CD + CFET + CFEDS \quad (5)$$

$$CD = CT \times VT \quad (6)$$

$$CFET = CUT \times TT \times VT \quad (7)$$

O custo de estoque pode ser estimado como função do desvio-padrão do tempo em trânsito. O nível

médio de estoque e o estoque de segurança para cada mercadoria são calculados como função linear do tempo de trânsito modal. Além disso, é estabelecido que o desvio-padrão do tempo de trânsito é também proporcional ao tempo de trânsito.

Estudos que contemplem produtos industrializados, de alto valor agregado, com abrangência geográfica ampla e com custos cognitivos de armazenagem (por exemplo, refrigerados ou com necessidades especiais de embalagem) devem, portanto, considerar mais que simplesmente o custo de transporte, modelando funções com variáveis que captem os custos de outras atividades logísticas.

2.3 – Indicadores de Acessibilidade

De um modo geral, acessibilidade pode ser compreendida como a facilidade ou dificuldade para o deslocamento entre um ponto de origem e seu destino. Existem vários conceitos possíveis para acessibilidade utilizados nos diferentes estudos já desenvolvidos (INGRAM, 1971; VIECKMAN, 1974; KOENIG, 1980; GUTIERREZ; URBAN, 1996; ALMEIDA; GONÇALVES, 2002; KIM; HEWINGS, 2002; SANCHES; FERREIRA, 2003; SANTOS; ZANDONADE; CAMPOS, 2004; CASTRO, 2010). Para Ingram (1971), a acessibilidade é definida como uma forma de superar um obstáculo espacial que é uma característica inerente a um determinado local. O conceito utilizado por Kim e Hewings (2002), por exemplo, é compreendido como uma facilidade na interação espacial ou no potencial de contato entre as atividades das regiões.

Dessa maneira, entende-se que os custos de transporte e os custos logísticos refletem a acessibilidade entre pares origem-destino. Ou seja, quanto menor (pior) a acessibilidade entre dois pontos, maiores os custos de deslocamento e da respectiva logística, e vice-versa. Desta forma, um indicador de acessibilidade estará refletindo a facilidade de acesso aos sistemas de transporte e este pode ser melhorado com investimentos na qualidade, quantidade e capilaridade da infraestrutura.

Os indicadores de acessibilidade são utilizados tanto em pesquisas sobre movimentação de pessoas como em pesquisas que visam encontrar correlação entre o desempenho da infraestrutura e os níveis

de alguns indicadores econômicos. (SANTOS; ZANDONADE; CAMPOS, 2004). Por exemplo, Ingram (1971) desenvolveu um índice de acessibilidade e fez duas subdivisões: a acessibilidade relativa (grau de conexão entre dois lugares de uma mesma área) e a acessibilidade integral (grau de conexão entre um ponto e todos os outros pontos de uma mesma área). As especificações desenvolvidas foram:

$$A_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \quad A_i = \frac{\sum_{j=1}^n d_{ij}}{n} \quad (8)$$

Em que “ A_i ” é a acessibilidade integral, “ a_{ij} ” é a acessibilidade relativa entre um par de pontos “ i ” e “ j ” (dada alguma função de impedância), “ n ” é o número de localizações existentes dentro da área de estudo, “ d_{ij} ” é a distância em linha reta entre as localidades “ i ” e “ j ”.

Em Allen; Liu e Singer (1993), o indicador de acessibilidade desenvolvido tinha como objetivo tornar possível a obtenção de acessibilidade de uma determinada área inteira e que permitisse comparações entre essas áreas. A expressão (10) foi a especificação utilizada, sendo “ A_i ” a acessibilidade da zona “ i ”, “ N ” é o número de localidades (ou pontos) existentes dentro da área de estudo e “ a_{ij} ” tempo de viagem entre as zonas “ i ” e “ j ”:

$$A_i = \frac{1}{N-1} \sum_{j=1}^N a_{ij} \quad (9)$$

Gutiérrez e Urbano (1996) procuraram expressar através do indicador de acessibilidade não só a maior ou menor facilidade de acessar as atividades ou os centros de atividade, mas também medir a acessibilidade à rede de fluxo econômico, considerada pelos autores como variável importante na análise do desenvolvimento regional. Para isso, o indicador foi construído conforme equação (11), sendo que “ A_i ” é a acessibilidade no nó i , “ I_{ij} ” é a impedância através da rede entre o nós i e j , “ GDP_j ” é o Produto Interno Bruto (PIB) do centro de atividade econômica de destino que pondera a capacidade de atração da região.

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n (I_{ij} * GDP_j)}{\sum_{j=1}^n GDP_j} \quad (10)$$

A impedância (I_{ij}) é a soma das impedâncias no arco (I_a) e no nó (I_n) ($I = \sum I_a + \sum I_n$). A variável chave no cálculo da impedância no arco é o tempo, que é obtido com base no comprimento do arco e estimadas as velocidades de acordo com o tipo de rodovia (rodovia tipo 1 com velocidade de 120 Km/h, rodovia do tipo 2 com velocidade de 110 Km/h, do tipo 3 com velocidade de 90 Km/h). A escolha das rotas não é feita somente baseada em termos de tempo mínimo da viagem, mas também no conforto e na segurança da direção no trecho. A impedância no nó é calculada em função da população, pois atravessar uma cidade, de certo tamanho, implica enfrentar um tráfego atrasando a viagem, servindo a população como indicador do nível da aglomeração desse centro de atividade econômica.

Raia; Silva e Brondino (1997) apresentam um índice para comparar a acessibilidade nas cidades brasileiras de médio porte. A equação é:

$$A_i = \sum_j Dens_j * (dist_{ij})^{-\alpha} \quad (11)$$

Em que “ A_i ” é a acessibilidade da zona “ i ”, “ $Dens_j$ ” é a densidade populacional em j , “ $Dist_{ij}$ ” é a distância entre os centróides das quadras “ i ” e “ j ” através do sistema viário e “ α ” é expoente da função potência.

No artigo de Kim e Hewings (2003), a acessibilidade entre as regiões é derivada de descontar o número total de oportunidades de interação em todos os destinos pela soma das distâncias, com as impedâncias no arco e no nó refletindo a qualidade da rede de transporte, a população regional é considerada como “proxy” para o nível de oportunidade para o destino. Esse índice é do tipo gravitacional conforme proposto:

$$ACC_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}^\beta} \quad (12)$$

Na equação (18) ACC_i é a acessibilidade da região “i”, P_j é a população da região destino “j”, d_{ij} é a distância de viagem da região “i” para a região “j” e β é um parâmetro para redução da distância dos resultados da distribuição de calibragem da viagem de 1995 com o dobro de restrição do modelo gravitacional. O menor algoritmo de rota na rede resulta num conjunto de distâncias mínimas, velocidade de viagem e demanda de viagem nas ligações da rede.

Limão e Venables (2004), em estudo sobre comércio internacional, desenvolveram um termo que denominaram custo de transporte, mas pelas suas características é na verdade um índice de acessibilidade. Na construção deste, consideraram entre os seus determinantes os fatores relacionados à geografia e à infraestrutura. Os fatores geográficos presentes no modelo são: a distância entre os países, o fato deles terem ou não fronteira em comum, de estarem no interior do continente ou de serem ilha. A infraestrutura está relacionada com a qualidade do transporte e a infraestrutura de comunicação que ele possui. Assim, a variável que utilizaram como *proxy* para infraestrutura é o número de telefones por pessoa. A especificação é:

$$T_{ij} = T(x_{ij}, X_p, X_j, m_{ij}) \quad (13)$$

Em que T_{ij} é o custo de transportar um container padrão (40') de Baltimore nos Estados Unidos para diferentes localidades, x_{ij} é o vetor de características da jornada entre “i” e “j” (se o país tem fronteira comum e a menor distância entre eles), X_i e X_j representam as características geográficas e de infraestrutura do país de origem e destino (se o país está no interior ou se é uma ilha, densidade de rodovias, rodovias pavimentadas, rede de ferrovias e o número de telefones por pessoa), m_{ij} são as variáveis não observadas. Os autores também estimam a mesma equação, mas tendo como variável dependente a razão da tarifa cif/fob.

Nesse estudo, Limão e Venables (2004) mostram que a infraestrutura afeta o custo de transporte significativamente. Por exemplo, encontraram que melhoras na infraestrutura em uma unidade no desvio-padrão reduz o custo de transporte num montante equivalente a uma redução de 1.000 km numa viagem terrestre.

O índice de acessibilidade utilizado por Castro (2010) para avaliar o impacto da rede de transporte sobre o comércio interestadual é uma média ponderada das distâncias (D_{ij}) entre as capitais brasileiras através das rotas da rede de transporte que concentra a maioria das cargas. Os pesos utilizados são o volume de exportação e importação dos estados (C_{ij}). A especificação é:

$$A_i = \left\{ \frac{\sum_{j=1}^n (C_{ij} * D_{ij}) + \sum_{i=1}^n (C_{ij} * D_{ij})}{\sum_{j=1}^n (C_{ij}) + \sum_{i=1}^n (C_{ij})} \right\} \quad (14)$$

Então, os índices de acessibilidade são bastante adequados para modelagens de fluxos de comércio mais heterogêneos quanto às características das cargas em situações de disparidade regional de renda e da provisão de sistemas de transporte, situações características da realidade brasileira. Além do mais, são adequados para modelagens para fins de planejamento regional e estudos prospectivos e prospectivos de análise de interações de atividades econômicas.

2.4 – Considerações acerca dos Indicadores de Transporte

O objetivo desta seção foi discutir algumas especificações do custo de transporte, do custo logístico e do índice de acessibilidade como indicadores de transporte, buscando identificar o seu uso adequado. A aplicabilidade destes indicadores ocupa uma gama variada de estudos em transportes que buscam investigar, por exemplo, os fluxos de comércio e de pessoas entre regiões.

Em linhas gerais, da discussão apresentada sobre os indicadores usualmente utilizados, ficou caracterizado que:

- a) os custos de transporte refletem o nível de acessibilidade entre as regiões, apesar da diversidade de fatores que exercem influência na formação dos fretes. O uso dos custos de transporte como indicador de transporte é

adequado para estudos que avaliam fluxos de carga homogêneos entre as regiões com pouca disparidade, na provisão de redes de transporte ou dentro de corredores de transporte;

- b) os custos logísticos refletem apenas parcialmente o nível de acessibilidade entre as regiões, pois contemplam variáveis logísticas além do transporte, tais como a formação do estoque e os respectivos custos de armazenagem. O uso dos custos logísticos como expressão de distância econômica entre regiões é próprio para avaliações de cargas de alto valor agregado, características do segmento industrial;
- c) os índices de acessibilidade referem-se a elaborações mais complexas e adequadas aos estudos mais amplos nos aspectos regionais e de diversidade de cargas, de disparidade econômica regional e da provisão em qualidade, quantidade e capilaridade dos sistemas de transporte.

3 – DESENVOLVIMENTO DO INDICADOR DE ACESSIBILIDADE NAS REGIÕES BRASILEIRAS

O propósito desta seção é desenvolver um indicador de acessibilidade para ser utilizado em estudos regionais que contemplem os impactos da infraestrutura no tratamento das desigualdades regionais. Esse indicador difere do proposto por Castro (2010) e pelo IPEA, por considerar, além do impacto da distância, a densidade da rede de transporte e o potencial de mercado presente nas regiões.

O conceito de acessibilidade utilizado é a facilidade na interação espacial ou no potencial de contato entre as atividades das regiões. Este índice de acessibilidade regional é construído na perspectiva da localização, e está fundamentado na medida potencial.

O índice de acessibilidade regional tem a seguinte forma:

$$A_i = \sum_{j=1}^n \frac{y_i P_{ei} + y_j P_{ej}}{d_{ij}^{1/2}} \quad (15)$$

Em que:

A_i = acessibilidade da região i

y_i = participação da renda da região de origem i no somatório da renda de todas as regiões;

y_j = participação da renda da região de destino j no somatório da renda de todas as regiões;

P_{ei} = densidade de rodovias pavimentadas na região de origem i ;

P_{ej} = densidade de rodovias pavimentadas na região de destino j ;

d_{ij} = distância entre a região de origem i e destino j .

A acessibilidade integral da região “ i ” (A_i) é igual ao somatório das acessibilidades relativas ($a_{ij} = (y_i P_{ei} + y_j P_{ej}) / d_{ij}^{1/2}$). A distância da região em relação a ela mesma (quando $i = j$) é igual a 1, considerada a menor distância. Optou-se pela unidade ao invés de zero por uma questão operacional, uma vez que essa variável está no denominador do índice. Neste caso, tem-se a maior acessibilidade relativa da região i , pois $d_{ij} = 1$, $y_i = y_j$ e $P_{ei} = P_{ej}$, logo, a acessibilidade relativa é igual a $2y_i P_{ei}$. Isso acontece porque se espera que o maior potencial de relação comercial se dê dentro da própria região.

A participação na renda é utilizada como *proxy* do nível de oportunidade potencial na origem e no destino, assim como Castro (2010) considera importação e exportação entre as regiões como fluxo de comércio. A densidade das rodovias pavimentadas no estado reflete a qualidade da rede de transporte no estado no qual a região está inserida. Assim, quanto maior a extensão de rodovias pavimentadas maior o acesso entre as regiões e maior a oportunidade de interação entre elas.

No entanto, quanto maior a distância entre as regiões maiores os custos de contato entre as atividades das mesmas. Assim, a distância física influencia negativamente a acessibilidade. Considera-se o inverso da raiz quadrada da distância porque, de acordo com trabalho de McCann (2001), existem economias de distância de maneira que os custos aumentam com a distância, mas em proporções cada vez menores (o foco é o frete e não o transporte de

indivíduos e passageiros). A distância considerada no trabalho é a menor distância rodoviária entre as regiões, considerando o melhor acesso.

Esse índice de acessibilidade é agregado não fazendo, por isso, distinção da acessibilidade entre as atividades. Além disso, considera somente um modal que, neste caso, é o rodoviário. A escolha do modal rodoviário se deu por ser ele o mais utilizado no Brasil, conforme já descrito no tópico anterior, e o único que serve todas as regiões pesquisadas³.

Aumentos na participação da renda das regiões de origem e destino influenciam positivamente o índice de acessibilidade. Isso significa que, tudo o mais constante, aumentos na participação da renda aumentam a acessibilidade aos mercados regionais. As densidades de rodovias pavimentadas nos estados de origem e destino também influenciam positivamente o índice. Quanto menor a distância entre o par origem/destino maior a acessibilidade relativa deste. O aumento do índice de acessibilidade (A_i) implica em melhora da acessibilidade. Enfim, quanto maior o índice " A_i " maior o nível de facilidade de acesso da localidade a mercados, regiões, serviços, dentre outros fatores.

3.1 – Aplicação do Índice de Acessibilidade para Macrorregiões no Nordeste, no Sudeste e no Centro Oeste do Brasil

O índice de acessibilidade, conforme a equação (21), foi aplicado para algumas macrorregiões brasileiras nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste nos anos de 1970, 1980, 1991 e 2000. A escolha do recorte territorial dessas macrorregiões seguiu a regionalização presente no estudo dos Corredores Estratégicos de Desenvolvimento (GEIPOT, 1999), no qual as microrregiões com acesso a infraestrutura comum são agrupadas em macrorregiões. Importa saber a maior ou menor acessibilidade

3 Através do modal rodoviário ocorre o maior fluxo de cargas e passageiros no Brasil. De acordo com dados do Anuário Estatístico dos Transportes, 96% dos passageiros (passageiros por Km) foram transportados pelas rodovias brasileiras em 1999. De acordo com dados do Ministério de Minas e Energia, em 1999, a estimativa da participação deste modal no consumo de diesel é de 87%, depois de ter sido deduzido o consumo nos modais ferroviários e aquaviários, o diesel utilizado na agricultura (principalmente tratores) e na geração de energia.

dessas macrorregiões às demais macrorregiões do país.

Esse recorte é bastante adequado por considerar como critério básico de recorte espacial a logística de transporte e seus principais fluxos. A delimitação das áreas se deu da seguinte maneira: observadas as áreas de influência dos corredores estratégicos⁴, cada uma foi dividida segundo os estados componentes e esses, por sua vez, em macrorregiões. O recorte contempla 54 macrorregiões, sendo 19 no Nordeste, 19 no Sudeste e 16 no Centro-Oeste⁵. Estas macrorregiões são formadas por grupamentos de microrregiões geográficas⁶ sendo que um dentre os municípios componentes foi eleito polo da macrorregião.

Os principais polos de cada estado foram identificados com base nos seguintes critérios: volume de atração e/ou geração de cargas; importância na economia da região; papel relevante na integração viária regional e nacional e o papel relevante como centro de intercâmbio comercial. As macrorregiões por Estado podem ser visualizadas no Quadro 1.

Após escolha do recorte regional, foi construída uma matriz de distância rodoviária origem-destino entre os polos. Os caminhos considerados sempre foram os das principais rodovias asfaltadas, no caso do Guia Quatro Rodas, e o do menor tempo de viagem, no caso das distâncias calculadas no Maplink⁷. O Maplink é um roteirizador de transporte que fornece a distância mínima entre duas localidades com a rota das rodovias utilizadas e suas condições por trechos escolhidos.

4 Os corredores estratégicos de desenvolvimento são entendidos como lugares ou eixos onde se viabilizam negócios, que se beneficiam de um complexo feixe de facilidades econômicas e sociais, destacando-se os sistemas troncais de transporte. Para todo o Brasil foram selecionados oito corredores: Corredor Extremo-Oeste, Corredor Norte, Corredor Oeste-Norte, Corredor Centro-Norte, Corredor Nordeste, Corredor Centro-Leste, Corredor Sudeste e Corredor Mercosul. (GEIPOT, 1999).

5 É importante ressaltar que para a compatibilização dos Censos, o Estado de Tocantins, constituído em 1988 e inserido na região Norte, está sendo considerado território da região Centro-Oeste.

6 Segundo definição do IBGE. Uma compatibilização foi feita para os Censos de 1970, 1980, 1991 e 2000. (CHEIN; LEMOS, 2004).

7 Esse serviço está disponível apenas para assinantes no site. Disponível em: <www.maplink.com.br>.

ESTADOS (por grandes regiões)	MACRORREGIÕES
Nordeste	
MA	São Luís, Imperatriz
PI	Teresina, Gilbués
CE	Sobral, Fortaleza, Juazeiro do Norte
RN	Mossoró, Natal
PB	Sousa, João Pessoa
PE	Salgueiro, Recife
AL	Maceió
SE	Aracaju
BA	Barreiras, Juazeiro, Salvador, Jequié
Sudeste	
MG	Montes Claros, Uberlândia, Patos de Minas, Belo Horizonte, Governador Valadares, Varginha, Juiz de Fora
ES	Vitória,
RJ	Campos dos Goytacases, Volta Redonda, Rio de Janeiro
SP	São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Bauru, Campinas, Presidente Prudente, Ourinhos, Itapeva, São Paulo
Centro Oeste	
TO	Araguaina, Gurupi, Palmas
MS	Corumbá, Campo Grande, Três Lagoas, Dourados
MT	Campo Novo do Parecis, Sorriso, Barra do Garças, Cuiabá, Rondonópolis
GO	Porangatu, Goiânia, Rio verde
DF	Brasília

Quadro 1 – Macrorregiões Brasileiras, por Estado

Fonte: GEIPOT (1999)

A densidade de estradas pavimentadas para os estados (P_e) foi calculada a partir dos dados de extensão de estrada pavimentada (em km) por estados apresentados no Anuário Estatístico do Brasil⁸ e a área de cada estado (em km²) do IBGE. Adotou-se a densidade por estado por não existir disponível informação que possibilitasse construir a densidade por microrregião. Os dados de renda foram obtidos dos Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991 e 2000⁹. A participação da renda (y_i) é a proporção da renda da microrregião (área de influência do polo) (Y_i) na renda total (Y) que é o somatório das rendas nas regiões NE, SE e CO.

Os resultados da aplicação do índice de acessibilidade nas microrregiões estudadas podem ser observados na Tabela 1. A consistência desse resultado pode ser verificada através de sua comparação com informações sobre custo de transporte, pois há uma relação negativa entre acessibilidade e custo de transporte¹⁰, ou seja, maiores custos de transporte implicam menores índices de acessibilidade. Para essa comparação utilizaremos os dados, para cada município polo das microrregiões, de custo mínimo de transporte até a cidade de São Paulo desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada para 1968, 1980 e 1995. Esse custo de transporte mínimo rodoviário foi obtido como função da distância e do custo operacional do tipo de pavimentação das rodovias federais e estaduais através de programação linear¹¹.

3.1 – Análise dos Resultados do Índice de Acessibilidade para Microrregiões no Nordeste

A microrregião de Recife (PE) apresenta a maior acessibilidade no Nordeste (Tabela 1 e Gráfico 1). Isso é explicado pela sua localização troncal estratégica na rede de transportes do Nordeste Setentrional. Além disso, dentre todas as microrregiões nordestinas, apresenta a maior participação na renda em todos os períodos. Os indicadores de acessibilidade foram

34, 47, 79 e 88 em 1970, 1980, 1991 e 2000, respectivamente.

A segunda microrregião de maior acessibilidade, em 1970, era Salvador, com acessibilidade igual 17. A partir de 1980 a microrregião de Maceió (AL) superou Salvador, com acessibilidades 27 e 25, respectivamente. (Tabela 1 e Gráfico 1). Nesse caso, tem-se que Salvador apresenta maior participação na renda relativa e maior crescimento na participação da renda¹² que Maceió, mas a densidade rodoviária relativa conjuntamente à sua proximidade com outros mercados elevou sua acessibilidade. Conforme apresentado por Diniz (2002), a região metropolitana de Salvador, que é a região que polariza a microrregião de Salvador, tem sua indústria muito concentrada no polo petroquímico de Camaçari e em alguns segmentos da indústria de bens de consumo como têxtil, vestuário e alimento, e tem encontrado dificuldades em atrair novos investimentos para a região.

De modo geral, o que se pode observar são as microrregiões polarizadas pelas capitais estaduais apresentando os maiores índices de acessibilidade. Isso reflete o potencial de mercado e a centralidade das microrregiões polarizadas pelas metrópoles estaduais.

A microrregião de Natal foi a que apresentou maior crescimento na acessibilidade, não somente no Nordeste, mas em toda a região analisada, obtendo um crescimento de 274% no período. Essa microrregião passou da posição de 35^o região de maior acessibilidade, em 1970, para a posição de 20^o em 2000. Isso se deveu principalmente a um crescimento de 550% na densidade de rodovias pavimentada do Rio Grande do Norte.

A microrregião de menor acessibilidade do Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste¹³ é a microrregião

8 Anuário Estatístico do Brasil 1971, 1981, 1992 e 2001.

9 A renda considerada é a renda total, pois é a única variável compatível em todos os Censos.

10 O índice de correlação calculado é igual a -0,66.

11 Castro; Carris e Rodrigues (1999).

12 A microrregião de Salvador apresenta participação na renda total igual a 3,2%, 3,4%, 3,3% e 3,7% em 1970, 1980, 1991 e 2000, respectivamente. Isso representou um crescimento da participação na renda total de 15% no período. No caso de Maceió, a participação na renda total foi de 1%, 0,9%, 1% e 1,2% em 1970, 1980, 1991 e 2000, respectivamente. Isso representou um crescimento de 14,9% na participação relativa da renda. A densidade rodoviária de Alagoas ampliou-se, entre 1970 e 2000, em 411%, passou de 0,016 km/km² para 0,08 km/km², enquanto a da Bahia ampliou-se 351%, passou de 0,005 km/km² para 0,02 km/km².

13 Para mais informações sobre os indicadores de acessibilidade vide Souza (2007).

Tabela 1 – Índices de Acessibilidade das Macrorregiões em 1970,1980, 1991 e 2000

continua

MACRORREGIÃO	UF	1970	1980	1991	2000
São Luís	MA	9,93	12,82	18,64	21,7
Imperatriz	MA	10	11,43	16,63	16,81
Teresina	PI	9,79	15,63	18,78	19,56
Gilbués	PI	11	12,87	17,97	17,43
Sobral	CE	9,35	10,61	15,37	15,06
Fortaleza	CE	10,3	10,86	19,62	20,77
Juazeiro do Norte	CE	10,44	11,99	17,38	17,07
Mossoró	RN	10,42	13,48	20,85	22,52
Natal	RN	12,42	20,7	35,98	46,47
Sousa	PB	13,1	16,2	27,57	30,32
João Pessoa	PB	12,09	18,02	27,72	31,48
Salgueiro	PE	13,14	16,11	24,64	25,9
Recife	PE	33,67	47,21	79,13	88,22
Maceió	AL	15,86	27,22	44,9	48,19
Aracaju	SE	13,72	19,69	36,95	41,63
Barreiras	BA	12,07	13,59	20,05	19,63
Juazeiro	BA	11,87	14,37	21,07	20,93
Salvador	BA	16,63	24,83	40,76	44,53
Jequié	BA	15,94	20,59	29,5	30,88
Montes Claros	MG	19,17	21,2	29,61	29,18
Uberlândia	MG	23,07	28,33	41,86	45,59
Patos de Minas	MG	20,01	22,96	32,72	33,43
Belo Horizonte	MG	43,19	61,59	88,15	103,91
Governador Valadares	MG	24,43	29,32	38,53	39,35
Varginha	MG	33,71	40,28	56,99	61,94
Juiz de Fora	MG	35,97	41	53,54	51,73
Vitória	ES	26,7	40,67	67,46	82,86
Campos dos Goytacases	RJ	42,33	44,27	39,18	58,38
Volta Redonda	RJ	57,09	64,55	71,26	71,75
Rio de Janeiro	RJ	661,22	644,7	597,29	653,57
São José do Rio Preto	SP	48,79	52,04	84,9	95,06
Ribeirão Preto	SP	58,29	64,77	115,18	123,13
Bauru	SP	61,8	63,73	109,19	120,95
Campinas	SP	142,68	166,43	306,03	368,94
Presidente Prudente	SP	50,12	47,25	73,86	81,27
Ourinhos	SP	41,05	39,86	62,83	66,87
Itapeva	SP	35,34	37,03	58,03	61,44
São Paulo	SP	682,63	683,7	1138,95	1220,05
Araguaina	TO	10,49	11,71	17,23	17,14
Gurupi	TO	12,04	13,26	19,55	19,08
Palmas	TO	11,4	12,62	18,79	19,51
Corumbá	MS	12,36	13,22	19,36	18,47
Campo Grande	MS	14,38	15,75	24,48	24,25

Tabela 1 – Índices de Acessibilidade das Macrorregiões em 1970, 1980, 1991 e 2000 conclusão

MACRORREGIÃO	UF	1970	1980	1991	2000
Três Lagoas	MS	17,08	18,23	27,29	26,59
Dourados	MS	14,4	15,56	23,29	22,45
Campo Novo do Parecis	MT	10,29	11,12	16,56	16,07
Sorriso	MT	10,26	11,08	16,35	15,8
Barra do Garças	MT	12,77	13,84	20,46	19,86
Cuiabá	MT	11,55	12,73	20,19	20,38
Rondonópolis	MT	12,4	13,44	19,94	19,28
Porangatu	GO	12,92	14,44	21,32	21,34
Goiânia	GO	16,37	21,47	35,08	46,63
Rio Verde	GO	15,88	18,26	27,18	25,89
Brasília	DF	15,95	22,24	38	52,24

Fonte: Resultados da pesquisa.

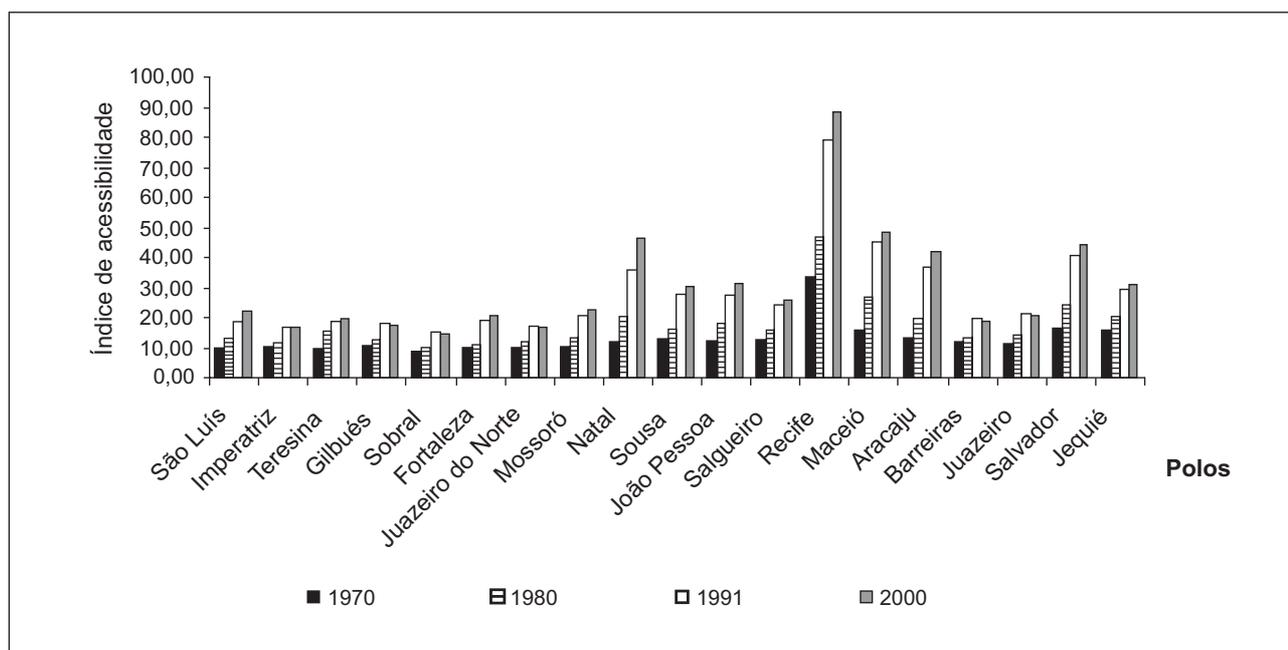


Gráfico 1 – Índice de Acessibilidade para a Região Nordeste, 1970, 1980, 1991 e 2000

Fonte: Com Base nos Resultados da Pesquisa.

de Sobral (CE), com acessibilidades iguais a 9, 11, 15 e 15 em 1970, 1980, 1991 e 2000, respectivamente. Essa macrorregião é polarizada pela cidade média de Sobral que foi classificada por Pereira e Lemos (2003) como um enclave agropecuário assim como Montes Claros (MG).

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da distribuição regional desigual de infraestrutura brasileira bem como da diversidade de cargas a serem transportadas, o presente trabalho desenvolveu um índice para ser utilizado como

indicador de transporte nos estudos regionais que pretendem relacionar a infraestrutura e o desenvolvimento regional brasileiro.

Esse indicador é o índice de acessibilidade que considerou em sua construção o impacto da distância, a densidade da rede rodoviária pavimentada e o potencial de mercado presente em cada região. Para a construção desse indicador é necessária uma matriz de distância origem/destino, o que permite que se leve em consideração o acesso de uma localidade a todas as demais. Desta forma, o índice de acessibilidade estará refletindo a facilidade de acesso aos sistemas de transporte, o que faz com que esse indicador seja mais complexo do que os indicadores de custo de transporte e custo logístico, sendo, por isso, mais adequado aos estudos regionais.

Ao calcular esse indicador para as macrorregiões do Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, para os anos de 1970, 1980, 1991 e 2000, verificou-se um aumento da acessibilidade coerente com a ampliação de infraestrutura e redução dos custos de transporte presentes no Brasil nas últimas décadas.

Esse indicador captou as diferenças de regiões compatíveis com o que está descrito na literatura de desenvolvimento regional brasileiro. As macrorregiões de maior acessibilidade são os polos primazes São Paulo (SP) e Rio de Janeiro (RJ). Além dos resultados esperados para as macrorregiões polarizadas por essas duas cidades primazes do país, é interessante observar que a participação na renda não é um fator determinante na classificação de acessibilidade. Cidades médias paulistas, como Ribeirão Preto e Bauru, possuem níveis de acessibilidade aos demais pólos regionais do país superiores a polos de grandes áreas metropolitanas como Belo Horizonte e Salvador, a despeito de possuírem massas de rendimentos bem inferiores.

Desta forma, o fator escala econômica é superado pelos fatores densidade e distância relativa, em função da interação inter-regional destes polos com os demais polos do Estado de São Paulo, em particular com a área metropolitana, e com polos contíguos de estados vizinhos. A macrorregião de menor acessibilidade está no Nordeste e é a macrorregião de Sobral.

Enfim, os resultados obtidos com a aplicação do índice servem como evidência da robustez da metodologia adotada para a construção do mesmo. Pode-se, portanto, apontar como características positivas deste índice de acessibilidade desenvolvido a facilidade em sua construção e de sua atualização bem como sua ampla utilização em estudos setoriais e regionais.

ABSTRACT

The aim of this paper is to develop an accessibility index that captured the specific features of the Brazilian economy and could be applied for studies that relate transportation infrastructure and regional development. The more used indicators are discussed such as: the transportation cost, the logistic cost and the index of accessibility as carry indicators, searching to identify its accuracy application. The context of the study is the deepening of the understanding on the adequacy of the indicators for the Brazilian reality, in some situations of scientific research and of the urban and regional planning. The indicator found is in accord to the literature of Brazilian regional development and shows that the participation in the income it is not a determinant factor in the accessibility classification.

KEY WORDS

Space Economy. Transportation. Inter regional Trade. Regional Development.

REFERÊNCIAS

ALLEN, W. B.; LIU, D.; SINGER, S. Accessibility measures of US metropolitan areas. **Transportation Research B**, v. 27, n. 6, p. 439-449, 1993.

ALMEIDA, A. **Hidrovia Tocantins-Araguaia: importância e impactos econômicos, sociais e ambientais segundo a percepção dos agentes locais**. 2004. 155 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

ALMEIDA, L. M. W.; GONÇALVES, M. B. Determinação de índices de acessibilidade a serviços escolares.

In: CONGRESSO PANAMERICANO DE ENGENHARIA DE TRÂNSITO E TRANSPORTE, 11., 2002, Gramado. **Anais...** Gramado: PANANM, 2002.

ARCELUS, F. J.; ROWCROFT, J. E. Freight rates for small shipments. **International Journal of Production Economics**, n. 30/31, p. 571-577, 1993.

BARROS, A. R.; RAPOSO, I. Dotação de infraestrutura como limitante para redução de disparidades regionais no Brasil (Compact Disc). In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2002.

BAUMOL, W.; VINOD, H. Na inventory theoretic model of freight transport demand. **Management Science**, v. 16, n. 7, p. 413-421, 1970.

BEILOCK, R. et al. Road conditions, border crossing and freight rates in Europe and Western Asia. **Transportation Quarterly**, v. 50, n. 1, p. 79-90, Winter 1996.

CANN, P. A proof of the relationship between optimal vehicle size, haulage length and the structure of distance-transport costs. **Transportation Research – Part A**, v. 35, p. 671-693, 2001.

CASTRO, N. Custos de transporte e comércio interestadual. In: MARTINS, R. S.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. Cap. 3.

_____. Formação de preços no transporte de carga. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 1, p. 167-189, 2003.

_____. **Logistic costs and Brazilian regional development**. [S.l.]: Social Science Research Network, 2004. Disponível em: <<http://www.nemesis.org.br/artigos/a0045.pdf>>. Acesso em: 2010.

CASTRO, N.; CARRIS, L.; RODRIGUES, B. Custos de transporte e a estrutura espacial do comércio interestadual Brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 29, n. 3, p. 347-400, dez. 1999.

CHEIN, F. F.; LEMOS, M. B. **Proposta de compatibilização da malha municipal dos censos de 70, 80, 91 e 2000**. Belo Horizonte, 2004. Mimeografado.

CORRÊA JUNIOR, G. et al. Fatores determinantes do valor do frete e o caso das centrais de cargas. In: MARTINS, R. S.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Gestão logística do transporte de cargas**. São Paulo: Atlas, 2001. Cap. 4.

DAVIES, J. E. Competition, contestability and the liner shipping industry. **Journal of Transport Economics**, v. 20, n. 3, p. 299-312, 1986.

DINIZ, C. C. **Capitalismo, recursos naturais e espaço**. 1987. 271 f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

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

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy**. Cambridge: MIT Press, 1999.

GANNON, C.; LIU, Z. **Poverty and transport**. Disponível em: <<http://www.worldbank.org/gtml//fpd/transport/publicat/twu-30.pdf>>. Acesso em: 2010.

GEIPOT. **Corredores estratégicos de desenvolvimento: relatório final**. Brasília, DF, 1999.

GOTO, M. **Uma análise de acessibilidade sob a ótica da equidade: o caso da região metropolitana de Belém**. 2000. 77 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

GUTIERREZ, J.; URBAN, P. Accessibility in the European Union: the impact of the trans-European road network. **Journal of Transport Geography**, v. 4, n. 1, p. 15-25, 1996.

HARRIS, R. G. Economies of traffic density in the rail freight industry. **Bell Journal of Economics**, v. 8, n. 2, p. 556-563, Autumn 1977.

HESSE, M.; RODRIGUE, J. P. The transport geography of logistics and freight distribution. **Journal of Transport Geography**, v. 12, p. 171-184, 2004.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1960-2001.

_____. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro, 1960-2001.

INGRAM, D. R. The concept of accessibility: a search for an operational form. **Regional Studies**, v. 5, p. 101-107, 1971.

JANELLE, D. G.; BEUTHE, M. Globalization and research issues in transportation. **Journal of Transport Geography**, v. 5, n. 3, p. 199-206, 1997.

KIM, E.; HEWINGS, G. J. D. **An application of integrated transport network**: multiregional CGE model II: calibration of network effects of highway. Urbana: University of Illinois at Urbana-Champaign, 2003. 35 p. (Discussion Paper, REAL T-24).

KOENIG, J. G. Indicators of urban accessibility: theory and application. **Transportation Research**, v. 9, n. 2, p. 145-172, 1980.

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

KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. Globalization and the inequality of nations. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 110, v. 4, p. 857-80, 1995.

LIMÃO, N.; VENABLES, A. J. **Infrastructure, geographical disadvantage and transport costs**. [S.l.: s.n.], 2002. Disponível em: <<http://econ.lse.ac.uk/staff/ajv/nltv.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2004.

MARTINS, R. S.; CYPRIANO, L. A. **Logística pública**: discussão e evidências dos impactos dos sistemas de transporte para os agronegócios brasileiros e para o desenvolvimento regional. [S.l.], 2004. Mimeografado.

MCCANN, P. A proof of the relationship between optimal vehicle size, haulage length and the structure of distance-transport costs. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 35, n. 8, p. 671-693, Sept. 2001.

NIELSEN, L. D. et al. Freight transport growth: a theoretical and methodological framework. **European Journal of Operational Research**, v. 144, p. 295-305, 2003.

PEDERSEN, P. O. Freight transportation under globalisation and its impact on Africa. **Journal of Transport Geography**, v. 9, p. 85-99, 2001.

PEREIRA, F.; LEMOS, M. B. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 1, p. 127-165, abr. 2003.

PUGA, D. The rise and fall of regional inequalities. **European Economic Review**, v. 43, p. 303-334, 1999.

RAIA JUNIOR, A.; SILVA, A. N. R.; BRONDINO, N. C. M. Comparação entre medidas de acessibilidade para aplicação em cidades brasileiras de médio porte. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 11., 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 1997.

RIGOLON, F. J. Z.; PICCININI, M. S. **Investimento em infra-estrutura e a retomada do crescimento econômico**. Rio de Janeiro: BNDES, 1997. (Texto para Discussão, 63).

SAMUELSON, R. **Modelling the freight rate structure**. [S.l.]: MIT, 1977. (CTS Report 77-7).

SANCHES, S. P.; FERREIRA, M. A. G. Avaliação do padrão de acessibilidade em um sistema de transporte

de alunos na Zona Rural. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 17., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 2003. V. 2.

SANTOS, A. C.; ZANDONADE, E.; CAMPOS, V. B. G. Proposta de um modelo para análise de acessibilidade no transporte de cargas. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 18., Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 2004.

SOUSA, F. L. A localização da indústria de transformação brasileira nas últimas três décadas. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS, 2., São Paulo, 2002. **Anais...** São Paulo, 2002. Compact Disc.

SOUZA, C. C. A. **Nova geografia econômica**: três ensaios para o Brasil. 2007. 130 f. Tese (Doutorado em Economia) – CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SPADY, R.; FRIEDLAENDER, A. Hedonic cost functions for regulated trucking industry. **Bell Journal of Economics**, p. 154-79, Spring 1978.

VIECKMAN, R. W. Accessibility attraction and potential: a review of some concepts and their use in determining mobility. **Environment and Planning**, v. 6, p. 675-691, 1974.

WINSTON, C. Conceptual development in the economics of transportation: an interpretive survey. **Journal of Economic Literature**, v. 23, n. 1, p. 57-94, 1985.

Recebido para publicação em: 15.07.2008.

A Volatilidade das Exportações Brasileiras: Abordagem nas Perspectivas Global e Regional

RESUMO

A evidência empírica mostra que a volatilidade das receitas de exportações está associada à forte participação de produtos primários na pauta de comércio e tem importantes efeitos sobre o crescimento econômico. Este trabalho investiga a presença de volatilidade nas receitas das exportações regionais e nas do Brasil como um todo, destacando as características de persistência e assimetria dos choques sobre as taxas de crescimento dessa variável. Modelos tipo Autorregressivo Generalizado de Heteroscedasticidade Condicional (GARCH) foram estimados e constatou-se que as exportações do Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentam volatilidade, fenômeno que não ocorre nos dados referentes ao Nordeste e ao Brasil. Elevada persistência dos choques ocorre nas exportações do Sul e do Centro-Oeste. Em nenhum dos casos foi constatada assimetria nos efeitos dos choques sobre as exportações.

PALAVRAS-CHAVES

Exportações. Efeitos ARCH. GARCH.

Jocildo Fernandes Bezerra

- Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Doutor pelo Instituto de Pesquisas Econômicas (IPE) da Universidade de São Paulo (USP).

Ricardo Chaves Lima

- Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco;
- Doutor pela Universidade do Tennessee, EUA.

1 – INTRODUÇÃO

As exportações brasileiras apresentaram um pujante desempenho a partir da segunda metade da década de 1990, acelerando-se fortemente após a flexibilização do câmbio ocorrida em 1999, passando de uma participação pouco superior a 0,8% das exportações mundiais, naquele ano, para aproximadamente 1,2% em 2007. (OMC, 2009).

Como consequência, observa-se um aumento no coeficiente de abertura, medido pela razão exportações/Produto Interno Bruto (PIB), o qual mais do que dobrou entre 1998 (6%) e 2006 (13%), enquanto a receita cresceu a uma taxa média anual da ordem de 17% no período 2000 e 2007. (OMC, 2009).

O cenário favorável da economia internacional contribuiu para esse novo ciclo de expansão da economia brasileira, seja atenuando a restrição externa ao crescimento, constatada em vários estudos¹, seja por outras vias também largamente identificadas na literatura especializada.²

De concreto, os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) mostram que as exportações contribuíram com uma taxa média anual de 1,26% no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) no período 2000/2007.

Os efeitos das exportações sobre o desempenho da economia têm sido objeto de uma extensa literatura na qual ora se considera a taxa de crescimento das vendas externas como variável³ explicativa do crescimento, ora se a substitui, explicitamente, pela sua volatilidade.⁴ Esta última é considerada uma fonte potencial de redução da taxa de crescimento do PIB (RAMEY; RAMEY, 1995) e daí a importância de identificar sua ocorrência nas exportações de qualquer país.

Por isso mesmo, o objetivo deste trabalho é testar a existência de volatilidade nas exportações de quatro regiões brasileiras e nas exportações globais do

país, examinando as características de persistência e assimetria dos efeitos de eventuais choques. O estudo utiliza séries temporais e a metodologia GARCH (Modelos Autorregressivos Generalizados de Heteroscedasticidade Condicional).

A relevância do tema para a economia brasileira decorre de três constatações importantes, a saber: (i) as receitas de exportações das economias em desenvolvimento frequentemente apresentam volatilidade; (ii) a volatilidade das exportações pode afetar negativamente o crescimento (Ramey e Ramey, 1995);⁵ (iii) até onde se sabe, não há estudos sobre a volatilidade das exportações do Brasil focando o corte regional e utilizando modelos GARCH.

Alguns estudiosos atribuem a volatilidade⁶ ao perfil de exportações predominantemente constituído por produtos primários sujeitos a instabilidades de preços e/ou de produção. (LARSON et al., 2010; BLATTMAN et al., 2010; BAXTER; KOUPARITSAS, 2000; EVERHART; DUVAL-HERNANDEZ, 2001; LAYTON E VALADKHANI, 2010; VALADKHANI et al., 2010; AFXENTIOU; SERLETIS, 2010).

Há de se esperar a presença de algum grau de volatilidade nas receitas de exportações do Brasil, e/ou de algumas de suas regiões, pois, em 2005, na composição de nossas vendas externas, 39,4% eram *commodities* propriamente ditas, mas, considerando-se as manufaturas intensivas em mão-de-obra ou recursos naturais (9,2%) e os produtos de baixa intensidade tecnológica (9,2%), é possível que o total sujeito a instabilidades alcance um percentual superior a 50%.⁷

Justifica-se a aplicação dos testes usuais na literatura para as diversas regiões, porque as pautas de exportações são bastante diferenciadas, do ponto de vista espacial, dentro da economia brasileira.

O estudo se organiza em cinco partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte, faz-se uma breve

1 Para uma literatura sobre o assunto, ver Santos et al. (2008).

2 Para uma literatura sobre o assunto, ver Bezerra e Chaves (2007).

3 Ver Hatemi-j e Irandoust (2000).

4 Uma breve consideração sobre os estudos mais importantes nessa área é oferecida no item 2 deste trabalho.

5 Ver no item 2 deste trabalho uma relação de estudos sobre essa questão.

6 "The volatility is a measure of the intensity of (unpredictable changes ..., so we can think of volatility as a random variable that follows a stochastic process." (CAIADO; CRATO, 2007, p. 2).

7 Ver Zendron e Catermol (2006).

resenha de trabalhos que discutem a influência da volatilidade das exportações sobre o crescimento econômico; na terceira parte, comentam-se os dados e apresenta-se a metodologia utilizada, sendo esta constituída de dois estágios: no primeiro, estimam-se modelos Regressivos Integrados de Média Móvel (ARIMA) estacionários⁸ e aplicam-se os testes usuais aos resíduos desses modelos para detectar a presença de efeitos Autorregressivos de Heterocedasticidade Condicional (ARCH); no segundo estágio, estimam-se modelos GARCH para os casos em que se revelam adequados; na quarta parte, apresentam-se os resultados e, finalmente, na quinta parte, alinham-se algumas conclusões.

2 – A RELAÇÃO ENTRE A VOLATILIDADE DAS EXPORTAÇÕES E CRESCIMENTO ECONÔMICO

O estudo da volatilidade das exportações é importante por causa dos efeitos que esse fenômeno pode ter sobre o crescimento econômico. Note-se, entretanto, que a direção de tais efeitos não está definitivamente resolvida na literatura, seja em nível empírico seja em nível teórico, como sugere o resumo a seguir dos trabalhos que abordam o tema.

Nas últimas três décadas, têm-se obtido evidências sobre a relação entre volatilidade das exportações e crescimento, a exemplo de MacBean (1966); Knudsen e Parnes (1975) e Yotopoulos e Nugent (1976). Todos esses identificam relação positiva entre volatilidade das exportações e crescimento, sendo que os últimos autores citados usam dados *cross-section* de 28 países em desenvolvimento e encontram que a instabilidade reduz o componente do consumo, que depende da renda permanente e, assim, eleva a poupança e a capacidade de financiar investimentos.

Echeverry (1996), aplicando um modelo de uma economia pequena, aberta, com três bens e maximização intertemporal, a alguns países da América Latina, analisa os choques nominais de exportações concluindo que esses causam flutuações de curto prazo na razão poupança/PIB doméstica. Conclui, pois,

que os agentes percebem os choques nas exportações como fenômenos transitórios.

Sinha (1999), estudando a relação entre volatilidade das exportações e crescimento em nove países da Ásia, usando séries temporais, inclui na função de produção de cada país um indicador de instabilidade das exportações representado pelos desvios das exportações em relação a uma medida de tendência constituída por uma média móvel de cinco anos. Os resultados obtidos não apontam numa direção única da relação entre instabilidade das exportações e crescimento, revelando, ao contrário, que, em três dos países estudados, a relação é negativa; em quatro deles, a relação é positiva e, para um dos países, o resultado é inconclusivo.

Afxentiou e Serletis (2010), usando causalidade Granger, encontram fraca evidência de ligação entre volatilidade das exportações e crescimento do PIB em cinquenta países em desenvolvimento.

Arena e Magud (2010) estimam uma equação de forma reduzida com dados de 82 países, tendo como variável dependente o desvio-padrão da componente cíclica do PIB e, entre as variáveis independentes, figuram os indicadores de volatilidade (desvio-padrão) de investimentos e de exportações, controlando-os, para efeitos específicos de tempo e de países. Os resultados apontam o seguinte: (i) o efeito da volatilidade das exportações sobre a volatilidade do PIB é condicionado pela intensidade do crédito ao setor privado (razão crédito/PIB); (ii) quanto mais aberta a economia, coeficiente medido pela razão $(X+M)/PIB$,⁹ mais forte é a relação entre a volatilidade das exportações e do PIB.

Jansen (2004) inclui como variáveis independentes, em suas estimativas, indicadores de abertura e de volatilidade dos termos de troca, concluindo que ambos afetam a taxa de crescimento do PIB, sobretudo através da volatilidade deste. Por outro lado, Ramey e Ramey (1995) encontram evidências de que, quanto maior a volatilidade do PIB, menor a sua taxa de crescimento.

Finalmente, Lensink et al. (1999) apresentam evidências sobre os efeitos adversos da volatilidade

⁸Ver Enders (2005).

⁹X para exportações, M para importações, PIB para Produto Interno Bruto.

no crescimento econômico estimando regressão do tipo proposto por Barro (1991), na qual diferentes medidas de incerteza são levadas em conta, incluindo a instabilidade das receitas de exportações, usando uma mostra de 100 países com dados do período 1970-1995.

3 – DADOS E METODOLOGIA

3.1 – Os Dados

Os dados sobre exportações foram obtidos nas estatísticas de comércio exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) e são de periodicidade mensal, disponibilizados para o período 1999:01 a 2009:6. Para o Brasil, Nordeste e Sudeste, em benefício da qualidade do ajustamento, só foram utilizadas as informações até 2008:10, com amostras constituídas de 118 observações para cada unidade territorial. Para as demais unidades territoriais,

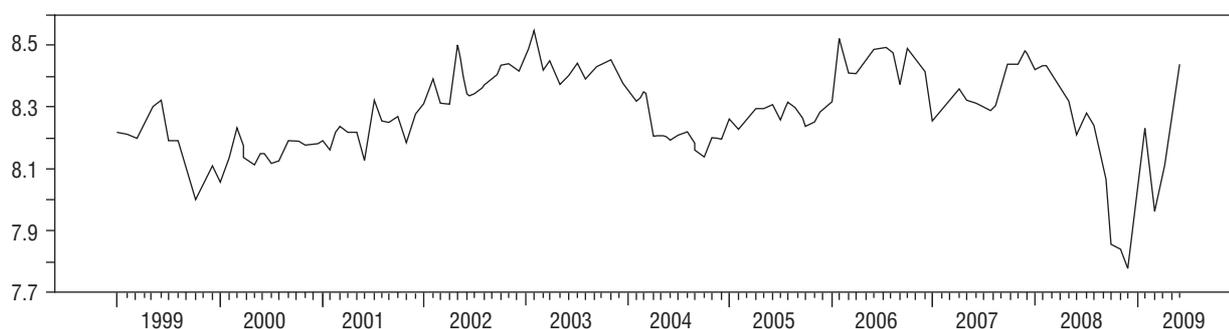
foram usadas 126 observações. Como se nota nos Gráficos 1 e 2 e respectivos painéis, os padrões das flutuações em resposta à crise são diferentes nas diversas localidades consideradas.

Todos os dados foram deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor dos Estados Unidos (CPI) e dessazonalizados pelo método X-11.

Os Gráficos 1 a 3 apresentam os comportamentos das exportações tanto nos logaritmos das variáveis como nas suas taxas de crescimento. Nos gráficos que exibem os logaritmos das séries, é possível observar que, em alguns casos, as exportações apresentam um comportamento fortemente sazonal.

Segundo Tsay (2002, p. 90), “embora a volatilidade não seja um fenômeno diretamente observável, apresenta algumas características, entre elas a ocorrência de *clusters* de volatilidade – as flutuações são mais elevadas em alguns períodos e menos em

PANEL 2 - BRASIL: LOGARÍTIMO DAS EXPORTAÇÕES - 1999:1/2009:06



PANEL 2 - BRASIL: TAXA DE CRESCIMENTO DAS EXPORTAÇÕES - 1999:2/2009:06

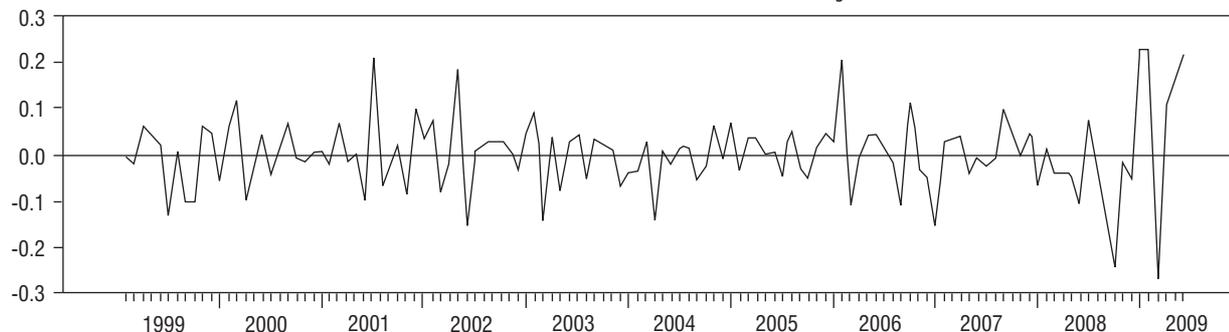


Gráfico 1 – Brasil: Comportamento das Exportações Globais

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

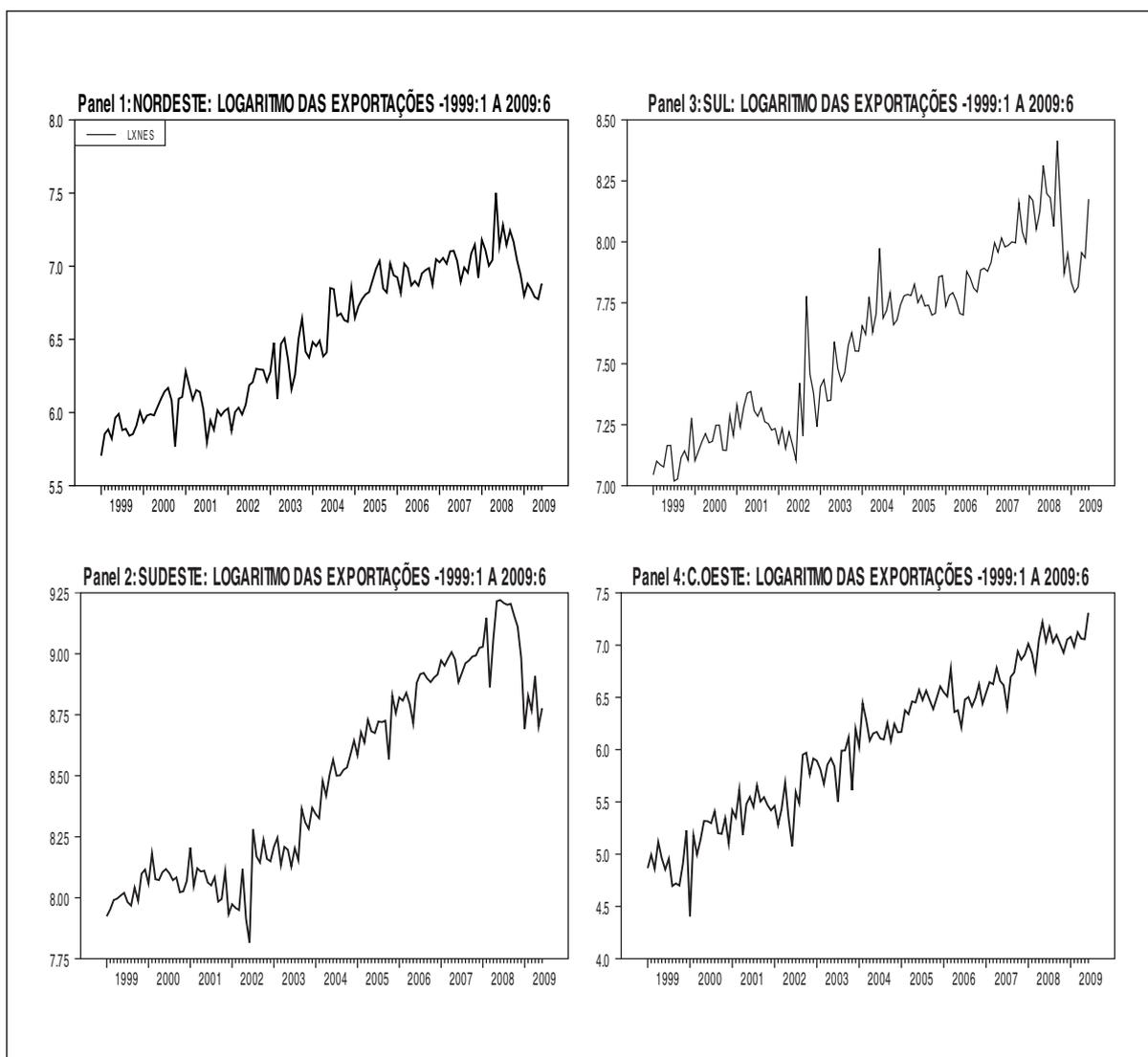


Gráfico 2 – Brasil: Comportamento das Exportações Regionais

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

outros – e ausência de comportamento explosivo”. Essa evidência parece estar presente nos painéis 2, 3 e 4 do Gráfico 3.

Para testar formalmente a presença de raiz unitária em cada uma das séries temporais em estudo, utilizaram-se os testes ADF e PHILLIPS-PERRON, cujos resultados se apresentam na Tabela 1, para o Brasil e regiões, onde se verifica que, em seus níveis, todas as séries são $I(1)$, enquanto nas primeiras diferenças dos seus logaritmos, todas são $I(0)$.

A hipótese nula para esses testes é a presença de raiz unitária.

As regras de decisões são as seguintes:

- (i) Se a estatística $T >$ valor crítico ADF, então não se rejeita a hipótese nula e, portanto, os dados contêm raiz unitária;
- (ii) Se a estatística $T <$ valor crítico ADF, então se rejeita a hipótese nula e, portanto, a série temporal é estacionária.

Os mesmos critérios são utilizados para identificação de raiz unitária no teste de Phillips- Perron.

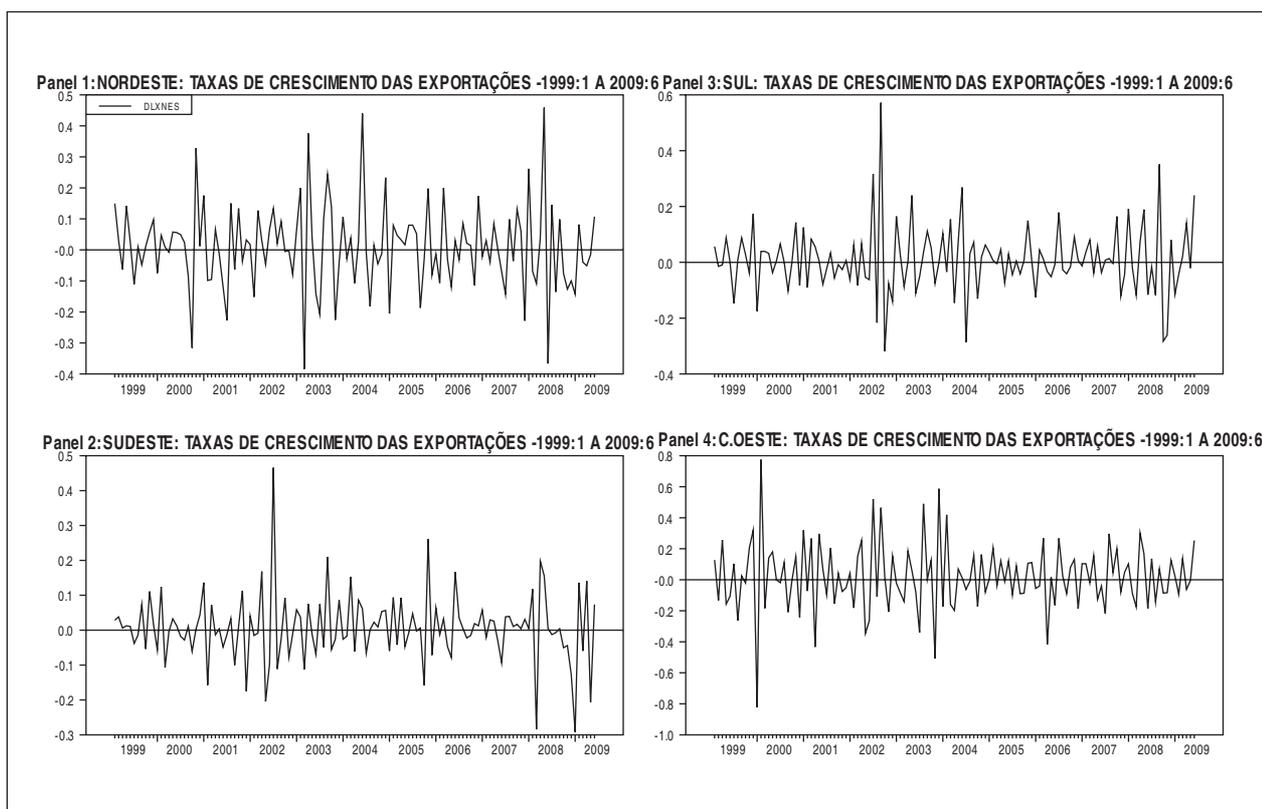


Gráfico 3 – Brasil: Taxas de Crescimento das Exportações Regionais

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

4 – METODOLOGIA

4.1 – A Escolha de Modelos Arma

Os resultados da Tabela 1 permitem a estimação de Modelos ARIMA estacionários usando as primeiras diferenças das séries em suas transformações logarítmicas. “Modelos ARIMA estacionários são denominados Modelos Autorregressivos de Médias Móveis (ARMA).” (ENDERS, 2005, p. 48).

A aplicação do modelo GARCH depende da ocorrência de correlação entre os erros, elevados ao quadrado, obtidos dos modelos ARMA. Por esse motivo, a metodologia usada neste trabalho compreende dois passos, a saber: em primeiro lugar, é estimado um modelo ARMA para cada série e verificado que os resíduos simples não são autocorrelacionados; em segundo lugar, os erros ao

quadrado de cada modelo são utilizados para identificar efeitos¹⁰ ARCH.

A estimação de modelos ARMA pressupõe algumas etapas,¹¹ sendo que a primeira compreende o processo de identificação, efetuado através do exame das funções de autocorrelação (ACF) e de autocorrelação parcial (PACF) das séries em estudo. A comparação dessas funções com exemplos teóricos de processos ARMA sugere os modelos, plausíveis, de representação dos processos geradores das séries.

A segunda etapa refere-se à estimação, em que cada um dos modelos tentativos é ajustado, seus

¹⁰ Esses efeitos são representados por situações nas quais as grandes e pequenas flutuações seguem-se instabilidades semelhantes. (WANG et al., 2005).

¹¹ Ver Enders (2005).

Tabela 1 – Teste de Raiz Unitária dos Dados de Exportações do Brasil 1980:1 /2008:10

VARIÁVEL	TESTE	T	VALORES CRÍTICOS			CONCLUSÃO
			1%	5%	10%	
LXSBR	ADF ⁺	-2.049	-4.038	-3.448	-3.149	Raiz unitária
	PERRON ⁺⁺	-1.784	-4.038	-3.448	-3.149	Raiz unitária
DBR	ADF ⁺ *	-12.779	-4.039	-3.448	-3.149	Estacionária
	PERRON ⁺⁺	-13.033	-4.039	-3.448	-3.149	Estacionária
LXSNE	ADF [*]	-2.760	-4.040	-3.449	-3.149	Raiz unitária
	PERRON ^{**}	-1.205	-3.486	-2.886	-2.580	Raiz unitária
DNE	ADF [*]	-8.397	-4.041	-3.449	-3.150	Estacionária
	PPERRON ^{**}	-19.922	-4.039	-3.448	-3.149	Estacionária
LXSD	ADF ^{***}	-1.928	-4.039	-3.449	-3.149	Raiz unitária
	PERRON ^{**}	-0.126	-3.486	-2.886	-2.580	Raiz unitária
DSD	ADF ^{****}	-13.599	-4.039	-3.449	-3.149	Estacionária
	PPERRON ^{**}	-21.895	-4.039	-3.448	-3.149	Estacionária
LXSU	ADF [*]	-2.734	-4.040	-3.44	-3.149	Raiz unitária
	PPERRON ^{**}	-2.606	-3.484	-2.884	-2.579	Raiz unitária
DSU	ADF ^{****}	-12.470	-4.039	-3.449	-3.149	Estacionária
	PPERRON ^{**}	-23.842	-4.039	-3.448	-3.149	Estacionária
LXCO	ADF ^{****}	-0.915	-3.487	-2.886	-2.580	Raiz unitária
	PPERRON ^{**}	-1.212	-3.486	-2.886	-2.580	Raiz unitária
DCO	ADF ^{****}	-11.596	-4.039	-3.449	-3.149	Estacionária
	PPERRON ^{**}	-24.631	-3.487	-2.886	-2.580	Estacionária

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

+ Intercept and trend, 0 lag (crit. BIC e HQ); ++ Intercept, trend, 4 lags (default); +* Intercept, trend, 0 lag (crit. AIC, BIC e HQ); * Intercept, trend, 3 lags (crit. AIC); ** Intercept, 4 lags; *** Intercept, trend, 2 lags (crit. AIC, BIC, HQ); **** Intercept, trend, 1 lags (crit. AIC, BIC, HQ); ADF = Teste Dickey-Fuller Aumentado
PPERRON = Teste de Raiz Unitária de Phillips-Perron

coeficientes são examinados e a escolha do modelo mais adequado segue os seguintes critérios:

- (i) **Parcimônia** – refere-se à estimação com um número restrito de coeficientes de modo a não sacrificar, desnecessariamente, graus de liberdade, já que o objetivo é aproximar o processo gerador dos dados, mas não replicá-lo exatamente. Para obter um modelo parcimonioso, deve-se assegurar que todos os coeficientes sejam significativamente diferentes de zero em um nível de 5%.

- (ii) **Estacionaridade e Invertibilidade** – propriedades necessárias para que se possam utilizar as funções ACF e PACF, as estatísticas t e Q e a abordagem BOX – JENKINS.¹² Formalmente, isso significa que, num modelo autorregressivo AR (1), o coeficiente $\alpha_1 < 0$ e, num modelo de médias móveis, MA (1), $||\beta_1|| < 1$.

- (iii) **Qualidade do Ajustamento** – isto é avaliado através de um “diagnóstico de

¹² O teste t e a estatística Q de Ljung-Box.

checagem” que compreende as seguintes observações sobre os resíduos: exame gráfico, teste para não-correlação serial, construção das funções ACF e PACF.

Seguindo os procedimentos acima, foi escolhido, para cada série de exportações, o modelo ARMA, estimado por Máxima Verossimilhança, mais apropriado entre as alternativas que se apresentaram passíveis de representar os respectivos processos geradores dos dados. Os resultados se encontram na Tabela 2.

Conforme mostra a Tabela 2, os resíduos de todos os modelos estimados são do tipo ruído branco e os coeficientes atendem ao critério da invertibilidade.

Neste trabalho, o procedimento para identificação de erros GARCH e ARCH nas séries em estudo segue Enders (2005); Tsay (2002); Brooks (2008) e Greene (2008), utilizando a estatística Q de Ljung-Box e o teste do multiplicador de Lagrange. No primeiro caso, testa-

se a significância dos coeficientes de correlação dos resíduos ao quadrado usando-se a seguinte técnica:

$$\hat{\sigma}^2 = \sum_{t=1}^T \frac{\hat{\varepsilon}_t^2}{T} \quad [1]$$

$$\rho_i = \frac{\sum_{t=i+1}^T (\hat{\varepsilon}_t^2 - \hat{\sigma}^2)(\hat{\varepsilon}_{t-1}^2 - \hat{\sigma}^2)}{\sum_{t=1}^T (\hat{\varepsilon}_t^2 - \hat{\sigma}^2)^2} \quad [2]$$

onde T é o número de resíduos, $\hat{\varepsilon}_t$, ρ e $\hat{\sigma}^2$ são, respectivamente, estimativas dos resíduos, da correlação entre eles e da variância.

Em grandes amostras, o desvio-padrão de ρ_i pode ser aproximado por $T^{-0,5}$. Valores individuais de ρ_i estatisticamente diferentes de zero são indicativos de erro GARCH. Para testar a significância de ρ_i usa-se a estatística Q calculada segundo fórmula abaixo.

$$Q = T(T + 2) \sum_{i=1}^n \frac{\rho_i}{(T - i)} \quad [3]$$

Tabela 2 – Localidades Selecionadas: Modelos Arma Estimados para as Exportações

Coeficientes	LOCALIDADES/MODELOS				
	NORDESTE	SUDESTE	SUL	C.-OESTE	BRASIL
A_0	0.012(5.48)	0.010(4.10)	0.008(2.148)	-	-0.293(-3.060)
A_1	-	-	-0.573(-6.380)	-0.653(-7.493)	-
A_2	-0.212(-2.04)	-	-0.233(-2.936)	-0.278(-3.159)	-
β_1	-0.616(-7.28)	-0.632(-8.71)	-	-	-
β_2	-	-	-	-	-
β_6	-	-	-0.270(-2.936)	-	-
β_{12s}	-0.379(-3.96)	-	-	-	-0.320(-3.103)
β_{13s}	-	-	-	0.300(3.264)	-
SSR	1.48	0.678	1.31	3.71	0.568
AIC	-1.438	-2.274	-1.64525	-0.61735	-2.44380
SBC	-1.344	-2.227	-1.55475	-0.54947	-2.39658
Q(4)	1.57(0.813)	4.23 (0.374)	2.281(0.684)	2.905(0.573)	0.609(0.962)
Q(8)	5.03(0.754)	0.374 (0.756)	6.512(0.590)	3.834(0.871)	4.711(0.787)
Q(12)	10.71(0.554)	7.48 (0.824)	8.468(0.747)	10.627(0.561)	12.301(0.421)
Q(20)	20.87(0.405)	15.04 (0.773)	16.089(0.711)	19.105(0.515)	19.238(0.506)
MAE*	0.1121	0.0842	0.1508	0.0889375	0.0120
THEIL U*	0.4004	0.6151	0.6460	0.5624	0.9656

Fonte: Estimativas dos Autores.

1 STEP AHEAD.

O critério de decisão para a existência de erros GARCH é o nível de significância de $Q < 5\%$.

O teste do multiplicador de Lagrange para a existência de erros ARCH proposto por Engle (1982),¹³ envolve os seguintes passos:

(i) Estima-se o modelo ARMA e computa-se $\hat{\varepsilon}_t^2$ (estimativas dos resíduos ao quadrado);

(ii) Estima-se uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) de $\hat{\varepsilon}_t^2$ sobre uma constante e q defasagens, ou seja,

$$\hat{\varepsilon}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\varepsilon}_{t-1}^2 + \alpha_2 \hat{\varepsilon}_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \hat{\varepsilon}_{t-q}^2 \quad [4]$$

A identificação de efeitos ARCH nos resíduos consiste em testar a hipótese nula $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_q = 0$ [5]. Na circunstância em que [5] é válida, não haveria efeitos ARCH ou GARCH. Para uma amostra de T resíduos, sob a hipótese nula, a estatística TR^2 , onde R^2 , que é o coeficiente de determinação do MQO, converge para uma distribuição χ^2 com q graus de liberdade. Se TR^2 é suficientemente grande, a rejeição de [5] implica a existência de efeitos ARCH nos resíduos.

Os critérios de decisão são os seguintes: significância de $\chi^2 \leq 5\%$ rejeita a hipótese nula e há justificativa para se estimar um modelo GARCH; $\chi^2 > 5\%$ aceita a hipótese nula, ou seja, não há efeitos ARCH nos resíduos e, portanto, não justifica a estimativa de modelo GARCH.

4.2 – O Modelo GARCH

O modelo GARCH é uma generalização do modelo ARCH. Este foi proposto por Engle (1982) e consiste numa alternativa para modelar as variâncias das séries, ao invés de suas médias, como faz o modelo MQO. A metodologia ARCH se aplica àquelas séries nas quais o erro de previsão não é constante. (SINHA, 1999).

Bollerslev (1986) generalizou o modelo, resultando no que hoje se denomina modelo GARCH. O mais conhecido e utilizado é o GARCH (1,1) cuja fórmula se expressa a seguir:¹⁴

$$y_t = \pi_0 + \sum_{i=1}^k \pi_i y_{t-i} + \varepsilon_t \quad [6]$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad [7]$$

As equações [6] e [7] representam, respectivamente, a média e a variância, sendo que σ_t^2 é a variância condicional, já que ela representa a previsão da variância um período à frente em função de informações passadas. O coeficiente α , associado ao quadrado do resíduo da equação [6], é o termo ARCH, enquanto β é o termo GARCH. Por outro lado, a soma de $\alpha + \beta$ mede a persistência da volatilidade e, no caso em que $\alpha + \beta = 1$, os efeitos dos choques são de natureza permanente

5 – OS RESULTADOS

5.1 – A Identificação de Efeitos ARCH

As localidades são estudadas na seguinte ordem: Nordeste, Sudeste, Sul, Centro-Oeste e Brasil. As funções Função de Autocorrelação (FAC) e Função de Autocorrelação Parcial (FACP) dos resíduos ao quadrado de cada modelo serão estimadas para examinar a existência de autocorrelação e serão aplicados também os testes de Ljung-Box e de Lagrange com a mesma finalidade, apresentando-se aqui, por questão de espaço, apenas, os resultados dos testes.¹⁵

Em relação ao Nordeste, os gráficos 4a e 4b, revelam ausência de autocorrelação dos resíduos ao quadrado do modelo ARMA correspondente (Tabela 2) e, coerentemente, o teste LM para heterocedasticidade ARCH, Quadro 1, revelou-se não-significante, podendo-se concluir pela não-existência de efeitos GARCH nas exportações dessa região.¹⁶

O Gráfico 5a, mostra as funções ACF e PACF para os quadrados dos resíduos do modelo ARMA estimado para o Sudeste (Tabela 2), onde se observa que, na primeira defasagem, os valores extrapolam

¹³ Ver Enders (2005).

¹⁴ Ver Enders (2005).

¹⁵ Os resultados das regressões podem ser obtidos com os autores.

¹⁶ As regressões desses testes estão à disposição sob demanda.

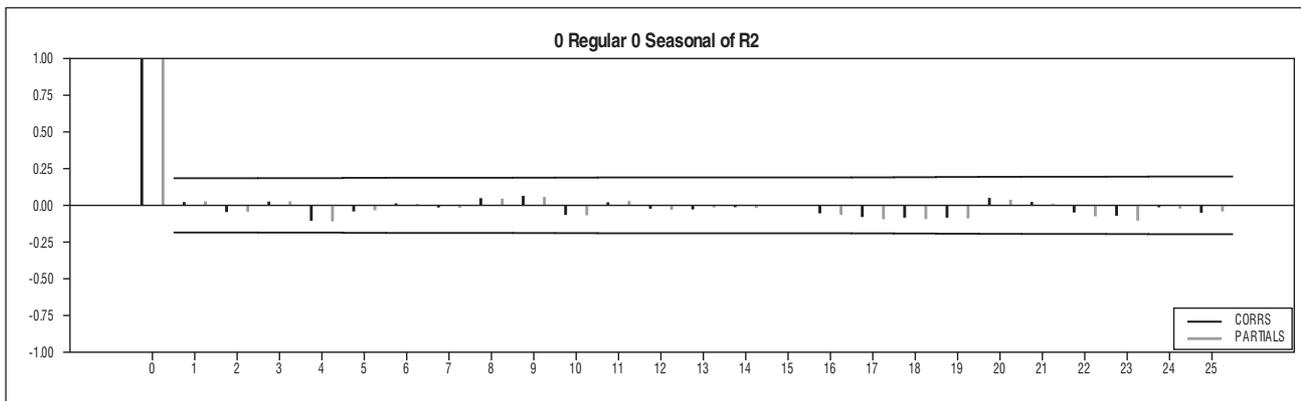


Gráfico 4a – Nordeste: ACF/PACF para os Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

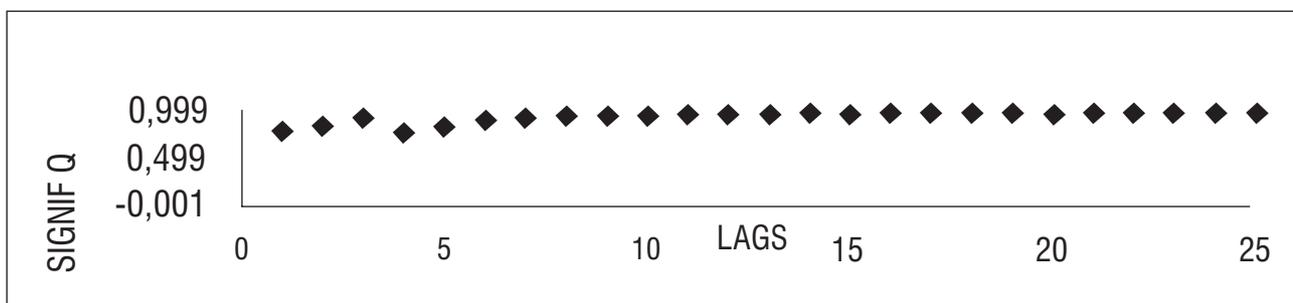


Gráfico 4b – Nordeste: Significância LB – Q Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

<i>F – statistic</i>	0.9455	<i>Prob. F (3,110)</i>	0.1243
<i>Obs*R-squared</i>	22.687	<i>Prob. Chi-Square (3)</i>	0.9432

Quadro 1 – Nordeste: Teste para Heteroscedasticidade – ARCH

Fonte: Estimativas dos Autores

o intervalo de confiança. No Gráfico 5b, que mostra a significância da estatística Q de Ljung – Box, fica claro que, até a oitava defasagem, não se pode rejeitar a hipótese de autocorrelação desses resíduos, o que, finalmente, é comprovado no Quadro 2, através do teste LM para Heterocedasticidade em que tanto a estatística F como o χ^2 mostram-se altamente significantes a menos de 1%.

Pode-se concluir, portanto, que a variância das exportações do Sudeste não é constante no período da amostra e, portanto, justifica a aplicação do modelo GARCH, o que se fará mais adiante no item 4.2.

Para a região Sul, o Gráfico 6a mostra as funções ACF/PACF para os quadrados dos resíduos referentes ao modelo correspondente na Tabela 2, onde se observa evidência de autocorrelação na primeira defasagem. No Gráfico 6b, a estatística Q é significativa para correlação entre os resíduos ao quadrado e o teste LM para heterocedasticidade ARCH também é significativa, concluindo-se pela existência de resíduos GARCH para as exportações dessa região.

No caso da região Centro-Oeste, as funções ACF/PACF, Gráfico 7a, revelam correlações dos resíduos ao quadrado em várias defasagens, a significância

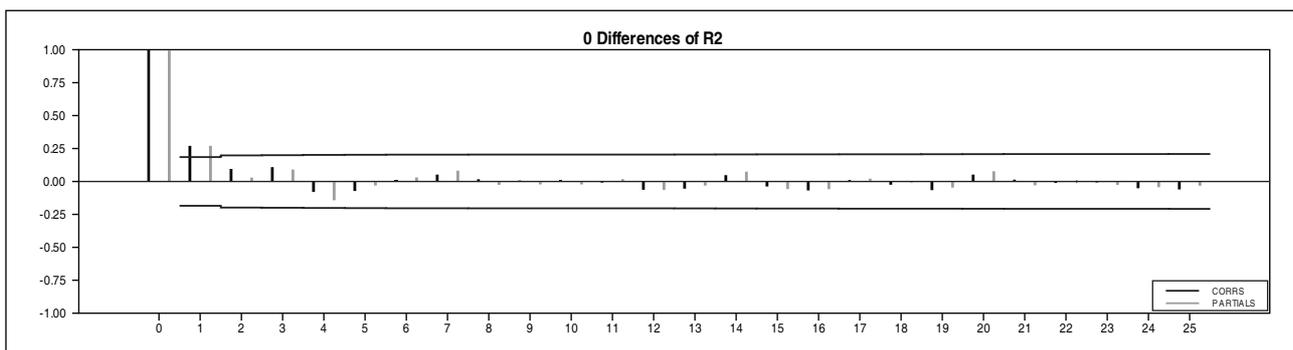


Gráfico 5a – Sudeste: ACF/PACF para os Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

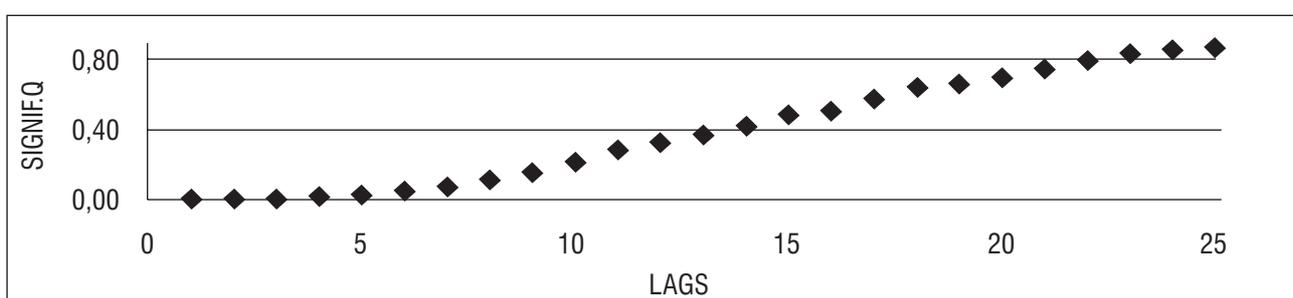


Gráfico 5b – Sudeste: Significância LB – Q Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

<i>F – statistic</i>	8.993	<i>Prob. F (1,114)</i>	0.003
<i>Obs*R-squared</i>	27.036	<i>Prob. Chi-Square (1)</i>	0.00267

Quadro 2 – Sudeste: Teste para Heteroscedasticidade – ARCH

Fonte: Estimativas dos Autores.

da estatística Q, Gráfico 7b, é inferior a 5% até a 16a defasagem e o teste LM para heterocedasticidade ARCH, Quadro 4, é altamente significativo, justificando, pois, a aplicação de modelo GARCH, o que será feito mais adiante no item 4.2 deste trabalho.

Os testes para as exportações globais são apresentados no Gráfico 7a, as funções ACF/PACF dos resíduos ao quadrado não revelam qualquer sinal de dependência entre eles, o que se confirma pelos níveis de significância da estatística Q no Gráfico 7b e, por outro lado, o teste para heterocedasticidade ARCH, Quadro 4, não é significativo.

5.2 – Estimativas de Modelos GARCH

Os testes conduzidos no item anterior demonstram que a estimação de modelos GARCH justifica-se apenas para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e, portanto, essas estimativas serão feitas nesta parte do trabalho.

Existe uma vasta literatura tratando sobre os modelos GARCH, na qual os autores exploram questões relativas à racionalidade de tais modelos, aos diversos tipos de GARCH que buscam superar as limitações do modelo-padrão e às várias técnicas de estimação.

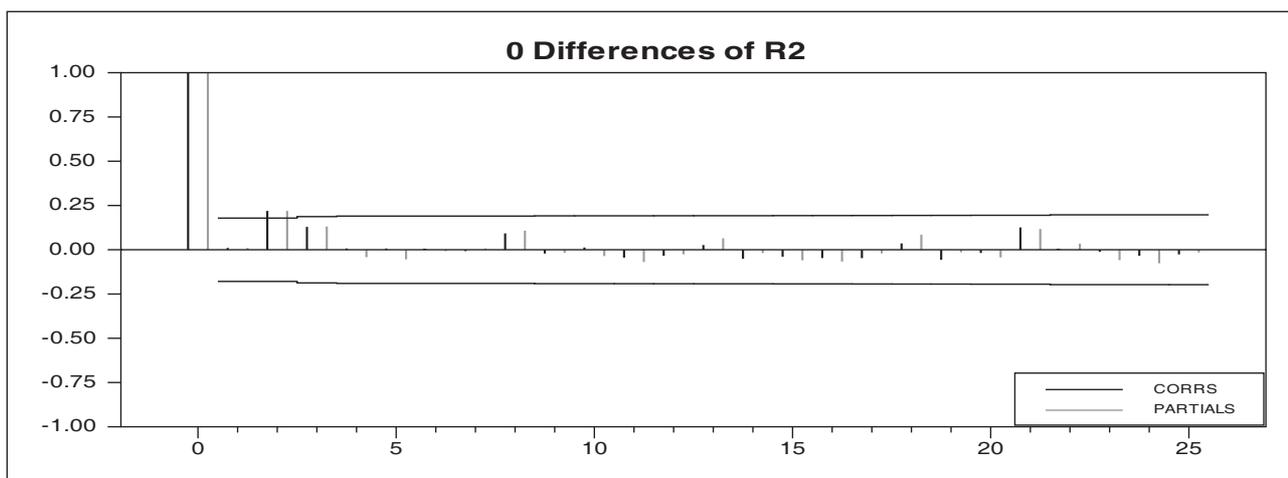


Gráfico 6a – Sul: ACF/PACF para os Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

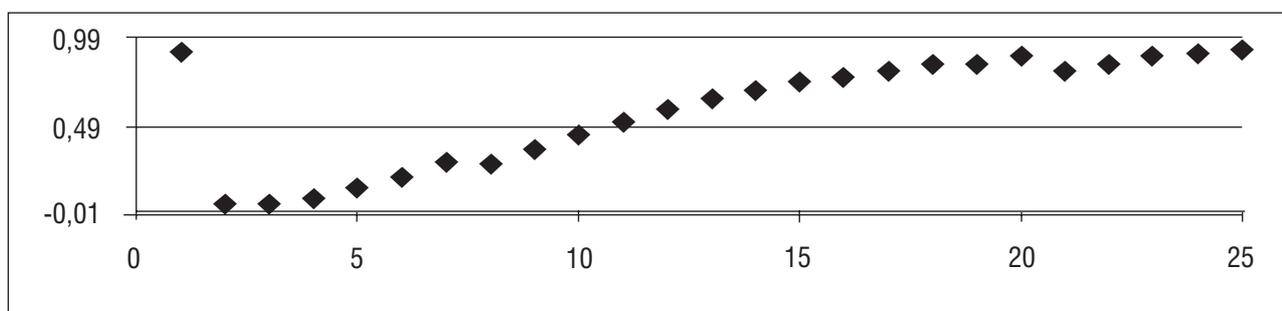


Gráfico 6b – Sul: Significância LB – Q Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

<i>F – statistic</i>	0.1039	<i>Prob. F (1,121)</i>	6.2878
<i>Obs*R-squared</i>	21.213	<i>Prob. Chi-Square (1)</i>	0.0137

Quadro 3 – Sul: Teste para Heteroscedasticidade – ARCH

Fonte: Estimativas dos Autores.

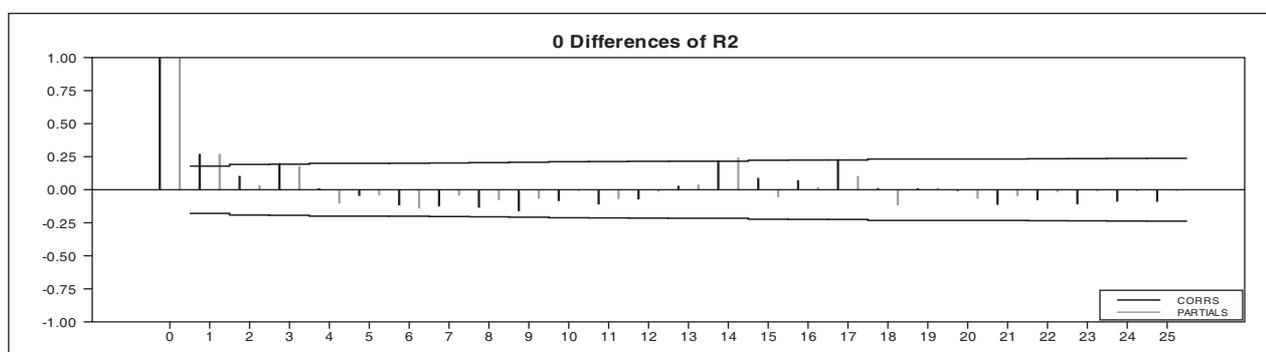


Gráfico 7a – Centro-Oeste: ACF/PACF para os Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

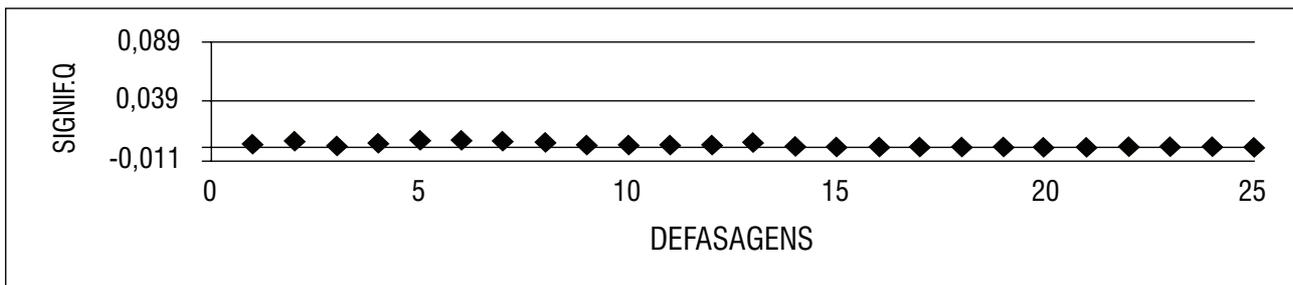


Gráfico 7b – Centro-Oeste: Significância LB – Q Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativas dos Autores.

<i>F – statistic</i>	9.7331	<i>Prob. F (1,122)</i>	0.00225
<i>Obs*R-squared</i>	37.964	<i>Prob. Chi-Square (1)</i>	0.00247

Quadro 4 – Centro-Oeste: Teste para Heterocedasticidade – ARCH

Fonte: Estimativas dos Autores.

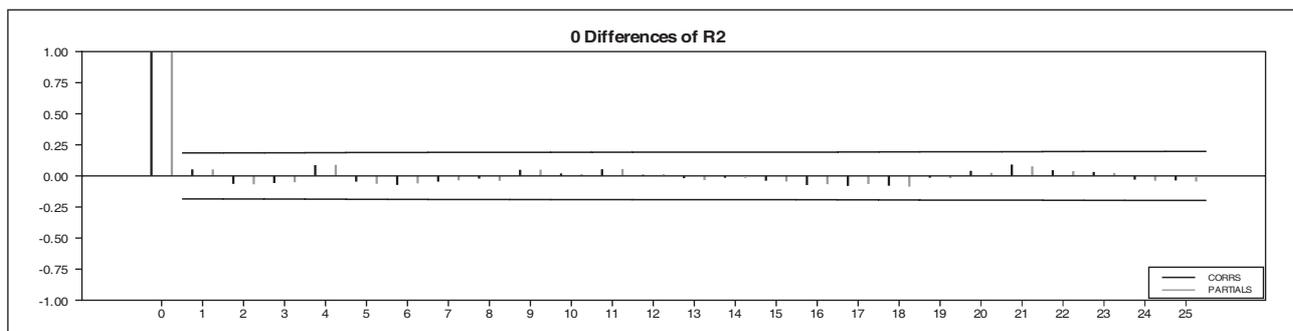


Gráfico 8a – Brasil: ACF/PACF para os Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativa dos Autores.

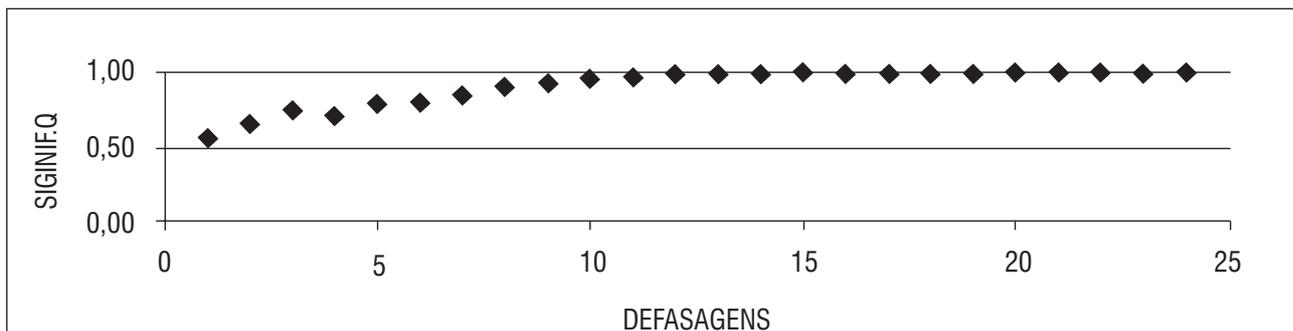


Gráfico 8b – Brasil: Significância LB – Q Resíduos ao Quadrado

Fonte: Estimativa dos Autores.

<i>F – statistic</i>	0.577	<i>Prob. F (1,114)</i>	0.4487
<i>Obs*R-squared</i>	23.502	<i>Prob. Chi-Square (1)</i>	0.444

Quadro 5 – Brasil: Teste para Heterocedasticidade – ARCH

Fonte: Estimativa dos Autores.

Alguns textos constituem excelentes fontes de orientação por exporem de forma concisa e clara as conclusões das principais obras sobre o assunto, nas últimas décadas, a exemplo de Bueno (2008); Brooks (2008) e Enders (2005). Por isso, suas orientações serão adotadas aqui, sobretudo no que diz respeito à identificação, à estimação, ao teste de assimetria e à qualidade do ajustamento do modelo.

Um ponto que ajuda imensamente, em meio à enorme complexidade do tema, é o de que a “identificação do modelo GARCH pode seguir a mesma metodologia empregada num modelo ARMA” (BUENO, 2008, p. 236), desde que o GARCH não seja assimétrico, isto é, desde que seja um modelo-padrão.

De acordo com Brooks (2008), num modelo GARCH padrão os choques positivos e negativos não causam impactos diferentes sobre a volatilidade futura. Por outro lado, Engle e Ng (1993 apud ENDERS 2005) e Brooks (2008) formulam um teste simples que, aplicado aos resíduos do modelo GARCH, define se esse modelo é, ou não, assimétrico.

Para explicar o teste, seja d_t uma *dummy* que assume valor 1 se $s_t < 0$ e zero em caso contrário, onde s_t é o resíduo estandardizado. O teste para o viés de sinal é baseado na significância, ou não-significância, de φ_1 na equação abaixo:

$$s_t^2 = \varphi_0 + \varphi_1 d_{t-1} \quad [9]$$

Esse teste será aplicado aos resíduos dos modelos GARCH aqui estimados para examinar a sua adequação.

Do ponto de vista da estimação dos modelos, o primeiro passo é especificar as equações das médias e, embora já se o tenha feito no item 4.1, nesta seção realiza-se uma estimação simultânea da média e da variância, de acordo com o que se pratica na literatura sobre o assunto.

Bera e Higgins (1995 apud BUENO, 2008) afirmam que a estimação simultânea é desejável porque o processo GARCH muda a especificação da equação da média. Enders (2005) lembra que, em face do “tremendo” número de possíveis especificações, é elevado o risco de superajustamento dos dados.

As questões de ajustamento e adequação serão tratadas através dos testes AIC e SBC, da estatística Q de Ljung – Box e do teste LM para verificação de efeito GARCH remanescente, em todos os casos, usando-se as estimativas dos resíduos normalizados pela variância (o que se denomina na literatura de resíduos estandardizados).

Com essas precauções, os modelos, para as regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste foram estimados e os produtos são apresentados a seguir.

Observa-se que os coeficientes estimados para as equações da média e da variância, na Tabela 3, são significantes a menos de 1%. Nota-se uma discreta mudança no valor no coeficiente do termo MA (1) da equação da média. Na equação da média estimada isoladamente, os coeficientes A_1 , A_2 e $B_{(6)}$ foram, respectivamente, 0.010 e -0.635¹⁷. Ocorre que a estatística Q, na 4ª defasagem não é significativa a 10%. Por esse motivo, estimou-se um modelo GARCH não-simultâneo, apresentado na Tabela 4, em que os testes se revelaram significantes nos níveis convencionais. O modelo foi testado com $q > 1$ e não se revelou significativo.

Note-se, ainda na Tabela 4, que o valor de h_t , variância esperada no longo prazo, atende à condição necessária para convergência.

O teste para assimetria, realizado conforme especificação apresentada anteriormente, gerou uma equação do tipo exposto abaixo, em que o coeficiente φ_1 é estatisticamente insignificante, comprovando a adequação do modelo GARCH padrão neste caso.

$$z_{5t}^{\pm} = 0.8150 + 0.3894z_{5t-1}^{\pm} \quad (3.46088) \quad (0.38664)$$

Por outro lado, a estatística Q de Ljung-Box, constante na Tabela 6, é significativa nos níveis convencionais para não-existência de autocorrelação dos resíduos da estimativa GARCH.

É comum na literatura aplicar-se teste para verificar a existência de efeitos GARCH remanescentes, o qual utiliza os quadrados dos resíduos estandardizados,

¹⁷ As estimativas dessas equações podem ser obtidas com os autores.

Tabela 3 – Sudeste: GARCH Model – Estimation by BFGS – Convergence in 15 Iterations. Final Criterion was 0.0000052 <= 0.0000100 – Monthly Data From 1999:02 To 2008:10 – Usable Observations 117

Log Likelihood 145.78573373

Equação da Média				
	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
A1	0.010	0.002	4.063	0.000
β1	-0.520	0.085	-6.097	0.000
Equação da Variância				
C	0.002	0.0006	4.707	0.000
A	0.560	0.216	2.587	0.009
Testes				
AIC (-2.42369)	SBC (-2.32925)	Q(4) 0.092977*	Q(12) 0.457611*	Q(20) 0.389495*

Fonte: Estimativa dos Autores.

- Nível de significância da estatística Q.

Tabela 4 – SUDESTE: GARCH Model – Estimation by BFGS – Convergence in 10 Iterations. Final criterion was 0.0000089 <= 0.0000100 – Monthly Data From 1999:02 To 2008:10 – Usable Observations 117

Log Likelihood 144.84218869; ht = 0.00565

	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
MÉDIA	-0.001	0.005	-0.230	0.8174
C	0.003	0.0006	4.911	0.0000
A	0.469	0.201	2.334	0.0195
Testes				
AIC (-2.42465)	SBC (-2.35383) *	Q(4) 0.101778*	Q(12) 0.477608 *	Q(20) 0.413057 *

Fonte: Estimativa dos Autores.

- *Nível de significância da estatística Q.

conforme a fórmula abaixo:

$$s_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 s_{t-1}^2 + \dots + \alpha_n s_{t-n}^2 \quad [10]$$

A aplicação desse teste com três defasagens gerou a equação abaixo:

$$s_t^2 = 0.9051 - 0.0125s_{t-1}^2 + 0.0289s_{t-2}^2 + 0.09792s_{t-3}^2$$

(3.81485) (-0.13249) (0.30477) (1.03198)

T x R**2 29.176

F(3, 110) 0.3875

Chi-Squared (3) = 1.192151 com nível de significância de 0.7548

Esses resultados mostram que o teste não é significativo nos níveis convencionais para a presença de efeitos GARCH nos resíduos estandarizados. Isto se confirma, ainda, pelos níveis de significância da

estatística Q para esta última equação, quais sejam, Q(4) 0.421213, Q(12) 0.484308 e Q(20) 0.775716.

A seguir, expõem-se os resultados das estimativas realizadas para a região Sul, seguindo, naturalmente, o mesmo roteiro adotado no caso anterior.

Nos casos do Sul e do Centro-Oeste, foram testados modelos GARCH com $p > 1$ e $q > 1$ e não se mostraram significantes e/ou consistentes

O modelo GARCH estimado para a região Sul mostra coeficientes, para as equações da média e da variância, significantes a menos de 1%, excetuando-se o termo β_6 da equação da média, que é significativa a 1,33%, e o termo constante, que não é estatisticamente diferente de zero. Não houve mudança na especificação da equação da média, isto é, todos os coeficientes continuam significantes embora se tenham notado pequenas variações de seus valores. Na equação da média, estimada isoladamente, os coeficientes C, A_1 , A_2 e $B_{(6)}$ foram, respectivamente, -0.008107899, -0.578644428, -0.234233109 e -0.272301066.¹⁸

A soma dos coeficientes do erro defasado e da variância defasada é de, aproximadamente, 0.92, implicando que os choques na variância condicional apresentam elevada persistência.

Por outro lado, a estatística Q de Ljung-Box, constante na Tabela 5, é significativa nos níveis convencionais para não-existência de autocorrelação dos resíduos da estimativa GARCH.

Note-se, ainda na Tabela 4, que o valor de h_t , variância esperada no longo prazo, atende à condição necessária para convergência.

O teste para assimetria, realizado conforme especificação apresentada anteriormente, gerou uma equação do tipo exposto abaixo, em que o coeficiente φ_1 é estatisticamente insignificante, comprovando a adequação do modelo GARCH padrão neste caso.

$$s_t^2 = 0.8120 + 0.386d_{t-1}$$

(3.28073) (1.07664)

Tabela 5 – SUL: GARCH Model – Estimation by BFGS – Convergence in 20 Iterations. Final criterion was 0.0000051 <= 0.0000100 – Monthly Data From 1999:04 TO 2009:06 - Usable Observations 123

Log Likelihood

ht = 0.01436

Equação da Média				
	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
CONST.	0.019	0.0058	3.30904	0.0009
A1	-0.498	0.1074	-4.64314	0.0000
A2	-0.268	0.0910	-2.95284	0.0031
β_6	-0.252	0.1021	-2.47540	0.0133
Equação da Variância				
C	0.0011	0.00071	1.66205	0.09650
A	0.2940	0.10391	2.82991	0.00465
B	0.6294	0.10881	5.78486	0.00000
Testes				
AIC	SBC	Q(4)*	Q(12)*	Q(20)*
(-1.76024)	(-1.60020)	0.605012	0.796202	0.530344

Fonte: Estimativa dos Autores.

- Nível de significância da estatística Q.

¹⁸ As estimativas dessas equações podem ser obtidas com os autores.

O teste para verificar a existência de efeitos GARCH remanescentes, de acordo com a equação 9, e utilizando os quadrados dos resíduos estandardizados, gerou a equação abaixo:

$$s_t^2 = 0.8425 - 0.0954s_{t-1}^2 + 0.1265s_{t-2}^2 + 0.1438s_{t-2}^2$$

(3.69283) (-1.02748) (1.36831) (1.54770)

T x R**2 32.462
F(3, 116) 1.6286

Chi-Squared(3) = 4.849960 nível
de significância 0.18311934

Esses resultados mostram que o teste não é significativo nos níveis convencionais para a presença de efeitos GARCH nos resíduos estandardizados. Isto se confirma, ainda, pelos níveis de significância da estatística Q para esta última equação, quais sejam, Q(4) 0.975068, Q(12) 0.992593 e Q(20) 0.894847.

Com relação ao modelo estimado para o Centro-Oeste, os coeficientes para as equações da média e da variância são consistentes e significantes a menos de

3%. Não houve mudança na especificação da equação da média, isto é, todos os coeficientes continuam significantes, embora se tenham notado variações de seus valores. Na equação da média, estimada isoladamente, os coeficientes A_1 , A_2 e B_{12S} foram, respectivamente, -0.653270383, -0.278744162 e 0.300653277¹⁹

Note-se, ainda na Tabela 5, que o valor de h_t , variância esperada no longo prazo, atende à condição necessária para convergência.

A soma dos coeficientes do erro defasado e da variância defasada é de, aproximadamente, 0.74, implicando que os choques na variância condicional, embora persistentes, o são em menor grau do que no modelo anterior.

Por outro lado, a estatística Q de Ljung-Box, constante na Tabela 6, é significativa nos níveis convencionais para não-existência de autocorrelação dos resíduos da estimativa GARCH.

O teste para assimetria, realizado conforme especificação apresentada anteriormente, gerou uma equação do tipo exposto a seguir, em que o coeficiente

Tabela 6 – Centro-Oeste; GARCH Model – Estimation by BFGS – Convergence in 20 Iterations. Final criterion was 0.0000030 <= 0.0000100 – Monthly Data From 1999:04 To 2009:06 – Usable Observations 123
Log Likelihood 47.33787543 ht = 0.0305

Equação da Média				
	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
CONST.				
A_1	-0.568	0.09284	-6.12380	0.0000
A_2	-0.199	0.08748	-2.28565	0.0222
B_{12S}	0.182	0.07390	-2.28565	0.0222
Equação da Variância				
C	0.008	0.00340	2.47519	0.0133
A	0.348	0.13369	2.60903	0.0090
B	0.390	0.13893	2.81260	0.0049
Testes				
AIC	SBC	Q(4)*	Q(12)*	Q(20)*
(-0.67216)	(-0.53498)	0.570484	0.560137	0.517262

Fonte: Estimativas dos Autores.

¹⁹ As estimativas dessas equações podem ser obtidas com os autores.

φ_1 é estatisticamente insignificante, comprovando a adequação do modelo GARCH padrão neste caso.

$$s_t^2 = 1.0785 + -0.22911d_{t-1}$$

(6.18487) (-0.85774)

$$s_t^2 = 0.92493 - 0.05502s_{t-1}^2 - 0.002251s_{t-2}^2 + 0.124007s_{t-2}^2$$

(4.36818) (-0.59724) (-0.02441) (1.34543)

T x R**2 39.357 F(3, 116) 0.7283

O teste para verificar a existência de efeitos GARCH remanescentes, de acordo com a equação 9, e utilizando os quadrados dos resíduos estandardizados, gerou a equação abaixo:

Chi-Squared(3) = 2.218313 nível de significância 0.52835038

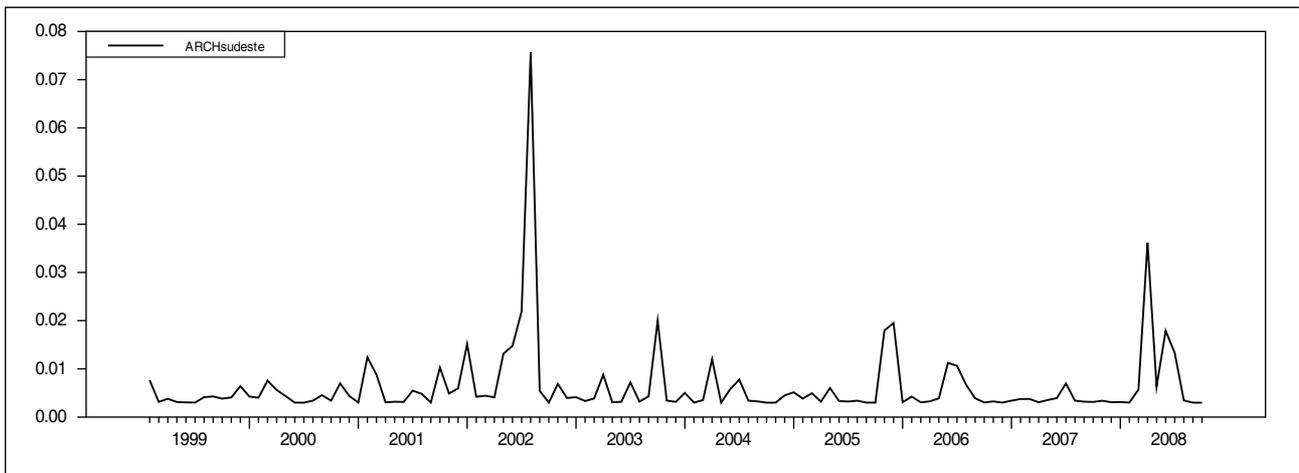


Gráfico 9 – Sudeste - Estimativas de Variância de Modelo GARCH (0,1)

Fonte: Estimativas dos Autores.

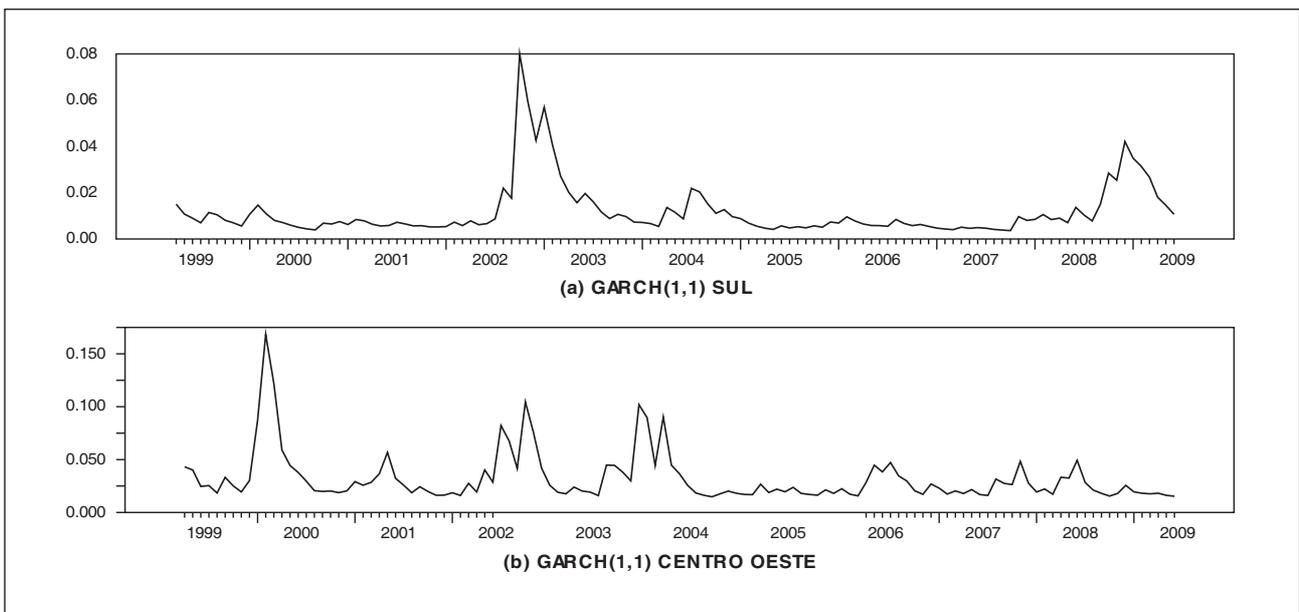


Gráfico 10 – Sul e Centro-Oeste - Estimativas de Variâncias de Modelos GARCH (1,1)

Fonte: Estimativas dos Autores.

Esses resultados mostram que o teste não é significativo, nos níveis convencionais, para a presença de efeitos GARCH nos resíduos estandardizados. Isto se confirma, ainda, pelos níveis de significância da estatística Q para esta última equação, quais sejam, Q(4) 0.570484, Q(12) 0.560137 e Q(20) 0.517262.

Note-se, ainda na Tabela 6, que o valor de h_t , variância esperada no longo prazo, atende à condição necessária para convergência.

Nos Gráficos 9 e 10, constam as estimativas das variâncias dos modelos GARCH apresentados anteriormente. Tendo em vista que os choques exercem seus efeitos imediatos sobre ε_t^2 , e que o modelo estimado para o Sudeste não contém a variância no tempo $t-1$, resulta que os efeitos dos choques tendem a ser mais fortes no período seguinte. Contrariamente, no Gráfico 10, há persistência da variância em ambos os casos.

6 – CONCLUSÕES

A evidência empírica mostra que a volatilidade das receitas de exportações está associada à forte participação de produtos primários na pauta de comércio e tem importantes efeitos sobre o crescimento econômico. Este trabalho investiga a presença de volatilidade nas receitas das exportações regionais e nas do Brasil, como um todo, observando-se, ainda, as características de persistência e assimetria dos choques sobre as taxas de crescimento das exportações:

1. As exportações do Brasil e da região Nordeste não apresentaram efeitos ARCH no período analisado e, portanto, não se prestam à estimação de modelos GARCH. Isto significa que as variâncias condicionais dessas exportações não são afetadas por choques que condicionem os seus comportamentos no futuro imediato. Ou seja, são séries temporais de variâncias constantes.
2. As exportações do Sul, Sudeste e do Centro-Oeste apresentaram variâncias heterocedásticas e se prestam, portanto, à estimação dos modelos GARCH. Os resultados desses modelos

revelaram que as exportações do Sul apresentam elevada persistência da variância condicional, com a soma dos coeficientes do termo ARCH e da variância defasada alcançando 0.90, significando que, quando submetidas a choques em uma determinada direção, essa variável tende a permanecer nos novos patamares a que foi conduzida, seja para cima, seja para baixo.

3. As exportações do Centro-Oeste apresentaram um grau de persistência da variância condicional comparativamente menor (0.74) do que as do Sul, o que, provavelmente, deve-se às diferenças das pautas entre essas regiões.
4. Em nenhum dos casos, observaram-se assimetrias dos efeitos de choques sobre as taxas de crescimento das exportações.

ABSTRACT

Empirical evidence shows that export revenues volatility is correlated to a strong participation of primary products on trade, and exerts a significant influence on economic growth. This paper examines occurrence of trade revenue volatility on the Brazilian regions, and on the exports of the country as a whole, highlighting the characteristics of persistence and asymmetries of shocks on export growth rates. A GARCH type of model was estimated, confirming the absence of significant volatility of exports for the Northeastern and Brazil. South, South-eastern and Center West regions present significant volatility on exports revenues. High persistence of shocks occurs in the exports in South and Center West regions. In neither case was observed asymmetries to the shocks on the exports.

KEY WORDS

Exports. ARCH Effect. GARCH.

REFERÊNCIAS

AFXENTIOU, P.; SERLETIS, A. **Output growth and variability of export and import growth: international evidence from granger causality tests.** Disponível em: <<http://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/1750/1/>>

MPRA_paper_1750.pdf>. Acesso em: 2010.

ARENA, M.; MAGUD, N. **The volatility of output: investment volatility or export volatility**. Disponível em: <<http://www.uoregon.edu/~magud/expo-vs-investment.pdf>>. Acesso em: 2010.

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

BAXTER, M.; KOUPARITSAS, M. A. **What causes fluctuations in the terms of trade?**. Cidade de Publicação: Editora, 2000. (NBER, WP 7642).

BERA, A.; HIGGINS, M. L. On ARCH models: properties, estimation and testing. In: OXLEY, L. et al. **Surveys in econometrics**. Oxford: Blackwell, 1995.

BEZERRA, J. F.; CHAVES, R. L. A liberalização do comércio internacional e a produtividade da indústria: a evidencia empírica para o nordeste brasileiro utilizando vetores de correção de erro. In: ANPEC REGIONAL, 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2007.

BLATTMAN, C. et al. **The impact of the terms of trade on economic development in the periphery 1870-1939: volatility and secular change**. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/cgi-bin/hsearch?q=Christopher+Blattman+%26+Jason+Hwang+%26+Jeffrey+G.+Williamson+&cmd=Search%21>>. Acesso em: 2010.

BOLLERSLEV, T. Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity. **Journal of Econometrics**, v. 31, p. 307-27, 1986.

BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. São Paulo: Cenage Learning, 2008.

BROOKS, C. **Introductory econometrics for finance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

CAIADO, J.; CRATO, N. A GARCH-based method for clustering of financial time series: international stock market evidence. In: SKIADAS, C. H. (Ed.). **Recent**

advances in stochastic modelling and data analysis. Singapore: World Scientific Publishing, 2007.

ECHEVERRY, J. C. **Short run savings fluctuations and export shocks theory and evidence for Latin America**. Santafé de Bogotá, 1996. Disponível em: <<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra048.pdf>>. Acesso em: 2010.

ENDERS, W. **Applied econometrics time series**. New York: John Wiley & Sons, 2005.

ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. **Econometrica**, v. 50, p. 987-1007, 1982.

ENGLE, R. F.; NG, V. K. Measuring and testing the impact of news on volatility. **Journal of Finance**, v. 48, n. 5, p. 1749-1778, Dec. 1993.

ESTIMA. **Rats version 7 user's guide**. Evanston: IL, 2007.

EVERHART, S.; DUVAL-HERNANDEZ, R. **Management of oil windfalls in Mexico: historical experience and policy options for the future**. [S.l.]: The World Bank, 2001.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6th ed. Pearson: Prentice Hall, 2008.

HATEMMI-J, A.; IRANDOUSTER, M. Export performance and economic growth causality: an empirical analysis. **Atlantic Economic Journal**, p. 412-426, 2000.

JANSEN, M. **Income volatility in small and developing economies: export concentration matters**. Geneva: World Trade Organization, 2004.

KNUDSEN, O.; PARNES, A. **Trade instability and economic development**. London: D. C. Heath, 1975.

LARSON, D. F. et al. **Commodity risk management and development**. Disponível em: <<http://ideas>

repec.org/cgi-bin/htsearch?q=Larson%2C+Donald+F.+%26+Varangis%2C+Panos+%26+Yabuki%2C+Nanae&cmd=Search%21>. Acesso em: 2010.

LAYTON, A. P.; VALADKHANI, A. **Measures of national export price volatility based on the capital asset pricing model**. Disponível em: <<http://www.bus.qut.edu.au/faculty/schools/economics/documents/discussionPapers/2004/DP%20No.%20171%20-%20Layton%20&%20Valadkhani.pdf>>. Acesso em: 2010.

LENSINK, R.; BO, H.; STERKEN, E. Does uncertainty affect economic growth?: an empirical analysis. **Review of World Economics**, v. 135, n. 3, p. 379-396, Sept. 1999.

MACBEAN, A. I. **Export instability and economic development**. Cambridge: Harvard University Press, 1966.

OMC. **World trade developments**. Disponível em: <www.wto.org/english/res_e/status_e/its2008_e/its08_world_trade_dev_e.htm>. Acesso em: 31 ago. 2009.

RAMEY, G.; RAMEY, V. A. Cross-country evidence on the link between volatility and growth. **American Economic Review**, v. 85, n. 5, p. 1.138-1.151, Dec. 1995.

SANTOS, A. T. L. A. et al. A restrição externa

como fator limitante do crescimento econômico brasileiro: um teste empírico. **Economia**, Brasília, DF, v. 9, n. 2, p. 285/307, maio/ago. 2008.

SINHA, D. **Export instability, investment and economic growth in Asian countries**. Yale: Yale University Economic Growth Center, 1999. (Discussion Paper, n. 799).

TSAY, R. S. **Analysis of financial time series**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

VALADKHANI, A. et al. Export price volatility in Australia: application of ARCH and GARCH models. [S.l.]: University of Wollongong Economics, **2005**. (Working Paper Series). Disponível em: <<http://www.uow.edu.au/content/groups/public/@web/@commerce/@econ/documents/doc/uow012194.pdf>>. Acesso em: 2010.

WANG et al. Testing and modelling autoregressive conditional heteroskedasticity of streamflow processes. **Nonlinear Processes in Geophysics**, v. 12, p. 55-66, 2005.

YOTOPOULOS, P.; NUGENT, J. B. **Economics of development: empirical investigations**. New York: Harper and Row, 1976.

ZENDRON, P.; CATERMOL, F. O boom exportador brasileiro e sua base de exportadores. **Revista do BNDES**, v. 13, n. 25, p. 87, 2006.

Recebido para publicação em: 04.11.2008.

Interação Econômica Pernambuco-Portugal: Implicações sobre a Economia Estadual (2004-2006)

RESUMO

Nas últimas quatro décadas, o elevado grau de afinidade cultural luso-brasileira vem fazendo com que os laços econômicos entre ambas as nações se estreitem bastante, seguindo as alterações correntes na economia global. Contudo, estas relações vêm evoluindo em variadas intensidades nas diferentes localidades do Brasil. Neste contexto, Pernambuco se destaca como uma das federações brasileiras que possuem um bom nível de relacionamento com Portugal, porém ainda não aproveitado em sua plenitude. Diante dessa realidade, este trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento detalhado das relações existentes entre Pernambuco e Portugal e mensurar seus impactos sobre a economia estadual, utilizando como ferramenta a Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE) do ano de 1999. De um modo geral, conclui que os portugueses participam efetivamente das movimentações econômicas pernambucanas, principalmente no que se refere ao item “turismo”.

PALAVRAS-CHAVE

Portugal. Pernambuco. Análise de insumo-produto.

Robson Góes de Carvalho

- Mestre em Economia pelo Pimes/UFPE;
- Professor Assistente – II, da Universidade de Pernambuco UPE e Professor Assistente – I, da Faculdade Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES).

Alcides Jerônimo de Almeida Tenório Junior

- Mestre em Economia pelo Programa de Pós-graduação em Economia (Pimes)/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);
- Professor e pesquisador institucional da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Caruaru (Fafica-PE);
- Analista do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tiago Farias Sobel

- Doutorando em Economia pelo Pimes/UFPE;
- Pesquisador Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)/Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe).

Leonardo Ferraz Xavier

- Doutorando em Economia pelo Pimes/UFPE.

Ecio de Farias Costa

- Professor Adjunto II, Departamento de Economia do PIMES/UFPE;
- Bolsista de Produtividade em Pesquisa I, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

1 – INTRODUÇÃO

Não é novidade para brasileiros e portugueses, quando ambos ouvem qualquer tipo de comentário acerca da história comum entre suas nações. São mais de 500 anos de relações que evoluíram bastante, acompanhando as alterações da própria economia global. Atualmente, apesar de não fazerem parte de uma área comum de livre comércio, ambos apresentam laços econômicos bastante estreitos, fruto, em grande medida, de fatores que derivam de suas antigas relações colônia-metrópole. Segundo Silva (1999), tais relações deram origem a uma proximidade cultural entre as nações que, em tempos de acirrada globalização, constitui um fator determinante de aproximação econômica¹.

Desse modo, aliada à nova realidade política mundial de relativa aproximação entre os países, o alto grau de afinidade cultural luso-brasileira vem resultando, nas últimas quatro décadas, entre outras consequências, em um estreitamento de seus vínculos, contribuindo para um maior dinamismo em suas economias. (SILVA, 2002). Assim, estas relações vêm evoluindo em intensidades variadas nas diferentes regiões e/ou federações do Brasil. Neste contexto, apesar de ser considerado um dos estados mais pobres do Brasil², Pernambuco se destaca como uma dentre algumas federações brasileiras que possuem um bom nível de relacionamento com Portugal, porém ainda não aproveitado em sua plenitude. (BRASIL, 2007). Assim, entende-se que Portugal e, principalmente, Pernambuco têm muito a ganhar, caso se crie um ambiente ainda mais

1 Segundo Van Bergeijk (1996), em meio à realidade atual de concorrência internacional, um maior grau de afinidade cultural intranações acaba reforçando o potencial de relacionamento econômico entre estas, já que, neste caso, as incertezas de mercado, que fazem parte do processo de globalização, tornam-se relativamente menores. E, neste contexto, dentre as afinidades culturais existentes, o idioma comum (em que o caso luso-brasileiro se encaixa) é reconhecido por muitos como o principal fator facilitador da evolução das relações econômicas.

2 Apesar de, no ano de 2005, ter possuído um PIB relativamente alto (o 8º maior dentre as 27 unidades da federação do país, com cerca de R\$ 50 bilhões), Pernambuco apresentava apenas a 17ª melhor renda *per capita* nacional (R\$5.730,00), com um agravante: possuía a 3ª maior concentração de renda do Brasil, com um índice de Gini de 0,607. (SOBEL; MUNIZ; COSTA, 2008). Como consequência destes indicadores desastrosos, o estado é composto, em sua grande maioria, por uma população de pouca qualificação e de baixa renda. (BARROS, 2002).

favorável ao desenvolvimento de suas atividades econômicas.

Diante dessa realidade e da carência de publicações referentes às relações econômicas existentes entre ambas as localidades, este trabalho tem como objetivo apresentar um levantamento detalhado das relações existentes entre Portugal e Pernambuco e mensurar os seus impactos sobre as seguintes variáveis econômicas estaduais: i) produção; ii) renda das famílias; iii) nível de emprego; e iv) valor adicionado. Para tal, foram utilizadas fontes de dados oficiais e obras de autores conceituados, buscando-se embasar ao máximo a análise. Já a estimativa da influência portuguesa sobre a economia pernambucana foi feita com o auxílio da Matriz Insumo-Produto do Estado de Pernambuco (MIP-PE) para o ano de 1999, conforme será detalhado na metodologia.

O trabalho está estruturado da seguinte maneira: além desta introdução, na sequência, é apresentada a metodologia aplicada e os consequentes resultados obtidos. A metodologia está dividida em quatro seções, nas quais são descritas (i) informações gerais sobre a MIP-PE utilizada, (ii) o modo como é obtida a Matriz de Leontief, (iii) a descrição dos multiplicadores de impacto e (iv) o procedimento de tratamento dos dados, dividindo em três subseções: (a) Participação dos Portugueses no Capital de Empresas em Pernambuco; (b) Comércio Exterior de Pernambuco para Portugal; e (c) Turismo Português no estado. Em seguida, são apresentados os resultados obtidos, divididos nas mesmas três subseções, acrescentadas da união de todas estas análises, no item: Panorama Geral da Influência Portuguesa. E finalmente, são apresentadas as considerações finais.

2 – METODOLOGIA

Para compreender o universo econômico existente entre o Estado de Pernambuco e Portugal, foram realizadas várias etapas de captação e tratamento dos dados, seguidas por uma análise descritiva e, por fim, estimaram-se os impactos da participação portuguesa sobre a Produção, Renda, Emprego e Valor Adicionado de Pernambuco, utilizando-se a Matriz Insumo-Produto

de Pernambuco de 1999, desenvolvida e apresentada por Costa et al. (2005), como veremos a seguir.

2.1 – Estrutura da Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco

A Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE) apresentada por Costa *et al.* (2005) é formada por 36 atividades (incluindo dummy financeiro) e 63 grupos de produtos, que representam, segundo os autores, os itens de maior importância na economia estadual. Todos foram classificados de acordo com a pauta da MIP brasileira disponibilizada pela Fundação IBGE.

Ainda dentro do mesmo padrão da MIP nacional, foram desenvolvidas as Tabelas de Recursos e Usos (TRUs), conhecidas como a base de formação de uma matriz de insumo produto. A tabela de recursos é constituída por todos os itens agregados que compõem a oferta de bens e serviços na economia: margens de distribuição (comércio e transporte) e de impostos sobre os produtos e importações; o valor da produção a preços básicos; além das importações internacionais e interestaduais. Já na tabela de usos, são representados todos os elementos da demanda total por bens e serviços da economia estadual. São eles: o consumo intermediário e a demanda final, dada pelas exportações internacionais e interestaduais, os gastos do governo, o consumo das famílias, o capital em estoque e a formação bruta de capital fixo.

Vale lembrar que, conceitualmente, no estado natural de equilíbrio da economia, a identidade abaixo precisou ser respeitada em cada uma das atividades (e seus respectivos produtos):

$$OFERTA\ TOTAL = DEMANDA\ TOTAL$$

Porém, na prática, isso não se verificou e os autores lançaram mão de balanceamentos utilizando o método biproporcional RAS, por meio de planilhas de equilíbrio, para cada item. O resultado final foi a determinação da igualdade simultânea entre oferta e demanda para todos os grupos de produtos utilizados.³

³ A demonstração de quadros síntese das TRUs é feita por Costa et al. (2005).

2.1.1 – Tratamento dado ao comércio inter-regional

Durante o desenvolvimento da MIP-PE, Costa et al. (2005) optaram por desmembrar o consumo intermediário em três componentes conforme a sua origem: (i) proveniente da produção local; (ii) da produção de outros estados; (iii) e da produção de outros países. Estes resultados foram gerados nas tabelas de destino fazendo uso das informações encontradas nas tabelas de equilíbrio.

Para tanto, supuseram inicialmente que (i) todas as exportações foram provenientes da produção estadual e (ii) que o valor da oferta em cada origem distribui-se conforme a proporcionalidade dos componentes da demanda a preços básicos.

Os resultados obtidos foram objeto de análise, utilizando-se como parâmetros de avaliação informações adicionais das bases estatísticas. Estas informações consistem basicamente na identificação dos valores passíveis de associação com os componentes da demanda (consumo intermediário, consumo das famílias e formação de capital), obtidos a partir de um levantamento da nomenclatura da pauta de importações (interestadual e internacional). Em alguns casos, as hipóteses acima assumidas foram relaxadas, pois verificou-se que alguns dos produtos eram exportados por Pernambuco, porém eram produzidos em estados vizinhos. Nas tabelas de destino também foram calculados os valores do consumo intermediário e da produção estadual a preços básicos. Portanto, o procedimento acima descrito permitiu o cálculo da matriz de consumo intermediário valorada a preços básicos, cuja origem é a produção estadual.

A partir da matriz supracitada, foram desenvolvidos a matriz de Leontief (modelo fechado) e seus multiplicadores de impacto. Ambos considerando as interações intersetoriais provenientes exclusivamente dos recursos internos, ou seja, as “fugas” proporcionadas pelas importações internacionais e interestaduais (comércio inter-regional) já foram consideradas.

2.2 – A Matriz de Leontief

Obtidas as tabelas de recursos e usos, a análise de insumo-produto busca meios para estimar os

impactos diretos, os impactos indiretos e o efeito-renda proporcionado pela inclusão endógena das famílias sobre toda a economia. Em Pernambuco, a metodologia utilizada para o cálculo das matrizes de impacto é a mesma já consagrada e demonstrada por diversos autores, como, por exemplo, Feijó et al. (2003).

A metodologia básica da análise de insumo-produto admite que exista uma inter-relação constante entre os insumos consumidos em cada atividade e sua respectiva produção total, medida pelos coeficientes técnicos de produção (a_{ij}). Para demonstrar tais relações, considere:

$$a_{ij} = \frac{g_{ij}}{G_j} \quad (1)$$

Onde: g_{ij} é valor de produção (por unidade monetária) da atividade i e consumida pela atividade j ; e G_j o valor total da produção da atividade j .

Dado isto, considere agora uma economia com três setores (agricultura, indústria e serviços), onde estes transacionam entre si, tal que: (i) G_1 , G_2 e G_3 são suas respectivas produções totais; (ii) F_1 , F_2 e F_3 são as demandas finais pelo que é produzido pelos setores; (iii) Z_1 , Z_2 e Z_3 representam os insumos primários totais; e (iv) g_{ij} são os fluxos comerciais intermediários entre os setores. (ver Tabela 1).

Equacionando a Tabela 1, obtêm-se:

$$G_1 = g_{11} + g_{12} + g_{13} + F_1 \quad (2a)$$

$$G_2 = g_{21} + g_{22} + g_{23} + F_2 \quad (2b)$$

$$G_3 = g_{31} + g_{32} + g_{33} + F_3 \quad (2c)$$

Assim, substituindo-se g_{ij} de (1) em (2's), obtêm-se as seguintes equações:

$$G_1 = a_{11} \cdot G_1 + a_{12} \cdot G_2 + a_{13} \cdot G_3 + F_1 \quad (3a)$$

$$G_2 = a_{21} \cdot G_1 + a_{22} \cdot G_2 + a_{23} \cdot G_3 + F_2 \quad (3b)$$

$$G_3 = a_{31} \cdot G_1 + a_{32} \cdot G_2 + a_{33} \cdot G_3 + F_3 \quad (3c)$$

Trazendo os termos G para o lado esquerdo das equações acima e convertendo-as para suas formas matriciais obtêm-se:

$$\begin{pmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & (1-a_{33}) \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} G_1 \\ G_2 \\ G_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{pmatrix} \quad (4)$$

De forma abreviada pode-se escrever:

$$(I - A) \times G = F \quad (5)$$

Tabela 1 – Fluxos de Produtos por Setor de Origem e Destino

Insumos	Demanda Intermediária das Atividades			Demanda Final Total	Produção Total
	1	2	3		
1 - Agricultura	g_{11}	g_{12}	g_{13}	F_1	G_1
2 - Indústria	g_{21}	g_{22}	g_{23}	F_2	G_2
3 - Serviços	g_{31}	g_{32}	g_{33}	F_3	G_3
Todos os insumos primários	Z_1	Z_2	Z_3	-	-
Insumos Totais	G_1	G_2	G_3	-	-

Fonte: Sugai; Teixeira Filho e Contini (2004).

Onde A é chamada de Matriz dos Coeficientes Técnicos. Como na análise de insumo-produto o cerne do problema consiste em determinar G; já que F é normalmente exógeno, a equação (5) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$G = (I - A)^{-1} \times F \quad (6)$$

$$G = Z \times F \quad (7)$$

Onde Z é conhecida como Matriz Inversa de Leontief. Portanto, as equações (6) ou (7) permitem calcular a produção (G) necessária para atender determinado nível de demanda final (F) e, deste modo, permite calcular a magnitude dos impactos econômicos provenientes de mudanças ocorridas em elementos exógenos ao modelo, como, por exemplo, variações no nível de demanda final (F) de um determinado setor da economia. (FLETCHER, 1989). Portanto, como este trabalho tem como objetivo captar os impactos totais advindos da participação portuguesa sobre a economia pernambucana, foi aplicado o modelo fechado de Leontief para se chegar aos resultados esperados, utilizando-se, como base, os multiplicadores totais⁴ de Produção, Renda, Emprego e Valor Adicionado disponíveis na MIP-PE desenvolvido por Costa et al. (2005).

2.2.1 – A Matriz de Leontief para o Estado de Pernambuco

No caso específico da MIP-PE, as matrizes de impacto direto e as matrizes de Leontief com modelo tanto aberto quanto fechado foram encontradas segundo a metodologia-padrão e já consagrada. A Matriz de Leontief (modelo fechado) de Pernambuco é mostrada na Tabela A1 anexa.

⁴ Os multiplicadores totais medem os impactos diretos, indiretos e induzidos de um aumento unitário na demanda final de determinado setor sobre todos os setores que possuem algum grau de conexão (ligação) com este. (CASIMIRO FILHO, 2002). Impactos diretos são impactos diretamente relacionados com os setores cuja demanda final sofreu alguma variação; impactos indiretos são impactos que estão indiretamente relacionados com a variação na demanda final, decorrentes das relações que as diversas atividades têm entre si; e impactos induzidos são impactos oriundos da circulação da renda adicional gerada na economia devido aos impactos diretos e indiretos, onde grande parte desta renda adicional será usada pelas famílias.

2.3 – Multiplicadores de Impacto Totais

2.3.1 – Cálculo efetivo dos impactos sobre a produção

De acordo com Silva; Guilhoto e Hewings (2004) e Miller e Blair (1985), o processo de aumento da produção – por meios diretos, indiretos, e induzidos (efeito renda) – em toda a economia é decorrente da elevação da demanda final de um determinado setor (ou vários setores) em unidade monetária.

Ao recuperar a expressão básica do modelo e manipulando-a em termos de variações, obtém-se o multiplicador de produção definido algebricamente por:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (8)$$

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (9)$$

$$\Delta X = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} \\ z_{21} & z_{22} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} \\ x_{21} \end{bmatrix} \quad (10)$$

Dessa maneira, ao realizar-se a operação matricial anterior, é possível obter o aumento sofrido pela produção total ($x_{11} + x_{21}$), como decorrência da variação em uma unidade monetária da demanda final pelo bem 1.

Silva; Guilhoto e Hewings (2004) dizem que as relações intersetoriais compõem a matriz inversa de Leontief, e o vetor é a representação da demanda final. Assim o resultado da operação acima é conhecido como multiplicador de produção do tipo I.

Não obstante, em determinadas análises, é necessário efetuar o cálculo do multiplicador tipo II através da inclusão do setor família na matriz de coeficientes técnicos (forma endógena), proporcionando, com isso, a captação do efeito da elevação da renda familiar sobre a variação da produção de um determinado setor. Com isso, seriam acrescidos aos efeitos diretos e indiretos captados pelo multiplicador do tipo I, os efeitos decorrentes de uma elevação da renda familiar.

Neste trabalho, como a MIP-PE apresenta tanto o tipo I quanto o II, optou-se por utilizar os valores

de impacto totais, ou seja, os que possuem o setor família de forma endógena (multiplicador do tipo II).

2.3.2 – Outros multiplicadores de impacto

Segundo Costa; Guilhoto e Hewings (2004), a partir da matriz de insumo-produto, é possível encontrar os multiplicadores de impacto sobre determinadas variáveis macroeconômicas estaduais. Estes resultados derivados consideram as inter-relações setoriais observadas na matriz de coeficientes técnicos. Em outras palavras, eles levam em conta o encadeamento direto e indireto de todas as atividades fornecedoras de insumos a uma determinada atividade. Posto desta forma, os multiplicadores medem o impacto de um aumento unitário na demanda final de determinado setor sobre todos os setores que possuem algum grau de conexão (ligação) com este.

Costa et al. (2005) e Casimiro Filho (2002) mostram de forma diferente os mesmos conceitos sobre os multiplicadores de impacto descritos abaixo. Estes multiplicadores foram utilizados para estimativa dos valores finais dos impactos sobre a renda, o emprego e o valor adicionado, gerados após a soma dos impactos diretos, indiretos e induzidos pelo aumento da renda das famílias.

Multiplicador de Renda

O multiplicador renda de um determinado setor j é a formação de uma nova renda em todos os setores da economia resultante da elevação da demanda final pelos produtos desse setor j em uma unidade monetária. A obtenção do multiplicador de renda para o modelo fechado (\bar{Y}_j) depende de:

$$\bar{Y}_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} \bar{z}_{ij} \quad (11)$$

Onde: j é um setor qualquer da economia; a_{n+1} é um elemento da linha correspondente ao coeficiente da renda das famílias; \bar{z}_{ij} é a representação dos elementos da matriz inversa de Leontief, para o modelo endógeno (fechado) em relação às famílias.

Multiplicador de Emprego

É possível definir o multiplicador de emprego para um determinado setor j da economia como sendo

a quantidade de novos empregos formados, devido a uma elevação da demanda sobre os produtos desse mesmo setor j em uma unidade monetária. O multiplicador de emprego total \bar{E}_j é dado por:

$$\bar{E}_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} \bar{z}_{ij} \quad (12)$$

Posto isso, deve ser chamada a atenção para o fato de que o multiplicador de emprego, diferentemente dos demais multiplicadores, é dado em unidades físicas (número de postos de trabalho) e não-monetárias.

Multiplicador de valor adicionado

Para um determinado setor j , entende-se o multiplicador de valor adicionado (\bar{VA}_j) como o total do valor adicionado em todos os setores da economia graças à elevação exógena, em uma unidade monetária, da demanda final dos produtos do setor j . Logo, o multiplicador de valor adicionado total, para um determinado setor j da economia, pode ser expresso da seguinte forma:

$$\bar{VA}_j = \sum_{i=1}^n va_{n+1,i} \bar{z}_{ij} \quad (13)$$

Com o domínio do ferramental apresentado, partiu-se para o levantamento e tratamento dos dados que compuseram o veto de alteração da demanda final.

2.4 – Tratamento dos Dados

2.4.1 – Participação dos portugueses no capital das empresas de Pernambuco

Neste item, é descrita a metodologia utilizada na estimação dos impactos que a participação dos portugueses no capital de empresas pernambucanas exerceu sobre a economia estadual.

Apesar de ser conhecido que a melhor medida para estimar os impactos da influência externa de capital produtivo sobre a economia é incrementar o vetor da demanda final com valores dos Investimentos Externos Diretos (IEDs), não foi possível obter dados destes investimentos por setor da economia, o que poderia inviabilizar o estudo, não existindo a possibilidade de incrementar adequadamente este vetor. Neste sentido, os dados necessários à análise (referentes aos anos de

Tabela 2 – Relação de Agregação das Divisões segundo a CNAE 2.0 para MIP-PE

Atividade MIP-PE	Descrição	Divisão CNAE 2.0	Descrição
1	Agropecuária	1	Agricultura, pecuária e serviços relacionados
6	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	23	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
10	Madeira e mobiliário	16	Fabricação de produtos de madeira
		31	Fabricação de móveis
11	Indústria de papel e gráfica	17	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
26	Outras indústrias alimentares e de bebidas	10	Fabricação de produtos alimentícios
		41	Construção de edifícios
29	Construção civil	42	Obras de infraestrutura
		43	Serviços especializados para construção
30	Comércio	46	Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas
		47	Comércio varejista
		64	Atividades de serviços financeiros
33	Instituições financeiras	66	Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguros, previdência complementar e planos de saúde
		55	Alojamento
		56	Alimentação
		62	Atividades dos serviços de tecnologia da informação
		63	Atividades de prestação de serviços de informação
		65	Seguros, resseguros, previdência complementar e planos de saúde
		68	Atividades imobiliárias
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	70	Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial
		77	Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos intangíveis não-financeiros
		79	Agências de viagens, operadores turísticos e serviços de reservas
		85	Educação
		86	Atividades de atenção à saúde humana
		93	Atividades esportivas e de recreação e lazer
		95	Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 3 – Vetor Proxy por Setor k (de acordo com Divisão CNAE 2.0), segundo a Semelhança com Projetos de Investimento Direto do Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

Divisão CNAE 2.0	Proxy												Proxy Utilizada	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M		
16							X	X	X					GHI
43				X										D
46	X	X	X											ABC
47	X	X	X											ABC
55					X	X								EF
56			X		X									CE
63					X									E
65					X									E
68					X									E
77					X									E
79					X									E
85					X									E
86						X								F
93					X									E

Fonte: Elaboração Própria dos Autores com Base nos Dados Fornecidos pelo BNB.

Tabela 4 – Composições das Proxies Utilizadas, Baseadas em Projetos de Investimento Direto do Banco do Nordeste do Brasil (BNB)

Usos (Classes de investimentos segundo o BNB)	Localização no vetor de Demanda Final da MIP	Proxies (%)						
		GHI	D	ABC	EF	CE	E	F
- Fixa		73,0	97,0	69,7	97,6	87,8	98,3	96,9
Aquis./Desenv. Software	34	-	-	0,1	-	-	-	-
Construções Civas	29	17,7		17,2	37,7	37,3	67,9	4,4
Instalações	34	0,4	2,8	3,6	3,8	3,9	4,8	2,9
Máq./Equip. Estrangeiros	-	1,7	41,6	0,2	38,1	-	-	80,2
Máq./Equip. Nacionais	7 (50%) e 8 (50%)	38,2	13,8	16,9	0,6	18,3	1,2	-
Móveis e Utensílios	10	0,6	2,1	8,7	0,6	9,8	0,9	0,3
Outras Inversões	27	7,9	22,8	9,1	3,2	0,5		6,4
Terrenos	34	2,1	13,9	9,4	13,5	14,6	23,5	2,6
Veículos/Embarcações	9	5,3	0,1	4,7	-	4,1	-	-
- Financeira		27,0	3,0	30,3	2,4	12,2	1,7	3,1
Capital de Giro	Demanda pelo próprio setor menos Mark-up	23,4	3,0	29,0	2,4	11,4	1,7	3,1
Outras Inversões Financeiras	33	2,5	-	1,3	-	-	-	-
- Total Usos		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada nos Dados Fornecidos pelo BNB.

2004, 2005 e 2006) foram obtidos na Junta Comercial do Estado de Pernambuco (Jucepe) e se referem à participação de capital português na implementação e ampliação de empresas no estado.

Para tanto foi indispensável tomar os seguintes cuidados: (i) nos casos das participações presentes em mais de um ramo de atividade, optou-se por dividi-las igualmente para cada um deles, visto que não foi possível realizar uma distribuição proporcional com base nos dados obtidos; e (ii) foi necessário atualizar todos os valores monetários referentes ao capital das empresas, para o ano de 2007.

Após este tratamento, os dados foram agrupados com base nas 99 divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0),⁵ os quais passaram a representar os 99 setores da economia. Feito isso, para se chegar aos valores dos impactos do incremento das participações sobre a economia pernambucana, foi necessário reagregar os setores econômicos das divisões CNAE 2.0 de acordo com a divisão das atividades da MIP-PE (como pode ser visualizado na Tabela 2), para, em seguida, obterem-se os vetores de incremento da demanda final para cada setor que recebeu investimentos advindos destas participações em, pelo menos, um dos três anos analisados. Para se chegar a tais vetores, dividiram-se os investimentos seguindo três etapas.

A primeira constituiu-se na elaboração de um Vetor *Proxy* (V_{px}), utilizando como base a composição dos gastos (usos) dos projetos submetidos e aprovados pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) para cada uma das seguintes áreas: Comércio, Serviço, Indústria e Rural. Abaixo estes estão nomeados e divididos pelas letras A e M:

- A: Grande Empresa – Comércio – Mat. Construção;
- B: Média Empresa – Comércio – Venda Veículos;
- C: Pequena Empresa – Comércio – Padaria;

D: Grande Empresa - Serviço – Aluguel Equip. para Construção;

E: Média Empresa – Serviço – Shopping;

F: Pequena Empresa – Serviço – Clínica Médica;

G: Grande Empresa – Indústria – Bebidas;

H: Média Empresa – Indústria – Cerâmica;

I: Pequena Empresa – Indústria – Gesso;

J: Grande Empresa – Rural - Cana-de-açúcar;

L: Média Empresa – Rural – Avicultura;

M: Pequena Empresa – Rural – Fruticultura.

Desse modo, cada setor que recebeu investimentos através das participações foi qualificado de acordo com as áreas de atuação dos projetos do BNB, o que possibilitou a geração de sete *proxies* indicadas na Tabela 3. Finalmente, a Tabela 4 apresenta a composição dos gastos em cada um dos usos para as sete diferentes *proxies*.

De todos os usos descritos na Tabela 4, dois não serão considerados: (i) Máquinas e Equipamentos Estrangeiros,⁶ pois seus itens não são demandados na economia local; e (ii) Capital de Giro, que será considerado na etapa seguinte. Já o uso Máquinas e Equipamentos Nacionais foi distribuído igualmente segundo as atividades 7 (Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores) e 8 (Material Elétrico e Eletrônico) da MIP-PE, devido à impossibilidade de se realizar uma medida mais precisa para tais proporções. Os demais usos foram classificados normalmente segundo as atividades da MIP-PE, como pode ser visto na própria Tabela 4.

Essa destinação dos usos pode também ser representada na forma vetorial, para cada setor k que recebeu investimentos dos portugueses (segundo a Tabela 5), onde o Vetor para *Proxy* dos Usos (V_{pxu}) pode ser obtido através da seguinte equação:

⁵A Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) é uma classificação usada com o objetivo de padronizar os códigos de identificação das unidades produtivas do país nos cadastros e registros da administração pública nas três esferas de governo. A versão 2.0 da CNAE, com 1.301 subclasses, é a mais atualizada e está em vigor desde janeiro de 2007.

⁶Os demais itens que enquadram máquinas e equipamentos foram considerados como de fornecimento interno, pois os dados disponíveis impossibilitaram saber a proporção de unidades locais e vindas de outras federações, utilizadas nestes investimentos.

$$Vpxu_i^k = I^k \cdot Px_i \quad (8)$$

Onde: i - 35 atividades econômicas (linhas) segundo a MIP-PE; k - setores econômicos que receberam os investimentos; $Vpxu_i^k$ - é o vetor que representa os usos do valor investido, exceto com Máquinas e Equipamentos Estrangeiros e Capital de Giro; I^k - valor total investido em k ; Px_i - proporções da utilização dos investimentos, expressas como um vetor com valores não-negativos nas linhas i (referentes às atividades demonstradas na Tabela 4).

A segunda etapa foi realizada para distribuir o Capital de Giro (uso que não foi avaliado na etapa anterior). Para tanto, foi considerado que seu valor seria aplicado na obtenção de insumos de produção para cada setor k e, assim, distribuídos na economia segundo os coeficientes técnicos diretos da economia estadual (a_{ij}) descritos na MIP-PE. Analiticamente, o Vetor de Capital de Giro (Vcg) é dado pela seguinte equação:

$$Vcg_i^k = CG^k \cdot Va_{ij}, \text{ em que:} \quad (9)$$

$$\sum_{i=1}^{35} Va_{ij} < 1 \quad (10)$$

Onde: i e k - idem à Equação (1); Vcg_i^k - é o vetor que representa os usos do capital de giro segundo as proporções dos coeficientes técnicos diretos (a_{ij}) para cada setor k ; CG^k - valor total do capital de giro inicial utilizado pelo setor k ; Va_{ij} - vetor com os coeficientes técnicos diretos (a_{ij}) da Matriz de Coeficientes Técnicos Diretos Estaduais da MIP-PE, relacionada a cada setor econômico k .

No entanto, nem todo o capital de giro inicial é utilizado para o consumo de bens intermediários em outros setores da economia, sendo uma parte deste valor utilizada na obtenção de insumos no próprio setor k , como com o pagamento da mão-de-obra⁷ (ver inequação 10). Desse modo, os salários dos trabalhadores do setor k não são distribuídos para os demais setores de forma direta, mas de forma indireta por via do consumo das famílias.

⁷ Pois todos os insumos restantes já são contabilizados na MIP e, portanto, já foram considerados quando da obtenção do vetor capital de giro.

Logo, nesta terceira etapa, para que se viabilizasse a utilização desta parte do capital de giro como forma de consumo dos trabalhadores, foi feita a distribuição proporcional dos gastos das famílias por atividade da MIP-PE, utilizando a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF, 2002-2003) para Pernambuco. Dessa maneira, o Vetor do Consumo das Famílias ($Vcfs$) é obtido através da seguinte equação:

$$Vcfs_i^k = RCG^k \cdot Vpof_i \quad \text{em que:} \quad (11)$$

$$RCG^k = CG^k - \sum_{i=1}^{35} Va_{ij} \quad (12)$$

Onde: i e k - idem à Equação (1); CG^k e Va_{ij} - idem à Equação (2); $Vcfs_i^k$ - é o vetor que representa o consumo das famílias empregadas no próprio setor k , segundo as proporções obtidas através da POF; RCG^k - valor restante do capital de giro inicial de k , ou seja, valor gasto com a mão-de-obra do próprio setor k ; $Vpof_i$ - vetor com as proporções do consumo das famílias inseridas na economia (agregado segundo as atividades da MIP-PE).

Em seguida, foi realizada a soma dos vetores obtidos nas três etapas descritas anteriormente, o que gera o Vetor Soma (Vs) para cada setor k que recebeu os investimentos em cada ano e distribuído por todas as atividades da MIP-PE que foram demandadas na forma direta e indireta por estes investimentos:

$$Vs_i^k = Vpxu_i^k + Vcg_i^k + Vcfs_i^k \quad (13)$$

Por fim, para se obterem os vetores de variação da demanda final, foram somados os valores de todos os setores que receberam os investimentos para cada ano em questão (2004, 2005 e 2006). Ou seja, os Vetores Soma (Vs) foram somados no intuito de gerar os Vetores de Demanda Final (Vdf) para cada ano:

$$Vdf_i^k = \sum_{k=1}^K Vs_i^k \quad (14)$$

Feito isso, para estimar, ano a ano, os impactos sobre a produção de cada atividade na economia pernambucana fruto dos investimentos realizados, foi efetuada a multiplicação da Matriz de Impacto Intersetorial Estadual (Matriz de Leontief – Modelo fechado) pelos Vetores de Demanda Final (Vdf) de

cada ano. Já para se estimarem os impactos sofridos pela renda das famílias, emprego e valor adicionado (VA) da economia de Pernambuco, lançou-se mão dos seus respectivos multiplicadores de impacto, para cada uma das 35 atividades da MIP-PE (tal como descrito anteriormente). Por fim, vale apenas ressaltar que os multiplicadores de emprego da MIP-PE são referentes ao ano de 1999; logo, eles relacionam o número de vagas geradas na economia a partir da adição de R\$ 1 milhão na demanda final do setor em questão para o ano de referência da MIP-PE, que é 1999. Contudo, como a análise é referente aos anos de 2004, 2005 e 2006, foi utilizado o Índice Geral de Preço Médio (IGPM) para a atualização destes valores.

2.4.2 – Comércio exterior Pernambuco-Portugal

Neste item não foi verificada a mesma necessidade de tratamento dos dados do item anterior, porém foi necessário utilizar várias fontes oficiais de dados, o que obrigou à realização de algumas compatibilizações. Os dados das exportações de Pernambuco para o mundo estão disponíveis no banco de dados do sistema Aliceweb (BRASIL, 2007), seguindo a NCM de oito dígitos e agregados pela nomenclatura do SH a dois dígitos (SH2), gerando assim 96 capítulos que vão do 1 ao 97 (o capítulo 77 não foi preenchido nem na NCM nem no SH2)⁸ onde estão distribuídos 1.268 produtos. Desse modo, foi possível separar os valores referentes aos 184 produtos comercializados entre Pernambuco para Portugal, para os anos de 2004, 2005 e 2006.

Foi necessário reagregar os setores de acordo com a divisão das atividades da MIP-PE, para se obterem os vetores de aumento da demanda final dos 35 setores/atividades da economia pernambucana e, assim, conseguir mensurar os impactos diretos e indiretos para cada setor/atividade gerados pelo comércio externo entre os parceiros sobre a economia estadual, para cada ano de análise (2004, 2005 e 2006), conforme demonstrado anteriormente.

⁸ O Sistema Harmonizado (SH) é um método internacional de classificação de mercadorias, baseado em uma estrutura de códigos, visando promover o desenvolvimento do comércio internacional, assim como aprimorar a coleta, a comparação e a análise das estatísticas, particularmente as do comércio exterior. Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai adotam, desde 1995, a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), que tem por base o SH. Assim, dos oito dígitos que compõem a NCM, os seis primeiros são formados pelo SH, enquanto o sétimo e oitavo dígitos correspondem a desdobramentos específicos atribuídos no âmbito do Mercosul. (BRASIL, 2007).

Por fim, vale também salientar que a observação para a atualização dos multiplicadores de impacto sobre o emprego, realizada anteriormente, continua válida e que os multiplicadores utilizados também foram aqueles reajustados pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGPM) de 1999 para os anos de referência.

2.4.3 – Turismo português em Pernambuco

Para tornar viável a avaliação da influência dos Turistas com Residência Fixa em Portugal (TRFPs) no contexto geral dos impactos econômicos em Pernambuco, foi necessária a obtenção de dados relativos ao fluxo de desembarque, quantidade de turistas e seus gastos no estado. Todas estas informações relacionadas ao turismo estrangeiro e, especialmente Português em Pernambuco, foram obtidos i) no anuário estatístico do Instituto Brasileiro de Turismo (Embratur),⁹ cujos dados variam entre os anos de 1999 e 2005, e ii) no estudo da Empetur, denominado “Perfil do Turismo Receptivo do Nordeste”, (EMPETUR, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003) cujos dados variam entre os anos de 1999 e 2003. Vale ainda ressaltar que, devido a este último estudo apresentar dados disponíveis apenas até o ano de 2003, foi criada uma *proxy* i) ao considerar que a mesma proporção de gastos dos TRFPs no ano de 2003 se repetiu nos anos de 2004 e 2005; e ii) ao converter, sempre que necessário, alguns destes dados para 2004 e 2005 através da taxa de câmbio real incidente no período.

Com estes dados em mãos, para se chegar aos impactos deste tipo de turismo sobre a economia pernambucana, tomaram-se como base os seus gastos nos seguintes subsetores turísticos: Transporte, Alimentação, Hospedagem, Diversão, Compras e Outros. A elaboração dos vetores de incremento da demanda final para cada um desses subsetores foi realizada tomando-se como *proxy* os gastos dos turistas estrangeiros em Salvador e seu entorno, (BAHIATURSA, 2001) uma vez que i) não há disponibilidade de dados que informem tais constituições percentuais de gastos com turismo receptivo (para cada um dos subsetores

⁹ Caracterização e Dimensionamento do Turismo Internacional no Brasil (de 1998 a 2005), realizados pela equipe técnica da Embratur.

mencionados) referentes a Pernambuco; e ii) o perfil do turismo voltado a Salvador e seu entorno apresenta características bastante semelhantes ao voltado a Recife e seu entorno, dadas as suas especificidades físicas, geográficas e climáticas.

Por fim, para tornar viável a elaboração e análise dos impactos referentes a renda, emprego, valor adicionado e produção, foi feita uma “reagregação” dos subsetores acima mencionados de acordo com a classificação das 35 atividades da MIP-PE, conforme descrito a seguir:

- Compras = Setor 30 da MIP-PE “Comércio”;
- Transporte = Setor 31 da MIP-PE “Transporte”;
- Alimentação, Hospedagem, Diversão e Outros = Setor 34 da MIP-PE “Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel”.

A partir daí, aplicando uma metodologia semelhante à utilizada para o caso da participação nas empresas (investimentos) e para o comércio exterior, foi possível estimar-se a importância da presença dos TRFPs sobre a economia pernambucana.

3 – RESULTADOS

3.1 – Participação dos Portugueses no Capital das Empresas de Pernambuco

3.1.1 – Evolução das participações

Ao longo das últimas décadas, vem ocorrendo um processo de intensificação da influência portuguesa na economia pernambucana, fruto da atual realidade econômica internacional de “redução das fronteiras” entre as diversas localidades espalhadas pelo mundo. Para se ter uma ideia, segundo dados da Junta Comercial do Estado de Pernambuco (Jucepe), na década de 1960, apenas oito empresas pernambucanas (divididas em 3 das 99 divisões da CNAE 2.0) apresentavam, em seu capital, participação de portugueses. Contudo, na década de 1980, esta presença já totalizava 61 empresas que atuavam em 11 divisões da economia pernambucana, enquanto, em 2007, esta participação somava 196 firmas atuando em 20 diferentes setores. Além dessa evolução quantitativa, a Tabela 5 mostra que também houve uma

considerável elevação nos valores dos investimentos portugueses no estado, onde, em cada década, algum(ns) setor(es) acabava(m) se destacando diante dos demais.

Na década de 1960, a PPCEP concentrou-se no setor 46 “Comércio por Atacado Exceto Veículos Automotores”, enquanto, na de 1970, convergiu para os setores 41 e 43 ligados à construção civil.¹⁰ Na década de 1980, houve uma forte elevação no volume de recursos voltados à participação estrangeira, fruto de investimentos feitos nos setores 1 “Agricultura, Pecuária e Serviços Relacionados” e 46 “Comércio por atacado exceto veículos automotores”. Na década seguinte, iniciou-se uma tendência de investimentos voltados à área de serviços, contudo, o setor que (novamente) se destacou foi o 41, ao atrair mais de 95% do total dos recursos investidos no estado.

Finalmente, restando ainda três anos para o fechamento da década atual, o volume de investimentos já pode ser considerado vigoroso, visto que, em 2007, já alcançava mais de R\$ 43 milhões. Neste período, setores relacionados à área dos serviços ganharam espaço, destacando-se o 95 “Reparação e Manutenção de Equipamentos de Informática e Comunicação e de Objetos Pessoais e Domésticos”. Portanto, com o processo contínuo de transformação pelo qual vem passando a economia mundial durante todos estes anos, os investimentos portugueses sobre a economia pernambucana vêm se intensificando, gerando uma série de efeitos positivos, como veremos no item a seguir.

3.1.2 – Impactos das participações portuguesas sobre a economia

Após a realização do tratamento dos dados e elaboração dos vetores de demanda final (agregados segundo as atividades da MIP-PE), foi possível mensurar os impactos decorrentes das participações portuguesas sobre a economia pernambucana para os anos de 2004, 2005 e 2006. Analisando o impacto sobre a produção na Tabela 6, o ano de 2005 se destaca positivamente com retorno estimado em R\$ 8.546.000, enquanto, em 2004 e 2006, estes

¹⁰ “Construção de edifícios” (41) e “Serviços especializados para construção” (43).

Tabela 5 – Entradas, no Capital de Empresas Locadas em Pernambuco, de Investidores com Nacionalidade Portuguesa (em R\$ de 2007)

Divisão (CNAE 2.0)	Décadas					Total
	1960 ¹	1970	1980	1990	2000 ²	
1	-	-	38.120.026	-	-	38.120.026
10	-	-	3.636	3.624	-	7.260
16	-	-	-	49.696	21.338	71.035
17	-	-	-	994	-	994
23	-	-	30.503	-	-	30.503
31	-	-	1.050	-	-	1.050
41	-	630.672	1.364.211	19.366.591	-	21.361.475
42	-	-	10.990	-	-	10.990
43	-	600.456	5.323	-	286.779	892.557
46	1.000.000	14.190	40.729.970	286.788	310.677	42.341.626
47	-	331.344	1.042.763	112.637	3.114.576	4.601.319
55	-	-	-	-	313.056	313.056
56	5.360	-	2.500	6.316	222.562	236.737
62	-	-	20.002	-	-	20.002
63	-	-	-	-	10.621	10.621
64	-	-	-	2.071	1.027.093	1.029.164
65	-	-	-	-	3.186	3.186
66	-	-	-	-	201.807	201.807
68	6.000	-	-	93.180	966.551	1.065.731
70	-	-	-	-	944.049	944.049
77	-	-	-	-	21.243	21.243
79	-	-	-	51.767	97.855	149.622
85	-	-	-	-	408.925	408.925
86	-	-	-	6.399	2.660.670	2.667.069
93	-	-	-	-	138.079	138.079
95	-	-	-	-	32.512.611	32.512.611
Total	1.011.360	1.576.662	81.330.976	19.980.063	43.261.679	147.160.740

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada em Valores Obtidos nos Bancos de Dados da Jucepe.

Os valores estão todos atualizados, em R\$, para janeiro de 2007.

¹Valores obtidos a partir de 1961.

²Dados obtidos de 2000 a março de 2007.

valores foram de R\$ 1.904.000 e R\$ 503.000, respectivamente. Ademais, nestes três anos, o setor 34 “Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel” sobressaiu-se diante dos demais, apresentando uma participação média variando entre 24% e 27% do valor total dos impactos.

Analisando agora o impacto sobre a renda das famílias, em 2005, seu valor foi da ordem de R\$

2.633.000, enquanto, nos anos de 2004 e 2006, este impacto revelou-se bem menor: R\$ 596.000 e R\$ 167.000, respectivamente. (ver Tabela 7). Em relação ao impacto sobre emprego, os investimentos (medidos pelas participações) portugueses geraram um total de 552 novos postos nos três anos de análise, sendo o primeiro ano responsável por 149 empregos e os anos seguintes por 340 e 63, respectivamente. Finalmente, o impacto sobre valor adicionado na economia

Tabela 6 – Impactos Gerados pela Participação Portuguesa sobre a Produção Econômica em Pernambuco (em R\$ 1.000)

Código do setor	Descrição do setor	Impactos		
		2004	2005	2006
1	Agropecuária	113	514	30
2	Indústria extrativa	5	17	2
3	Minerais não-metálicos	19	77	3
4	Siderurgia	10	55	3
5	Metalurgia dos não-ferrosos	16	81	6
6	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	26	131	7
7	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	17	263	23
8	Material elétrico e eletrônico	38	359	29
9	Autoveículos, peças e acessórios	11	159	3
10	Madeira e mobiliário	30	286	10
11	Indústria de papel e gráfica	14	65	4
12	Indústria da borracha	0	2	0
13	Indústria química	28	135	7
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	24	116	6
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	10	45	3
16	Indústria de transformação de material plástico	22	102	6
17	Indústria têxtil	12	52	3
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	11	49	3
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	4	16	1
20	Indústria do café	4	18	1
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	13	53	3
22	Abate e preparação de carnes	4	16	1
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	6	28	2
24	Indústria do açúcar	19	82	5
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	8	34	2
26	Outras indústrias alimentares e de bebidas	38	157	10
27	Indústrias diversas	172	284	70
28	Serviços industriais de utilidade pública	64	301	17
29	Construção civil	264	982	11
30	Comércio	178	954	44
31	Transporte	102	517	26
32	Comunicações	66	313	17
33	Instituições financeiras	31	191	9
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	519	2.056	135
35	Administração pública	5	38	1
Total		1.904	8.546	503

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 7 – Impactos sobre a Renda, Emprego e Valor Adicionado em Pernambuco Provenientes da Participação Portuguesa

Ano	Impacto sobre a renda (em R\$ 1.000)	Impacto sobre emprego (em unidades)	Impacto sobre VA (em R\$ 1.000)
2004	596	149	1.204
2005	2.633	340	5.268
2006	167	63	314
Total	3.396	552	6.786

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 8 – Exportações de Pernambuco para Portugal segundo os Capítulos NCM/SH2 (em US\$ 1.000)

Capítulos NCM/SH2	2004		2005		2006	
	US\$* 1000 ¹	%	US\$* 1000 ¹	%	US\$* 10001	%
03	154	1,00	142	1,40	356	2,56
08	1.981	12,86	1.954	19,32	2.036	14,64
17	10.463	67,92	4.793	47,40	6.825	49,08
41	283	1,84	255	2,52	717	5,16
52	224	1,45	151	1,49	224	1,61
64	1.488	9,66	1.376	13,61	602	4,33
85	335	2,17	588	5,81	794	5,71
992	154	1,00	0	0,00	1.459	10,49
Outros	321	2,08	853	8,44	893	6,42
Total	15.405	100	10.111	100	13.905	100

Fonte: Elaboração Própria dos Autores, a partir de Dados Colhidos no site Brasil (2007).

1 Os valores obtidos em R\$ foram convertidos em US\$ através da taxa de câmbio nominal média respectiva para cada ano, para que os resultados não fossem viesados pelas variações do câmbio.

2 O capítulo 99 não é listado originalmente entre os 96 capítulos NCM/SH2, mas é considerado pelo governo brasileiro para representar o comércio de mercadorias especiais (doações, combustíveis de aeronaves etc.).

estadual assume totais da ordem de R\$ 1.204.000, R\$ 5.268.000 e R\$ 314.000 para os anos de 2004, 2005 e 2006.

3.2 – O Comércio Exterior entre Pernambuco e Portugal

3.2.1 – Comércio efetivo Pernambuco-Portugal

Historicamente, vários estudos apontam as exportações como responsáveis por uma série de impactos positivos sobre a economia de determinada localidade. Contudo, a despeito do forte crescimento de suas exportações entre os anos de 2002 e 2006 (cerca de 240%), Pernambuco, em 2006, ainda apresentava um fraco desempenho frente às demais federações brasileiras, participando em apenas 0,57% do total exportado pelo país. (FEDERAÇÃO..., 2007). Diante dessa realidade, Silva (2002) considera fundamental que o estado identifique potenciais parceiros visando melhorar seu comércio externo, e Portugal se insere perfeitamente neste perfil. Contudo, em detrimento das afinidades existentes, a participação pernambucana nas importações portuguesas eram bastante tímidas: entre os anos de 2004 e 2006, Portugal teve um

potencial importador de aproximadamente € 50 bilhões anuais (INSTITUTO..., 2007), dos quais Pernambuco participou com apenas cerca de €10 milhões anuais.¹¹ (ver Tabela 8).

Além disso, é possível observar-se que a pauta de exportações de Pernambuco para Portugal, neste mesmo período, foi bastante restrita, onde maior parte das vendas se limitou aos dois capítulos em que, segundo Xavier et al. (2008), o estado apresentou maior grau de complementaridade no comércio com Portugal em 2005: i) o 17 “Açúcares e Produtos de Confeitaria”, com participação média superior a 50% do valor das exportações estaduais; e ii) o 8 “Frutas, Cascas de Cítricos e de Melões”, com participação média variando entre 13% e 19%.¹² Merecem também algum destaque os capítulos 64 “Calçados, Polainas e

11 Os dados da Tabela 8 foram convertidos utilizando a cotação de maio de 2005 de € 1 = US\$ 1,2824. (EUROPEAN CENTRAL BANK, 2009).

12 Este resultado se deve, em grande parte, à importância dos dois setores para a economia estadual, onde a agroindústria canavieira gera cerca de 70 mil empregos permanentes e 90 mil empregos temporários (na época da safra da cana-de-açúcar) para a economia pernambucana, enquanto o Vale do São Francisco possui um dos polos de produção de frutas tropicais mais importantes do mundo. (SOBEL; MUNIZ; COSTA, 2008).

Artefatos Semelhantes e suas Partes”; 85 “Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos”; e 99 “Mercadorias Especiais”¹³.

Contudo, de acordo com Xavier et al. (2008), a grande maioria dos capítulos que apresentaram potencial para o comércio efetivo entre ambas as regiões vinham sendo muito mal aproveitadas, revelando, deste modo, um fraco desempenho das exportações pernambucanas frente ao potencial de intercâmbio apresentado entre os parceiros. De um modo geral, observa-se que, mesmo com a proximidade entre ambos e a considerável tendência de expansão das exportações totais pernambucanas nos últimos anos, as relações do estado com Portugal ainda não são aproveitadas em sua plenitude. Contudo, já são capazes de impactar significativamente a economia pernambucana, como veremos a seguir.

3.2.2 – Impactos das exportações Pernambuco-Portugal na economia estadual

Para mensurar os impactos sobre a economia pernambucana decorrentes de seu comércio com Portugal, foi necessário, primeiramente, reagregar as atividades acima descritas segundo a classificação dos setores da MIP-PE, convertendo de dólar para real os valores do comércio entre os parceiros. (ver Tabela 9). Em seguida foram aplicados os multiplicadores de impacto, tal como explicitado na metodologia.

Analisando a Tabela 9, observa-se que os setores estaduais que sofreram maiores impactos sobre a produção nos três anos de análise foram, respectivamente: i) o 24 “Indústria do Açúcar”; ii) o 1 “Agropecuária”; e iii) o 34 “Serviços Prestados às Famílias e Empresas”. Juntos, os três apresentaram participação média variando entre 55% e 62% do total no período analisado, evidenciando o elevado grau de concentração dos impactos produtivos na economia pernambucana. Ademais, vale salientar o elevado nível de oscilação dos resultados obtidos nos anos de análise, havendo um pico para cima no ano de 2004 (R\$ 122.341.000) e outro para

baixo no ano seguinte (R\$ 64.609.000), com certa recuperação em 2006 (R\$ 80.054.000).

Esta mesma trajetória foi observada analisando o impacto sobre a renda das famílias pernambucanas provenientes da demanda portuguesa, com valores estimados em R\$ 35.419.000, R\$ 18.399.000 e R\$ 23.305.000, para os anos de 2004, 2005 e 2006. (ver Tabela 11). Além disso, os setores 24 e 1 novamente se destacaram frente aos demais: o primeiro apresentando uma participação sempre superior a 54% do total dos impactos sobre a renda, chegando a 73% em 2004; e o segundo com participação variando entre 12% e 20% para os anos de análise. Já o setor 19 “Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles” teve o terceiro melhor desempenho nos anos de 2004 e 2005, contudo, cedeu lugar ao setor 34 no ano de 2006. E as participações dos demais setores da economia, apesar de se manterem relativamente baixas, evoluíram significativamente de 6% para 19%, entre os anos de 2004 e 2006.

Como nas análises anteriores, o resultado dos impactos das exportações sobre o emprego sofreu elevadas oscilações, chegando-se a um total de 13.346, 7.049 e 8.468 postos gerados nos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente. (ver Tabela 12). Do mesmo modo, observou-se que os setores 24, 1 e 19 permaneceram nas três primeiras colocações nos anos de 2004 e 2005, sendo este último ultrapassado pelo 34 como o terceiro maior impacto no ano de 2006. Juntos, os três primeiros apresentaram participação média variando entre 86% e 96% do total dos impactos no período analisado, ficando mais uma vez latente o elevado grau de concentração dos impactos na economia pernambucana.

Finalmente, o impacto das exportações sobre o valor adicionado assumiu uma trajetória semelhante aos demais impactos analisados: em 2004 alcançou valor de R\$ 72.252.000, sendo superior aos anos de 2005 e 2006, cujos valores foram de R\$ 38.298.000 e R\$ 48.256.000, respectivamente. Além disso, observa-se também, na Tabela 13, que os mesmos setores se destacaram para os anos já descritos: os 24, 1 e 19 nos anos de 2004 e 2005; e o 34 tomou o posto de terceiro maior impacto em 2006.

¹³ No comércio Pernambuco-Portugal, a comercialização deste produto se limita unicamente ao produto “Consumo de Bordo – qq. Outra Mercadoria para Aeronaves”.

Tabela 9 – Exportações de Pernambuco para Portugal segundo as Atividades da MIP-PE (em US\$ 1.000 e R\$ 1.000)

Setores MIP	Valores das exportações					
	2004		2005		2006	
	US\$	R\$	US\$	R\$	US\$	R\$
1	2.065	6.043	2.159	5.256	2.290	4.982
3	4	12	232	564	134	293
4	0	0	1	2	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	20	60	5	11	75	162
8	335	979	589	1.435	814	1.772
10	1	3	18	43	19	41
11	1	2	23	55	1	3
13	6	16	11	28	37	81
16	21	61	152	371	223	486
17	315	922	188	458	239	519
18	81	238	190	462	67	146
19	1.771	5.182	1.634	3.978	1.319	2.869
21	33	97	41	99	33	73
24	10.463	30.614	4.793	11.669	6.825	14.851
26	134	392	70	170	338	734
27	155	3	6	14	33	71
34	-	-	-	-	-	-
Total	15.405	44.623	10.111	24.616	12.447	27.082

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

* Taxa de câmbio nominal utilizada com a média simples anual dos referidos anos.

Tabela 10 – Impacto e Ranqueamento das Exportações para Portugal sobre a Produção dos Setores da Economia de Pernambuco, segundo a MIP-PE (em R\$ 1.000)

Código do setor	Impacto 2004	Ranking 2004	Impacto 2005	Ranking 2005	Impacto 2006	Ranking 2006
1	25.030	2º	13.786	1º	15.716	2º
8	2.021	10º	2.015	7º	2.506	8º
19	5.540	6º	4.203	5º	3.091	7º
24	33.371	1º	12.880	2º	16.411	1º
26	2.399	9º	1.232	10º	2.129	11º
28	3.660	7º	1.960	8º	2.447	9º
30	8.151	4º	4.465	4º	5.463	4º
31	5.953	5º	3.103	6º	3.866	5º
32	3.607	8º	1.931	9º	2.425	10º
34	17.464	3º	9.044	3º	14.554	3º
Outros	15.145	-	9.990	-	11.446	-
Total	122.341	-	64.609	-	80.054	-

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 11 – Impactos Gerados pelas Exportações para Portugal sobre a Renda das Famílias de Pernambuco (em R\$ 1.000). Somatório dos Efeitos Proporcionados por Cada Atividade

Setores MIP	Multiplicadores de renda	Total do efeito renda (2004)	Total do efeito renda (2005)	Total do efeito renda (2006)
1	0,713	4.308	3.747	3.552
3	0,843	10	476	247
8	0,527	516	756	934
17	0,546	504	250	283
18	0,832	198	385	122
19	0,616	3.192	2.450	1.767
24	0,846	25.899	9.872	12.564
26	0,668	262	114	491
34	0,890	400	0	2.825
Outros	-	131	351	523
Total efeito multiplicador		35.419	18.399	23.305

Fonte: Elaboração Própria dos Autores

Tabela 12 – Impactos Gerados pelas Exportações para Portugal sobre o Emprego de Pernambuco (em nº de vagas). Somatório dos Efeitos Proporcionados por Cada Atividade

Setores MIP	Multiplicadores de Emprego (Por R\$ 1.000.000)	Efeito Total sobre o Emprego (2004)*	Efeito Total sobre o emprego (2005)*	Efeito Total sobre o emprego (2006)*
1	536	2.422	2.107	1.997
3	299	3	126	65
8	159	116	171	211
17	230	159	79	89
18	417	74	144	46
19	233	903	693	500
24	413	9.457	3.604	4.587
26	251	74	32	138
34	295	99	0	700
Outros	-	40	93	134
Total efeito multiplicador		13.346	7.049	8.468

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 13 – Impactos Gerados pelas Exportações para Portugal sobre o Valor Adicionado de Pernambuco (em R\$ 1.000)

Setores MIP	Multiplicadores de VA	Efeito VA Total (2004)	Efeito VA Total (2005)	Efeito VA Total (2006)
1	1,663	10.049	8.741	8.285
3	1,390	17	785	407
8	1,398	1.368	2.006	2.477
17	1,153	1.064	528	598
18	1,309	311	605	191
19	1,291	6.690	5.135	3.704
24	1,668	51.064	19.463	24.771
26	1,494	585	254	1.097
34	1,744	784	0	5.535
Outros	-	321	781	1.190
Total efeito multiplicador		72.252	38.298	48.256

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 14 – Entrada de Turistas por Pernambuco segundo País de Residência Permanente, por Todas as Vias

País	Ano						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Portugal	18.754	23.377	21.722	20.165	29.998	38.968	44.248
Itália	6.325	7.968	7.461	5.699	10.485	11.644	13.086
Alemanha	10.267	12.721	12.067	5.447	5.963	6.163	7.382
Espanha	883	1.077	983	2.552	2.578	3.277	3.629
Holanda	1.312	938	873	586	2.022	2.741	2.922
Suíça	3.256	2.727	2.448	3.927	2.006	2.335	2.546
França	3.979	5.347	4.976	1.925	2.062	2.347	2.633
Inglaterra	1.811	2.197	2.052	2.124	2.103	1.699	2.366
Outros	8.930	8.725	7.669	6.097	5.040	7.363	12.024
Total	55.517	65.077	60.251	48.522	62.257	76.537	90.836
% Portugal	33,8%	35,9%	36,1%	41,6%	48,2%	50,9%	48,7%

Fonte: Elaboração Própria dos Autores Baseada nos Dados dos Anuários Estatísticos Embratur 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006.

Portanto, apesar do forte nível de oscilação dos impactos estimados para o período analisado, de um modo geral, o comércio Pernambuco-Portugal apresentou razoável importância para a dinamização econômica pernambucana, não só por via da demanda direta por bens, como também por via do encadeamento (direto e indireto) dos setores diretamente afetados junto aos demais. Contudo, os seus efeitos positivos revelaram estar ocorrendo de forma bastante concentrada em uma reduzida quantidade de setores.

3.3 – Caracterização e Impacto Econômico do Turista com Residência Fixa em Portugal

3.3.1 – Fluxo de desembarques no Estado de Pernambuco

Nas últimas cinco décadas, a atividade do turismo vem acumulando um espaço cada vez maior dentro da economia mundial, apresentando um crescimento médio anual da ordem de 7%, segundo a Organização Mundial de Turismo. (CASIMIRO FILHO, 2002). Neste sentido, Lopes (1990) sugere que localidades menos desenvolvidas devam dar maior atenção a esta atividade, principalmente

se elas forem detentoras de paisagens exóticas e belezas naturais.¹⁴ Tendo isso em vista, seria de esperar que o turismo representasse uma considerável fatia de mercado (de serviços) de estados como Pernambuco, uma vez que este satisfaz plenamente os argumentos supracitados.

Estudando a composição do turismo estrangeiro no estado, fica claro, na Tabela 14, que a maior parte dos Turistas com Residência Fixa no Exterior (TRFE) que visitaram Pernambuco entre os anos de 1999 e 2005 veio de Portugal: aproximadamente 35%, no período compreendido entre 1999 e 2001 e cerca de 50%, entre os anos de 2003 e 2005. Além disso, na mesma Tabela 14, se observa que, em números absolutos, o desembarque de TRFPs vem crescendo desde o primeiro ano de levantamento, chegando aos 44.248 em 2005, o que representa um aumento de 236%, comparando-se ao ano de 1999.

Partindo-se de outro ponto de vista, observa-se que, mesmo com um bom desempenho de estados como São Paulo e Rio de Janeiro na atração de turistas portugueses, Pernambuco se manteve como o 3º

¹⁴ Segundo Cruz (2000), estas são as principais razões atreladas ao turismo internacional.

maior receptor entre os estados brasileiros, com uma participação média sempre superior à casa dos 10%. (ver Tabela 15).

Portanto, foi observada uma tendência de crescimento na entrada destes turistas em todo o Brasil e, em especial, em Pernambuco, podendo-se apontar como razões para isto: i) o incremento do comércio internacional, gerando mais visitas de executivos, analistas e empresários ao estado (ver itens 3.1. e 3.2.); ii) a “redescoberta” do produto Brasil pelos portugueses, destacando-se como principais atrativos domésticos o clima e as praias;¹⁵ e iii) os indícios de saturação do turismo internacional norte-americano e europeu, fazendo com que os turistas passassem a procurar destinos menos conhecidos. (TENDÊNCIAS DO MERCADO..., 2004).

A Tabela 16 traz alguns indicadores importantes para a compreensão da importância econômica da estadia desses turistas para Pernambuco (dados de 2003). Nela observa-se que tanto a renda média mensal quanto o GMID dos TRFPs se encontram dentro de uma faixa intermediária quando comparados aos dos demais países da Tabela. Contudo, ao mensurar os gastos totais dos turistas portugueses no estado, valor este que depende também do tempo de permanência média e da quantidade total de turistas que o visitam (ver Tabela 15), Portugal passa a se destacar como um dos países que mais geram divisas através de receitas com o turismo ao estado. Dessa maneira, é nítida a importância do turismo português para a economia pernambucana.

3.3.2 – Impactos gerados sobre a economia de Pernambuco

Ainda mais relevante que a análise descritiva anterior, é estimar os impactos diretos e indiretos sobre a economia pernambucana decorrentes da elevação da demanda final por parte dos turistas com residência fixa em Portugal (para os anos de 2004 e 2005). A Tabela 17 apresenta os resultados referentes aos impactos sobre a produção em todas as suas atividades (segundo a divisão da MIP-PE). Vale ressaltar que, conforme pode ser visto na Tabela 17, as

posições das atividades no *ranking* para o ano de 2004 são iguais as de 2005. Isso se deve à limitação de dados para os anos de análise, sendo assim necessário criar uma *proxy* ao se considerar que a mesma proporção de gastos dos turistas no ano de 2003 (último ano na qual os dados estavam disponíveis) se repetiram nos anos de 2004 e 2005.

Feita esta ressalva, observa-se que aquelas atividades voltadas diretamente ao turismo sofreram maiores impactos, sendo elas a 34 “Serviços prestados a família e empresas, inclusive aluguel”, a 31 “Transporte” e a 30 “Comércio”, destacando-se a primeira devido ao seu alto grau de inter-relacionamento com os demais setores da economia pernambucana. A elevação na demanda destas atividades resultou também em considerável acréscimo na produção dos seguintes setores: i) o 1 “Agropecuária”, por possuir uma boa “ramificação” dentro da economia pernambucana; e ii) o 32 “Comunicação”, devido, principalmente, à sua forte ligação direta com os setores 30 e 31. No mais, observa-se que os impactos totais sobre a produção pernambucana foram de aproximadamente R\$ 328 milhões e R\$ 220 milhões para os anos de 2004 e 2005, respectivamente.

Analisando o impacto sobre a renda, observou-se que a atividade 34 – representada pelos itens “Alimentação”, “Hospedagem”, “Diversão” e “Outros” – novamente se destacou como a principal responsável pela geração da renda para as famílias pernambucanas nos anos de 2004 e 2005, seguida pelas atividades 30 e 31. (ver Tabela 18). Ademais, o impacto total estimado sobre a renda foi de cerca de R\$ 117 milhões e R\$ 79 milhões para os anos de 2004 e 2005, respectivamente.

Na Tabela 19, é possível observar os impactos sobre os empregos, onde, mais uma vez, o setor 34 se destacou, agora como o que mais gerou postos de trabalho na economia pernambucana, seguido pelas atividades 30 e 31. Dessa maneira, de acordo com os multiplicadores de emprego da MIP-PE, estas três atividades juntas foram responsáveis pela formação de 25.091 e 15.751 novas vagas de trabalho nos anos de 2004 e 2005, respectivamente.

15 Fonte: Diário Econômico Português, Especial Relações Luso-brasileiras, de 21 de julho de 2005.

Tabela 15 – Maiores Receptores (Estados) de Turistas com Residência Fixa em Portugal, por Todas as Vias

Estados	Ano						
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
São Paulo	42.366	60.097	73.882	90.291	106.928	124.052	134.574
Rio de Janeiro	30.849	41.453	52.007	34.606	29.518	61.542	66.066
Pernambuco	18.754	23.377	21.722	20.165	22.691	38.966	44.248
Rio Grande do Norte ¹	-	-	-	-	15.702	33.467	37.540
Bahia	4.351	6.162	6.469	10.791	14.475	32.328	35.500
Ceará ¹	-	-	-	-	26.216	37.116	30.511
Outros estados	-	-	-	-	12.623	9.517	9.201
Brasil	115.088	147.143	165.898	168.513	228.153	336.988	357.640
% Pernambuco	16,3%	15,9%	13,1%	12,0%	9,9%	11,6%	12,4%

Fonte: Elaboração própria com dados dos Anuários Estatísticos Embratur 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006.

¹ Rio Grande do Norte e Ceará não aparecem discriminados nos anuários de 1999 a 2002.

Tabela 16 – Síntese do Perfil Financeiro do Turista que Visita Pernambuco, segundo os Principais Mercados Emissores Internacionais (2003)

INDICADORES	MERCADOS EMISSORES					
	ALE	ARG	ESP	EUA	ITA	POR
RENDA MÉDIA MENSAL (EM U\$)	2.725,42	1.484,42	3.800,00	2.079,63	1.930,00	2.118,16
GASTO MÉDIO INDIVIDUAL DIÁRIO (U\$)						
GMID dos Turistas em Geral	47,85	44,31	98,21	214,81	70,68	51,68
GMID dos Hospedados em Hotel	89,38	48,32	129,43	230,41	104,20	81,70
PERMANÊNCIA MÉDIA (DIAS)	19,08	6,15	12,79	4,38	9,31	9,62

Fonte: Pesquisas do Perfil do Turismo Receptivo do Nordeste - Sudene/cti-ne/oot.

Empresa de Turismo de Pernambuco S/A (Empetur).

Tabela 17 – Impacto dos Gastos dos TRFPs sobre a Produção dos Setores da Economia de Pernambuco segundo a MIP-PE (em R\$ 1.000)

Código	Descrição da atividade	Impacto 2004	Ranking 2004	Impacto 2005	Ranking 2005
1	Agropecuária	20.009	4º	13.453	4º
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	4.750	9º	3.194	9º
26	Outras indústrias alimentares e de bebidas	7.761	7º	5.218	7º
28	Serviços industriais de utilidade pública	11.096	6º	7.460	6º
29	Construção civil	3.730	10º	2.508	10º
30	Comércio	44.035	2º	29.606	2º
31	Transporte	34.249	3º	23.027	3º
32	Comunicações	11.885	5º	7.991	5º
33	Instituições financeiras	4.904	8º	3.297	8º
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	149.679	1º	100.634	1º
	Demais atividades	35.877		24.120	
	Total do impacto na economia	327.974		220.508	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 18 – Impactos Gerados pelos TRFPs sobre a Renda das Famílias de Pernambuco (em R\$ 1.000)

Setores turismo	Setores MIP	Multiplicadores de renda	Gastos (em 2004)	Gastos (em 2005)	Efeito renda (2004)	Efeito renda (2005)
Compras	30	0,986	21.531	14.476	21.230	14.273
Transporte	31	0,652	16.567	11.139	10.809	7.268
Alimentação						
Hospedagem	34	0,890	96.050	64.578	85.500	57.484
Diversão						
Outros						
Total do efeito multiplicador sobre renda					117.539	79.025

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 19 – Impactos Gerados pelos TRFPs sobre o Emprego de Pernambuco (em nº de Vagas)

Setores turismo	Setores MIP	Multiplicadores de Emprego (por R\$ 1.000.000)	Gastos (em 2004)	Gastos (em 2005)	Efeito sobre o emprego (2004)*	Efeito sobre o emprego (2005)*
Compras	30	301	21.531	14.476	4.841	3.236
Transporte	31	192	16.567	11.139	2.385	1.594
Alimentação						
Hospedagem	34	295	96.050	64.578	21.216	14.183
Diversão						
Outros						
Total do efeito multiplicador sobre o emprego					28.442	19.013

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

* Valor obtido através da atualização (por via IGPM) dos R\$ 1.000.000,00 de 1999 para os anos em questão.

Tabela 20 – Impactos Gerados pelos TRFPs sobre o Valor Adicionado para Pernambuco (em R\$ 1.000)

Setores turismo	Setores MIP	Multiplicadores de VA	Gastos (em 2004)	Gastos (em 2005)	Efeito sobre o VA (2004)	Efeito sobre o VA (2005)
Compras	30	1,756	21.531	14.476	37.800	25.414
Transporte	31	1,054	16.567	11.139	17.466	11.743
Alimentação						
Hospedagem	34	1,744	96.050	64.578	167.516	112.627
Diversão						
Outros						
Total do efeito multiplicador sobre o VA					222.781	149.783

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 21 – Impactos Totais da Influência Portuguesa sobre a Produção nos Setores da Economia Pernambucana, segundo a MIP-PE (em R\$ 1.000)

Código setor	Descrição do setor	Impacto 2004	% 2004	Rank. 2004	Impacto 2005	% 2005	Rank. 2005
1	Agropecuária	45.152	10,0	3	27.753	9,5	3
2	Indústria extrativa	615	0,1	31	420	0,1	32
3	Minerais não-metálicos	1.346	0,3	24	1.592	0,5	22
4	Siderurgia	550	0,1	32	424	0,1	31
5	Metalurgia dos não-ferrosos	1.100	0,2	26	850	0,3	27
6	Fabricação de outros produtos metalúrgicos	2.605	0,6	20	1.791	0,6	20
7	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	287	0,1	33	404	0,1	33
8	Material elétrico e eletrônico	5.271	1,2	13	4.534	1,5	10
9	Autoveículos, peças e acessórios	1.089	0,2	27	854	0,3	26
10	Madeira e mobiliário	693	0,2	30	754	0,3	28
11	Indústria de papel e gráfica	3.111	0,7	18	2.128	0,7	19
12	Indústria da borracha	124	0,0	34	84	0,0	34
13	Indústria química	5.314	1,2	12	3.532	1,2	14
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	6.124	1,4	11	4.063	1,4	12
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	2.565	0,6	21	1.675	0,6	21
16	Indústria de transformação de material plástico	3.877	0,9	16	2.978	1,0	15
17	Indústria têxtil	4.136	0,9	15	2.599	0,9	16
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	2.935	0,6	19	2.222	0,8	17
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	6.186	1,4	10	4.651	1,6	9
20	Indústria do café	1.051	0,2	28	689	0,2	29
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	3.251	0,7	17	2.158	0,7	18
22	Abate e preparação de carnes	963	0,2	29	635	0,2	30
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	1.603	0,4	23	1.049	0,4	24
24	Indústria do açúcar	37.056	8,2	5	15.426	5,3	5
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	1.988	0,4	22	1.295	0,4	23
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	10.198	2,3	8	6.607	2,2	8
27	Indústrias diversas	1.198	0,3	25	954	0,3	25
28	Serviços industriais de utilidade pública	14.820	3,3	7	9.722	3,3	7
29	Construção civil	4.645	1,0	14	3.827	1,3	13
30	Comércio	52.365	11,6	2	35.025	11,9	2
31	Transporte	40.305	8,9	4	26.647	9,1	4
32	Comunicações	15.558	3,4	6	10.234	3,5	6
33	Instituições financeiras	6.474	1,4	9	4.313	1,5	11
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	167.662	37,1	1	111.734	38,0	1
35	Administração pública	5	0,0	35	38	0,0	35
Total		452.220	100		293.662	100	

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Por fim, a Tabela 20 traz o impacto sobre o valor adicionado na produção. Observando-se que, além de se manter o ranqueamento dos setores econômicos mais impactados, as compras dos turistas acarretaram um impacto total sobre o valor adicionado da ordem de R\$ 222.781.439 para 2004 e R\$ 149.783.102 para o ano subsequente.

3.4 – Panorama Geral da Influência Portuguesa

Para se ter uma melhor noção da importância da influência portuguesa sobre a economia pernambucana, decidiu-se agregar os resultados dos impactos obtidos nas três etapas anteriores do trabalho, para os anos de 2004 e 2005. Na Tabela 21, estão os impactos sobre a produção de todos os setores da economia do estado, provenientes dos gastos dos turistas com residência fixa em Portugal, das exportações de Pernambuco, e dos investimentos

(participações no capital) de portugueses no estado. Foram obtidos valores da ordem de R\$ 452 milhões para o ano de 2004 e R\$ 294 milhões para 2005. Contudo, vale salientar que estes impactos ocorreram de forma bastante concentrada, já que os cinco setores que mais contribuíram para este resultado foram responsáveis por 75,7% do total para o ano de 2004 e 73,7% no ano de 2005.

Já o impacto sobre a renda das famílias gerado pela influência dos portugueses foi superior a R\$ 153 milhões no ano de 2004 e de aproximadamente R\$ 100 milhões em 2005, dos quais, quase 80% foram provenientes do turismo nos dois anos de análise (ver Tabela 22 e as percentagens na Tabela 23). Na mesma Tabela 23, estimou-se que o impacto sobre os empregos no estado foi de 41.937 vagas em 2004 e 26.402 vagas em 2005. O item “turismo” se manteve

Tabela 22 – Impactos Totais da Influência Portuguesa sobre a Economia de Pernambuco em 2004 e 2005, segundo a MIP-PE

Influência econômica	2004			2005		
	Impacto sobre a Renda (R\$ 1.000)	Impacto sobre o Emprego (N de vagas)	Impacto sobre o VA (R\$ 1000)	Impacto sobre a Renda (R\$ 1.000)	Impacto sobre o Emprego (N de vagas)	Impacto sobre o VA (R\$ 1.000)
Participação no capital	596	149	1.204	2.633	340	5.268
Comércio	35.419	13.346	72.252	18.399	7.049	38.298
Turismo	117.539	28.442	222.781	79.025	19.013	149.783
Total	153.554	41.937	296.237	100.058	26.402	193.349

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

Tabela 23 – Percentagens dos Impactos Totais

Influência econômica	2004			2005		
	Impacto sobre a Renda (%)	Impacto sobre o Emprego (%)	Impacto sobre o VA (%)	Impacto sobre a Renda (%)	Impacto sobre o Emprego (%)	Impacto sobre o VA (%)
Participação no capital	0,4	0,4	0,4	2,6	1,3	2,7
Comércio	23,1	31,8	24,4	18,4	26,7	19,8
Turismo	76,5	67,8	75,2	79,0	72,0	77,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaboração Própria dos Autores.

em destaque, seguido por “comércio” e “investimentos na participação do capital”, respectivamente.

Por fim, observa-se que o impacto sobre o valor adicionado proporcionou um acréscimo da ordem de R\$ 296 milhões em 2004, e outro superior a R\$ 193 milhões no ano seguinte, sendo mantido o ranqueamento no peso da participação dos três itens analisados.

Como última informação, vale destacar que, apesar dos baixos impactos gerados pela participação portuguesa no capital das empresas pernambucanas, no ano de 2005 seus valores relativos ganharam uma maior importância sobre a economia estadual.

4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se captar, neste trabalho, a capacidade de alavancagem da economia pernambucana fruto de suas relações com Portugal, utilizando como ferramenta a Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco. De um modo geral, observou-se que, de fato, os portugueses participam efetivamente das movimentações econômicas do estado, gerando milhares de empregos anuais e elevando, de modo significativo, a renda familiar, o nível geral da produção e o valor adicionado pernambucano, principalmente no item “turismo”, seguido por “comércio” e, em menor destaque, “investimentos na participação do capital”.

Contudo, apesar desta considerável influência, é de certo modo “animador” ver que há ainda um grande espaço para o aprofundamento destas relações, principalmente no que tange ao comércio externo – já que grande parte dos setores apresenta um fraco desempenho frente ao elevado potencial de intercâmbio comercial existente. Neste sentido, seria interessante que os órgãos governamentais formuladores de políticas de apoio e fomento empresarial promovessem ações no sentido de entender os principais obstáculos que se interpõem a uma maior interação econômica entre os parceiros nos três âmbitos de estudo. Assim, dada a recente tendência de aprofundamento das relações e a proximidade cultural entre as localidades, supõe-se que suas relações seriam intensificadas,

resultando em benefícios ainda maiores para ambas as economias, especialmente, a pernambucana.

Portanto, fica esta sugestão para que novos trabalhos venham a superá-lo, ampliando o conhecimento em busca do desenvolvimento de Pernambuco. De qualquer modo, espera-se que este trabalho não só auxilie no direcionamento de políticas econômicas que busquem criar um ambiente favorável ao pleno aproveitamento das oportunidades existentes entre os parceiros, fator este importante para a dinamização da economia pernambucana, como também sirva de referencial metodológico para que outros estudos semelhantes sejam realizados e ajustados para diferentes localidades/regiões do país.

ABSTRACT

In the last four decades, the high degree of Portuguese-Brazilian cultural affinity is making economic ties between the two nations very narrow, following the current changes in global economy. These relations have, however, evolved in various degrees for the different regions of Brazil. In this context, Pernambuco stands out as one of the Brazilian states that have a good relationship with Portugal, but not exploited in its fullness yet. Given this reality, this paper aims to present a detailed survey of the relationship between the state of Pernambuco and Portugal and measure their impacts on the state economy, using the Input-Output Matrix of Pernambuco (MIP-PE) of 1999 as a tool. Results show that the Portuguese participate effectively in Pernambuco's economic development, especially regarding the tourism industry.

KEY WORDS

Portugal. Pernambuco. Input-output Analysis.

REFERÊNCIAS

BAHIATURSA. **Desempenho do turismo na Bahia 1991-2000**: estudo do mercado interno. [S.l.]: FIPE, 2001.

BARROS, A. R. C. Perspectivas do desenvolvimento de Pernambuco. **Revista Econômica do Nordeste**,

Fortaleza, v. 33, n. 2, p. 180-195, 2002.

BENDER, S.; LI, K-W. **The changing trade and revealed comparative advantages of Asian and Latin American manufacture exports**. Yale: Yale University, 2002. (Economic Growth Center Discussion Paper Series, n. 843). Disponível em: <http://www.econ.yale.edu/growth_pdf/cdp843.pdf>. Acesso em: 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Aliceweb. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>>. Acesso em: abr. 2007.

CASIMIRO FILHO, F. **Contribuição do turismo à economia brasileira**. 2002. 240 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

COSTA, E. F. et al. Matriz de insumo-produto de Pernambuco para 1999: metodologia de cálculo e subsídios ao planejamento regional. **Revista Economia Aplicada**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 1-27, 2005.

CRUZ, R. C. **Política de turismo e território. São Paulo**: Contexto, 2000. 167 p.

EMBRATUR. **Anuário estatístico 2003/2004**. Brasília, DF, 2004. V. 32.

_____. **Anuário estatístico 2004/2005**. Brasília, DF, 2005. V. 33.

_____. **Plano Aquarela do Brasil: marketing turístico internacional do Brasil: relatório executivo**. [S.l.]: Chias Marketing, 2004.

EMPETUR. **Perfil do turismo receptivo do Nordeste**. [S.l.]: Sudene, 1999.

_____. _____. [S.l.]: Sudene, 2000.

_____. _____. [S.l.]: Sudene, 2001.

_____. _____. [S.l.]: Sudene, 2002.

_____. _____. [S.l.]: Sudene, 2003.

EUROPEAN CENTRAL BANK. Disponível em: <<http://www.ecb.int/home/html/index.en.html>>. Acesso em: jan. 2009.

FEIJÓ, C. A. et al. **Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. **Pernambuco: comércio exterior e balanço comercial 2006**. Recife, 2007. Disponível em: <www.fiepe.org.br/fiepe/gw_download.php?arquivo_id=856>. Acesso em: jan. 2009.

FLETCHER, J. Input-output analysis and tourism impact studies. **Annals of Tourism Research**, v. 16, n. 4, p. 514-529, 1989.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (Portugal). Disponível em: <<http://www.ine.pt/>>. Acesso em: mar. 2007.

LOPES, J. C. O turismo e o desenvolvimento regional do norte e nordeste. **Informações FIPE**, n. 120, p. 15-17, jul.1990.

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

SILVA, C. E. L.; GUILHOTO, J.; HEWINGS, G. J. D. **Comparação estrutural da produção de Minas Gerais, de São Paulo e do resto do Brasil: uma análise de insumo-produto com base no ano de 1996**. São Paulo, 2004. (Texto para Discussão Nereus, 20).

SILVA, J. R. **Portugal/Brasil: uma década de expansão das relações econômicas, 1992-2002**. Lisboa: Terramar, 2002. 278 p. (Questões de Economia).

_____. Les relations économiques luso-brésiliennes au temps de La. **Lusotopie**, Paris, p. 55-89, 1999.

SOBEL, T. F.; MUNIZ, A. L. P.; COSTA, E. F.
Divisão regional do desenvolvimento humano em
Pernambuco: uma aplicação de análise de cluster.
In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 13.,
2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2008.

SUGAI, Y.; TEIXEIRA FILHO, A. R.; CONTINI, E.
**Impacto de exportação do café na economia
do Brasil:** análise da matriz de insumo-produto.
Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica,
2004. (Texto para Discussão, 20).

TENDÊNCIAS DOS MERCADOS TURÍSTICOS.
As Américas. Brasília, DF: Organização
Mundial do Trabalho, v. 2, n. 2, jul. 2004.

VAN BERGEIJK, P. The significance of political and
cultural factors for international trade. **Business
Perspective**, Londres, p. 195-212, 1996.

XAVIER, L. F. et al. Aproveitamento das relações
entre Pernambuco e Portugal: uma análise do
comércio potencial versus comércio efetivo.
In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 13.,
2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2008.

Recebido para publicação em: 01.09.2009.

ANEXO
Tabela A1 – Matriz de Impacto Intersectorial Estadual – Matriz do Modelo Fechado de Leontief

continua

CÓDIGO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ATIVIDADES					ATIVIDADES		
		01 Agropecuária	02 Indústria extrativa	03 Minerais não-metálicos	04 Siderurgia	05 Metalurgia dos não-ferrosos	06 Fabricação de outros produtos metalúrgicos	07 Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	
01	Agropecuária	1,24520	0,12617	0,13147	0,14844	0,14641	0,13533	0,12871	
02	Indústria extrativa	0,00366	1,01461	0,2056	0,01857	0,00288	0,00567	0,00361	
03	Minerais não-metálicos	0,00532	0,01440	1,19726	0,01168	0,00647	0,01366	0,01281	
04	Siderurgia	0,00236	0,00714	0,01515	1,05079	0,00656	0,11339	0,05063	
05	Metalurgia dos não-ferrosos	0,00500	0,00688	0,00486	0,01317	1,05828	0,02265	0,02610	
06	Metalurgia dos não-ferrosos	0,01238	0,03962	0,02072	0,02602	0,02136	1,05217	0,08650	
07	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00090	0,00457	0,00260	0,00286	0,00200	0,00209	1,00350	
08	Material elétrico e eletrônico	0,02291	0,02130	0,02045	0,02371	0,02350	0,02309	0,03560	
09	Autoveículos, peças e acessórios	0,00444	0,00411	0,00404	0,00433	0,00442	0,00423	0,00523	
10	Madeira e mobiliário	0,00359	0,00335	0,00327	0,00351	0,00379	0,00383	0,00377	
11	Indústria de papel e gráfica	0,01357	0,01736	0,02503	0,01487	0,01587	0,01614	0,01623	
12	Indústria da borracha	0,00035	0,00054	0,00057	0,00045	0,00037	0,00051	0,00092	
13	Indústria química	0,04326	0,02781	0,05537	0,03190	0,06016	0,03443	0,03217	
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,02827	0,03046	0,03540	0,02684	0,02684	0,02676	0,02721	
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,01449	0,01232	0,01168	0,01346	0,01378	0,01307	0,01251	
16	Indústria de transformação de material plástico	0,01619	0,01557	0,01700	0,01468	0,01599	0,01802	0,02207	
17	Indústria têxtil	0,01387	0,01246	0,01180	0,01313	0,01337	0,01281	0,01277	
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,01511	0,01349	0,01269	0,01467	0,01495	0,01422	0,01363	
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00482	0,00421	0,00400	0,00461	0,00471	0,00449	0,00436	
20	Indústria do café	0,00520	0,00465	0,00437	0,00503	0,00514	0,00488	0,00468	
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,01624	0,01417	0,01338	0,01536	0,01571	0,01493	0,01431	
22	Abate e preparação de carnes	0,00450	0,00403	0,00378	0,00434	0,00444	0,00422	0,00405	
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,00842	0,00746	0,00705	0,00812	0,00831	0,00789	0,00756	
24	Indústria do açúcar	0,02459	0,02156	0,02081	0,02341	0,02440	0,02280	0,02185	
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	0,01330	0,00889	0,00862	0,00969	0,01008	0,00942	0,00902	
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	0,04822	0,03985	0,03736	0,04262	0,04350	0,04144	0,03981	
27	Indústrias diversas	0,00504	0,00541	0,00483	0,00722	0,00769	0,00541	0,00481	
28	Serviços industriais de utilidade pública	0,07954	0,09114	0,09354	0,08870	0,08817	0,08217	0,08094	
29	Construção civil	0,01178	0,02066	0,01482	0,01327	0,01358	0,01420	0,01491	
30	Comércio	0,17523	0,16838	0,18253	0,16485	0,16915	0,16972	0,18382	
31	Transporte	0,12142	0,12026	0,13412	0,12161	0,11385	0,11578	0,11095	
32	Comunicações	0,07890	0,07854	0,07746	0,08052	0,08169	0,08081	0,08430	
33	Instituições financeiras	0,03191	0,05830	0,03960	0,04146	0,04051	0,03396	0,03412	
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	0,38349	0,38830	0,33882	0,37561	0,38143	0,36679	0,35805	
35	Administração pública	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	

Tabela A1 – Matriz de Impacto Intersetorial Estadual – Matriz do Modelo Fechado de Leontief

continuação

CÓDIGO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ATIVIDADES						ATIVIDADES		
		08 Material eletrônico e eletrônico	09 Autoveículos, peças e acessórios	10 Madeira e mobiliário	11 Indústria de papel e gráfica	12 Indústria da borracha	13 Indústria química	14 Refino de petróleo e indústria petroquímica		
01	Agropecuária	0,12153	0,10705	0,26436	0,15573	0,16001	0,34099	0,09675		
02	Indústria extrativa	0,00396	0,00313	0,00318	0,00381	0,00382	0,00647	0,08513		
03	Minerais não-metálicos	0,02321	0,01268	0,01047	0,00664	0,00472	0,00731	0,00568		
04	Siderurgia	0,02368	0,04430	0,00754	0,00281	0,00298	0,00580	0,00366		
05	Metalurgia dos não-ferrosos	0,09808	0,02895	0,00841	0,00920	0,00418	0,00672	0,00375		
06	Metalurgia dos não-ferrosos	0,04756	0,07883	0,02893	0,01460	0,01910	0,01648	0,01402		
07	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00391	0,00368	0,00126	0,00252	0,00177	0,00182	0,00209		
08	Material eletrônico e eletrônico	1,04972	0,02036	0,01833	0,02056	0,01834	0,02098	0,01481		
09	Autoveículos, peças e acessórios	0,00387	1,02068	0,00366	0,00391	0,00349	0,00410	0,00335		
10	Madeira e mobiliário	0,00455	0,00382	1,03438	0,00466	0,00274	0,00337	0,00225		
11	Indústria de papel e gráfica	0,01796	0,01403	0,01651	1,13826	0,01260	0,01516	0,01303		
12	Indústria da borracha	0,00050	0,00179	0,00055	0,00047	1,01126	0,00041	0,00037		
13	Indústria química	0,03418	0,03090	0,04690	0,08087	0,04064	1,11497	0,06222		
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,02717	0,02322	0,02986	0,02851	0,03675	0,03276	1,06533		
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,01174	0,01030	0,01077	0,01199	0,01075	0,01296	0,00868		
16	Indústria de transformação de material plástico	0,03554	0,02264	0,04903	0,01807	0,01366	0,01942	0,01274		
17	Indústria têxtil	0,01187	0,01133	0,01977	0,01260	0,02508	0,01247	0,00900		
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,01277	0,01131	0,01164	0,01302	0,01166	0,01342	0,00945		
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00403	0,00362	0,00408	0,00413	0,00368	0,00430	0,00296		
20	Indústria do café	0,00440	0,00386	0,00400	0,00449	0,00401	0,00462	0,00324		
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,01344	0,01179	0,01229	0,01471	0,01228	0,01447	0,00894		
22	Abate e preparação de carnes	0,00380	0,00334	0,00347	0,00388	0,00347	0,00401	0,00281		
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,00709	0,00622	0,00646	0,00723	0,00648	0,00753	0,00523		
24	Indústria do açúcar	0,02057	0,01807	0,01903	0,02177	0,01894	0,04004	0,01581		
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	0,00849	0,00746	0,00829	0,00906	0,00797	0,01685	0,00710		
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	0,03742	0,03283	0,03473	0,03839	0,03424	0,04003	0,02780		
27	Indústrias diversas	0,00481	0,00427	0,00410	0,00802	0,00423	0,00505	0,00362		
28	Serviços industriais de utilidade pública	0,07226	0,06565	0,07522	0,08786	0,06899	0,07914	0,06160		
29	Construção civil	0,01342	0,01212	0,01282	0,01539	0,01119	0,01307	0,01195		
30	Comércio	0,18492	0,17979	0,20448	0,20269	0,16949	0,16911	0,13066		
31	Transporte	0,10773	0,09713	0,10840	0,11174	0,09856	0,12417	0,13673		
32	Comunicações	0,07849	0,06645	0,07181	0,08496	0,06652	0,07476	0,05661		
33	Instituições financeiras	0,03720	0,03577	0,02912	0,03975	0,02855	0,03633	0,03508		
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	0,34176	0,29857	0,30951	0,35666	0,30394	0,34612	0,25330		
35	Administração pública	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000		

Tabela A1 – Matriz de Impacto Intersetorial Estadual – Matriz do Modelo Fechado de Leontief

continuação

CÓDIGO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ATIVIDADES					ATIVIDADES				
		15 Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	16 Indústria de transformação de material plástico	17 Indústria têxtil	18 Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	19 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	20 Indústria do café	21 Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo			
01	Agropecuária	0,13266	0,10665	0,13043	0,11862	0,11810	0,11881	0,44480			
02	Indústria extrativa	0,00389	0,00760	0,00327	0,00262	0,00315	0,00156	0,00284			
03	Minerais não-metálicos	0,02081	0,00753	0,00410	0,00453	0,00500	0,00614	0,01070			
04	Siderurgia	0,00297	0,00252	0,00222	0,00227	0,00242	0,00132	0,00289			
05	Metalurgia dos não-ferrosos	0,00413	0,00398	0,00376	0,00413	0,00417	0,00244	0,00411			
06	Metalurgia dos não-ferrosos	0,01641	0,01387	0,01226	0,01303	0,01409	0,00725	0,01850			
07	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00127	0,00172	0,00205	0,00115	0,00117	0,00054	0,00111			
08	Material elétrico e eletrônico	0,01713	0,01720	0,01656	0,01844	0,01822	0,01086	0,01789			
09	Autoveículos, peças e acessórios	0,00344	0,00329	0,00322	0,00354	0,00353	0,00214	0,00356			
10	Madeira e mobiliário	0,00264	0,00289	0,00257	0,00293	0,00385	0,00165	0,00280			
11	Indústria de papel e gráfica	0,03029	0,02564	0,01492	0,01733	0,02666	0,01245	0,02024			
12	Indústria da borracha	0,00037	0,00049	0,00044	0,00042	0,00210	0,00019	0,00033			
13	Indústria química	0,09424	0,04811	0,04396	0,02575	0,03595	0,01259	0,02668			
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,02939	0,08860	0,03485	0,02717	0,03055	0,01518	0,02499			
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	1,02627	0,00995	0,00970	0,01098	0,01084	0,00646	0,01089			
16	Indústria de transformação de material plástico	0,03205	1,09443	0,02002	0,02094	0,05205	0,01101	0,01892			
17	Indústria têxtil	0,01060	0,01763	1,25170	0,29178	0,02237	0,00752	0,01194			
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,01103	0,01081	0,01051	1,01201	0,01178	0,00701	0,01160			
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00347	0,00343	0,00342	0,00549	1,03240	0,00221	0,00367			
20	Indústria do café	0,00385	0,00373	0,00362	0,00412	0,00406	1,23389	0,00404			
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,01278	0,01140	0,01125	0,01262	0,01243	0,00743	1,02861			
22	Abate e preparação de carnes	0,00359	0,00322	0,00313	0,00357	0,00895	0,00209	0,00350			
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,00679	0,00601	0,00584	0,00664	0,00655	0,00389	0,00651			
24	Indústria do açúcar	0,02104	0,01775	0,01722	0,01915	0,01906	0,01120	0,02746			
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	0,06288	0,00737	0,00720	0,00792	0,00789	0,00477	0,01195			
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	0,03296	0,03179	0,03099	0,03510	0,03465	0,02079	0,03546			
27	Indústrias diversas	0,00410	0,00446	0,00397	0,00459	0,00445	0,00288	0,00407			
28	Serviços industriais de utilidade pública	0,06311	0,07374	0,07040	0,07013	0,07051	0,04040	0,06751			
29	Construção civil	0,01267	0,01252	0,01124	0,01180	0,01219	0,00752	0,01124			
30	Comércio	0,19786	0,17361	0,19794	0,19774	0,18706	0,11515	0,21573			
31	Transporte	0,10639	0,09775	0,09749	0,09848	0,10106	0,06445	0,10847			
32	Comunicações	0,06932	0,06811	0,06262	0,07063	0,06971	0,04364	0,06653			
33	Instituições financeiras	0,02507	0,02976	0,03358	0,02947	0,02835	0,02020	0,03025			
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	0,31563	0,29241	0,27897	0,32033	0,31257	0,18989	0,30753			
35	Administração pública	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000			

Tabela A1 – Matriz de Impacto Intersectorial Estadual – Matriz do Modelo Fechado de Leontief

continuação

CÓDIGO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ATIVIDADES				ATIVIDADES			
		22 Abate e preparação de carnes	23 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	24 Indústria do açúcar	25 Óleos vegetais e gorduras para alimentação	26 Outra indústrias alimentares e de bebidas	27 Indústrias diversas	28 Serviços industriais de utilidade pública	
01	Agropecuária	0,56566	0,25544	0,53440	0,35629	0,32968	0,13363	0,13714	
02	Indústria extrativa	0,00317	0,00297	0,00330	0,00263	0,00390	0,01548	0,00393	
03	Minerais não-metálicos	0,00505	0,00633	0,00792	0,00459	0,01359	0,01358	0,00629	
04	Siderurgia	0,00259	0,00313	0,00291	0,00345	0,00302	0,00865	0,00309	
05	Metalurgia dos não-ferrosos	0,00464	0,00506	0,00522	0,00408	0,00471	0,03183	0,00733	
06	Metalurgia dos não-ferrosos	0,01509	0,01964	0,01636	0,02459	0,01840	0,02675	0,01310	
07	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00106	0,00109	0,00205	0,00098	0,00115	0,00160	0,00362	
08	Material elétrico e eletrônico	0,02078	0,02247	0,02340	0,01736	0,02088	0,02490	0,04503	
09	Autoveículos, peças e acessórios	0,00418	0,00435	0,00465	0,00347	0,00412	0,00409	0,00433	
10	Madeira e mobiliário	0,00335	0,00342	0,00365	0,00267	0,00339	0,00556	0,00347	
11	Indústria de papel e gráfica	0,01590	0,01900	0,01595	0,01509	0,01823	0,02639	0,01651	
12	Indústria da borracha	0,00037	0,00037	0,00046	0,00031	0,00037	0,00067	0,00043	
13	Indústria química	0,03069	0,02507	0,03534	0,02734	0,03042	0,04262	0,02249	
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,02790	0,02926	0,03011	0,02397	0,02753	0,03201	0,02953	
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,01278	0,01364	0,01418	0,01056	0,01311	0,01252	0,01357	
16	Indústria de transformação de material plástico	0,02306	0,03431	0,01785	0,01574	0,01945	0,03504	0,01503	
17	Indústria têxtil	0,01256	0,01350	0,01740	0,01450	0,01282	0,02106	0,01327	
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,01355	0,01470	0,01526	0,01129	0,01361	0,01354	0,01467	
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00429	0,00463	0,00480	0,00357	0,00432	0,00478	0,00464	
20	Indústria do café	0,00467	0,00506	0,00523	0,00389	0,00477	0,00470	0,00512	
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,01525	0,01851	0,01610	0,01850	0,09009	0,01436	0,01560	
22	Abate e preparação de carnes	1,01216	0,00437	0,00452	0,00403	0,00488	0,00416	0,00444	
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,00754	1,01719	0,00845	0,00628	0,00874	0,00756	0,00822	
24	Indústria do açúcar	0,02185	0,03109	1,07939	0,01825	0,04900	0,02206	0,02362	
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	0,01046	0,01324	0,01121	1,13048	0,03057	0,00912	0,00973	
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	0,04215	0,04374	0,04587	0,03402	1,05167	0,04040	0,04377	
27	Indústrias diversas	0,00466	0,00524	0,00526	0,00397	0,00469	1,00953	0,00758	
28	Serviços industriais de utilidade pública	0,07638	0,08191	0,08409	0,06472	0,07623	0,07739	1,51526	
29	Construção civil	0,01324	0,01386	0,01531	0,01058	0,01260	0,01426	0,02481	
30	Comércio	0,24042	0,18026	0,17958	0,20282	0,22802	0,18328	0,15139	
31	Transporte	0,12984	0,12139	0,14199	0,10609	0,12241	0,11481	0,11328	
32	Comunicações	0,07685	0,08126	0,08263	0,06423	0,07669	0,08132	0,08266	
33	Instituições financeiras	0,03509	0,03430	0,03558	0,03363	0,03186	0,04058	0,05439	
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	0,35471	0,38169	0,39213	0,29546	0,35447	0,38825	0,43100	
35	Administração pública	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	

Tabela A1 – Matriz de Impacto Intersectorial Estadual – Matriz do Modelo Fechado de Leontief

conclusão

CÓDIGO DA ATIVIDADE	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	ATIVIDADES						ATIVIDADES		35 Administração pública
		29 Construção civil	30 Comércio	31 Transporte	32 comunicações	33 Instituições financeiras	34 Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel			
01	Agropecuária	0,13556	0,15126	0,09151	0,14572	0,14978	0,15863	0,15809		
02	Indústria extrativa	0,00514	0,00376	0,00604	0,00300	0,00285	0,00289	0,00301		
03	Minerais não-metálicos	0,05644	0,00589	0,00461	0,00871	0,00604	0,00801	0,00863		
04	Siderurgia	0,02393	0,00260	0,00291	0,00407	0,00246	0,00299	0,00263		
05	Metalurgia dos não-ferrosos	0,02952	0,00548	0,00406	0,00810	0,00555	0,00603	0,00572		
06	Metalurgia dos não-ferrosos	0,05830	0,01325	0,01448	0,02206	0,01231	0,01376	0,01263		
07	Fabricação e manutenção de máquinas e tratores	0,00152	0,00108	0,00115	0,00181	0,00081	0,00090	0,00093		
08	Material elétrico e eletrônico	0,03634	0,02492	0,01565	0,04326	0,02503	0,02515	0,02583		
09	Autoveículos, peças e acessórios	0,00418	0,00484	0,01338	0,00522	0,00491	0,00575	0,00515		
10	Madeira e mobiliário	0,00770	0,00385	0,00256	0,00369	0,00371	0,00386	0,00388		
11	Indústria de papel e gráfica	0,01404	0,02057	0,01336	0,02038	0,01974	0,01735	0,01828		
12	Indústria da borracha	0,00048	0,00040	0,00188	0,00046	0,00041	0,00058	0,00040		
13	Indústria química	0,04111	0,04013	0,02111	0,02866	0,02330	0,02512	0,02777		
14	Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,02889	0,03974	0,07076	0,02943	0,02839	0,02834	0,02983		
15	Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	0,01300	0,01474	0,00887	0,01437	0,01486	0,01535	0,01635		
16	Indústria de transformação de material plástico	0,03269	0,02199	0,04143	0,02419	0,01561	0,01705	0,01745		
17	Indústria têxtil	0,01289	0,01478	0,01277	0,01432	0,01474	0,01676	0,01515		
18	Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	0,01412	0,01597	0,00962	0,01590	0,01600	0,01585	0,01636		
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	0,00445	0,00504	0,00304	0,00525	0,00507	0,00504	0,00513		
20	Indústria do café	0,00486	0,00553	0,00336	0,00545	0,00571	0,00672	0,00586		
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	0,01485	0,01688	0,01047	0,01657	0,01729	0,01951	0,01789		
22	Abate e preparação de carnes	0,00420	0,00478	0,00292	0,00473	0,00498	0,00607	0,00544		
23	Resfriamento e preparação do leite e laticínios	0,00785	0,00891	0,00539	0,00872	0,00907	0,00988	0,00919		
24	Indústria do açúcar	0,02280	0,02581	0,01567	0,02517	0,02617	0,02967	0,02643		
25	Óleos vegetais e gorduras para alimentação	0,00942	0,01065	0,00652	0,01036	0,01074	0,01189	0,01086		
26	Outra indústrias alimentares e de bebidas	0,04119	0,04707	0,03214	0,04680	0,04958	0,06471	0,04856		
27	Indústrias diversas	0,00575	0,00546	0,00391	0,00585	0,00894	0,00635	0,00713		
28	Serviços industriais de utilidade pública	0,07593	0,08933	0,05628	0,09057	0,08888	0,08579	0,08310		
29	Construção civil	1,05878	0,01651	0,02309	0,02872	0,01586	0,03115	0,02197		
30	Comércio	0,17306	1,17506	0,14268	0,16258	0,15813	0,17045	0,16948		
31	Transporte	0,11373	0,14107	1,18762	0,13729	0,12990	0,12011	0,12694		
32	Comunicações	0,07658	0,10301	0,07690	1,09688	0,11296	0,08738	0,09485		
33	Instituições financeiras	0,03200	0,04122	0,04711	0,04943	1,10820	0,03369	0,03205		
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	0,36586	0,43646	0,29261	0,48106	0,56982	1,41003	0,47177		
35	Administração pública	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	1,00000		

Fonte: IPSA

Contatos dos Autores

Admir Antonio Betarelli Junior
abetarelli@yahoo.com.br

Alcides Jeronimo de Almeida Tenorio Junior
alcides.tenorio@hotmail.com

Carla Cristina Aguilar de Souza
aguilar.s@ig.com.br

Ecio de Farias Costa
ecio@yahoo.com

Erik Alencar de Figueiredo
eafigueiredo@gmail.com

Fátima Marília Andrade de Carvalho
fmac@ufv.br

Felipe Mota Campos
fmceara@yahoo.com.br

Fernando Salgueiro Perobelli
fernando.perobelli@uffj.edu.br

Francisco Pereira de Farias
f.farias @uol.com.br ou farias @ufpi.br

Jocildo Fernandes Bezerra
jocildo.bezerra@gmail.com

José Luis da Silva Netto Junior
juniorluis@yahoo.com

Kamila Vieira de Mendonça
kamilavm@terra.com.br

Kilmer Coelho Campos
kilmer@ufc.br

Leonardo Ferras Xavier
leonardoferraz@gmail.com

Lízia Figueiredo
lizia@cedeplar.ufmg.br

Mauro Borges Lemos
mbl@cedeplar.ufmg.br

Moisés Freitas Athayde Cavalcanti
moises.cavalcanti@gmail.com

Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
pvpslima@ufc.br

Paulo César de Sousa Batista
batista.pcs@gmail.com

Raul da Mota Silveira Neto
rau.silveira@uol.com.br

Renata de Melo Caldas
renatamcaldas@gmail.com

Ricardo Chaves Lima
rlima@npd.ufpe.br

Ricardo S. Martins
martins@cepead.face.ufmg.br

Robério Telmo Campos
roberio@ufc.br

Robson Góes de Carvalho
robson.goes@hotmail.com

Suzana Quinet de Andrade Bastos
suquinet@powerline.com.br

Tatiane Almeida de Menezes
tatianedemenezes@gmail.com

Tiago Farias Sobel
tiagosobel@yahoo.com.br

Normas para Apresentação de Originais

01. A Revista Econômica do Nordeste (REN) é uma publicação trimestral do Banco do Nordeste do Brasil S.A., destinada à divulgação de trabalhos de cunho técnico-científico resultantes de estudos e pesquisas que contribuam para a formação e qualificação dos recursos humanos do Nordeste e concorram para a constituição de base de informação sobre a Região.

02. A REN tem por objetivos:

- a) promover a integração técnico-científica do Banco do Nordeste com outros órgãos de desenvolvimento, de modo a reforçar seu papel de banco de desenvolvimento;
- b) estimular a comunidade intelectual à produção de trabalhos técnico-científicos sobre desenvolvimento regional nas áreas de Administração, Economia, Sociologia e ciências afins, bem como das tecnologias afetas a essas áreas do conhecimento;
- c) oferecer subsídios à formação de consciência crítica sobre aspectos sócio-econômicos da Região; e
- d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.

03. DIRETRIZES EDITORIAIS

3.1. A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação em duas etapas:

- a) Aprovação por consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados.
- b) Seleção dos trabalhos pela Comissão Editorial.

3.2. A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de

autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.

3.3. Os originais serão publicados em língua portuguesa. Devem ser redigidos em linguagem acessível, evitando-se o jargão teórico e as formulações matemáticas, desde que não prejudique a qualidade do trabalho.

3.4. O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.

3.5. A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.

3.6. Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste podem ser reimpressos, total ou parcialmente, desde que obtida autorização expressa da direção da Revista e do respectivo autor, e que seja consignada a fonte de publicação original.

3.7. Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.

3.8. A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:

3.9. Documentos Técnico-Científicos: textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.

3.10. Comunicações: relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.

3.11. Resenhas: análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

3.12. Banco de Idéias: textos de divulgação de opiniões de pesquisadores, professores, estudantes e técnicos sobre textos publicados na revista e temas atuais de sua especialidade.

04. APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

4.1 Formato: todas as colaborações devem ser enviadas pela internet para o e-mail ren@bnb.gov.br ou via postal (endereço abaixo) em CD, no processador de textos Word, versão atualizada, corpo 12, fonte Times New Roman, espaçamento simples, laudas programadas para papel A-4, com margens de 2,5cm (superior, inferior e laterais).

A quantidade de laudas variará conforme o tipo de colaboração, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- Documentos Técnico-Científicos e Comunicações: de 15 a 30 laudas;
 - Banco de Idéias: até cinco laudas;
 - Resenhas: até duas laudas.
- A primeira lauda do original deverá conter: título do artigo, nome(s) completo(s) do(s) autor(es), minicurrículo(s), endereço(s) postal(is), telefone(s) e fax(es), não sendo permitida a alteração desses nomes durante a tramitação do artigo.
- Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

4.2. Título do artigo: o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

4.3. Resumo: deve ser incluído na segunda lauda um resumo informativo de aproximadamente 200 palavras, em português, acompanhado de sua

tradução para o inglês, redigido conforme as normas da NBR 6028, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

4.4. Agradecimento: agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

4.5 Notas: nota referente ao corpo do artigo deve ser indicada com um número alto, imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverá vir no rodapé do texto, sem ultrapassar cinco linhas por cada página.

4.6. Fórmulas matemáticas: as fórmulas matemáticas, quando indispensáveis, deverão ser digitadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação. Ex: não confundir o algarismo 1 com a letra l.

4.7 Apêndices: apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

4.8 Materiais gráficos: fotografias nítidas em formato jpg e gráficos no programa "Corel Draw" poderão ser aceitos, desde que estritamente indispensáveis à clareza do texto. Deverão ser assinalados, no texto, pelo seu número de ordem, os locais onde devem ser intercalados. Se as ilustrações enviadas já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte e apresentar a permissão para reprodução.

4.9. Tabelas e Quadros: as tabelas e os quadros deverão ser acompanhados de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto, obedecendo às normas de apresentação tabular, da Fundação IBGE em vigor. Devem também ter numeração 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 pelo Correio, 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>



**Banco do
Nordeste**



ÁREA DE LOGÍSTICA
Ambiente de Gestão dos Serviços de Logística
Célula de Produção Gráfica
OS 2010-05/4492 - Tiragem: 1800