

DISTRIBUIÇÃO DE RENDA  
E POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL NO BRASIL



**Fundação Konrad Adenauer**  
Fortaleza, Ceará – 2006

© Copyright – 2006 by FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER

EDITORES RESPONSÁVEIS

Ronaldo A. Arraes  
Klaus Hermanns

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Miguel Macedo

COPYDESK

Vianey Mesquita  
REG. Prof. MTE 00489JP

PROJETO GRÁFICO e CAPA

Wiron Teixeira

**Ficha Catalográfica**

---

D614

Distribuição de renda e políticas de desenvolvimento regional no Brasil / organizadores, Ronaldo Arraes, Klaus Hemanns. –Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2006.  
315p

Referências bibliográficas no final dos artigos.  
Inclui gráficos e tabelas  
ISBN 978-85-99995-05-1

1. Distribuição de renda. 2. Política econômica.  
3. Desenvolvimento econômico. 4. Desigualdade de renda. 5. Crédito fundiário. 6. Agronegócio. I. Arraes, Ronaldo. II. Hermanns, Klaus. III Fundação Konrad Adenauer.

CDU: 330.564(81)  
330.35(81)

---

As opiniões externadas nas contribuições deste livro são de exclusiva responsabilidade de seus autores

Todos os direitos desta edição reservados à  
FUNDAÇÃO KONRAD ADENAUER  
Av. Dom Luís, 880 – Salas 601/602 – Aldeota 60160-230 – Fortaleza – CE – Brasil  
Telefone: 0055 – 85 –3261.9293 / Telefax: 0055 – 85 – 3261.2164  
www.sustentavel.inf.br - e-mail: kas-fortaleza@adenauer.org.br

Impresso em papel reciclado  
Impresso no Brasil – *Printed in Brasil*

## SUMÁRIO

AGRONEGÓCIO, *CLUSTERS* E MEIO AMBIENTE NA ECONOMIA POTIGUAR: VISÃO CRÍTICA ..... 11  
Emanoel Márcio Nunes, Eduardo Ernesto Filippi e Kalianne Freire Godeiro

POLARIZAÇÃO E DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL ....41  
Erik Alencar de Figueirêdo, José Luís da Silva Netto Junior e Sabino da Silva Porto Junior

AValiação Econométrica do Fundo de Desenvolvimento Industrial do Estado do Ceará ..... 71  
José Raimundo Carvalho, Flávio Ataliba Barreto e Victor Hugo de Oliveira

EQÜIDADE, JUSTIÇA SOCIAL E DIREITO À CIDADE: ENSAIO SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE RENDA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA ..... 94  
José Meneleu Neto e Marcelo Saraiva Gondim

CRÉDITO FUNDIÁRIO E SISTEMA DE MONITORAMENTO DO MERCADO DE TERRAS NO BRASIL ..... 122  
Ludwig E. Agurto Plata, Gerd Sparovek e Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt

O PAPEL DA POLÍTICA LOCAL NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DE CIDADES – EVIDÊNCIA EMPÍRICA PARA O BRASIL .....155  
Cristiano Aguiar de Oliveira, Liderau dos Santos Marques Júnior e Paulo Andrade Jacinto

DESIGUALDADES REGIONAIS NO BRASIL E OS FUNDOS  
CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO DO NORTE E  
CENTRO-OESTE ..... 181

Héder Carlos de Oliveira e Edson Paulo Domingues

GUERRA FISCAL: AVALIAÇÃO NAS RECEITAS DE ICMS E NA  
OFERTA DE EMPREGOS ENTRE ESTADOS PARTICIPANTES E  
NÃO PARTICIPANTES ..... 215

Sidnei Pereira do Nascimento e Márcia Regina Godoy

DISTRIBUIÇÃO DE RENDA, POLÍTICAS ECONÔMICAS E DE-  
SENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL..... 242

Ronaldo A. Arraes e Marcelo B. Diniz

CRESCIMENTO, POBREZA E DESIGUALDADE DE RENDA: O  
QUE PODEMOS DIZER? ..... 273

Flávio Ataliba Barreto

DISCRIMINAÇÃO SALARIAL E DESIGUALDADE DE RENDA  
NO MERCADO DE TRABALHO DAS REGIÕES NORDESTE E  
SUDESTE DO BRASIL..... 288

Jacqueline Nogueira e Emerson Marinho

## OS AUTORES

### **Cristiano Oliveira**

Professor da Universidade de Passo Fundo, Mestre pelo CAEN/UFC  
e-mail: cristiano.oliveira@upf.br.

### **Liderau dos Santos Marques Júnior**

Professor da Universidade de Passo Fundo, Doutor pela PPGE/UFRGS  
e-mail: liderau@upf.br.

### **Paulo de Andrade Jacinto**

Professor da Universidade Federal de Alagoas, Doutor pela PPGE/UFRGS  
e-mail: pajjap@hotmail.com.

### **Emanoel Márcio Nunes**

Professor Assistente IV do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) desde 1998. Possui graduação em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), em 1996, Mestrado em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU), em 2003, e faz Doutorado em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Atua principalmente nos seguintes temas: Desenvolvimento Econômico, Economia Agrícola e Desenvolvimento Rural.  
e-mail: emanunes@zipmail.com.br

### **Eduardo Ernesto Filippi**

Professor Adjunto do Departamento de Economia e dos programas de pós-graduação em Economia (PPGE) e em Desenvolvimento Rural (PGDR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Tem

Graduação em Economia (1993) e Mestrado em Economia Rural (1997) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, e Doutorado em Économie - Développement Territorial pela Université de Versailles (França) em 2004. Atua principalmente na área de Economia Ecológica, Sistemas produtivos territoriais, Globalização e Políticas Econômicas.  
e-mail: edu\_292000@yahoo.com.br

### **Kalianne Freire Godeiro**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) em 2003.  
e-mail: kaliannefg@bol.com.br

### **Emerson Marinho**

Professor do Curso de Pós-Graduação em Economia - CAEN/UFC; Doutor em Economia pela EPGE/FGV; Áreas de atuação: Macroeconomia, Finanças, Desenvolvimento Econômico. e-mail: emarinho@ufc.br

### **Jacqueline Nogueira Cambota**

Mestre em Economia - CAEN/UFC. Professora da Faculdade Cearense.  
e-mail: jqnc@click21.com.br

### **Flávio Ataliba Barreto**

Doutor em Economia FGV/RJ e Pós-Doutor em Economia pela Universidade de Harvard. Professor do Curso de Pós-Graduação em Economia CAEN/UFC; Pesquisador do Laboratório de Estudos da Pobreza-LEP/CAEN. e-mail: ataliba@ufc.br

### **Hélder Carlos de Oliveira**

Mestre em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG). Atualmente é pesquisador do Cedeplar e Professor de Economia do Centro Universitário Newton Paiva. Atua na área de economia, com ênfase em desenvolvimento econômico, economia regional, métodos e modelos matemáticos, econométricos e estatísticos.  
e-mail: hedercarlos@yahoo.com.br

### **Edson Paulo Domingues**

Doutor em economia pela Universidade de São Paulo (USP). Atualmente é Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Econômicas da UFMG e do Programa de Pós-graduação do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar/UFMG). Atua na área de economia, com ênfase em Métodos e Modelos Matemáticos, econométricos e estatísticos, economia regional, relações do comércio, políticas e integração econômica. e-mail: epdomin@cedeplar.ufmg.br

### **Ludwig E. Agurto Plata**

Doutor em Economia pelo Instituto de Economia da UNICAMP. Coordenador do Curso de Ciências Econômicas e Assessor de Planejamento da Universidade de Sorocaba. Consultor em projetos de avaliação de políticas públicas. e-mail: ludwug.plata@uniso.br

### **Gerd Sparovek**

Doutor em Agronomia pela Universidade de São Paulo, com Pós-doutorado pelo Federal Agricultural Research Centre e Livre-docência pela Universidade de São Paulo. Professor associado da ESALQ/USP. Consultor em projetos de avaliação de políticas públicas. e-mail: gerd@esalq.usp.br

### **Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt**

Mestrando em Administração de Empresas na FGV/EAESP. Professor dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade de Sorocaba. Consultor em projetos de avaliação de políticas públicas. rafaél. e-mail: goldszmidt@gmail.com

### **Marcelo B. Diniz**

Professor da Universidade Federal do Pará, Doutor pelo CAEN/UFC, e-mail: mmbdz@nautilus.com.br

### **Ronaldo A. Arraes**

Professor do CAEN/UFC, Pós-Doutor pela The University of Tennessee. e-mail: ronald@ufc.br

**Sabino da Silva Porto Júnior**

Doutor em Economia pela UFRGS. Área de pesquisa: crescimento e economia regional Professor DE Adjunto 3 do PPGE/UFRGS.

**Sidnei Pereira do Nascimento**

Professor de Economia na Universidade Estadual de Londrina. Atuação . Sistema Tributário e Economia da Saúde. Doutorando em Economia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP. Mestre em Economia pela Universidade de Brasília (2002). e-mail: sidnei@uel.br

**Márcia Regina Godoy**

Doutoranda em Economia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestre em Economia pela Universidade de Brasília (2002) Atuação: Sistema Tributário e Economia da Saúde. e-mail: marciargodoy@yahoo.com.br

## Apresentação

O Programa de Pós-Graduação em Economia – CAEN e a Fundação Konrad Adenauer no Brasil – FKA promoveram em Fortaleza, no dia 04/11/2005, o II Encontro de Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional. O Encontro teve como objetivo prover mais uma oportunidade de interação, por meio de debates e exposições de idéias, entre professores, pesquisadores, técnicos e estudantes do Ceará e de diversos estados brasileiros, visando, como propósito final, contribuir com novas diretrizes sobre políticas sócio-econômicas para o Brasil. Desta parceria de instituições com meio século de atuações buscando o bem-estar da sociedade, tem-se, por um lado, a FKA cuja meta, além de disseminar o fortalecimento da democracia no mundo, busca proporcionar espaços e fóruns de debate de formação política funcionando como uma “fábrica de idéias” para assuntos políticos, desde que tenham compromissos com o desenvolvimento da democracia, do Estado de Direito, da responsabilidade social e do desenvolvimento sustentável; do outro lado tem-se o CAEN, cuja missão maior, além de formular políticas econômicas em suas pesquisas acadêmicas, é funcionar como uma “fábrica de pensadores”, contribuindo, assim, com a melhoria do estoque de capital humano, o qual é fundamental para o desenvolvimento econômico do Brasil.

Dentre os vários professores/pesquisadores brasileiros que atenderam a chamada de trabalhos para o Encontro, registre-se a presença de dois palestrantes convidados especiais de renomes nacional e internacional, que contribuíram para enaltecer o Encontro, tanto por expor suas idéias sobre políticas econômicas quanto permitir interação com os presentes. Tratam-se do Dr. Hans-Peter Replik (Fundação Konrad Adenauer/ex-secretário do Ministério de Cooperação Econômica e Desenvolvimento Alemão) e do Prof. Naércio Aquino Menezes-Filho (Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais, IBMEC/SP e Universidade de São Paulo/USP).

O produto final deste Encontro, para registros futuros, foi a coletânea de artigos que se apresenta neste livro, (sobre o qual estão dispostos, em

ordem, trabalhos) que versam sobre diferentes aspectos de sugestões para políticas governamentais. Inicialmente encontram-se artigos que abordam questões relacionadas às transformações da distribuição de renda nas duas últimas décadas, sejam de natureza regional e local, e também consequências sobre desigualdades sociais dentro do espaço intra-urbano. Nesta temática foi abordada também a existência de discriminações salariais quanto à raça e gênero no contexto regionalizado para o Brasil.

Em seguida, outro grupo de trabalhos analisa eficácia e eficiência de políticas fiscais locais, de onde extraem resultados adversos ao bem estar público. De um lado, há indícios da necessidade de novos redirecionamentos dos gastos públicos em prol do crescimento econômico das cidades. Em outra vertente, outros autores identificaram que, embora alguns estados tenham ganhos de arrecadação em disputas fiscais, não há transbordamentos sobre a geração de empregos.

Ao serem analisados programas de fundos públicos em favor do desenvolvimento, alguns trabalhos apontam haver ineficácia tanto para elevar o estoque de empregos, como para induzir crescimento de municípios beneficiados com essas fontes de recursos.

A coletânea é concluída com artigos que fazem chamamentos para a necessidade de regulações nos instrumentos de definições de políticas do preço da terra, como, por extensão, subsídio para o sistema de crédito fundiário agrícola brasileiro. Em outra análise, chama-se a atenção para a necessidade de regulação ambiental em localidades onde o surgimento e crescimento dos “agrilusters” dão a sustentação econômica para os municípios aí inseridos.

Conclui-se, portanto, que a realização deste Encontro atendeu ao objetivo maior de contribuir com alguns diagnósticos, críticas construtivas e sugestões de políticas públicas para o Brasil que, de certo, ajudam a guiar para a trilha do desenvolvimento econômico e bem-estar social. Que a iniciativa desta parceria formada entre o CAEN e a FKA provoque um efeito em cadeia e outras surjam. Enquanto isso, acreditamos que estas instituições devam continuar promovendo outros encontros e workshops como este no futuro.

**Ronaldo A. Arraes (CAEN/UFC)**  
**Klaus Hermanns (FKA)**

# AGRONEGÓCIO, *CLUSTERS* E MEIO AMBIENTE NA ECONOMIA POTIGUAR: VISÃO CRÍTICA

Emanoel Márcio Nunes  
Eduardo Ernesto Filippi  
Kalianne Freire Godeiro

## 1 Introdução

O caminho que o Brasil elegeu a partir de 1965 para modernizar o meio rural ficou caracterizado pela difusão e intensificação de um modelo capitalista de exploração agrícola que condicionou o País à definição de um padrão tecnológico voltado para a lógica produtivista e pela busca constante da eficiência econômica. Esse modelo potencializado pela *revolução verde* veio a se completar tecnologicamente a partir da década de 1990, configurando-se num dinâmico segmento da economia nacional, o qual é chamado atualmente de *agribusiness* ou agronegócio. O crescimento do PIB do agronegócio brasileiro foi de 3,18% ao ano entre 1990 e 2002, superior, portanto, aos 2,71% correspondentes à média de crescimento do PIB nacional no mesmo período (ver MAPA, 2005).

A opção pelo produtivismo colocou o País numa corrida tecnológica sem volta, onde a busca constante por mercados, principalmente de *commodities* no Exterior, exige dos agentes envolvidos nessa dinâmica produtivista um comportamento agressivo na conquista, na permanência e na ampliação desses mercados. Com o advento da queda contínua dos preços relativos de *commodities* no mercado internacional globalizado a partir dos anos 1980, os agentes do agronegócio brasileiro são forçados a uma constante

atualização tecnológica, pois necessitam cada vez mais produzir em escala para ampliar mercados mediante a redução dos custos totais.

Esta dinâmica da concorrência, no entanto, está provocando a intensificação do progresso técnico – vide os temas da transgenia vegetal e clonagem animal - e o avanço cada vez maior na fronteira agrícola, onde espaços que antes ficavam fora dos circuitos de produção se apresentam, como aponta Ortiz (1997), cada vez mais penetrados pelos processos de valorização e materializados em uma abertura comercial que impõe limites e dá homogeneidade, a espaços outrora heterogêneos e desmontam estruturas localizadas. Neste contexto, se faz necessário reinventar o desafio de regiões com elos mais fracos de produção buscarem opções para desenvolver e se manter com sustentabilidade e internalizar no modelo a variável ambiental para que as atividades econômicas atinjam uma perenidade e solidez de longo prazo.

Se impactos da intensificação do progresso tecnológico, presentes em maior ou menor grau nas diferentes regiões e estados brasileiros, têm acirrado o processo de degradação ambiental e desagregação de espaços heterogêneos, o desafio da reinvenção obtém algumas respostas: a preocupação por parte de instituições ambientais públicas e privadas (ONGs) que acirram o debate em defesa do meio ambiente e definem uma nova consciência; a inclusão e adequação de técnicas limpas e modernas que propiciam menor degradação ambiental; a negociação com o poder público local e com instituições visando à obtenção de níveis “ótimos” que viabilizem uma exploração sustentável; e a agregação de valor via inclusão pelos agentes de símbolos e/ou conceitos a produtos que os tornam diferenciais do tipo “Selo Verde”, ISO 14000 etc. que, de outra forma, estariam excluídos do mercado.

Assim, a questão central é se esta capacidade de internalização da questão ambiental em *clusters*, onde ela muitas vezes nem se esboça, pode emergir, difundir e se expandir no interior das atividades do agronegócio - tanto no sentido de envolver mais agentes quanto de apontar novos caminhos de desenvolvimento que se traduzam na compatibilidade entre o crescimento econômico e o cuidado com o meio ambiente - e direcionar uma trajetória mais autônoma e com maior nível de sustentabilidade.

Afirmativamente, a hipótese defendida no presente trabalho é a de que, à luz da abordagem institucionalista, o desenvolvimento das atividades do

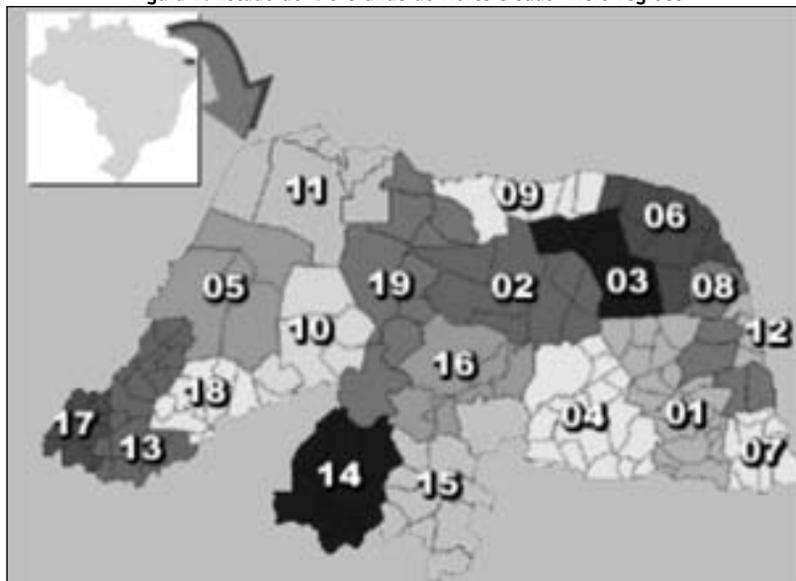
agronegócio potiguar com a perspectiva da prevenção e internalização da questão ambiental pode e deve ser pensado não somente como alternativa de superação das dificuldades de compatibilidade, mas, sobretudo, como eixo fundamental e estratégico para um desenvolvimento socialmente mais sustentável.

Cabe, portanto, investigar até que ponto o modelo de crescimento em que está inserido o agronegócio potiguar cumpre o papel de fazer com que este último se constitua num segmento viável e que internalize a variável ambiental e resgate a lógica da sustentabilidade, elevando esta última à condição de estratégia para o desenvolvimento. Nos termos da referida questão, cabe avaliar se o modelo potiguar, da forma como foi implementado e no seu alcance, contribui de fato para servir como referência nas discussões sobre desenvolvimento sustentável.

## **2 O perfil e a evolução da economia potiguar**

O estado do Rio Grande do Norte está localizado na região Nordeste do Brasil, tem uma área de 53.450 km<sup>2</sup> e possui 3 milhões de habitantes (Tribuna do Norte, 4/12/2005). Até o final da década de 1970 tinha como base de economia atividades tradicionais e extrativistas, como a pecuária, cana-de-açúcar, algodão e sal marinho. A partir das décadas de 1980 e 1990, vem se agregar à sua economia a extração de petróleo e de gás natural, o que proporcionou o surgimento de segmentos importantes e a formação de um complexo industrial mais diversificado.

Figura 1: Estado do Rio Grande do Norte e suas micro-regiões



1. Agreste Potiguar; 2. Angicos; **3. Baixa Verde**; 4. Borborema Potiguar; **5. Chapada do Apodi**; 6. Litoral Nordeste; 7. Litoral Sul; 8. Macaíba; 9. Macau; 10. Médio Oeste; **11. Mossoró**; 12. Natal; 13. Pau dos Ferros; 14. Seridó Ocidental; 15. Seridó Oriental; 16. Serra de Santana; 17. Serra de São Miguel; 18. Umarizal ;e 19. Vale do Assu.

FONTE: ATLAS do estado do Rio Grande do Norte, 2000.

Outras atividades que também emergiram nesse período foram a fruticultura irrigada e a carcinicultura, esta última mais recentemente. A fruticultura foi ampliada e estimulada pelo Estado a partir da construção da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, um reservatório com capacidade para armazenar 2,3 bilhões de m<sup>3</sup> d'água, o que fez deste segmento um dos mais dinâmicos da economia. Essas duas últimas, ao lado do revigoramento da indústria têxtil e da atividade turística, deram uma configuração mais *moderna* à economia potiguar. Do ponto de vista quantitativo, o conjunto dessas atividades forma a base da matriz econômica, e tem sido ao longo dos últimos anos favorável ao crescimento da economia estadual. Estas atividades, como outras, as quais citaremos a partir do próximo subitem, remodelam o perfil econômico potiguar e projetam o Rio Grande do Norte nos cenários regional e nacional.

## 2.1. O lugar do Rio Grande do Norte nos contextos regional e nacional

A partir deste ponto se faz necessário mostrar um pouco as principais características econômicas e sociais do Estado, como uma forma de entender melhor sua posição de um ponto de vista mais quantitativo. Para isso demonstraremos algumas séries históricas dos principais agregados macroeconômicos, como o produto e a renda, e a importância dos setores econômicos.

Atualmente, o Rio Grande do Norte se apresenta como importante estado nordestino integrado economicamente, tanto no âmbito regional como nacional. Com um Produto Interno Bruto da ordem de US\$ 13,6 bilhões em 2003, apresenta-se com um crescimento significativo quando observado no contexto da região Nordeste para o período de 1994 a 2003, conforme mostra a Tabela 1.

**TABELA 1: Evolução dos PIBs do Brasil da região Nordeste e estados (1994-2003)**  
 (Em R\$ 1.000.000)

Regiões/ Estados	PERÍODO (EM ANOS)									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
BRASIL	349.205	646.191	778.886	870.743	914.187	973.845	1.101.255	1.198.736	1.346.028	1.556.182
NORDESTE	44.949	82.588	102.597	113.942	119.319	127.673	144.135	157.302	181.933	214.598
Maranhão	2.861	5.063	6.873	7.410	7.224	7.918	9.207	10.293	11.420	13.984
Piauí	1.615	3.180	3.902	4.225	4.413	4.734	5.330	5.575	6.166	7.325
Ceará	6.584	12.495	15.641	17.589	18.836	19.511	20.800	21.581	24.204	28.425
Rio G. do Norte	2.613	4.727	5.876	6.669	6.844	7.648	9.293	9.834	11.633	13.696
Paraíba	2.836	5.324	6.549	6.989	7.262	7.937	9.238	10.272	11.634	13.711
Pernambuco	9.039	17.461	21.391	23.439	24.810	26.021	29.127	31.725	36.510	42.261
Alagoas	2.386	4.037	5.072	5.756	6.141	6.429	7.023	7.569	8.767	10.326
Sergipe	2.042	3.533	4.304	4.843	5.031	5.434	5.921	8.204	9.496	11.704
Bahia	14.972	26.769	32.990	37.021	38.759	42.040	48.197	52.249	62.103	73.166

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.

O PIB *per capita*, de acordo com dados do IBGE de 2003, é de R\$ 4.688,00, obtendo expressiva taxa média anual de crescimento no período 1994-2003, e configurando-se na maior média da região Nordeste. Em

valores absolutos, o PIB *per capita* do Rio Grande do Norte está 11,58% acima do calculado para a Região como um todo, indicando um poder aquisitivo expressivo e um potencial de demanda crescente por bens e serviços.

Com relação à divisão e participação setorial, o setor de serviços é o mais representativo na composição do PIB, com 56,3%, seguido do setor industrial, com 40,00%, e do agrícola, com 3,70%, conforme dados da tabela 2. Estes dados refletem uma tendência nacional e mundial de desenvolvimento em que os serviços se apresentam como os que mais reúnem valor e que mais contribuem na formação do produto. A participação cada vez maior do setor de serviços na economia, especialmente entre 1991 e 1995, segundo a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, SEDEC, ocorreu especialmente pelo crescimento do setor turístico; entretanto, um dos pontos que chama a atenção no período analisado é a sua pequena oscilação ao longo dos anos, como mostrado na tabela 2, onde o setor se manteve estável e se apresentando até mesmo declinante. Este foi um período em que os setores da agropecuária e da indústria foram destacados como os de prioridade na definição e direcionamento dos investimentos públicos. Além disso, a pequena oscilação dos serviços no período pesquisado acontecem atrelada à demanda por atividades como as financeiras, de transportes, de comunicações etc.

**TABELA 2: Composição Setorial do PIB do Rio Grande do Norte (em %)**

ANO	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS
1970	18,80	26,40	54,80
1980	15,70	28,80	55,50
1985	12,10	41,30	46,60
1990	6,63	39,92	53,45
1991	10,52	38,28	51,21
1992	9,39	36,43	54,17
1993	5,45	33,49	61,06
1994	13,44	25,85	60,71
1995	12,56	24,32	63,12
1999	2,20	46,80	51,00
2000	3,70	40,00	56,30

FONTE: ADENE (2003) / Secretaria de Planejamento do Rio Grande do Norte.

O cenário atual, porém, é de uma tendência de estabilidade da indústria e uma pequena reação dos serviços e da agropecuária, esta última em

função dos mecanismos de incentivo concedidos nos últimos anos pelo Estado às atividades do agronegócio, como a carcinicultura e a fruticultura irrigada, as quais adotam técnicas e recursos de alta tecnologia, estão ligadas a mercados e produzem principalmente para a exportação.

O desempenho da economia potiguar nos últimos 10 anos<sup>1</sup>, com uma participação de atividades importantes, como veremos a seguir, e em especial do agronegócio, não foi tão grande, mas, mesmo assim, colocou o Estado numa posição de destaque no *ranking* de indicadores socioeconômicos, como é o caso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e demonstrado na tabela 3.

**TABELA 3: Nordeste: IDH - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (1991 e 2000)**

ESTADO	IDH-M, 1991	IDH-M, 2000
Rio Grande do Norte	0,604	0,705
Pernambuco	0,620	0,695
Ceará	0,593	0,690
Bahia	0,590	0,688
Sergipe	0,597	0,682
Paraíba	0,561	0,661
Piauí	0,566	0,656
Alagoas	0,548	0,649
Maranhão	0,543	0,636

Fonte: PNUD / IPEA / Fundação João Pinheiro (anos 1991 e 2000).

Numa comparação, a partir da utilização do IDH de cada estado da região Nordeste no período de 1991 e 2000, constata-se que foi principalmente nos últimos dez anos que o Rio Grande do Norte elevou sua colocação e passou a assumir a dianteira deste indicador de desenvolvimento em relação aos demais estados nordestinos.

1 Com base em dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD, o Rio Grande do Norte avançou pouco em termos do Índice de Desenvolvimento Humano - Médio (IDH-M), passando de 0,604 para 0,705, atualmente o maior do Nordeste, com uma elevação de 0,084. Dividido entre poucos ricos e muitos pobres o Estado, ainda com sério subdesenvolvimento econômico, político e social? deve encontrar saídas que mudem situação. A análise geral que faz o PNUD é a de que, onde imperou a lógica de concentração dos investimentos, o IDH permaneceu baixo, e onde isto não ocorreu, a sociedade reagiu e conseguiu mudar a realidade.

## 2.2. As principais cadeias produtivas

Com relação ao processo de desenvolvimento econômico, o Rio Grande do Norte vem, ao longo de um período de dez anos, mantendo resultados positivos, especialmente com relação às exportações. As informações deste crescimento não levam em conta o petróleo - um dos principais itens de exportação - e, segundo informações da SEDEC, a análise é feita de forma dissociada, pois a exportação de petróleo não é algo fixo, ou seja, constante a cada mês. Quando considerado o petróleo, o total exportado pelo Estado passa dos 100 milhões de dólares/ano. Em 2004, o Rio Grande do Norte exportou cerca de 65 milhões de dólares, sem contar com o petróleo, e US\$ 112,3 milhões incluindo o óleo (SEDEC, 2005). O preocupante é que, com a ausência deste último produto, o crescimento da economia fica vulnerável, pois, a partir dos dados de 2003 do IBGE, dos 167 municípios do Estado, com exceção de alguns poucos centros urbanos regionais e da capital, Natal, os maiores produtos e rendas *per capita* estão situados nos municípios produtores de petróleo, e que têm nos *royalties* pagos pela Petrobrás a sua principal fonte de receita. Os demais municípios do Estado se apresentam com economias frágeis e dependentes, em sua maioria, de compensações governamentais (aposentadorias, benefícios, serviços públicos etc.), além de representarem expressivo vazio produtivo. Isso mostra que o crescimento nas exportações destacado pela SEDEC ainda se trata de uma bolha, pois o modelo adotado, como forte dependência do Estado, não dá garantias suficientes de continuidade.

Na análise da SEDEC, um segmento tradicional que passou por uma crise no início dos anos 1990 e que se encontra em franca recuperação liderando as exportações é o da indústria têxtil. O setor têxtil, de acordo com informações da SEDEC, investiu 15 milhões de dólares na aquisição de equipamentos em 2004. Esse foi um dos principais fatores que contribuíram para o crescimento e inserção desse segmento da indústria no mercado externo. Outras duas atividades, o camarão e o melão, este último o carro-chefe da fruticultura irrigada, se uniram ao setor têxtil e reforçaram os números da exportação.

No setor de serviços, o turismo representa importante atividade econômica e uma das que se preocupa com a compatibilidade entre o crescimento econômico e o cuidado com o meio ambiente, ou seja, um

desenvolvimento com sustentabilidade<sup>2</sup>. A atividade turística dispõe de uma infra-estrutura em discurso de modernização e a estratégia do setor é a realização de ações que preservem os recursos naturais, em especial as dunas, os patrimônios turísticos, ecológicos e a cultura local. A atividade é uma das principais fontes de receita do Município de Natal e de todo litoral oriental do Estado.

Com incentivos concedidos pelo Estado, o Rio Grande do Norte registra uma das maiores taxas de crescimento do Nordeste nas atividades voltadas para o turismo, dando impulso à rede hoteleira, que conta atualmente com 450 meios de hospedagem, disponibilizando 10.082 unidades habitacionais e 26.353 leitos. O fluxo turístico aumentou bastante nos últimos anos, segundo dados da Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Em 2001, 1,4 milhão de pessoas visitaram o Estado, representando um crescimento de 8% em relação ao ano anterior, e de 61,9%, se comparado com o ano de 1997.

A mais importante atividade econômica do Estado e liderança da balança comercial, porém é o setor industrial por meio do *cluster* têxtil, com a produção e exportação da camiseta tipo T-shirt. No ano de 2001, como mostra a tabela 4, a venda desta camiseta para o mercado externo respondeu por US\$ 29,3 milhões, fazendo com que o setor industrial potiguar reinicie uma fase promissora depois da crise do início dos anos 1990. Esta atividade, de ampla tradição na economia norte-riograndense, se beneficia dos mecanismos de incentivos do Estado e também da onda

---

2 Em vários eventos realizados no Estado sobre a atividade turística na segunda metade dos anos 1990 foram discutidos assuntos relacionados com a preservação do patrimônio ambiental. A preocupação deveu-se à queda de visitantes e de receita, e à ligação desta queda com as reclamações feitas pelos próprios turistas de abuso na exploração das dunas e de outros ambientes ecológicos, os quais representam a razão de ser do setor.

de reestruturação têxtil do País, a qual fornece uma descentralização e deslocamento de empresas localizadas no Sul/Sudeste para outras regiões, como a Nordeste.

**TABELA 4: RIO GRANDE DO NORTE: Exportação Segundo os Produtos 1997-2001**

PRODUTOS	EXPORTAÇÃO (US\$ 1.000)				
	1997	1998	1999	2000	2001
T-shirt de algodão	-	4.509	981	21.382	29.308
Camarão	-	137	1.558	13.461	28.833
Melão	19.358	25.673	24.617	20.546	25.987
Castanha de caju	15.519	13.558	19.634	20.460	19.054
Açúcar	13.190	11.391	8.765	9.360	16.509
Sal	2.281	5.330	7.301	8.840	10.286
Confeitaria	6.336	4.500	5.056	6.745	10.264
Peixe	-	-	3.524	3.929	9.861
Banana	2.001	2.230	2.607	5.536	6.655
Tecido de algodão	4.139	4.403	4.882	2.247	4.932
Lagosta	2.281	2.398	1.553	1.936	4.303
Cera de carnaúba	-	-	1.608	1.853	4.254
Outros	28.399	27.756	33.387	33.097	17.338
<b>TOTAL</b>	<b>93.504</b>	<b>101.885</b>	<b>115.473</b>	<b>149.392</b>	<b>187.584</b>

Fonte: SINTEC / IDEMA (2002)

O principal fator que contribui para o fortalecimento do setor industrial é o Programa Estatal de Apoio ao Desenvolvimento Industrial (PROADI), o qual instalou o Centro Industrial Avançado (CIA), localizado nas regiões de Natal e de Mossoró. Segundo dados da Secretaria da Indústria, do Comércio, da Ciência e da Tecnologia, no período de 1997 a 2001, 84 empresas foram beneficiadas com este mecanismo de incentivo concedido pelo Estado, com destaque para a indústria têxtil e de alimentos.

Como visto, as atividades citadas desempenham importante papel para o crescimento e para a diversificação da economia potiguar. E, quando somadas com os resultados da *fruticultura irrigada*, da *carcinicultura*, do *agronegócio do caju* e do setor de *laticínios*, as quais veremos com detalhes a partir do próximo item como estudos de caso, representam a fatia mais importante e moderna da matriz econômica do Rio Grande do Norte, e se mantêm como *clusters* dentro de um modelo produtivista que elege a lógica “capitalista” de crescimento econômico, entretanto, a gestão da maioria destas atividades produz certa preocupação quanto a sua viabilidade, no que diz respeito aos cuidados com a questão ambiental e com a dependência na utilização de mecanismos institucionais, pois o Estado participa como o principal agente incentivador do crescimento econômico.

Na tentativa de evidenciar a perspectiva do crescimento com a continuidade da economia potiguar e da definição de sustentabilidade, a partir dos enfoques neoclássico e institucionalista, utilizaremos adiante estudos de caso para demonstrar como se comportam esses *clusters* no interior do agronegócio potiguar a partir dessas duas perspectivas. Para isso faremos, a seguir, uso dos referenciais teóricos neoclássico e institucionalista e da definição de *cluster*.

### 3 Referencial teórico

No final da década de 1960, a questão ambiental passou a ser incluída na pauta política de vários países avançados, na sua maioria europeus, e a teoria econômica começou a enfrentar mais esse problema; entretanto, nesse momento a definição de *externalidade*<sup>3</sup> já se encontrava consolidada no interior da economia neoclássica e parecia ser não só adequada como suficiente para ser utilizada no tratamento dos problemas ambientais. Neste caso, o meio ambiente passou a ser um incômodo por significar um instrumento de pressão de movimentos ambientalistas à degradação provocada pelos países mais industrializados e, com isso, significar uma ameaça à eficiência dos modelos de crescimento econômico que antes não o incluíam em suas equações macroeconômicas. As tentativas posteriores da economia neoclássica para amenizar este entrave e tornar compatível o crescimento com a questão ambiental, ocorreram diante discussões que defendiam a importância do bem-estar gerado a partir do crescimento e colocavam sempre o mecanismo automático do mercado como o instrumento capaz de regular e solucionar os conflitos causados em função do surgimento das *externalidades*. Para Pearce (2002), que situa sua perspectiva na economia neoclássica, a questão ambiental deve ser situada a partir da escolha racional de indivíduos por instrumentos de política econômica que se traduzam numa relação de custo-benefício definida em termos das preferências, onde põem os indivíduos numa condição de disposição a pagar ou não, para obter o seu bem-estar. Em trabalho posterior, Pearce

---

3 De acordo com a abordagem da economia marginalista, as externalidades surgem quando o consumo ou a produção de um bem produz efeitos adversos (ou benéficos) a outros consumidores ou firmas, e estes são compensados efetivamente no mercado via sistema automático de preços.

(2004) chama a atenção para a idéia de que o crescimento econômico leva inevitavelmente à degradação ambiental, pois, para ele, não se faz lógico levar ao outro extremo e afirmar que há plena compatibilidade entre o crescimento econômico e o meio ambiente.

Isso sugere a adoção de mecanismos de mercado que, de acordo com Coase (1960) e Kuznets (1983), simulam um “preço” para prejuízos gerados a alguém pela externalidade da degradação ambiental (como uma penalidade ao poluidor). Para Coase, que se baseia nas proposições de Pigou, as externalidades devem ser postas como um custo a ser pago, fruto de negociação entre poluidor e vítima, e duas opções devem ser trazidas e definidas pelas forças de regulação do mercado: ou o poluidor paga à vítima ou esta última paga para o poluidor não poluir. A conclusão de quem vai arcar com os custos dependerá do poder de negociação das forças obtidas no mercado pela organização de ambas as partes. Já para Kuznets, os poluidores devem buscar meios de incorporar esse problema ambiental aos seus custos privados, ou seja, internalizar as *externalidades*, e buscar a diminuição desses custos ao longo do tempo via processos eficientes de produção<sup>4</sup>. O resultado é uma “curva ambiental”, ou “curva de Kuznets”, ao longo do tempo, que mostra um aumento do coeficiente energia/PNB nas primeiras etapas do desenvolvimento e um declínio, posteriormente. Segundo Kuznets (1983) e Pearce (2004), a evolução do desenvolvimento das nações mais avançadas reflete isso.

Essas hipóteses, entretanto que se baseiam na solução via mecanismo automático dos preços e outros instrumentos exógenos ao sistema, sobre as quais não nos prolongaremos, apresentam limitações históricas para a abordagem marginalista, no que diz respeito à questão ambiental e ao que se define como sustentabilidade.

Na literatura econômica, a abordagem institucionalista, em especial da Nova Economia Institucional, NEI, expressa uma preocupação em incluir arranjos institucionais como fatores endógenos na análise dos problemas ambientais, ao contrário da lógica exógena da economia neoclássica. Para

---

4 Para alguns economistas, entre eles os defensores da economia evolucionária, ou Neoschumpeteriana, uma crítica a esta abordagem se faz tendo em vista à sua limitação quanto ao comportamento do custo marginal, pois, segundo esses teóricos, quanto mais as empresas investem em inovação como forma de diminuição das externalidades (poluição, por exemplo), o custo marginal de cada recurso tecnológico incorporado no sistema produtivo vai aumentando a cada etapa do desenvolvimento, chegando a um ponto de saturação, o qual passa, portanto, a ameaçar a viabilidade da atividade econômica.

autores como Williamson (1985), North (1991) e Sodebaum (1993), informações e conhecimentos imperfeitos são a regra nas relações no sistema capitalista, fazendo-se necessária muitas vezes a regulação das ações dos agentes econômicos no mercado. Para a NEI, a ênfase de sua abordagem ocorre a partir da lógica da ação coletiva (Coase, Williamson e North), e as instituições são mecanismos dessa ação coletiva, as quais cumprem o papel de dar ordem ao conflito, aumentando a eficiência econômica. Uma definição mais ampla de instituição é atribuída à contribuição de North (1991), para quem as instituições, correspondendo às “regras do jogo”, conformam o ambiente econômico e a sociedade, e imputam condutas por meio de “restrições” formais (constituições, leis, direitos de propriedade etc.) e informais (costumes, tradições e códigos de conduta etc.). Para North, as instituições cumprem o papel de regular as “regras do jogo” e determinam, com a tecnologia, os custos de transação. A NEI tenta formular uma teoria, onde busca combinar história econômica, direito de propriedade e a organização da firma e do trabalho. Isto significa, entretanto, que instrumentos como a educação, a qual insere valores, princípios etc. na personalidade dos agentes, são tão importantes ou mesmo mais fundamentais do que a regulação para que as mudanças necessárias ocorram no interior das atividades e tenham um caráter mais preventivo.

No capitalismo competitivo, em que os agentes econômicos vivem em ambientes de incerteza e vulneráveis ao risco, o qual Veblen (1980) preferia chamar de um sistema de preços, há um processo movido pela contradição entre tendências construtivas e predatórias, o qual necessita, segundo aquele autor, de uma previsão e regulação sobre a natureza da organização econômica. Neste caso, no que diz respeito às questões ambientais, para a teoria institucionalista, o que decide a escolha dos instrumentos de política ambiental é, em última instância, o conjunto de restrições, conforme North (1991), em que a prevenção ambiental se põe como resultante de valores e princípios dos agentes, e não da racionalidade econômica em si.

Os institucionalistas argumentam que seu enfoque de economia é mais adequado para tratar de assuntos ambientais, pelo fato de problemas relacionados com o meio ambiente revelarem perfeita adequação a um *approach* mais holístico e a um caráter contínuo, ou seja, *path dependence*.

No que diz respeito à formação de políticas, por exemplo, a visão de teóricos institucionalistas é a de que o comportamento do indivíduo (seus interesses, motivações etc.), bem como a heterogeneidade do contexto sociocultural em que ele está inserido, são os primeiros elementos a serem levados em consideração, ao contrário da homogeneidade, da universalidade e da linearidade defendidas pela abordagem neoclássica.

Neste sentido, para que a preocupação ambiental torne-se um imperativo, ou seja, uma prevenção diante da necessidade do progresso tecnológico, o meio social é que deve ser capaz de imprimir tal direcionamento, influenciando, por exemplo, na definição de uma política ambiental que viabilize a obtenção de alguma vantagem competitiva e/ou comparativa a partir da utilização de técnicas mais “limpas” na produção de bens e serviços. Neste momento, em que a inovação entra como importante vetor e de forma endógena, a abordagem institucionalista se aproxima bastante da teoria evolucionária, ou neoshumpeteriana.

Nos estudos que tratam da inovação e da lógica endógena no desenvolvimento das atividades econômicas, encontram também definições para o termo *cluster*. Neste trabalho, adotam a definição de Michael Porter, um dos pioneiros na abordagem do assunto, por se consideram a sua definição como uma síntese das definições de outros autores. Segundo Porter (1989), “*cluster* é o conjunto de várias indústrias e/ou empresas relacionadas, todas bem-sucedidas e no mesmo local, tais como produtores especializados, provedores de serviços e instituições de pesquisa (por exemplo, universidades, agências e instituições de comércio) em determinado segmento que apesar de competirem, cooperam uma com as outras”.

A idéia de *cluster* de Porter (1989) baseia-se em quatro determinantes que juntos funcionam como um sistema mutuamente reforçado e auto-sustentado para geração de vantagens competitivas dentro da sociedade: fatores de produção; condições de demanda; indústrias relacionadas e de suporte; e estratégia, estrutura e rivalidade da firma. A este conjunto de quatro determinantes ele chamou de “diamante”.

Para o referido autor, os *clusters* afetam a competitividade de três maneiras: primeiro, ao fazer crescer a produtividade dos agentes constituintes; segundo, ao proporcionar maior capacidade de inovação e conseqüentemente maior produtividade; e terceiro, ao estimular novos negócios que apóiam a inovação e expandem o *cluster*. Um *cluster* pode ser definido

como um sistema de firmas e instituições interconectadas cujo valor do todo é maior do que a soma das partes.

Um dos pontos que diferencia a abordagem dos *clusters* da economia institucional, e o que buscaremos analisar e mostrar a partir dos estudos de caso a seguir, é o caráter da especialização e da homogeneidade, ao tratar do desempenho das atividades econômicas.

#### **4 O agronegócio potiguar e o meio ambiente: estudos de caso**

Segundo informações da Secretaria Estadual de Agricultura e Pesca (SAPE, 2004), as atividades do agronegócio são responsáveis por mais de 70% de tudo que o Rio Grande do Norte exporta, e produz cerca de 350 mil empregos. Dos 13 principais produtos comercializados no Exterior, 10 são oriundos do agronegócio. O melão, mamão, castanha-de-caju, camarão, entre outros, são alguns dos vários itens da pauta. O camarão e a fruticultura irrigada são os destaques, mas também os que se apresentam com as maiores limitações quanto à preservação do meio ambiente. O camarão desponta como segundo produto de exportação. Aproveitando extensas, áreas de cultivo, em 2003 alcançou a 1ª posição nas exportações, com US\$ 71 milhões.

Com uma produção situada principalmente na região de Mossoró (Vale do Açu, Mossoró e Baraúnas, com destaque para este último), a fruticultura é um importante segmento, o qual situa o Rio Grande do Norte na condição de segundo maior produtor de frutas tropicais irrigadas do Brasil e o principal produtor e exportador de melão. A importância deste segmento atrai empresas como a CALIMAN, que possui sede no Estado do Espírito Santo, e outras três das maiores exportadoras de mamão do Brasil para o território potiguar. Elas desenvolvem a produção do mamão, produto que eufere notoriedade na fruticultura do Estado. Estas empresas introduziram entre os produtores locais uma técnica de rotação da cultura que permite uma produção ininterrupta do mamão durante meses, sem

que haja a necessidade do chamado “descanso da terra”, ou “pousio”<sup>5</sup>, que costuma durar nove meses.

A área agrícola irrigada está em torno de 20.000 ha, dos quais 90% situados no Pólo Assu-Mossoró. O crescimento deste setor acontece, com mais ênfase, em função do grande incentivo governamental. Uma outra atividade do agronegócio, desenvolvida em sua maioria por agricultores familiares e voltada para o mercado interno, é a produção de leite. Esta atividade chama a atenção pelo fato de ser destinada, em sua maioria, para um programa social, o Programa do Leite, e depender quase que exclusivamente dos mecanismos de incentivo do Estado.

#### 4.1 A fruticultura irrigada

Com um PIB agrícola estimado em US\$ 384 milhões, o Estado é detentor de um pólo de fruticultura irrigada desenvolvido na região de Mossoró, o Pólo Assu/Mossoró (Vale do Assu e Baraúna, principalmente), onde se concentram quase todos os projetos de aproveitamento de recursos hídricos do Estado. Segundo o Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente, IDEMA, cerca de 40% do território são constituídos de solos e clima apropriados à irrigação. Com a introdução de modernas tecnologias que refletem em ganhos de produtividade, o setor aumenta gradativamente sua participação na economia estadual. Neste contexto, o melão é a cultura de maior expressão, sendo sua produção destinada quase que exclusivamente ao mercado externo. As exportações desse produto totalizaram, em 2001, US\$ 26,0 milhões.

Outro produto que se destaca é a banana. Inicialmente vista como cultura para o mercado interno, ela modifica essa característica, passando a ser produzida em áreas irrigadas e se transformando no segundo produto em importância do pólo fruticultor do Estado. Em 2001, as exportações desta fruta cresceram 20% em relação a 2000, alcançando um total de US\$ 6,6 milhões. As demais culturas que utilizam a irrigação, algumas como a manga, o mamão e a melancia apresenta perspectivas de maior participação nesse ramo de atividade voltado para o mercado externo. Na agricultura

---

5 Esta prática de produção torna o sistema agrícola totalmente dependente de energia externa, o que se fazendo-se necessária à utilização intensa e constante de insumos químicos, os quais quebram qualquer equilíbrio natural da terra.

tradicional, aquela que depende de precipitações pluviométricas para a sua produção, destacam-se a cana-de-açúcar e o abacaxi.

Uma das características que torna compatível a atividade da fruticultura irrigada com o agronegócio e com o conceito de *cluster*, definido por Porter (1989), é a sua capacidade de especialização, o que faz elevar a produção e os níveis de produtividade e competitividade de várias culturas sem a necessidade de se ampliar a área cultivada. Como não depende da regularidade das chuvas, muito escassas nas regiões semi-áridas como as do interior potiguar, a produção se mantém ativa durante o ano inteiro e passa a ser ofertada em mercados nacionais e externos em período de entressafra. Isso ocorre em função do gerenciamento de informações de mercado, investimentos em pesquisa, inovação tecnológica e experimentação nas principais culturas do agronegócio nas regiões do Estado.

Mesmo com a utilização cada vez mais intensa de recursos de alta tecnologia nas lavouras, o modelo desenvolvido pelo agronegócio potiguar não se mostra adequado à noção de compatibilidade entre crescimento e meio ambiente, defendida por Pearce (2004), nem da perspectiva da “curva de Kuznets”. Além disso, dá sinais de que o investimento é insuficiente para o seu crescimento de forma sustentável e com maior velocidade. Para promover o crescimento, o segmento recorre a mecanismos de incentivo do Estado, como também ao financiamento por intermédio de bancos como o BNDES e o Banco do Nordeste, os quais possuem linhas de crédito específicas. Com o MODERFROTA, programa criado pelo governo federal em 1998 para incentivar a modernização da frota nacional de tratores e caminhões, via BNDES, o Rio Grande do Norte obteve um crescimento nas vendas de máquinas e equipamentos agrícolas. Segundo MARPAS, empresa que atua no ramo dos equipamentos agrícolas no Estado, esse crescimento não se relacionou diretamente aos resultados econômicos das atividades, mas com o crédito disponibilizado pela política estatal (Tribuna do Norte, 20/10/2002, p. 4).

Nos últimos anos, o Estado realizou diversas ações para dinamizar a fruticultura irrigada, priorizando a ampliação da infra-estrutura e a ação institucional via serviços de assistência técnica, pesquisa agrícola, vigilância sanitária e crédito. Com isso, vêm surgem novas áreas de fruticultura, o que passa a proporcionar, conforme mostra a tabela 5, uma maior diversidade de produtos agrícolas, como banana, mamão, abacaxi, melancia e citros, que se juntam aos tradicionais e ampliam a capacidade deste segmento.

**Tabela 5: RIO GRANDE DO NORTE: Evolução das Principais Culturas 1996-2001**

CULTURA	PRODUÇÃO (T)					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Abacaxi (1)	53.475	54.724	49.292	47.205	70.119	52.724
Banana (2)	3.205	4.138	4.904	4.993	5.386	123.749
Cana-de-açúcar	2.425.265	2.378.465	1.935.633	1.596.678	2.376.272	1.750.075
Castanha-de-caju	37.233	33.892	16.144	17.898	30.546	16.855
Coco-da-baía (1)	115.417	92.206	88.362	88.990	87.941	88.303
Feijão	63.059	42.096	7.214	10.156	42.902	8.112
Mamão (1)	2.665	3.254	4.164	10.094	10.512	17.761
Mandioca	428.013	425.120	406.399	276.466	366.332	326.404
Manga (1)	85.573	78.096	74.053	71.696	72.630	28.691
Melancia (1)	1.910	2.211	1.873	5.075	5.333	46.780
Melão (1)	90.443	76.517	115.232	108.622	93.986	130.732
Milho	70.969	43.170	6.866	10.233	57.564	7.716

Fonte: Anuário Estatístico IBGE/IDEMA vários anos. - (1) em 1.000 frutos; (2) em 1.000 cachos

Desde os anos 1980, para que o capital privado despertasse interesse na fruticultura irrigada, o Estado passou a gerar condições sedutoras no sentido de atrair os investimentos. Com o direcionamento a um público específico que adota um padrão intensivo em capital e força de trabalho, o Estado aponta a prioridade a um modelo produtivista<sup>6</sup> e concentrador de capital no sistema agrícola da fruticultura, proporcionando facilidades, principalmente para grandes empresas, e limitações para a chamada agricultura familiar. Isso explica o crescimento expressivo verificado entre 1987 e 2000 pelos grandes empreendimentos em todas as regiões do Estado.

As facilidades oferecidas pelo Estado atendendo à lógica “capitalista”, dos anos 1980 a 2000, sempre fizeram com que as empresas buscassem a maximização de lucros, num contexto diferente do ambiente capitalista de risco definido por Veblen (1980), isentando-as de internalizar suas *externalidades* e de serem, assim, eficientes nos aspectos econômico e ambiental. A maioria dos empreendimentos instalados no Estado apresentou ao longo desses anos situações de dependência de incentivos fiscais e de danos ao meio ambiente. Casos de empresas instaladas em municípios do vale do Assu e da região de Mossoró (especialmente Baraúna) são emblemáticos.

6 Para uma leitura mais aprofundada, ver CLARKE, Simon. *Crise do fordismo ou crise da democracia?* Revista Lua Nova, n. 24, setembro de 1991).

Segundo informações contidas no jornal Tribuna do Norte, de 15/06/2005, a poluição do rio Piranhas no vale do Assu começa a preocupar, pois a água que chega para o abastecimento dos municípios à sua margem tem a presença de defensivos agrícolas e originam problemas na população. Outro problema é a destruição da mata ciliar por parte de 160 fazendas de pequeno e médio porte às margens do manancial, e a falta de recuo em relação aos rios da bacia Piranhas/Assu, mostrando uma ausência da prevenção defendida na abordagem institucionalista.

No Município de Baraúna, a característica do modelo também reflete uma lógica “mineradora” de exploração e o caráter insustentável da atividade da fruticultura, onde é intensivo o uso de insumos químicos e da elevada exploração de cerca de 670 poços profundos, o que vem agrava a cada dia os seus sistemas agrários, mediante a contaminação dos aquíferos, da degradação e esgotamento dos solos e da proliferação de pragas e doenças.

Nesse sentido, a viabilização da fruticultura potiguar depende da ação do Estado e o modelo baseado na agricultura “modernizada” evidencia a ausência da internalização da questão ambiental, aquilo que Pearce (2004) define como *falhas do sistema econômico*.

## 4.2 O *cluster* do camarão

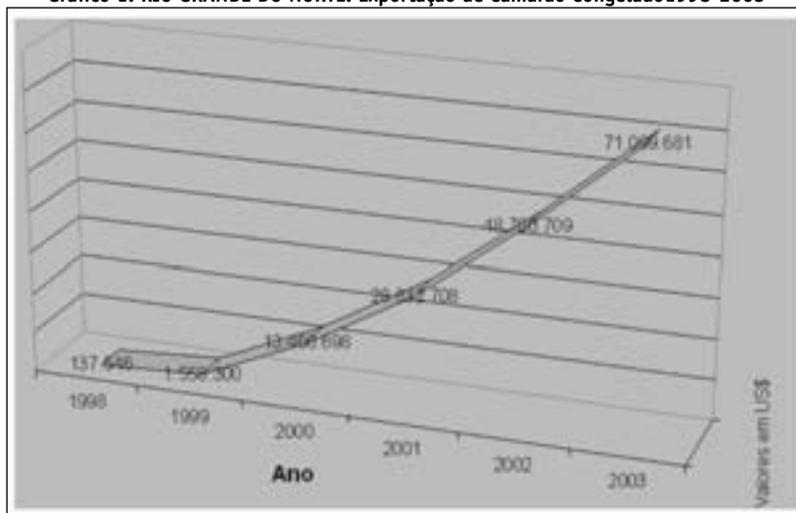
A carcinicultura é, na atualidade, a atividade que mais cresce no ramo da aquíicultura no mundo, tendo-se originado há pelo menos cinco séculos. Esta atividade ao longo do tempo, proporciona uma lucratividade crescente, porém ela origina preocupação quanto à questão ambiental e às dívidas sociais e ecológicas que, decididamente, não se internalizam nas empresas envolvidas. E, mesmo sendo necessário maior rigor no monitoramento ambiental, esta atividade se mostra ainda menos adequada à noção de compatibilidade entre crescimento e meio ambiente, defendida por Pearce (2004), e da perspectiva da “curva de Kuznets” do que a fruticultura irrigada. E, pelas suas características, ela se particulariza pela especialização e se enquadra no conceito de *cluster* definido por Porter (1989).

No Brasil e, especialmente no Rio Grande do Norte, vemos o rápido crescimento da criação de camarão em cativeiro desde meados da década de 1990, devendo-se este fato à introdução de uma espécie exótica — o *Litopennaeus Vannamei*, generalizada no mundo inteiro —, oriunda do

Sudeste Asiático; contudo, a despeito da recente inserção do Brasil na atividade, o País ocupa atualmente a 10ª posição entre os países produtores e situa-se na posição de liderança mundial na taxa de crescimento anual. E o Estado do Rio Grande do Norte é o líder da produção nacional.

O Nordeste, em especial o Rio Grande do Norte, tem oferecido condições propícias para a criação e produção de camarão em cativeiro. Dos setores produtivos do agronegócio potiguar, o que apresenta maior vigor nos últimos cinco anos é o da carcinicultura. Segundo informações do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2002), o Estado desponta como principal produtor de camarão do Brasil, com mais de 30% de tudo tendo que é produzido, aproveitando extensas áreas litorâneas para o cultivo. As exportações, que em 1999 atingiram US\$ 1,5 milhão, ocupando a 14ª posição na pauta de exportações do Estado, em 2001, de acordo com o gráfico 1, alcançaram a 1ª posição, com valor superior a US\$ 71 milhões.

**Gráfico 1: RIO GRANDE DO NORTE: Exportação de Camarão Congelado 1998-2003**



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2004).

Mesmo com a evolução tecnológica, os parâmetros de geração de emprego da carcinicultura (um emprego/ha em viveiro em operação) são bens superiores aos das culturas de algodão e cana-de-açúcar, bem como

da pecuária. A fruticultura, com dois empregos/ha, é a única atividade do setor primário que oferece mais emprego do que o cultivo de camarão. No ano de 2001 já eram utilizados 2.500 hectares para a produção, com previsão para no ano de 2005 atingir uma área de 10.000 hectares e uma produção de 50.000 toneladas de camarão, originando uma receita anual total em torno de US\$ 250 milhões.

Os tradicionais países produtores de camarão em viveiros (Equador, Honduras e Panamá) enfrenta problemas de contaminação em suas culturas, e, como decorrência do desabastecimento do mercado internacional, investidores do ramo encontram na região Nordeste ambientes propícios para o criatório. No Rio Grande do Norte, salinas desativadas na região de Mossoró revelando-se ambiente adequado para essa atividade. Além das condições propícias para o cultivo, outros fatores pesam favoravelmente ao desenvolvimento da carcinicultura no Rio Grande do Norte: os incentivos concedidos pelo Estado e a sua localização geográfica próxima aos grandes mercados consumidores dos Estados Unidos e União Européia. Apesar do potencial econômico, a criação de camarões demanda constante vigilância em virtude dos riscos de contaminação ambiental com os dejetos dos crustáceos.

São expressivos os problemas causados pela atividade nos estados nordestinos. Um dos limites à implantação da carcinicultura com sustentabilidade decorre, sobretudo, da ausência de informações atualizadas sobre áreas de manguezais, a qualidade da água, dentre outros elementos fundamentais para uma efetiva política da gestão ambiental. Este conhecimento traria possibilidades de garantir uma gestão e um controle ambiental necessários ao desenvolvimento da atividade. A criação de camarão, pois, em um contexto ainda *nebuloso* quanto à administração ambiental, impacta, sobretudo, os ecossistemas costeiros e bacias hidrográficas, justificando a necessidade de técnicas e de políticas de gestão e controle ambiental. A mudança nas regras para os produtores obterem as licenças de operação dos viveiros, por parte do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente - IDEMA, por exemplo, deixa os carcinicultores sem saberem como projetar os empreendimentos.

Segundo informações da Associação Nacional de Criadores de Camarão (ANCC) contidas no jornal Tribuna do Norte de 19/10/2004, o Rio Grande do Norte atualmente tem 452 produtores de camarão. Destes,

362 são pequenos produtores e representam cerca 80% dos carcinicultores. Esses pequenos são responsáveis por uma fatia de apenas 2% da produção de camarão contra 56% de todo o camarão produzido por 23 grandes empresas, as quais representam apenas 5% do total de carcinicultores. E 15% deles são 67 médios produtores.

Isso faz com que a carcinicultura seja apresentada como uma atividade de pequenos produtores, entretanto, só o é quando se pensa em números absolutos, ou seja, 80%. Essa realidade, no entanto, muda quando consideramos a área que ocupa e a obtenção dos lucros. Estes pequenos produtores são agenciados pelos grandes empresários, dentro de um sistema de parcerias em que há uma assimetria de informações dificultando a regulação daquilo que North (1991) define como as “regras do jogo”, e fazendo aumentar o que os teóricos da Nova Economia Institucional definem como custos de transação. E o financiamento dos investimentos, por sua vez, é realizado pelo Estado, por meio de agentes como BNDES, Banco do Nordeste e SUDENE.

Se há fragilidade na produção e disseminação das informações no processo produtivo, também há sobre ecossistemas associados a esta atividade, as quais poderiam dar base à gestão ambiental. O mesmo fato também se observa quando da importância daquilo que Pearce (2004) aponta como relação custo-benefício, ou compatibilidade entre o crescimento econômico e a questão ambiental.

### 4.3 A cadeia produtiva do caju

De acordo com informações contidas no Relatório da EMBRAPA (1996-1997), dentre os produtos derivados da cadeia produtiva do caju, a amêndoa da castanha (ACC) é o mais importante. A produção total brasileira de castanha *in natura*, segundo dados retirados do Censo Agropecuário de IBGE de 2003 (ver tabela 6), atingiu mais de 173 milhões de toneladas, e o preço do quilo da castanha-de-caju sem processamento no mercado interno oscilou entre R\$ 0,38 e R\$ 0,56. A região Nordeste participou com 99% da produção total. O cultivo do cajueiro representa para o Nordeste uma atividade de elevada importância, com uma área plantada estimada em 680 mil hectares e uma produção de 170 mil toneladas de castanha-de-caju que proporciona exportação da ordem

de 30 mil toneladas de amêndoas, originando divisas de 140 milhões de dólares.

Anualmente são oferecidos 16.000 empregos diretos nas zonas urbana e rural. Nesta última, a utilização da mão-de-obra é mais efetiva na época da colheita, coincidindo com a entressafra de culturas mais comuns, como milho e algodão, evitando desta maneira a intensificação do êxodo rural. Já na zona urbana, o emprego é ofertado pelas usinas de beneficiamento da castanha e do pendúculo em unidades industriais e de beneficiamento (Fonte: CNPAT; 2003).

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta-se na segunda colocação na produção de castanha-de-caju, ficando atrás apenas do Ceará e acima do Piauí, terceiro maior produtor. Estes três Estados juntos detêm 84,6% e 84,1% da produção do Nordeste e do Brasil, respectivamente.

**TABELA 6: Produção de castanha-de-caju do Brasil, do Nordeste e seus três principais estados.**

CASTANHA DE CAJU IN NATURA			
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE PRODUZIDA (T)	ÁREA COLHIDA (EM HA)	VALOR (EM R\$)
BRASIL	183.094	682.503	173.864.015,70
NORDESTE	179.856	679.353	171.896.487,50
Ceará	108.051	364.601	107.213.759,38
Rio Grande do Norte	29.089	113.823	27.559.675,85
Piauí	26.662	154.717	24.810.084,82

FONTE: Censos Agropecuários do IBGE, 2003.

Das culturas tradicionais e permanentes do Rio Grande do Norte, conforme apontam Ortega et al. (2004), o cajueiro é o mais representativo para a economia agrícola potiguar. A partir da utilização de incentivos do Estado, esta atividade, que, como as demais, se enquadra no conceito de *cluster* defendido por Porter (1989), teve grande impulso há três décadas, quando a expansão do mercado de castanha-de-caju provocou a plantação do cajueiro em extensas áreas, como no Município de Serra do Mel. O aquecimento do mercado interno e externo fez surgir agroindústrias de beneficiamento de castanha espalhadas por diversas regiões do Estado. No ano de 2001, as exportações da castanha produziram uma receita anual de US\$ 19 milhões, ou seja, 10% de tudo o que o Estado destinou ao mercado externo.

No Rio Grande do Norte, a região de Mossoró se configura como maior produtora de castanha-de-caju, com destaque para o Município de Serra do Mel, possuidor de uma área explorada de 23.000 ha de cajueiro e produção estimada entre 6.000 e 8.000 toneladas/ano. Em 1991, estima-se que as exportações do Estado de amêndoas, suco e líquido da castanha-do-caju (LCC) atingiram valores da ordem de U\$ 18,62 milhões, representando 32,2% do total das exportações do Estado. A modernização da cajucultura do RN, conforme Ortega et al. (2004), passa pela utilização de clones melhorados, cultivos adensados, controle fitossanitário e uma difusão controlada no plano de validação de tecnologia.

Embora o Rio Grande do Norte seja o terceiro produtor de castanha do Brasil, com área explorada de 113.293 ha – safra 2000/2003, sua produtividade é baixa-318kg/ha (IDEMA, 2004), situando-se muito aquém dos 1.300kg/ha em sequeiro e 4.000kg/ha irrigados previstos pela pesquisa, para o cajueiro anão precoce a partir do 5º ano. As áreas de melhoramento genético, manejo cultural, fertilidade e difusão das tecnologias disponíveis para caju constituem as bases operacionais propulsoras da integração de atividades que resultam na modernização da cajucultura potiguar. A técnica de substituição de copa do cajueiro aumenta a produtividade de castanha para cerca de 600 kg/ha a partir do 3º ano e reduz em torno de 75% os custos de implantação do pomar.

A exploração do cajueiro em geral é extrativista, e três dos principais problemas que surgem são relacionados à gestão de técnicas de produção, à regulação da atividade e à gestão ambiental. Esses problemas ocorrem principalmente no processo de agroindustrialização e comercialização da castanha-de-caju. O primeiro deles decorre ajuste da tecnologia, o qual dificulta atingir um nível cada vez mais padronizado das amêndoas para a comercialização. O segundo diz respeito à necessidade de um aparato de normas de regulação que, conforme Williamson (1985) e North (1991), possam arbitrar e fazer cumprir contratos e proporcionar menores custos de transação no cumprimento desses contratos. O terceiro, de caráter ambiental, diz respeito à emissão do gás, o LCC, oriundo da queima da castanha, que ainda é desperdiçada durante a agroindustrialização e, de certa forma, ocasiona riscos à saúde da população e ao meio ambiente. Um

exemplo disso é o problema causado pela poluição, tanto das famílias de beneficiadores artesanais como do setor da Indústria de Beneficiamento de Castanha na cidade de Mossoró-RN. Neste município, a maior fábrica, um monopólio local, emite o gás LCC que passa a incomodar as famílias que moram em bairros próximos. E o fato de não haver uma preocupação da gestão ambiental por parte da empresa, no sentido de eliminar ou internalizar essa externalidade, fez com que as famílias se mobilizassem e exigissem das autoridades e instituições a adoção de providências e/ou normas capazes de conter os problemas causados pela poluição, e ainda reivindicam que a indústria seja remanejada para outro local.

Neste caso, a lógica sugere uma adoção como a de mecanismos que venham se adequar aos pressupostos de Coase (1960) e Kuznets (1983). Esses autores, como visto anteriormente, indica que deve ser determinado um “preço” (como uma penalidade ao poluidor) para os prejuízos gerados a alguém pela *externalidade* negativa da degradação ambiental. Para Coase, as externalidades devem ser expressas como um custo a ser pago, fruto de negociação entre poluidor e vítima e duas opções devem ser postas e definidas pelas forças de regulação do mercado: ou o poluidor paga uma indenização à vítima (neste caso as famílias), ou esta última paga para o poluidor não poluir, ou seja, via ação coletiva a partir do poder público, no caso dos custos da viabilização econômica da transferência da fábrica para outro lugar. A conclusão de quem vai arcar com os custos, segundo a abordagem neoclássica, dependerá do poder das forças para a negociação obtidas no mercado pela organização de ambas as partes.

#### 4.4 A cadeia produtiva do leite

A pecuária voltada para a criação de bovinos no Rio Grande do Norte apresenta desempenho bastante instável ao longo dos últimos anos. Afetada por períodos de seca, essa atividade passa por dificuldades, apesar do incentivo do Governo com a criação do Programa do Leite. Na ausência prolongada de chuvas, o pecuarista tem somente duas opções: desfaz o rebanho, vendendo-o a preços abaixo do praticado pelo mercado, ou o mantém à base de ração, endividando-se com financiamentos em instituições de crédito. Esta não é uma atividade que se põe na condição de ameaça ou risco ao equilíbrio ambiental.

Mesmo com toda essa adversidade, os produtores rurais encontram saídas para manter essa atividade. A melhoria da qualidade do rebanho é perseguida por muitos pecuaristas, e técnicas modernas como a inseminação artificial e a introdução de reprodutores e matrizes de boa linhagem são utilizadas de modo mais acentuado no Estado, proporcionando um melhoramento genético do rebanho. Com a influência desses fatores, o rebanho bovino do Estado que em 1999 era de 754.965 cabeças cresceu para 967.385 cabeças em 2003, conforme tabela 7, representando um acréscimo de 28,14%.

**TABELA 7: RIO GRANDE DO NORTE:  
Efetivo do Rebanho Bovino e Produção de Leite 1996-2003**

ANO	Nº DE CABEÇAS	PRODUÇÃO DE LEITE (1.000 L)
1996	934.740	159.592
1997	941.048	161.629
1998	793.361	129.905
1999	754.965	129.165
2000	803.948	144.927
2001	832.454	143.074
2002	907.322	158.277
2003	967.385	174.146

Fonte: IBGE/Anuário Estatístico do IDEMA (2004).

O que dá sustentação, porém à pecuária potiguar e forma um setor de laticínios expressivo no Estado, o qual se configura como um *cluster* na definição de Porter (1989), é o Programa Estadual do Leite, desenvolvido e mantido atendendo a um caráter muito mais social do que econômico. E essa vertente social é evidenciada pela distribuição diária de um total de 148 mil litros do produto para famílias de baixa renda de 167 municípios. Esse programa busca adotar no Estado uma nova estratégia, pretendendo-se tomar um novo rumo, o que vai, além de aperfeiçoá-lo, aprofundar cada vez mais o seu cunho social. A cadeia do leite é sustentada pelos incentivos do Estado. Dos recursos alocados no Programa, quase R\$ 50 milhões por ano, em torno de R\$ 4 milhões por mês, 83% são financiados pelo governo do Estado e 17% pelo governo federal, ao contrário do vizinho Estado da Paraíba, possuidor de um programa idêntico e que

chega a destinar apenas 20% dos recursos, atribuindo os outros 80% à responsabilidade do governo federal. Na execução deste Programa, o Estado realiza uma parceria com cooperativas agropecuárias, atribuindo a estas a responsabilidade pela aquisição do produto dos produtores, processamento, gerenciamento e distribuição. Dessa forma, fortalece uma cadeia de produção, na forma de *cluster* definida por Porter (1989), em que esta passa a ser reforçada política e economicamente, uma vez que o governo é o principal comprador. Neste sentido, as cooperativas exercem o papel de intermediárias da produção no campo com o mercado consumidor, nesse caso representado pelo programa governamental.

A partir de 2003, os 800 fornecedores cadastrados no programa passaram a receber R\$ 1,15 por litro entregue aos 436 postos de distribuição de leite do Estado, contra os R\$ 0,85 recebidos anteriormente. Além do reajuste no preço do leite, o Estado ainda tem que se preocupar em instituir uma regulação para impedir o que Williamson (1985) define como *oportunistas* dos agentes econômicos e garantir o cumprimento dos contratos e a qualidade do produto. Para isso, o Estado conta com a ação da sociedade a partir dos conselhos municipais.

Dos 148 mil litros distribuídos diariamente, 137 mil são de leite de vaca e 11 mil de leite de cabra sendo que o preço unitário deste último chega a R\$ 1,40. Ao programa estão vinculados em torno 2,5 mil pecuaristas e 26 usinas, mobilizando mais de 1.000 pessoas em 800 postos de distribuição.

## 5 Conclusões

É importante destacar o fato de que a matriz econômica do Rio Grande do Norte é constituída por atividades que em sua maioria fazem parte do agronegócio e que, a partir dos anos 1980 e 1990, deram uma configuração mais *moderna* à economia potiguar. Caso sejam bem focadas como políticas de desenvolvimento econômico (no reinvestimento dos excedentes) e internalizada a variável ambiental, poderão criar, acreditamos, condições necessárias para, no médio e no longo prazo, promover o tão perseguido crescimento contínuo e um desenvolvimento com maior sustentabilidade. As quatro atividades estudadas se configuram na forma de *cluster* definida

por Porter (1989): a) fatores de produção; b) condições de demanda; c) indústrias relacionadas e de suporte; e d) estratégia, estrutura e rivalidade da firma. E estas estão calcadas numa lógica capitalista, não na destacada por Veblen (1980) e por outros autores da Nova Economia Institucional, onde aparecem a competição e a incerteza, mas, numa lógica patrimonialista e rentista, e de risco mínimo para os grandes empreendimentos privados. Mesmo assim, as atividades são possuidoras de expressivos índices endógenos e exógenos de tecnologia e acesso a mercados, principalmente externos, o que define o seu caráter de especialização.

A dependência da intervenção estatal, no que diz respeito à implementação de mecanismos de incentivo, se apresentou evidente como condição de viabilidade das atividades, e o setor de laticínios, que se mantém a partir do Programa Estadual do Leite é o que apresenta uma dependência mais evidente. Quanto à questão ambiental, a sua internalização não aparece como sugere a teoria marginalista, nem há um arranjo institucional, como o da ação coletiva defendido pela Nova Economia Institucional, suficiente para regular ou prevenir na lógica da restrição. O que foi constatado não ultrapassa uma ação de controle de supervisão por parte de instituições do Estado como o IBAMA, IDEMA, dentre outros.

Constata-se uma incompatibilidade entre a concepção do desenvolvimento sustentável com o modelo desenvolvido atualmente pelo agronegócio potiguar. Isso pelas características do modelo atual: o seu lado homogêneo e especializado e a tendência de exaustão dos recursos em virtude da pressão intensiva sobre estes últimos, sem a preocupação ou responsabilidade com o reinvestimento dos excedentes e com a reposição ambiental; a concentração de renda em poucas firmas ou grandes empreendimentos; a assimetria de informações, e a dependência do Estado.

Com efeito, nos termos da questão expressa aqui, cabe ressaltar, portanto, que o modelo do agronegócio potiguar, da forma como foi implementado e se desenvolve nas regiões do Estado, apresenta limitações e não recupera a noção de sustentabilidade. Ele se mostra importante nos aspectos quantitativos em função do potencial do crescimento econômico, entretanto, no que diz respeito aos aspectos qualitativos do desenvolvimento, o modelo potiguar pouco contribui para servir de referência nas discussões em torno do desenvolvimento sustentável.

## Referências bibliográficas

- COASE, Ronald (1960) “The problem of social cost”. *Journal of Law and Economics*, vol. 03, pp. 01-44.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Agroindústria Tropical. *Relatório de Atividades 1996 – 1997*. Fortaleza, 1999. 156p.
- Fruticultura irrigada ganha ações de infra-estrutura para ampliar exportação. *Jornal Tribuna do Norte, (Economia), Natal (RN), 20 de outubro de 2002*.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Produção Agrícola Municipal*. Rio de Janeiro, 2003.
- IDEMA. Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente. *Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte 2001*. Natal, 2004.
- KUZNETS, Simom S. (1901). *Crescimento Econômico Moderno: ritmo, estrutura e difusão*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- MAPA-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2005) *Agronegócio brasileiro: uma oportunidade de investimentos* (disponível em: [www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)).
- MINISTÉRIO do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2002) *A Evolução das Exportações Brasileiras* (disponível em: [www.desenvolvimento.gov.br](http://www.desenvolvimento.gov.br)).
- NORTH, D. C. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 5, n. 1, p. 97-112, Winter.
- ORTEGA, A. C.; NUNES, E. M.; GODEIRO, K. F. Características e Limites de Uma Experiência de Desenvolvimento rural: o caso de Serra do Mel. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 35, n. 4, p. 445-464, out-dez. 2004.
- ORTIZ, Renato. *Um outro território – ensaios sobre a mundialização*. São Paulo: Ed. Olho d’água, 1997.
- PEARCE, David (2002) “An intellectual history of environmental economics”. *Annual Review of Energy and the Environment*, vol. 27, pp. 57-81.
- PEARCE, David (2004) “El crecimiento y el medio ambiente: objetivos compatibles”. *Environment matters 2004*. The World Bank Group, pp. 14-15.
- PORTER, M.E. *Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro. Campus.1989.

*Produção de camarão no Rio Grande do Norte vem caindo desde junho.* Jornal Tribuna do Norte, (Economia), Natal (RN) 19 de outubro de 2004.

*Poluição preocupa os municípios.* Jornal Tribuna do Norte, (Economia), Natal (RN), 15 de junho de 2005.

RN chega aos 3 milhões de habitantes. Jornal Tribuna do Norte, (Economia), Natal (RN), 4 de dezembro de 2005.

SECRETARIA de Estado da Agricultura e Pesca do Rio grande do Norte (SAPE). *O Perfil do Agronegócio Potiguar.* Natal, 2004.

SECRETARIA de Estado do Planejamento e das Finanças do Rio Grande do Norte - Instituto de Desenvolvimento Econômico e do Meio Ambiente. *Perfil do Estado do Rio Grande do Norte.* Natal, 2002.

SÖDERBAUM, Peter (1990) "Neoclassical and institutional approaches to environmental economics. *Journal of Economic Issues*, vol. 24, nº 02, pp. 481-492.

VEBLEN, Thorstein (1857-1929). *A Teoria da Classe Ociosa: um estudo econômico das instituições.* São Paulo: Abril Cultural, 1980.

WILLIAMSON, Oliver E. (1985). *Economic Institutions of Capitalism.* New Yor: The Free Press.

# POLARIZAÇÃO E DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL

**Erik Alencar de Figueirêdo**  
**José Luis da Silva Netto Junior**  
**Sabino da Silva Porto Junior**

## **1 Introdução**

A abertura da economia brasileira ocorrida nos últimos anos, sobretudo a partir da década de 1990, resultou em transformações não negligenciáveis em sua dinâmica interna e externa.<sup>1</sup> Diversos estudos corroboram tal afirmação e entre as conseqüências mais tangíveis deste processo está o aumento da demanda por trabalho qualificado ocorrida nos últimos anos, associada ao processo de inovação tecnológica.<sup>2</sup>

Tais resultados são coerentes com o modelo proposto por Galor e Zeira (1993), Galor e Tsiddon (1997) e Birchenall (2001). Neste arcabouço teórico, um choque tecnológico altera o perfil da demanda por trabalho, incidindo sobre a mobilidade e distribuição de renda. Em períodos de maior progresso técnico a habilidade torna-se um fator dominante, de modo que há um estímulo na demanda por trabalho qualificado e, por conseguinte, um aumento na desigualdade salarial em relação aos menos hábeis, produzindo uma concentração de renda. Este movimento interfere na decisão do agente em investir em capital humano, aumentando a mobilidade educacional e de renda. Vale salientar que este é um movimento

---

1 Ver Soares, Servo e Arbache (2001) e Gonzaga, Menezes Filho e Terra (2006).

2 Ver Green, Dickerson e Arbache (2001), Maia (2001), Carneiro e Arbache (2003) e Menezes Filho e Rodrigues Júnior (2003).

de curto-prazo, quando as novas tecnologias se tornam mais acessíveis, a importância da qualificação declina e o efeito familiar referente ao capital humano volta a prevalecer.<sup>3</sup> Este movimento, no longo prazo, produz uma queda na mobilidade educacional e na desigualdade de salarial.<sup>4</sup>

A mobilidade de renda sugerida pelo modelo, ou seja, o crescimento de parcelas da população recebendo maiores e menores salários, é compatível com fenômeno de desaparecimento da classe média, largamente comentado observamos no Brasil pós-Plano Real. Entretanto, não se observam mudanças substanciais nos índices de desigualdade brasileiros no período considerado.<sup>5</sup> Recentemente, diversos estudos consideramos este paradoxo, podendo-se citar, entre outros, Jenkins (1995), Burtless (1997) e Burkhauser *et al* (1999). De fato, as evidências contidas em Wolfson (1994) indicam que este processo de diminuição da classe média pode não ser detectado por medidas de desigualdade.

Para contornar este problema, deve-se considerar o cálculo de medidas de polarização. Estas medidas foram propostas inicialmente por Esteban e Ray (1994) e Wolfson (1994). Em princípio, buscou-se discutir as vantagens desse tipo de mensuração ante as medidas de desigualdade e a sua pertinência na captação de aspectos sociais, econômicos e de mudanças políticas.<sup>6</sup>

Outro aspecto relevante quanto aos impactos da abertura econômica e suas conseqüências sobre a distribuição de renda no Brasil é sua heterogeneidade no tocante às suas regiões geográficas. Trabalhos de Diniz (1995) e Sabóia (2001) destacam a sensibilidade de setores industriais quanto á abertura e suas repercussões em termos espaciais. Sabóia (2001), por exemplo, ressalta a maior sensibilidade do setor industrial diante deste processo, enfatizando seus efeitos diferenciados em termos regionais. Em suma, tais estudos sugerem que a abertura econômica implicou impactos regionalmente distintos nos setores industriais.

---

3 Quando o efeito familiar é mais importante, passa a existir uma relação direta entre os anos de estudo dos pais e dos filhos.

4 Tais relações são condizentes com Griliches e Mason (1972), Laband e Lentz (1989) e Juhn e Pierce (1993).

5 De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o índice de Gini passou de 0,60 no ano de 1987 para 0,59 em 2002.

6 Ver Quah (1997) e Milanovic (2000).

Com efeito, o objetivo deste estudo é investigar a natureza das mudanças na distribuição de renda do Brasil e de suas regiões no período de 1987 a 2003. Busca-se ainda identificar os fatores motivadores de tal transformação, ressaltando os aspectos inerentes às mobilidades de renda e educacional.

Para tanto, aplica-se uma série de instrumentais estáticos e dinâmicos, onde se destacam: a) a estimação da medida de polarização de renda sugerida por Duclos, Esteban e Ray (2004) e; b) o cálculo das matrizes de transição proposto por Aebi, Neusser e Steiner (2001). Isto posto, o artigo encontra-se dividido em cinco seções além dessa introdução. Na segunda discute-se o modelo teórico proposto por Galor e Zeira (1993), Galor e Tsiddon (1997) e Birchenall (2001). A terceira é destinada à comparação entre os conceitos de polarização e desigualdade. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e na quinta às considerações finais.

## **2 Capital humano e mobilidade de renda**

A análise aqui ora apresentada objetiva mostrar a relação entre o espaço local, ou seja, o ambiente familiar, e o ambiente global como fatores determinantes quanto à evolução da distribuição de capital humano, distribuição de renda e crescimento econômico. As implicações dinâmicas do modelo são: a) as condições iniciais determinam a evolução da distribuição de capital humano entre gerações, criando uma tendência à desigualdade no tocante a este processo e; b) as interações de gerações e seus impactos sobre a estrutura produtiva podem conduzir a uma transformação qualitativa da dinâmica do sistema, com múltiplos equilíbrios ou um equilíbrio único e globalmente estável. A distribuição de renda dentro desta abordagem é transformada em uma variável “estado” que evolui dinamicamente. As implicações do ponto de vista empírico serão percebidas no tocante aos determinantes da mobilidade entre diferentes gerações que coexistam em cada período, como medida de variável “estado”, e a mobilidade de distribuição como um todo ao longo do tempo.

## 2.1 Ambiente Local: Efeito Familiar

A análise aqui apresentada tem como base os artigos de Galor e Zeira (1993), Galor e Tsiddon (1997) e Birchenall (2001). Assume-se a idéia de que há um *continuum* de gerações sobrepostas que vivem dois períodos com crescimento populacional zero. Os indivíduos de uma mesma geração e de gerações diferentes têm as mesmas preferências e são semelhantes quanto à produção de tecnologia de capital humano.

As preferências dos indivíduos são definidas ao longo de um vetor de consumo nos dois períodos de suas vidas, podendo ser representadas por uma função utilidade intertemporal  $u^i = u(c_t^{i,t})$ , onde  $c_t^{i,t}$  é o consumo do indivíduo  $i$  da geração  $t$  no período  $j$ .

No primeiro período de suas vidas, os indivíduos são dotados de uma unidade de tempo, o qual repartem entre a aquisição de capital humano e oferta de trabalho. A remuneração é dividida entre consumo e poupança. O salário ( $w$ ) tem relação direta com o nível de qualificação do indivíduo, o setor no qual ele trabalha e o setor no qual seus pais estão empregados.

No segundo período, os agentes recebem a renda gerada por seus empregos ( $w$ ) e os ganhos herdados de seus pais no período anterior ( $k$ ) e decidem o quanto vão consumir e deixar para seus filhos. Os indivíduos tomarão decisão semelhante em períodos seguintes. Sem educação o agente se comporta como um trabalhador não qualificado e recebe uma renda dada por:

$$y(i)_{u,i} = w + (I+r)k(i), \quad [2.1]$$

Caso decida investir em educação, terá que assumir um custo fixo e no período inicial, mas receberá um salário mais alto representado por um prêmio de trabalho  $h$  resultante de sua mais alta produtividade,

$$y(i)_{s,i} = wh_i + (I+r)[k(i)_h - e]. \quad [2.2]$$

O indivíduo decide investir em educação se a renda esperada com educação for maior do que a renda esperada sem este investimento, mas esta decisão é influenciada por outros fatores. Na primeira situação, a dotação inicial é suficiente para custear o investimento em educação  $e$ , portanto, o agente poderia ser considerado um credor líquido. Neste caso, o lado

direito de (2.2) deverá ser maior do que o lado direito de (2.1) a uma taxa de juros  $r$  que satisfaça:

$$h > 1 + \frac{(1+r)e}{w} = 1 + (1+r)b. \quad [2.3]$$

Esta igualdade é resultante da suposição adotada no modelo de que o custo de educação é uma proporção  $b$  ( $0 < b < 1$ ) do salário. Se o agente obtém empréstimos para financiar sua educação, a condição (2.3) deve incluir maior taxa de juros  $r^* > r$ .

A decisão de investir ou não em educação, portanto, é influenciada pelo montante de dotação inicial que se herda dos pais e o prêmio futuro por qualificação ou anos de estudo. Se a herança é grande o suficiente para custear as despesas estudantis, o agente sempre escolherá investir em educação, pois apenas o prêmio de qualificação é que determinará sua decisão. Se o prêmio está acima de um nível dado por uma condição de não arbitragem (ver equação 2.3), a decisão será a mesma, no entanto, quando o agente precisa adquirir empréstimos para investir em educação, o prêmio deixa de ser o único determinante da decisão de investimento em capital humano. Para um agente se tornar indiferente entre ser educado ou não, o menor prêmio deve ser compensado por maior herança.

O problema do segundo período do agente pode ser representado na seguinte maximização:

$$\begin{aligned} & \underset{\{c_t, k_{t+1}\}}{\text{Max}} U(c_t, k_{t+1}) \\ \text{s. a. } & c_t + k_{t+1} = W_t. \end{aligned}$$

A riqueza é proveniente resunta da decisão de ser educado ou não no primeiro período. Sob as condições usuais, a solução é um ponto de interior. Se for assumida uma função de produção Cobb-Douglas, o agente considerará sua riqueza em proporções fixas que dependem do parâmetro da função, ou seja:

$$\begin{aligned} c_t &= (1-\gamma)W_t(k_t; r, r^*, h), \\ k_{t+1} &= \gamma W_t(k_t; r, r^*, h). \end{aligned}$$

A dinâmica de cada geração, sob tais condições, pode ser representada pela Figura 1, onde existem três pontos de equilíbrio dos quais dois são estáveis. Os agentes que começam em uma condição inicial abaixo de  $k^*$  trabalham como não qualificados, assim como seus descendentes. O nível de capital ao qual eles convergirão é o  $k_1$ . Os agentes que começam com o nível de capital superior da  $k^*$  podem ou não alcançar maiores níveis de renda, dependendo do acesso à educação. Os que possuem uma dotação inicial maior, ou seja, tem uma maior herança, convergirão para um maior nível de riqueza ( $k_3$ ) e todos os seus descendentes poderão investir em educação. A distribuição de renda tende a ser não ergódica e a se polarizar em dois grupos de renda, um grupo de ricos e outro de pobres, os quais se reproduzirão geração após geração.

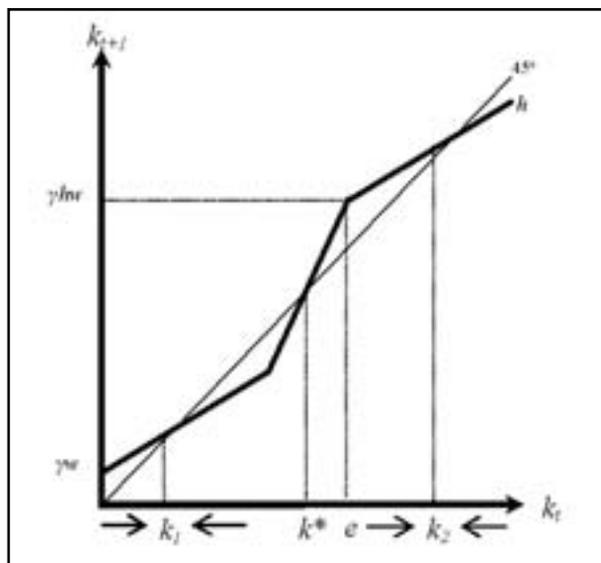


Figura 1: Dinâmica do Capital

Fonte: Birchenall, 2001.

As transformações pelas quais passou a economia brasileira sugerem um aumento da demanda relativa por trabalho qualificado. As mudanças técnicas resultantes da abertura foram intensivas em trabalho especializado. Considerando que os indivíduos não qualificados estão sujeitos à restrição

orçamentária, ou seja, tendem a ter baixa dotação inicial de recursos, tal cenário sugere que os pobres tendem a permanecer os, o que implicará uma polarização de renda. Dado que o processo de reformas estruturais conduzem a uma polarização da distribuição de renda, não deve ser deixado de lado o papel do prêmio por educação ( $h$ ) na determinação da decisão de ser educado ou não, em virtude de seu *trade-off* com a variável taxa de juros.

## 2.2 Ambiente Global: Fatores Externos

A população será distribuída em dois grupos de trabalhadores, qualificados e não qualificados, de acordo com as características da economia e o prêmio educacional, ou seja, a massa total de trabalhadores é representada por:

$$L_t = L_{u,t} + L_{s,t}, \quad [2.4]$$

$$\int_{[0, k^*]} f_u(t, x) dx + \int_{[k^*, \infty]} f_s(t, x) dx.$$

Apesar da premissa de população constante, as densidades dos dois grupos dependem do tempo, dado que existem indivíduos migrando entre os grupos e para os quais será equilíbrio de longo prazo ser educado ou cair na armadilha de pobreza. Do mesmo modo, se pode calcular a distribuição de renda para cada período, como mostrado abaixo:

$$Y_t = \int_{[0, k^*]} g_u(t, z) dz + \int_{[k^*, \infty]} g_s(t, z) dz. \quad [2.5]$$

Aqui,  $g$  é a densidade de cada grupo de agentes. Para assegurar o crescimento sustentado na economia além do crescimento dependente de riqueza, se considerou a taxa de crescimento de capital humano endógeno e dependente da fração, que representa a proporção de trabalhadores qualificados na economia e o efeito da complementaridade do capital físico total.

$$h = \begin{cases} \{L_{s,t}\}^\varphi \{K_t\}^{1-\varphi} = \left\{ \int_{[0,k^*]} f_s(t,z) dz \right\}^\varphi \{K_t\}^{1-\varphi}, & \text{para } K_t \geq \bar{K} \\ h_{t-1} & , \text{ caso contrário} \end{cases} \quad [2.6]$$

A idéia central é a de que o capital humano é constante, exceto para uma região limiar, além da qual ele cresce rapidamente, conduzindo a um grande diferencial salarial. Pode-se pensar que este intervalo de crescimento zero e crescimento alto se dá onde o capital físico atinge uma massa crítica que sustenta o desenvolvimento econômico. A equação (2.6) mostra a conexão entre mobilidade e decisões dinâmicas agregadas, enquanto (2.5) mostra a composição estática da distribuição de renda, apesar das densidades serem função do tempo.

Sob este esquema a taxa de crescimento do estoque de capital humano poderia ser suficientemente alta para assegurar que um padrão não ergódico de crescimento possa ser revertido e, à medida que o tempo passa, uma melhoria na distribuição de renda possa ser alcançada.

Os incentivos inerentes, em um nível de capital humano mais alto, provocam uma mudança substancial na acumulação de capital e na decisão de investimento em capital humano. A um dado estoque de capital humano menor que  $h_1$  não existem incentivos para se investir em educação (ver Figura 2), logo as gerações futuras atingirão nível de equilíbrio **A**. Para o estoque de capital humano  $h_2$  alguns membros decidem estudar, mas ao longo prazo as gerações futuras convergirão para o mesmo nível **A**, dado que os incentivos não serão suficientemente altos para fornecer uma dotação que assegure a educação para todas as gerações, caracterizando assim a armadilha da pobreza. No caso  $h_3$ , os agentes têm dotação inicial suficiente para escolherem estudar. Em  $h_4$ , os agentes apresentam uma situação na qual o incentivo a ser educado conduz ao estado estacionário onde todos decidem investir em capital humano. Em  $h_5$ , o estoque de capital humano é tão grande que a decisão não depende do nível de riqueza inicial o que neutraliza, o efeito familiar.

O capital humano inicial não é, portanto, o único determinante do desenvolvimento econômico. A composição do capital humano é o

elemento chave neste cenário. No longo prazo a distribuição de capital humano perde sua dependência das condições iniciais e supera o efeito familiar, ou seja, o efeito da externalidade local.

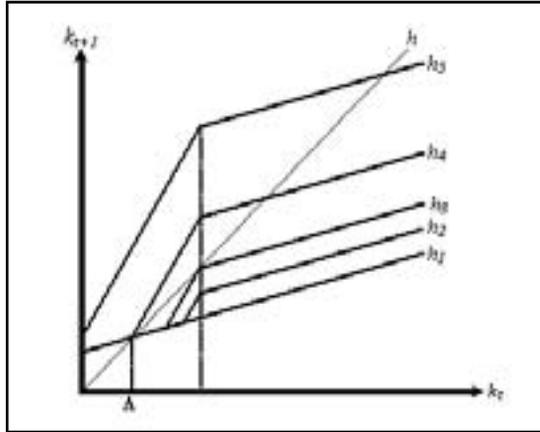


Figura 2: Dinâmica de Renda e Capital Humano Generalizado

Fonte: Birchenall, 2001.

Em suma, o modelo sugere que, nos períodos em que progresso tecnológico é mais intenso, a importância relativa do ambiente familiar diminui e a mobilidade e a desigualdade crescem. Dado um choque tecnológico, há um aumento no prêmio por qualificação que impulsiona a mobilidade educacional decorrente da diminuição do efeito familiar. Este efeito tecnológico, portanto, no primeiro momento, aumenta a desigualdade salarial em favor dos mais qualificados e estimula a acumulação de capital humano.

Admitindo um estágio de desenvolvimento no qual efeito de externalidade local cessa, tem-se uma polarização na distribuição de renda, enquanto em períodos nos quais o efeito agregado é dominante, passa a existir uma tendência de convergência. O modelo aqui apresentado sugere um *trade-off* entre igualdade e persistência no longo prazo, associado a uma desigualdade no curto prazo, precedidas por períodos de prosperidade e menor persistência na sociedade. Uma distribuição desigual de capital humano é necessária para aumentar a média de capital humano e o produto durante o estágio inicial de desenvolvimento.

### 3 Polarização e desigualdade

Os resultados da seção 2 sugerem que a abertura econômica pode promover um movimento de renda caracterizado pela polarização, no entanto, qual a relação desse novo conceito com as medidas de desigualdade? Geralmente, as discussões acerca do desaparecimento da classe média carregam a impressão equivocada de que polarização e desigualdade caminham sempre na mesma direção.<sup>7</sup> Normalmente o desaparecimento da classe média está relacionado a observações empíricas de esvaziamento das faixas de renda intermediárias, associadas ao crescimento da participação dos estratos mais baixos e mais altos. Tais observações sugerem que este esvaziamento de renda pode implicar em uma tendência bi-modal em sua distribuição. Os impactos das mudanças no formato da distribuição e seus rebatimentos no tocante às medidas de dispersão são o ponto central da análise aqui exposta. A observação teórica básica é a de que a polarização deve ser entendida de um modo diferenciado do conceito de desigualdade.

A ilustração sugerida por Wolfson (1994), representada pela Figura 4, pode tornar essa idéia mais clara. Note-se que a figura traz duas funções densidades hipotéticas. A primeira, representada pela linha tracejada, é uniformemente distribuída ao longo do intervalo de 0,25 a 1,75. A segunda distribuição, ilustrada por uma linha sólida, é derivada da densidade uniforme a partir de transferências preservadoras da média, sendo claramente bimodal. Conseqüentemente, a última densidade é mais polarizada do que a anterior.

---

<sup>7</sup> Ver, por exemplo, Blackburn e Bloom (1985).

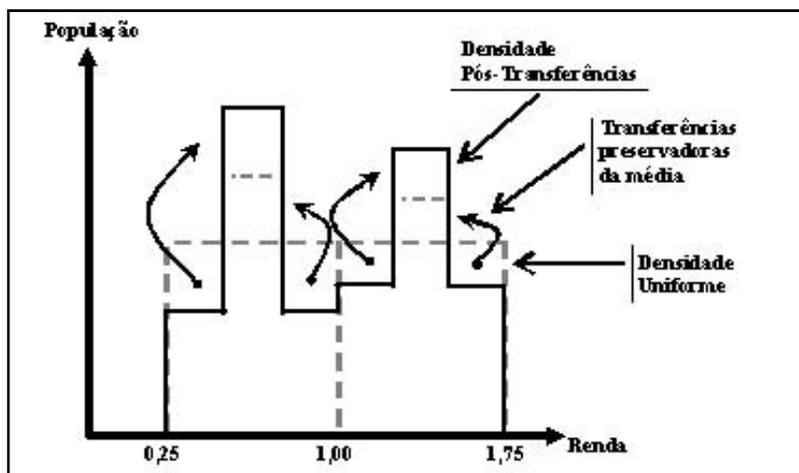


Figura 4: Polarização e Desigualdade  
Fonte: Wolfson (1994).

A densidade bimodal foi construída de modo que qualquer medida de desigualdade seja consistente com o critério de Lorenz, ou seja, ela será menos desigual. Em outras palavras, esta densidade possui uma curva de Lorenz mais próxima da linha de 45 graus em relação à uniforme. Isto decorre do fato de que a distribuição bimodal pode ser “derivada” de uma distribuição uniforme por dois conjuntos de transferências redistributivas preservadoras da média, seguindo os critérios de Atkinson (1970). Logo, um decréscimo da desigualdade pode estar, na verdade, indicando um aumento na polarização de renda.

## 4 Resultados

Neste tópico, a variável “renda real de todos os trabalhos” assume o papel central e, assim como as informações relativas aos “anos de estudo”, são oriundas da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD),<sup>8</sup> realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

<sup>8</sup> Vale salientar que a pesquisa apresenta algumas descontinuidades no período considerado.

(IBGE) tendo como base o mês de setembro dos respectivos anos. Cada informação anual compreende cerca de 100.000 observações familiares e 330.000 pessoais.

#### 4.1 Distribuição de Renda: Concentração e Polarização

O cálculo das densidades *kernel* é freqüentemente utilizado em investigações relativas à mudança no padrão de distribuição de renda pessoal. Podem-se mencionar, entre outros, Jenkins (1995) e Burkhauser *et al* (1999). Sendo assim, toma-se a estimação destas densidades como ponto de partida para a investigação do padrão de distribuição de renda no Brasil.

A Figura 5 apresenta as funções de densidade *kernel*<sup>9</sup> para a renda relativa do Brasil nos anos de 1987 e 2003. Observa-se claramente uma mudança em seu padrão distributivo no período considerado. A primeira impressão é de que a densidade para o ano de 1987 se caracteriza por um comportamento unimodal, evoluindo em 2003 para uma representação bimodal. Em segundo lugar, nota-se um *squeeze* (estreitamento) e uma maior quantidade de “picos” na densidade de 2003 (Figura 5.b). Tais características podem indicar: a) uma redução da desigualdade associada a uma aparente redução da dispersão e; b) a formação de dois grupos de renda recebendo um salários abaixo e o outro acima do nível médio, o que, como destacado nas seções 2 e 3, pode estar relacionado à “identificação” desses indivíduos em grupos de trabalhadores qualificados e não qualificados.

No contexto regional, observa-se a mesma tendência, embora com graus de intensidade diferenciados. Na Figura 6, são apresentadas as distribuições para a região Nordeste, cuja densidade referente ao ano de 2003 apresenta maior número de “picos” e um formato ligeiramente mais afilado do que o de 1987. A Figura 7 mostra um caso no qual o formato da distribuição não se altera de modo expressivo. A região Sul, no tocante ao formato de sua densidade, foi a que apresentou as menores mudanças em relação aos seus períodos inicial e final.

9 Optou-se pela função kernel Epanechnikov representada por:  $K=3/4(1-u^2) I(|u| \leq 1)$ , onde,  $u$  é o argumento da função kernel e  $I$  a variável de indicador que assume valor um se o argumento é verdadeiro e zero caso contrário. O parâmetro de suavização foi escolhido de acordo com a regra prática de Silverman (1986).

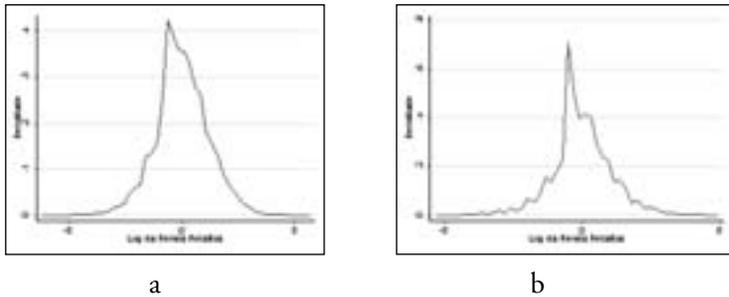


Figura 5: Densidade de Renda Relativa no Brasil (a) 1987 e (b) 2003

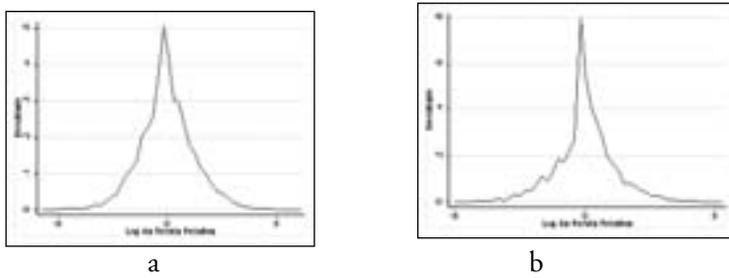


Figura 6: Densidade de Renda Relativa na Região Nordeste: (a) 1987 e (b) 2003

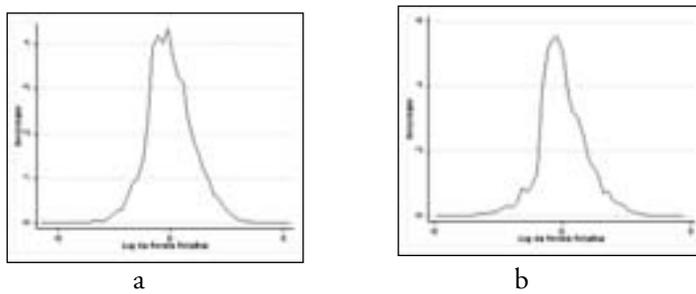
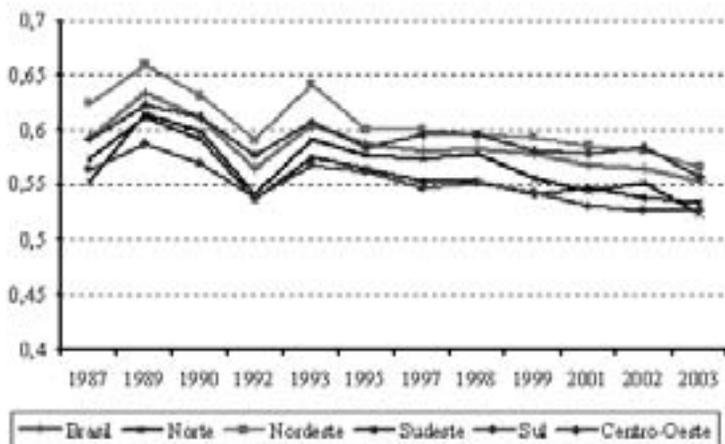


Figura 7: Densidade de Renda Relativa Região Sul (a) 1987 e (b) 2003

De fato, o aparente *squeeze* detectado visualmente nas funções de densidade é confirmado pelo cálculo dos índices de Gini. Como pode ser observado no Gráfico 1, apesar de seu comportamento razoavelmente estável, observa-se pequena redução da desigualdade de renda tanto para o Brasil como para todas as regiões. Vale ressaltar que as regiões Nordeste e Sul são as que apresentam, respectivamente, os maiores e menores índices de desigualdade.

Gráfico 1: Evolução do Índice de Gini – Brasil e Regiões



Fonte: Dados da pesquisa.

Como já destacado, entre outros, por Jenkins (1995) e Burtless (1997), as medidas de desigualdade são incapazes de captar aspectos importantes no padrão das distribuições de renda. Pode-se dizer que o índice de Gini não elucida as transformações relevantes na distribuição de renda, tanto caso do Brasil como de suas regiões. A formação de “picos”, bem como a evolução para uma distribuição bimodal (Figura 5.b), podem produzir importantes vieses nas medidas de desigualdade (ver seção 3.1).

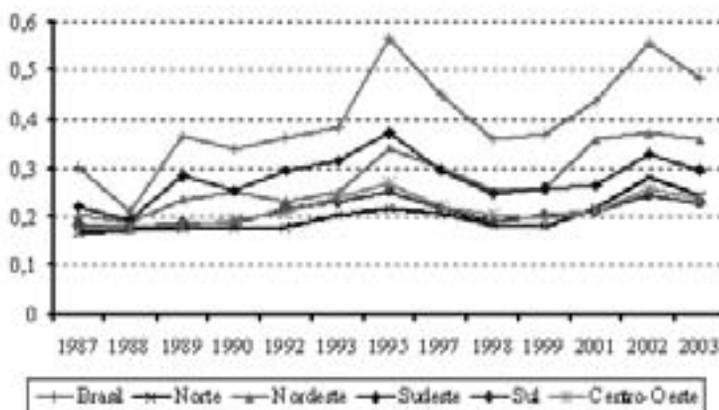
Tal constatação tem uma perspectiva crítica sobre os resultados relativos ao índice de Gini. Como já ressaltado, fenômenos relativos ao desaparecimento da classe média – largamente comentados no Brasil pós-Plano Real – podem não ser captados pelos índices de desigualdade. Isso posto, o cálculo das medidas de polarização se faz necessário. Pressupõe-se que a

criação de grupos de renda, sugerida pela observação das funções *kernel*, indica um aumento no grau de polarização da renda nacional. Optou-se pela estimação da medida de polarização “robusta”, proposta por Duclos, Esteban e Ray (2004). Valores próximos a um (zero) representam alta (baixa) polarização.

Como pode ser observado no Gráfico 2, o Brasil e regiões apresentam um aumento significativo no seu índice de polarização, no entanto, podem ser destacados três períodos no tocante à trajetória deste indicador: o primeiro refere-se ao intervalo 1987-1995, onde se observa um crescimento paulatino da polarização; o segundo, que se estende de 1995-1999, é marcado por um decréscimo deste índice; e o trecho final, de 1999-2003, marca uma retomada no seu crescimento.

Em termos regionais, no primeiro período, verifica-se aumento expressivo no indicador de polarização do Sudeste brasileiro. Tal comportamento pode estar relacionado com as repercussões de abertura econômica e sua relação mais íntima com os setores industriais, mais concentrados nesta área geográfica. A abertura econômica no Brasil está associada a choques tecnológicos nos setores industriais. Logo, o aumento da polarização poderia estar associado ao crescimento do prêmio por qualificação decorrente do crescimento da demanda por trabalho qualificado, como sugerido pelo modelo teórico, o que aumenta a concentração de renda inicialmente. No segundo período, no entanto, o Sudeste perde o posto de região com maior polarização de renda, sugerindo o arrefecimento dos efeitos da liberalização comercial.

A partir de 1997, ou seja, no terceiro período de destaque, o Nordeste passa a apresentar o maior índice de polarização de renda regional, comportamento este digno de nota, dado que, por ser uma região à margem da industrialização, não se encaixa na previsão do modelo teórico. As demais regiões apresentam trajetória e valores absolutos bastante próximos ao longo de todo o período analisado.

**Gráfico 2: Evolução do Índice de Polarização – Brasil e Regiões**

Fonte: Dados da pesquisa. Parâmetro de threshold =1.

Em linhas gerais, o comportamento observado no Gráfico 2 indica que o período em análise foi marcado por uma mobilidade de renda. Mais especificadamente, conforme discutido na seção metodológica, o aumento de polarização no Brasil sugere um crescimento da concentração de indivíduos em determinadas faixas de renda em detrimento das restantes, no entanto, o índice *per se* não permite identificar quais as faixas de renda afetadas por este movimento. A seção seguinte será destinada ao esclarecimento deste ponto.

## 4.2 Dinâmica de Renda

A análise aqui proposta tem como ponto de partida a construção dos vetores de frequência de renda para os anos de 1987 e 2003. Para tanto, considerou-se a frequência relativa de indivíduos dentro de cada estrato de renda real (Tabela 1). Na primeira inspeção visual, constata-se que o Brasil apresentou redução dos estratos de renda 3, 4 e 5, associados a um aumento das faixas 1 e 6. Esta tendência indica que a polarização ocorre com maior intensidade na menor e maior faixa de renda. Este processo é coerente com a noção de desaparecimento das classes intermediárias de renda, conforme ressaltado em tópicos anteriores.

**Tabela 1: Percentual de Pessoas por Classe de Renda – Brasil e Regiões**

1987 (%)						
Classes de Renda (R\$)	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
(1) 0-260	21,21	11,76	38,68	14,81	13,91	16,16
(2) 261-520	26,20	24,26	27,35	24,29	26,24	29,68
(3) 521-1164	30,44	37,23	20,28	34,76	34,95	30,74
(4) 1165-5000	19,81	24,10	12,18	23,54	22,49	20,32
(5) 5001-10000	1,91	2,23	1,27	2,16	1,92	2,38
(6) Acima de 10000	0,43	0,43	0,24	0,44	0,49	0,71
2003 (%)						
Classes de Renda (R\$)	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
(1) 0-260	25,18	25,01	47,31	14,76	13,66	17,75
(2) 261-520	29,40	34,38	26,21	29,81	30,26	30,69
(3) 521-1164	25,94	23,97	16,14	31,85	32,02	25,85
(4) 1165-5000	17,07	14,97	9,15	20,74	21,56	20,99
(5) 5001-10000	1,82	1,46	1,01	2,31	1,95	2,54
(6) Acima de 10000	0,60	0,20	0,19	0,53	0,56	2,18

Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se para todas as regiões uma queda da participação das faixas de renda 3 e 4, exceto para o Centro-Oeste, que cai apenas na faixa 3, enquanto o indicador da faixa 4 permanece estável. Na região Sudeste, há um aumento expressivo da faixa 2 e incrementos moderados das faixas 5 e 6. Os estratos de renda 3 e 4 tiveram redução considerável em sua parcela total. A região Nordeste apresentou forte aumento do primeiro estrato de renda, em detrimento, sobretudo, das faixas 3 e 4.

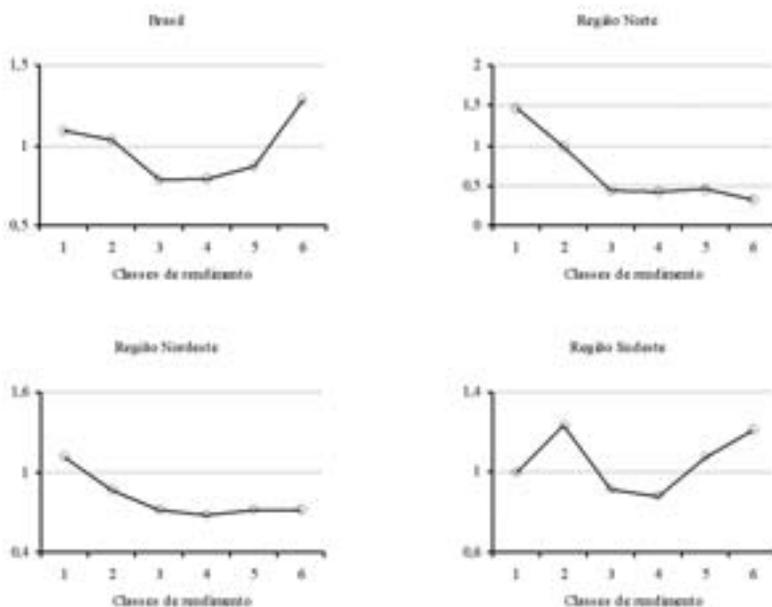
Do ponto de vista dinâmico, considerou-se a análise dos multiplicadores de Schrödinger, obtidos a partir do cálculo das matrizes de transição *markovianas*<sup>10</sup>. Os resultados contidos na Figura 8 reforçam as observações já feitas no tocante à dinâmica dos estratos de renda contidos na Tabela 1. As probabilidades de movimento nas faixas 1, 2 e 6 aumentaram, contrabalançado com a sua redução nas faixas 3, 4 e 5. Nas regiões Norte e

10 Para detalhes a respeito do método de inferência, ver Aebi, Neusser e Steiner (2001).

Nordeste, há um decréscimo de todas as faixas de renda associadas a um aumento da faixa 1. No Centro-Oeste, as cinco primeiras faixas de renda apresentam uma dinâmica estável, enquanto a sexta é a única que exhibe aumento. Já nas regiões Sudeste e Sul, as faixas 2, 5 e 6 aumentam, tendo como contrapartida um decréscimo das faixas 3 e 4.

A análise efetuada nesta seção permite melhor caracterização da polarização de renda. Os movimentos nas faixas de renda ocorreram no sentido de enfraquecimento das faixas intermediárias, o que reforça a idéia de desaparecimento da classe média em detrimento, mais fortemente, das classes mais baixas e mais altas. Regionalmente, destaca-se a mobilidade do Nordeste, onde houve aumento significativo do primeiro estrato de renda, em detrimento dos demais. Tais resultados, somados as conclusões referentes à medida de polarização, conduzem à seguinte conclusão: houve mudança não negligenciável na distribuição de renda brasileira no período considerado.

Portanto, o comportamento da renda se adequa ao que foi previsto pelo modelo teórico proposto, no entanto, ressalvas devem ser feitas quanto ao encaixe do modelo em relação às especificidades econômicas regionais. A tendência observada na região mais industrializada é de certo modo acompanhada pelas demais e apresenta um relativo maior no tocante à dinâmica de renda nacional, embora quanto à mobilidade dos estratos de renda o Nordeste e Norte apresentem comportamento diferenciado.



**Figura 8: Multiplicadores de Schrödinger – Brasil e Regiões.**

Fonte: Dados da pesquisa.

Do ponto de vista teórico, um aumento da polarização pode estar relacionado com um choque tecnológico que repercute mediante maior demanda por trabalho qualificado. O aumento do prêmio por qualificação induziria a um decréscimo do ambiente local, ou seja, do efeito familiar, aumentando a mobilidade educacional.

### 4.3 Dinâmica Educacional

A dimensão da dispersão salarial entre os trabalhadores normalmente está associada a características tais como nível educacional, esforço, experiência, além de habilidades observáveis e não observáveis. No Brasil, naun a educação é vista como uma das principais fontes de desigualdade. Barros, Henriques e Mendonça (2000), por exemplo, ressaltam que a distribuição da educação e seus retornos respondem por quase metade da desigualdade

salarial no Brasil.<sup>11</sup> Sendo assim, o caminho natural de investigação será, portanto, o de analisar a dinâmica educacional brasileira.

A Tabela 2 apresenta os resultados de um pseudo-s painel com vistas a explicar as relações entre anos de escolaridade, fatores regionais e o nível de rendimento salarial no Brasil e regiões. As variáveis elencadas foram anos de estudo e sexo. Além destas, foi inserida uma *dummie* regional educacional.<sup>12</sup>

Todas as variáveis apresentaram significância estatística. A variável explicativa dicotômica sugere que homens apresentam níveis salariais superiores. A região com melhor relação anos de estudo e remuneração é o Sul, pois apresenta o maior coeficiente entre as *dummies* regionais, onde o Sudeste é a região base. O Nordeste é a região que apresenta a pior relação, sendo a única com *dummie* educacional negativa entre as demais. Tais resultados reforçam a idéia de que a educação interfere positivamente na distribuição salarial e que o peso desta variável é diferenciado entre as regiões brasileiras.

---

11 O número especial da Revista Brasileira de Economia v. 58, n. 2, 2004, configura uma boa referência sobre os diferenciais de salários no Brasil. Para uma análise específica do retorno da escolaridade, ver Sachsida, Loureiro e Mendonça (2004). Nesse estudo, pode-se encontrar uma discussão dos métodos de inferência com seus vieses.

12 Alguns pontos devem ser esclarecidos: a) optou-se por um pseudo-s painel por não se dispor de informações relativas a cada indivíduo ano a ano, como ressaltado na análise de mobilidade de renda. Logo, utilizou-se a idade dos indivíduos como “filtro”; b) a variável dependente é logaritmo da renda real; c) a *dummie* “sexo” foi adicionada como forma de minimizar o erro da estimação e; d) a *dummie* regional capta mudanças na inclinação.

**Tabela 2: Pseudo Painel Período de 1987 a 2003**

Brasil	Coefficientes	$P >  z $	Norte	Coefficientes	$P >  z $
Anos de Estudo	0,154 (0,000)	0,000	Anos de Estudo	0,156 (0,000)	0,000
Sexo	0,098 (0,001)	0,000	<i>Dummie Regional</i>	0,008 (0,000)	0,000
Constante	4,651 (0,024)	0,000			
Nordeste	Coefficientes	$P >  z $	Centro-Oeste	Coefficientes	$P >  z $
Anos de Estudo	0,156 (0,000)	0,000	Anos de Estudo	0,156 (0,000)	0,000
<i>Dummie Regional</i>	-0,026 (0,000)	0,000	<i>Dummie Regional</i>	0,007 (0,000)	0,000
Sul	Coefficientes	$P >  z $	Sudeste	Coefficientes	$P >  z $
Anos de Estudo	0,156 (0,000)	0,000	Anos de Estudo	0,156 (0,000)	0,000
<i>Dummie Regional</i>	0,010 (0,000)	0,000	<i>Dummie Regional</i>	-	-

Fonte: Dados da pesquisa. 0 erro padrão entre parênteses.

Observada esta relação positiva, passa-se a considerar aspectos relativos à dinâmica da educação no Brasil. Para tanto, foi estabelecido um índice de experiência dado por:

$$\text{Experiência} = \text{Idade} - \text{Anos de Estudo} - \text{Seis Anos}$$

Intuitivamente, espera-se que para valores altos deste índice de experiência o indivíduo pare de acumular capital humano. Valores inferiores ou iguais a quatro foram descartados da amostra. Tal estratégia foi utilizada, por exemplo, por Checci, Ichino e Rubstichini (1999) e Birchenall (2001). Esta restrição permite o cálculo de uma matriz de transição de probabilidade para cada ano, a partir de informações relativas ao chefe da família e seus filhos na PNAD.

A matriz de transição para 1987 é mostrada na Tabela 3. Sua diagonal principal permite observar a persistência do efeito familiar relativo à mobilidade educacional. Por exemplo, em 1987, 60% dos filhos cujos pais possuíam apenas o nível primário permaneceram nesta mesma faixa. Este resultado sugere forte efeito dos pais na menor faixa educacional. Em 2003, na redução do efeito familiar na menor faixa educacional e aumento na faixa superior (ver Tabela 4).

**Tabela 3: Mobilidade Educacional entre Gerações – Brasil – 1987**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,60	0,25	0,12	0,03	1,00
	1º Grau (5-8)	0,22	0,32	0,30	0,16	1,00
	2º Grau (9-12)	0,17	0,15	0,33	0,35	1,00
	Superior (+ de 12)	0,11	0,09	0,31	0,49	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

**Tabela 4: Mobilidade Educacional entre Gerações – Brasil – 2003**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,40	0,30	0,25	0,05	1,00
	1º Grau (5-8)	0,18	0,31	0,39	0,12	1,00
	2º Grau (9-12)	0,11	0,18	0,45	0,26	1,00
	Superior (+ de 12)	0,07	0,07	0,31	0,55	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

A dinâmica da mobilidade educacional será capturada a partir do cálculo dos índices de persistência das matrizes de transição ( $\overline{\omega}$ ). Este índice indicará o grau de mobilidade dentro dos diversos estratos de educação. Caso  $\overline{\omega} = 0$ , a matriz de transição  $P$  corresponderá a uma matriz identidade e a mobilidade dentro dos estratos será igual a zero, ou seja, o nível educacional dos pais determinará o nível educacional dos filhos. No outro limite, se  $\overline{\omega} = 1$ , tem-se perfeita mobilidade e o efeito

dos pais não prevalecerá. Os diversos índices considerados são definidos no quadro abaixo.<sup>13</sup>

**Quadro 1: Índices de Mobilidade**

$\omega_R$	$\omega_A$	$\omega_L$	$\omega_D$
$\frac{n - \sum_j \lambda_j}{n - 1}$	$\frac{n - \sum_j  \lambda_j }{n - 1}$	$1 -  \lambda_2 $	$1 - \left  \prod_j \lambda_j \right ^{\frac{1}{n-1}}$

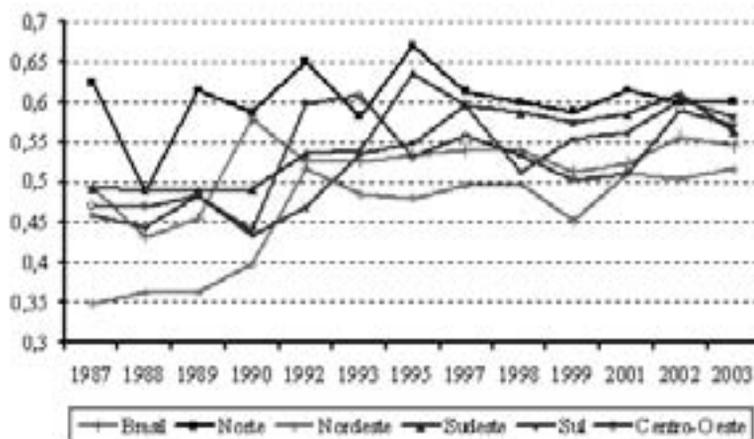
Fonte: Shorrocks (1978) e Geweke, Marshall e Zarkin (1986).

Aqui,  $n$  corresponde à ordem da matriz  $e_j$  a seus respectivos autovalores. Todos os indicadores apresentaram comportamentos similares. O Gráfico 3 apresenta a evolução do  $\omega_L$ . Observa-se aumento no grau mobilidade educacional no Brasil como um todo, no entanto, a partir dos anos 90, essa trajetória torna-se relativamente estável.

As regiões com maiores e menores mobilidades de renda são a Norte e Nordeste, respectivamente. As trajetórias podem ser divididas em dois períodos caracterizados, respectivamente, pelo crescimento e estabilização do índice de mobilidade educacional. No primeiro período (1987-1995), a região Sudeste se destaca por apresentar uma trajetória crescente no seu indicador, estabilizando-se no período posterior. O Nordeste apresenta crescimento até 1992, permanecendo estável até 2003, no entanto, apesar de o Nordeste apresentar a menor mobilidade educacional, sua distância relativa foi reduzida em relação às demais.

Estes resultados sugerem uma redução do ambiente local, ou seja, do efeito familiar tanto para o Brasil quanto para suas regiões, contudo, a análise do índice de mobilidade não detalha a dinâmica ocorrida entre os estratos educacionais e suas possíveis especificidades regionais.

<sup>13</sup> Estes índices podem ser interpretados como a diferença entre a matriz observada  $P$  e a matriz-limite do processo markoviano.

**Gráfico 3: Mobilidade Educacional entre as Gerações – Brasil e Regiões**

Fonte: Dados da Pesquisa. Índice L.

A partir da observação das matrizes de transição brasileiras (Tabelas 3 e 4), se verificou uma redução do efeito familiar nos estratos inferiores (0-4 e 5-8 anos de estudo), acompanhada por um aumento deste efeito nos níveis educacionais mais altos (9-12 e mais de 12 anos de estudo); entretanto, algumas regiões apresentam um comportamento diferenciado.

Nas Tabelas 5 e 6 encontram-se os resultados relativos de dois extremos no tocante à análise de mobilidade entre estratos de renda. Na região Nordeste, em 1987, 72% dos filhos que tinham pais no nível primário permanecerem neste mesmo patamar. Este valor se reduz expressivamente para 51% em 2003, sugerindo uma queda do efeito familiar neste estrato educacional. Vale ressaltar que o Nordeste é a região que possui a maior probabilidade nesse estrato educacional dentre as demais. Outro aspecto importante a ser destacado quanto ao Nordeste é o decréscimo expressivo na probabilidade do estrato educacional mais alto, sendo, mais uma vez, a única região que apresentou tal comportamento.

**Tabela 5: Mobilidade Educacional entre Gerações – Região Nordeste - 1987**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,72	0,17	0,09	0,02	1,00
	1º Grau (5-8)	0,27	0,32	0,30	0,10	1,00
	2º Grau (9-12)	0,17	0,20	0,33	0,30	1,00
	Superior (+ de 12)	0,06	0,12	0,22	0,60	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

**Tabela 6: Mobilidade Educacional entre Gerações – Região Nordeste - 2003**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,52	0,26	0,20	0,02	1,00
	1º Grau (5-8)	0,24	0,31	0,37	0,08	1,00
	2º Grau (9-12)	0,13	0,19	0,46	0,22	1,00
	Superior (+ de 12)	0,10	0,10	0,30	0,50	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

Para a região Sudeste, os indicadores sugerem um efeito familiar mais forte no estrato educacional mais elevado, além de uma redução do efeito nos estratos mais baixos, principalmente na faixa de ensino primário (ver tabelas 7 e 8). De 1987 a 2003, houve uma redução da probabilidade do estrato mais baixo em mais de 20%, enquanto a probabilidade do estrato educacional mais alto se manteve inalterada.

**Tabela 7: Mobilidade Educacional entre Gerações – Região Sudeste - 1987**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,51	0,28	0,15	0,06	1,00
	1º Grau (5-8)	0,17	0,29	0,31	0,23	1,00
	2º Grau (9-12)	0,12	0,13	0,36	0,39	1,00
	Superior (+ de 12)	0,07	0,05	0,27	0,61	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

Tais resultados são consistentes do ponto de vista teórico, dado que sugerem aumento na força dos fatores externos quando a decisão de investir em educação, refletidos numa maior mobilidade educacional. Como já realçado na exposição do modelo teórico, um choque tecnológico implica a diminuição do efeito familiar, ou seja, uma queda na probabilidade de se manter no mesmo estrato educacional dos pais, e uma prevalência do efeito global, caracterizada pelo aumento relativo da remuneração dos trabalhadores qualificados.

**Tabela 8: Mobilidade Educacional entre Gerações – Sudeste - 2003**

		Nível Educacional dos Filhos (em anos)				
		Primário (0-4)	1º Grau (5-8)	2º Grau (9-12)	Superior (+ de 12)	Total
Nível Educa- cional dos Pais (em anos)	Primário (0-4)	0,30	0,31	0,32	0,07	1,00
	1º Grau (5-8)	0,14	0,27	0,43	0,16	1,00
	2º Grau (9-12)	0,10	0,13	0,46	0,31	1,00
	Superior (+ de 12)	0,05	0,05	0,29	0,61	1,00

Fonte: Cálculo dos autores.

No Nordeste, ao contrário das demais regiões, o efeito familiar da faixa educacional mais baixa continua sendo mais forte, apesar da redução ter sido significativa. Apesar de regionalmente diferenciados, os resultados concernentes ao índice de mobilidade educacional reforçam os pontos sugeridos no modelo teórico quanto à mobilidade de renda e polarização. Vale ressaltar que diversos fatores relevantes de natureza institucional não foram considerados ao longo da análise.

## 5 Considerações Finais

Este estudo buscou investigar a natureza das mudanças na distribuição de renda do Brasil e regiões no período de 1987 a 2003 e, adicionalmente, identificar os fatores motivadores de tais transformações, ressaltando os aspectos inerentes às mobilidades de renda e educacional. A distribuição de renda do Brasil apresentou transformações expressivas do ponto de vista estático neste período, no entanto, os indicadores de desigualdade de renda não captaram tais mudanças.

Tais transformações puderam ser detectadas pelas medidas de polarização. Tanto o Brasil como suas regiões apresentaram forte aumento deste indicador de um modo geral, no entanto, podem ser destacados três períodos no tocante à sua trajetória: o primeiro refere-se ao intervalo 1987-1995, observando-se crescimento paulatino da polarização; o segundo, que se estende de 1995-1999, é marcado por um decréscimo deste índice; e o trecho final, de 1999-2003, marca uma retomada no seu crescimento.

Em linhas gerais, podem ser listados as seguintes transformações: a) houve diminuição do índice de Gini para todas as regiões, tornando as distribuições mais equitativas; b) aumentou o índice de polarização para todas as regiões; c) a polarização no Nordeste beneficiou o menor estrato de renda; d) na região Sudeste, há um aumento da polarização nos estratos superiores de renda; e) do ponto de vista da mobilidade de renda, observou-se um esvaziamento das classes intermediárias.

No tocante à mobilidade educacional, constatou-se forte aumento no período analisado. Tais resultados sugerem um decréscimo do efeito familiar nas faixas educacionais mais baixas, apresentando, no entanto,

distinções regionais. Na região Nordeste, por exemplo, apesar da redução do efeito familiar da faixa educacional mais baixa, há também uma redução significativa da faixa mais alta, ao contrário das demais regiões. Este comportamento do Nordeste sugere que a Região pode estar presa em uma armadilha de pobreza.

Os resultados em princípio parecem reforçar as conclusões do modelo teórico, pois um choque tecnológico tende a criar um cenário de maior polarização de renda decorrente do aumento do prêmio por qualificação. Quanto à mobilidade educacional, o modelo teórico sinaliza um aumento do efeito global, conseqüente do choque tecnológico, que reduz o efeito familiar, sobretudo nas faixas mais baixas, o que repercute em um aumento da mobilidade educacional, fenômeno este em consonância com os resultados apresentados por este trabalho.

## 6 Referências Bibliográfica

- AEBI, R.; NEUSSER, K.; STEINER, P. Improving models of income dynamics using cross-section information. University of Berne: Working paper, 2001.
- ATKINSON, A. On the measurement of inequality. *Journal of Economic Theory*, v. 2, 1970.
- BARROS, Ricardo P. de; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Education and equitable economic development. *Economia*, v. 1, 2000.
- BIRCHENALL, Javier A. Income distribution, human capital and economic growth in Colômbia. *Journal of Development Economics*, v. 66, 2001.
- BLACKBURN, McKingley L.; BLOOM, David E. What is happening to the middle class? *American Demographics*, v. 7, 1985.
- BURKHAUSER, Richard V.; CUTTS, Amy C.; DALY, Mary C.; JENKINS, Stephen P. Testing the significance of income distribution changes over the 1980s business cycle: a cross-national comparison. *Journal of Applied Econometrics*, v. 14, 1999.
- BURTLESS, G. The progress and distribution of U.S. living standards – 1959-1990. *The North American Journal of Economics and Finance*, v. 8, 1997.

- CARNEIRO, Francisco G.; ARBACHE, Jorge S. The impacts on the Brazilian labor market: a CGE model approach. *World Development*, v. 31, 2003.
- CHECCHI, D.; ICHINO, A.; RUSTICHINI, A. More equal but less mobile? education financing and intergenerational mobility in Italy and in the US. *Journal of Public Economic*, v. 74, 1999.
- DINIZ, C. A Dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas. Rio de Janeiro: IPEA (Texto para discussão, 375), 1995.
- DUCLOS, Jean-Yves; ESTEBAN, J.; RAY, D. Polarization: concepts, measurement, estimation. *Econometrica*, v. 72, 2004.
- ESTEBAN, J.; RAY, D. On the measurement of polarization. *Econometrica*, v. 62, 1994.
- GALOR, O., TSIDDON, D. Technological progress, mobility and economic growth. *The American Economic Review*, v. 87, 1997.
- GALOR, O., ZEIRA, J. Income distribution and macroeconomics. *Review of Economics Studies*, v. 60, 1993.
- GEWEKE, J.; MARSHALL, R.; ZARKIN, G. Mobility indices in continuous time markov chains. *Econometrica*, v. 54, 1986.
- GONZAGA, G.; MENEZES FILHO, N.; TERRA, Maria C. Trade liberalization and the evolution of skill earnings differentials in Brazil. *Journal of International Economics*, v. 8, n. 2, 2006.
- GREEN, F.; DICKERSON, A.; ARBACHE, Jorge S. A picture of wage inequality and the allocation of labor through a period of trade liberalization: the case of Brazil. *World Development*, v. 29, 2001.
- GRILICHES, Z.; MASON, W. Education income, and ability. *Journal of Political Economy*, v. 80, 1972.
- JENKINS, Stephen P. Did the middle class shrink during the 1980s? UK evidence from kernel density estimates. *Economic Letters*, v. 49, 1995.
- JUHN, C.; MURPHY, K.; PIERCE, B. Wage inequality and the rise in returns to skill. *Journal of Political Economy*, v. 101, 1993.
- LABAND, D.; LENZ, B. Why so many children of doctors become doctors. *Journal of Human Resources*, v. 24, 1989.
- MAIA, K. Progresso tecnológico, qualificação de mão-de-obra e desemprego. Tese de Doutorado: UNB, 2001.
- MENEZES-FILHO, N.A., RODRIGUES JR., M. Tecnologia e demanda por qualificação na indústria brasileira. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 3, 2003.

MILANOVIC, B. A new polarization measure and some applications. Development Research Group, Word Bank, 2000.

QUAH, D. Empirics for growth and distribution: stratification, polarization and convergence clubs. *Journal of Economic Growth*, v. 2, 1997.

SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, v. 11, 2001.

SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P.; MENDONÇA, M. Um estudo sobre o retorno em escolaridade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, v. 58, n. 2, 2004.

SHORROCKS, A. The measurement of mobility. *Econometrica*, v. 46, 1978.

SILVERMAN, B. Density estimation for statistics and data analysis. London: Chapman & Hall, 1986.

SOARES, S.; SERVO, Luciana S.; ARBACHE, Jorge S. O que (não) sabemos sobre a relação entre abertura comercial e mercado de trabalho no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA (Texto para discussão, 843), 2001.

WOLFSON, Michael C. When inequalities diverge. *The American Economic Review*, v. 84, 1994.

# AVALIAÇÃO ECONÔMETRICA DO FUNDO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO ESTADO DO CEARÁ

**José Raimundo Carvalho**  
**Flávio Ataliba Barreto**  
**Victor Hugo de Oliveira**

## **1 Introdução**

O Ceará é atualmente um dos estados brasileiros com piores indicadores sociais. Além do mais, sua posição em relação às outras unidades da Federação não melhoram ao longo do tempo. Recentemente, o IBGE divulgou, pela censo 2000, o coeficiente de Gini dos estados, aparecendo o Ceará na situação incômoda de possuir a maior concentração de renda do País. Em termos de indicadores que calculam o número de indigentes, o quadro não é tão diferente. Neri (2003) situa o estado numa das piores posições em relação a outras UFs do País. Essa situação é ainda mais preocupante quando se sabe que o Brasil apresenta uma das maiores desigualdades do mundo.

É evidente que as soluções para reverter esse quadro não são fáceis e algumas delas, mesmo que timidamente, já estão sendo encaminhadas, mas roga-se por uma necessidade de repensar com maior profundidade o modelo de desenvolvimento ora em vigor, de forma a tirar o Ceará dessa incômoda posição. Pode-se tentar eximir os governos estaduais ou municipais de responsabilidade de se encontrar em tal situação, justificando

que as unidades da Federação são vítimas das políticas macroeconômicas praticadas pelo governo federal, seja na área fiscal, monetária, cambial e tributária e que pouco pode ser feito. Em parte, tal afirmação não está totalmente fora de propósito, no entanto, políticas regionais e locais podem ajudar a atenuar tal quadro, uma vez que governadores e prefeitos possuem de certa forma alguma autonomia orçamentária e conhecem melhor suas reais necessidades e potencialidades.

É sabido que as razões que levaram a chegar a esse nível atual de desigualdade, tanto no Brasil como no Ceará, estão diretamente ligadas às nossas raízes históricas e à implementação de várias políticas macroeconômicas inadequadas, pelo menos nos últimos 50 anos. Apesar do número de pobres e indigentes ter sido reduzido nos últimos anos, especialmente em decorrência em grande parte do controle inflacionário feito na década de 90, a concentração de renda permanece praticamente invariante nos períodos de expansão ou contração da economia. Esta constatação reforça a idéia de que as condições sociais do País possuem fortes características estruturais e políticas e que tentar reverter tal situação, focando somente nos aspectos conjunturais, pode não solucionar definitivamente o problema. Pobreza e concentração de renda estão fortemente relacionadas às características dos indivíduos, de modo que as políticas públicas devem ter como alvo principal a reversão das características dos indivíduos.

É natural, que no processo de desenvolvimento econômico os *policy makers* se deparem com um velho e aparentemente insolúvel dilema: a dicotomia entre eficiência econômica e equidade social. Acredita-se que o *trade-off* entre eficiência econômica e justiça social só existe quando as políticas governamentais são desenhadas para terem resultados no curto prazo em detrimento daquelas que possuem prazos mais longos para se materializarem.

O Ceará é, nos últimos 15 anos, um exemplo clássico desse aparente dilema, uma vez que, com um dos piores indicadores sociais do Brasil, apresentou a segunda maior taxa de crescimento médio do produto do País, quando se analisa o período compreendido entre 1986 a 1999. As isenções fiscais e os subsídios na área industrial são um dos principais mecanismos utilizados para propiciar, mesmo que de forma artificial, maior dinâmica à nossa economia. Em virtude de competição das outras unidades da Federação e na ausência de atrativos naturais, o Governo

utiliza esses instrumentos para atrair capitais produtivos de fora para dentro do estado. As isenções fiscais e os subsídios funcionam assim como um elemento que tenta antecipar um futuro promissor, apesar de poder provocar importantes distorções.

Ainda que a existência de programas de atração de investimento industrial via isenções e subsídios não seja exclusividade do Ceará, como ilustrado por Brito e Bonelli (1997), há relativa escassez de trabalhos empíricos que avaliem o impacto desses programas. Na literatura internacional, a avaliação de programas difundiu-se como uma das formas de analisar o impacto de programas e de políticas sobre o bem-estar social, como mostrado em Heckman e Smith (1998). Nesse sentido, os programas de atração de empreendimentos podem exercer impacto direto sobre o emprego, ou seja, podem contribuir para o desenvolvimento da região. Fisher e Peters (1997) discutem cinco técnicas utilizadas para avaliar o impacto de tais programas no desenvolvimento regional, são elas: a técnica econométrica, a técnica de *survey*, o modelo de firma hipotética, o modelo de equilíbrio geral e, por fim, os “estudos de caso”.

Restringindo-se ao instrumental econométrico, diversos estudos empíricos tentam avaliar o impacto dos programas de atração de empreendimentos sobre o emprego, como Bromley e Morgan (1985), Papke (1993), Papke (1994), Boarnet e Bogart (1996) e por Bondonio e Engberg (2000). Em outro foco, Engberg e Greenbaum (1999) avaliam o impacto das zonas de empreendimento sobre o mercado doméstico em 25 estados dos Estados Unidos.

O instrumental econométrico também é utilizado para analisar os efeitos das concessões fiscais na decisão de localização das firmas em determinada localidade, de acordo com Papke (1991), Guimarães, Rolf e Woodward (1996), Dye e Merriman (2000), Guimarães, Figueiredo e Woodward (2000), Figueiredo, Guimarães e Woodward (2002). Wasylenko (1997) mostra uma relação natural entre a política tributária e o desenvolvimento econômico. Nesse artigo, o autor discute as principais variáveis que podem ser afetadas por uma política tributária, e quais variáveis fiscais e não fiscais exercem impacto no desenvolvimento econômico regional. Ressalta, também, que a maioria dos modelos econométricos relacionados ao tópico se depara com o viés de simultaneidade, um dos fatores causadores da endogeneidade e que será tratado posteriormente neste trabalho.

Uma política industrial possui grande capacidade de afetar o bem-estar social, tanto de maneira positiva quanto de maneira negativa, tendo o emprego como uma das principais variáveis afetadas por esse tipo de política de desenvolvimento regional. Assim, para contribuir efetivamente para o debate a respeito da eficácia de qualquer política de desenvolvimento regional, a evidência empírica é fundamental. Nesse sentido, a principal contribuição do presente artigo é a de avaliar econometricamente a eficácia do principal mecanismo de política industrial implementada no Estado do Ceará, o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI). A pesquisa segue um caráter empírico, onde modelos econométricos foram aplicados tanto para dados “cross-section”, como para dados longitudinais (painel de dados). Nele tentou-se verificar o impacto do FDI sobre o emprego nos municípios do Ceará entre os anos de 1995 e 2001.

O trabalho divide-se em 5 seções. A primeira, como já apresentado, refere-se à introdução do artigo. Na segunda seção, é apresentado um panorama geral da política industrial no Ceará. A terceira seção mostra os dados disponíveis. A quarta exibe os modelos econométricos e os resultados das estimações. Na quinta e última seção, apresenta-se a conclusão do trabalho.

## **2 O Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará**

Criado pela Lei n.º 10.367, de 07 de dezembro de 1979, o Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI) tinha como objetivo promover o desenvolvimento das atividades industriais em todo o território do Estado do Ceará. No entanto, a redação original do programa foi objeto de algumas alterações ao longo do tempo, o que culminou com uma nova orientação dada pelo Decreto nº 22.719, de 20 de agosto de 1993. A partir de então, observam-se alterações em alguns itens do regulamento, principalmente naqueles que se referem aos objetivos, às empresas beneficiárias, às formas, aos valores e prazos dos benefícios, estendendo-se ao longo da década de 1990.

Para fins de desenvolvimento industrial do Estado, os empreendimentos cujas características fossem de absorção intensiva de mão-de-obra, utilização da matéria-prima local no processo de fabricação, produção de bens

sem similar no Estado, melhorias do perfil de exportação e substituição de exportações do Estado seriam considerados como atividades industriais de fundamental interesse. No regulamento do FDI, a consolidação do parque industrial cearense ganhava destaque, objetivando maior integração vertical dos ramos industriais tradicionais por meio de incentivos destinados à atração de empresas fabricantes de componentes, os quais eram adquiridos em outros Estados. Também, havia a necessidade de estímulo à diversificação e sofisticação da pauta de produção industrial, mediante o incentivo à instalação de indústrias estratégicas em todo o Estado. Para tanto, estimulou-se a realocização de empreendimentos, principalmente aqueles que se transferissem de outras unidades da Federação para o Ceará, ou da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) para os outros municípios do Estado.

A política industrial possuía um aspecto engenhoso na concessão dos benefícios, pois a isenção fiscal promovida pelo Governo do Estado às empresas beneficiárias tinha como principal fonte o seu ICMS, efetivamente recolhido dentro do prazo legal. Essa receita de ICMS retornava para a sua origem em forma de empréstimo, ou seja, as empresas beneficiárias do FDI recebiam recursos do Governo do Estado como incentivo à produção (quanto maior a produção, mais elevado será o empréstimo). Os valores e prazos de concessões dos benefícios estavam estipulados no regulamento do FDI, da seguinte forma:

**Tabela 01: Valor e Prazo dos Benefícios do FDI em 1993**

Característica do Empreendimento	Insenção De ICMS	Parcelamento do Benefício	Carência (meses)	Retorno
Implantado fora da RMF	75%	120 meses	36	100%
Implantado na RMF	60%	72 meses	36	100%
Ampliado no interior	75%	120 meses	36	100%
Ampliado na RMF	60%	72 meses	36	100%
Relocalização no interior	80%	120 meses	36	100%
Pioneiro fora da RMF	75%	120 meses	36	100%

Fonte: Diário Oficial do Estado do Ceará - 1993

Os valores dos benefícios variavam de acordo com as seguintes características do empreendimento: implantação, realocação e ampliação. Para implantação de indústrias no restante do Estado, estavam previstos 75% de isenção do ICMS, pelo prazo de 120 meses. No caso de implantação de empresas na Região Metropolitana, a isenção de ICMS era de 60%, com um prazo de 72 meses de concessão do benefício. O pagamento para ambas as formas de implantação seria realizado em parcela única após 36 meses de carência, sendo de 100% do valor do benefício o retorno para os cofres do Estado. Os benefícios para a realocação só eram concedidos caso o empreendimento se deslocasse para o restante do Estado, ou seja, da região metropolitana para o resto do Estado, ou de outra unidade da Federação para o resto do Ceará do Estado. O valor correspondia a 80% do ICMS recolhido efetivamente no prazo legal, 70% ficavam a cargo do Governo do Estado, e o restante devendo ser negociado com a prefeitura sede do empreendimento; entretanto, esse benefício para realocação foi revogado no ano de 2000.

Para ampliação de indústria no restante do Estado ao amparo do FDI, a empresa beneficiária que objetivasse aumento mínimo de 50% de sua capacidade instalada usufruiria o benefício em função do adicional de ICMS (gerado pelo aumento da produção) que ultrapassasse o nível original de sua capacidade instalada. Para tanto, a isenção era de 75% do ICMS sobre o excedente da produção, pelo prazo de 120 meses. No caso da ampliação de indústria na Região Metropolitana de Fortaleza, o valor da parcela mensal do benefício tinha a importância equivalente a 60% do adicional do ICMS operado em decorrência do aumento da produção pelo prazo de 72 meses e que ultrapassasse o nível original de capacidade instalada.

Em 1995, entretanto a forma de parcelamento dos benefícios foi alterada, passando a conceder maiores benefícios em função da localização do empreendimento. O FDI passou a conceder 72 parcelas mensais (6 anos) e consecutivas para empresas localizadas na Região Metropolitana de Fortaleza; 120 parcelas mensais (10 anos) e consecutivas para empresas localizadas fora da Região Metropolitana de Fortaleza até o limite de 300km; 156 parcelas mensais (13 anos) e consecutivas, para empresas localizadas a uma distância superior a 300 km de Fortaleza até o limite de 500 km e 180 parcelas mensais (15 anos) e consecutivas para empresas

localizadas a uma distância superior a 500 km de Fortaleza, onde tal valor se diferenciava em função da localização e da natureza do projeto.

No caso de implantação da indústria no restante do Estado, ver Tabela 02, o valor da parcela mensal correspondia o equivalente a 75% do ICMS, e cabia ao Governo do Estado responsabilizar-se por 75% do valor da parcela. Para a indústria que tencionasse se localizar na Região Metropolitana de Fortaleza, o valor da parcela mensal correspondia ao equivalente de até 60% do ICMS efetivamente escolhido no prazo legal, e o Governo do Estado se responsabilizava por 75% do valor da parcela, devendo o restante ser negociado com a prefeitura do município sede do empreendimento.

**Tabela 02: Valor e Prazo dos Benefícios do FDI em 1995**

Localização e Distância	Inscrição de ICMS	Parcelamento do Benefício	Carência (Meses)	Retorno
RMF	60%	72 meses	36	60%
< 300 Km da RMF	75%	120 meses	36	25%
300 - 500Km da RMF	75%	156 meses	36	25%
> 500 Km da RMF	75%	180 meses	36	25%

Fonte: Diário Oficial do Estado do Ceará - 1995

Na modernização da indústria implantada no Estado que viesse a realizar projetos de atualização tecnológica, o parâmetro para mensuração do valor da parcela mensal do benefício equivaleria a até 75% do ICMS efetivamente recolhido dentro do prazo legal, incidente sobre operações com a própria produção. Essa forma de concessão para modernização industrial foi instituída pelo Decreto n.º 24.964, datado de 16 de outubro de 1997. Por fim, no Decreto n.º 24.964, datado de 08 de junho de 1998, foram incluídos nas formas de benefícios aqueles direcionados à diversificação, que, independente da localização, tinham a importância equivalente de até 75% do ICMS efetivamente recolhido dentro do prazo legal, incidente sobre operações com a própria produção, exclusivamente derivada do projeto de diversificação.

Após o recebimento da última parcela do benefício, a empresa incentivada tinha uma carência de 36 meses. O pagamento era realizado em

parcela única, o equivalente a 25% do valor total do benefício, no caso da empresa localizada no restante do estado. Para as empresas localizadas na Região Metropolitana de Fortaleza, o pagamento correspondia a 60% do valor total do benefício.

Entre os anos de 1999 e 2001, o FDI não passou por grandes mudanças em seu regulamento, entretanto, em 2002, a política industrial no Ceará toma novos rumos, pois o FDI passou a seguir as seguintes diretrizes: a) verificar a relação custo-benefício ou custo-efetividade na decisão sobre a concessão, a fim de administrar o custo de manutenção do modelo de fomento à industrialização; b) aumentar a eficiência do sistema industrial por meio da consolidação e formação das cadeias produtivas, verificando preferencialmente os elos faltantes das referidas cadeias. Sendo esta diretriz combinada com a estratégia de geração de emprego e renda; c) manter o processo de descentralização das atividades industriais, mas procurando ao mesmo tempo organizar espacialmente essa descentralização mediante a consolidação das aglomerações ou *clusters* produtivos e dos pólos econômicos regionais, a fim de obter economias de aglomeração e economias de escala.

Dessa maneira, a política industrial no Ceará, apoiada no FDI como instrumento de atração de investimentos industriais, buscava agora a formação de “*clusters*” e a criação de elos e cadeias produtivas, priorizando a formação de aglomerados industriais nas regiões que apresentassem essa característica. Logo, com essa importante mudança na política industrial, tem-se o fim de importante ciclo de desenvolvimento industrial no Ceará, compreendido entre 1995 e 2002.

### 3 Amostra Disponível

Para avaliar econometricamente o impacto do FDI sobre a geração de empregos, foram necessários dados a respeito de emprego e nível educacional do trabalhador coletados na RAIS, cujas informações sobre o mercado formal de trabalho são divulgadas anualmente pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Sendo assim, a pesquisa apresenta dados de registros de trabalhadores por meio do PIS/PASEP com vínculo empregatício, e seus respectivos estabelecimentos empregadores.

As informações sobre a infra-estrutura dos municípios tiveram como principal fonte de pesquisa o Anuário Estatístico do Ceará, divulgado pelo antigo IPLANCE, atual Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Os dados referentes às empresas incentivadas no período de 1995 a 2001 foram obtidos a partir da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, vinculada ao Governo do Estado do Ceará. Esses dados agregam informações de localização da empresa, data de implantação do empreendimento, linha de produção, previsão do número de empregos diretos gerados no ato de implantação, investimento inicial, taxa de isenção fiscal recebida pela empresa, número de anos de concessão dos benefícios e a origem do empreendimento. A tabela 03 apresenta as variáveis:

**Tabela 03: Descrição das Variáveis**

Variáveis	Descrição
S	Quantidade total de postos de trabalho no setor formal
F	Dummy representante da atuação do programa
CIEE	Consumo industrial de energia elétrica em (MWh)
VAP	Volume de água produzida em (m <sup>3</sup> )
ANF	Total de analfabetos empregados no setor formal
EB	Total de indivíduos no ensino básico do setor formal
EF	Total de indivíduos no ensino fundamental do setor formal
EM	Total de indivíduos no ensino médio do setor formal
ES	Total de indivíduos no ensino superior do setor formal

Fonte: Pesquisa de Dados (IPLANCE, RAIS/MTE, SDE/CE, IBGE).

As informações a respeito do nível educacional dos trabalhadores correspondem aos quatro níveis de educação: o ensino básico, o ensino fundamental, o ensino médio e o ensino superior, adicionando-se a categoria dos analfabetos. Nessas variáveis, os trabalhadores informam a série em que pararam, ou que permanecem com a atividade de estudo. Assim, é indicado o nível de ensino do trabalhador, o qual não é necessariamente completado pelo trabalhador.

Dentre o conjunto de variáveis, existe uma variável binária, cujo papel é de grande importância para estudo, pois representa o “tratamento”, no

qual se diferenciam os municípios que receberam empresas incentivadas, daqueles que não receberam empresas incentivadas no período de análise (1995 – 2001). Inicialmente, o tratamento assume a seguinte característica: para os municípios que receberam pelo menos uma empresa incentivada, a variável (F) assume valor igual a 1 (um). Para os municípios que não receberam empresas incentivadas nesse período, a variável (F) assume valor igual a 0 (zero).

Posteriormente, a variável (F) representará o número de empresas que se localizaram no município em um dado ano. Essa mudança ocorrida na variável (F), ou seja, de variável binária para discreta, reflete duas situações distintas: um modelo com dados em formato *cross-section* e outro com dados em painel.

## 4 Modelo Econométrico

### 4.1 O Modelo para Dados “*Cross-Section*”

A metodologia de avaliação econométrica de programas e políticas aufere espaço nos estudos de Economia regional. Um bom exemplo é Fisher e Peters (1997). Para uma síntese mais aprofundada dessa metodologia, a referência é Heckman, Lalonde e Smith (1999). O modelo inicial utilizado para avaliar econometricamente o FDI baseia-se numa especificação que utilizará apenas parcialmente o potencial da base de dados disponível. Esse exercício inicial servirá a dois propósitos: primeiro, como a disponibilidade de dados em painel não é a regra em se tratando de estudos de Economia regional, ao compararem-se as estimativas do modelo inicial com as estimativas dos modelos de dados em painel, poder-se-á ter uma idéia do viés, ao se utilizar uma amostra mais simples; segundo, pretende-se avaliar o potencial do uso de uma variável instrumental não ordinário, isto é, a configuração político-partidária do Estado, na abordagem do problema da endogeneidade.

Pretende-se avaliar a eficácia do programa de promoção industrial adotada no Ceará no período de 1995 a 2001, quando o FDI aparece como principal instrumento para atração de empresas para o Estado. Como primeiro passo, define-se a variável tratamento por meio de uma

variável binária “F” que assume o valor 1 (um) para o município recebeu pelo menos uma empresa incentivada durante o período referido, e 0 (zero), caso o município que não tenha recebido nenhuma empresa incentivada. Com isso, dois grupos de municípios podem ser identificados: o primeiro-chamado de grupo, controle, não recebeu nenhuma empresa incentivada no período de análise; o segundo grupo, chamado de grupo tratamento, recebeu pelo menos uma empresa incentivada pelo FDI no período analisado.

Para medir o impacto do programa de promoção industrial em relação à geração de empregos, usa-se como variável dependente o logaritmo natural do estoque de postos de trabalhos do setor formal em cada município, fornecido pela RAIS no ano de 2001. As variáveis explicativas dividem-se em dois grupos, a que se refere ao tratamento (F), responsável pelo problema da endogeneidade e um vetor de variáveis exógenas referente à infra-estrutura física, e nível de educação dos trabalhadores formais em cada município. Nesse sentido, o modelo econométrico será especificado da seguinte forma:

$$y_i = \beta_0 + \theta \cdot F_i + x\beta + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, 184) \quad (1)$$

onde ( $y_i$ ) representa o estoque total de trabalhadores, ( $F_i$ ) é a variável de política industrial (empresas incentivadas pelo FDI), ( $x$ ) é o vetor de variáveis exógenas e, finalmente, ( $u_i$ ) é o erro aleatório.

Do ponto de vista econométrico, a variável (F) é muito provavelmente endógena pela seguinte razão: como as firmas decidem o município onde vão se instalar, muito provavelmente o fazem considerando os diversos aspectos econômicos dos municípios, dentre eles os relacionados ao mercado de trabalho. Portanto, há exemplo clássico de endogeneidade originada por causa da simultaneidade não considerada no modelo original; ou seja, como as firmas auto-selecionam o município e fazem isso de maneira não aleatória, a variável “F” é endógena.

O efeito da endogeneidade no presente artigo caracteriza-se como principal problema a ser corrigido. Portanto, inicialmente, faz-se uso do teste de Hausman para detectar a endogeneidade. Posteriormente, sua correção passa pelo método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios, onde são identificados os instrumentos da variável endógena e, assim,

tenta-se corrigir essa endogeneidade para que os parâmetros estimados sejam consistentes.

Como foi exposto, esse modelo provavelmente apresentará estimativas inconsistentes para o parâmetro  $(\theta)$ , e para cada  $(\beta)$ . Essa inconsistência é causada pela endogeneidade da variável tratamento (F). Admitindo-se a existência do problema de endogeneidade, uma possibilidade para obter estimativas consistentes de  $(\theta)$  e  $(\beta)$  é a de utilizar variáveis instrumentais no modelo.

## Dois possíveis instrumentos estão disponíveis:

### a. Distância em relação à Capital do Estado

A distância do município em relação a capital do Estado, Fortaleza, é tida como um dos determinantes para a localização de um possível empreendimento beneficiado pelo FDI. De acordo com a estratégia do programa de promoção industrial, a desconcentração dessa atividade caracterizava-se como um dos principais objetivos do programa, que tentava levar empresas industriais para o restante do estado, para tanto, foram criados raios econômicos para a concessão de benefícios, de acordo com o que foi demonstrado na segunda seção do trabalho (ver Apêndice 1).

O programa previa, por exemplo, maiores concessões fiscais para empresas que se localizassem nos municípios mais distantes em relação a Fortaleza. Assim, intuitivamente, pode-se afirmar que a distância se enquadra como uma possível candidata a instrumento para variável tratamento (F), já que tais variáveis são correlacionadas (negativamente). Em princípio, essa variável não possui qualquer correlação com o erro aleatório.

### b. O partido político

Uma fonte de identificação de modelos com endogeneidade pouco explorada é a configuração político-partidária dos estados e seus respectivos municípios. Dado que o Estado tem papel preponderante na aprovação dos financiamentos para novas empresas, é necessário que seja levado em consideração no modelo econométrico esse fato; ou seja, governos são agentes econômicos que procuram maximizar as suas utilidades e que, portanto, possuem as próprias agendas e serão ativos na busca dos seus objetivos. Tal evidência serve de justificativa para o uso de variáveis

políticas como instrumentos. A nossa lógica se inicia com a constatação de que a decisão final da localização é resultado da interação do governo estadual, governo municipal e firma. O primeiro exerce o papel fundamental de liberar o financiamento, o segundo possui uma margem de manobra menor, mas pode conceder benefícios como doação do terreno e isenção de alguns impostos e taxas, e finalmente, o terceiro decide se quer se instalar ou não.

É natural supor que, sob uma *ótica* política, a coincidência entre o partido do governo estadual e o do governo municipal facilitariam a liberação de empréstimos e conseqüentemente aumentariam a probabilidade de uma firma se localizar nesse município.

Após a eleição para o período 1995 – 1998 de um político do PSDB para o governo estadual, em 1996, ocorreram as eleições para prefeitos municipais em todo. Brasil. Portanto, é possível observar se o partido político do prefeito coincide com o partido político do governo do Estado, o PSDB. Por esse motivo, constrói-se uma variável binária que assume valor igual a 1, quando o PSDB é o partido político do prefeito do município, e assume valor 0, caso o partido político seja outro qualquer. Da mesma forma como a variável distância, a *Dummy* partidária não possui correlação com o erro aleatório ( $u$ ).

Dado o exposto, a Tabela 04 mostra os resultados do teste de Hausman para a variável tratamento (F), levando em consideração de forma distinta as duas variáveis instrumentais (DIST) e (PP):

**Tabela 04: Teste de Hausman**

Variáveis	Candidatas à Instrumento	
	DIST	PP
$(\hat{r}_F)$ (resíduo)	-2,911	-2.906
	(-11,459)	(-11,623)

Nota: Estatísticas t-student aparecem entre parênteses. Os resultados foram obtidos com o uso do *software* EasyReg.

Os resultados do teste de Hausman confirmam que a variável tratamento (F) é endógena ao utilizar qualquer uma das variáveis instrumentais.

Confirmada a endogeneidade da variável tratamento (F), sua correção passa pela obtenção das estimativas, utilizando o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios, com o auxílio das variáveis instrumentais selecionadas: distância (DIST) e partido político (PP).

A Tabela 05 apresenta os seguintes resultados das regressões para os Mínimos Quadrados em Dois Estágios:

**Tabela 05: Estimativas de Mínimos Quadrados em Dois Estágios para o Estoque de Emprego em 2001\***

Variáveis	Variáveis Instrumentais	
	Distância	Partido Político
Intercepto	2,501	2,247
	(3,972)	(4,007)
Política Industrial (FDI)	1,298	-0,025
	(0,968)	(-0,016)
Consumo Ind. de Energia Elétrica	0,058	0,187
	(0,438)	(1,202)
Volume de Água Produzido	0,167	0,143
	(2,814)	(2,675)
Ensino Básico	0,015	0,030
	(0,246)	(0,590)
Ensino Fundamental	0,180	0,241
	(2,086)	(2,710)
Ensino Médio	0,110	0,105
	(1,789)	(2,064)
R <sup>2</sup>	0,6555	0,7667
Nº de Observações	184	184

\*Estatísticas t-student aparecem entre parênteses. Os resultados foram obtidos com o uso do software EasyReg.

O primeiro resultado interessante que emerge da tabela com as estimativas de ambos os modelos é a melhor performance do instrumento político em relação ao instrumento tradicional da distância: com exceção das variáveis FDI e Volume de Água, as estimativas que utilizaram o ins-

trumento político apresentam maiores valores para a estatística t-student. No primeiro modelo, onde a variável (DIST) aparece como instrumento, observa-se que as variáveis (F), ln(CIEE) e ln(EB) apresentaram coeficientes estatisticamente insignificantes. Por outro lado, as variáveis ln(VAP) e ln(EF) revelam coeficientes significativamente diferentes de zero. No modelo onde a variável (PP) é situada como instrumento de (F), observam-se os seguintes resultados: novamente, as variáveis (F), ln(CIEE) e ln(EB) apresentaram coeficientes estatisticamente insignificantes. Da mesma forma, como na primeira regressão apresentada, as variáveis ln(VAP), ln(EF) e ln(EM) possuem coeficientes significativamente diferentes de zero.

Em ambos os modelos, o coeficiente estimado de (F) não é significativamente diferente de zero. Portanto, a tese da não-eficácia do FDI em relação à geração de empregos ganha um reforço empírico; no entanto, a maneira como foi definida a variável (F) pode estar enviesado os resultados. A quantidade de firmas instaladas e o cronograma de instalação dessas firmas são dois aspectos fundamentais para se avaliar o programa, que desaparecem completamente em virtude da agregação presente na variável (F).

#### 4.1 Um Modelo Econométrico para Dados em Painel com Efeitos Fixos

As informações disponíveis permitem a organização dos dados em formato longitudinal, e conseqüentemente o uso de técnicas econométricas que possibilitam o relaxamento de hipóteses assumidas no modelo com dados em “cross-section”. Além disso, a dimensão em relação ao tempo do fenômeno sob investigação pode ser captada pelo modelo adotado para esse formato de dados e, conseqüentemente, a variável (F) pode refletir melhor o programa sob análise. Portanto, o segundo modelo a ser investigado será:

$$\ln(S_i) = \beta_0 + \gamma \cdot F_i + x_i \beta + C_i + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, 184) \\ (t = 1995, \dots, 2001) \quad (2)$$

onde,  $\ln(S_i)$  é o logaritmo natural do estoque total de postos de trabalhos,

$(F_i)$  é o número de empresas instaladas no município “i” e no ano “t”,  $(x_i)$  um vetor de variáveis exógenas independentes,  $(c_i)$  é uma variável não observada e  $(u_i)$  corresponde ao erro aleatório.

Os determinantes de localização são inúmeros. As variáveis como: estrutura industrial existente, PIB *per capita*, distância, remuneração média e estoque de empregos condicionam a decisão locacional de uma empresa (Coimbra e Da Rosa, 1998). Assim como no modelo para dados *cross-section*, aqui se verifica a simultaneidade entre  $h(S_i)$  e  $(F_i)$ . Este fato faz com que  $(F_i)$  seja endógeno na equação única de “efeitos fixos” e  $(c_i)$  represente essa endogeneidade. Nesse sentido,  $Cov[(F_i, x_i), C_i] \neq 0$ , e isso implicará que  $(F_i)$  será endógena. Finalmente, completando o modelo, assume-se uma hipótese relativa à exogeneidade das variáveis explicativas  $(F_i)$  e  $(x_i)$ , condicionada à  $(c_i)$ :

$$E(u_{it} | F_i, x_i, C_i) = 0 \quad (3)$$

Após a especificação do modelo, o passo seguinte é a escolha de um estimador para os parâmetros. Como  $(c_i)$  não é observada, sugere-se sua eliminação da equação de regressão e então aplica-se o método MQO. Diante do exposto, a Tabela 06 apresenta os resultados dos parâmetros estimados para o modelo em primeira diferença, sem intercepto:

**Tabela 06: Estimativas de Primeira Diferença\***

Variáveis	Parâmetros Estimados
Política Industrial (FDI)	0,0012 (0,376)
Consumo Ind. de Energia Elétrica	-0,0095 (-1,582)
Volume de Água Produzido	-0,0017 (-0,216)
Analfabetos	0,0563 (6,330)

<b>Ensino Básico</b>	<b>0,2677</b>
	(25,074)
<b>Ensino Fundamental</b>	<b>0,3089</b>
	(27,009)
<b>Ensino Médio</b>	<b>0,1535</b>
	(13,514)
<b>Ensino Superior</b>	<b>0,0719</b>
	(7,761)
<b>R<sup>2</sup></b>	<b>0,8272</b>
<b>Nº de Observações</b>	<b>1104</b>

\*Estatísticas t-student aparecem entre parênteses. Os resultados foram obtidos com o uso do *software* EasyReg.

Observa-se na regressão acima que as variáveis (F), ln(CIEE) e ln(VAP) apresentaram coeficientes estatisticamente insignificantes. Nesse sentido, não se verifica impacto delas sobre o estoque total de emprego. Por outro lado, as variáveis educacionais apresentaram novamente coeficientes significativamente diferentes de zero. Vale salientar que a variável de política industrial não possui efeito sobre o estoque total de empregos. Da mesma forma, as variáveis de infra-estrutura não apresentaram efeito sobre o emprego; no entanto, observou-se que o ensino fundamental, dentre as variáveis educacionais, é a que possui o maior efeito sobre o estoque total de emprego. Os trabalhadores analfabetos e com nível de ensino superior possuem efeitos positivos e significantes, mas com pequeno impacto sobre o estoque de emprego.

Tais resultados não diferem do que foi observado na Tabela 5. Nesse sentido, verifica-se robustez em relação à constatação da ineficácia do FDI tanto para dados em *cross-section*, como para painel de dados. Finalmente, foram realizadas regressões (não apresentadas no presente trabalho) em primeira diferença, considerando o intercepto: novamente o parâmetro da variável de política industrial apresentou-se estatisticamente insignificante. Segundo Wooldridge (2002), apesar do estimador de primeira diferença ser consistente, há outros estimadores mais eficientes assintoticamente. Um exemplo disso é o “Within Transformation”, ou estimador de desvios em torno da média. As vantagens desse estimador em relação ao estimador de primeira diferença são: o intercepto é estimado, não há

perda de observações em razão do operador de diferença e, finalmente, há um ganho em termos de eficiência assintótica. Portanto, o novo modelo estimado será:

$$\ddot{y}_i = \ddot{x}_i \beta + \ddot{u}_i \quad (t = 1995, \dots, 2001) \quad (i = 1, 2, \dots, 184) \quad (4)$$

onde,  $\ddot{y}_i = (y_i - \bar{y}_i)$ ,  $\ddot{x}_i = (x_i - \bar{x}_i)$  e  $\ddot{u}_i = (u_i - \bar{u}_i)$ . Observe-se que o termo  $(C_i)$  foi removido da equação (4). A Tabela 07 traz as estimativas usando o estimador de desvios em torno da média.

**Tabela 07: Estimativas de Desvios em Torno da Média\***

Variáveis	Parâmetros Estimados
Intercepto	0,007 (1,071)
Política Industrial (FDI)	-0,002 (-0,246)
Consumo Ind. de Energia Elétrica	-0,001 (-0,133)
Volume de Água Produzido	-0,001 (-0,365)
Analfabetos	0,029 (3,615)
Ensino Básico	0,251 (23,819)
Ensino Fundamental	0,339 (28,232)
Ensino Médio	0,171 (14,202)
Ensino Superior	0,025 (2,740)
R <sup>2</sup>	0,7990
Nº de Observações	1288

\*Estatísticas t-student aparecem entre parênteses. Os resultados foram obtidos com o uso do software EasyReg.

Novamente, o resultado geral permanece, com destaque para o parâmetro estimado da política industrial: não estatisticamente significativo ao nível de 5%. A próxima seção conclui o trabalho apresentando seus principais resultados, bem como discutindo possíveis melhorias a serem incorporadas futuramente.

## 5 Conclusão

Os resultados apresentados neste trabalho dão suporte empírico à afirmação de que a política industrial de atração de empresas por meio de concessões fiscais e apoio à infra-estrutura não foi eficaz em sua meta de gerar empregos no Estado. O Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará, principal mecanismo dessa política, não apresentou impacto significativo sobre o estoque total de empregos. Essa importante conclusão vem respaldada por estimativas de modelos econométricos diferentes. Dois desses modelos utilizaram o auxílio de variáveis instrumentais, onde os dados estavam dispostos em formato *cross-section*. O terceiro modelo utilizou dados longitudinais (painel de dados). Todas as estimativas do parâmetro que mede o impacto do FDI no nível de emprego são estatisticamente insignificantes.

Observou-se, também, que a infra-estrutura não afetava a geração de emprego. Outra importante conclusão refere-se ao nível educacional do trabalhador, onde se observou maior impacto do nível de ensino fundamental sobre o estoque total de emprego. Este pode refletir o baixo nível educacional do trabalhador no Ceará.

Apesar da robustez dos resultados, estes devem ser encarados mais como um indicativo do que uma conclusão definitiva. Isso porque existem certas limitações a serem desenvolvidas pelo trabalho futuramente. Por exemplo, o curto espaço de tempo disponível na amostra utilizada pode não ter captado o efeito real do programa, caso os impactos do FDI se reflitam no longo prazo. Também, a ausência de maior número de variáveis independentes pode ser um fator a distorcer o impacto do FDI sobre o estoque de emprego. Por fim, a análise preliminar feita em relação às variáveis instrumentais deve ser aprofundada. Isso é verdade principalmente em relação à questão partidária, a qual envolve discussões

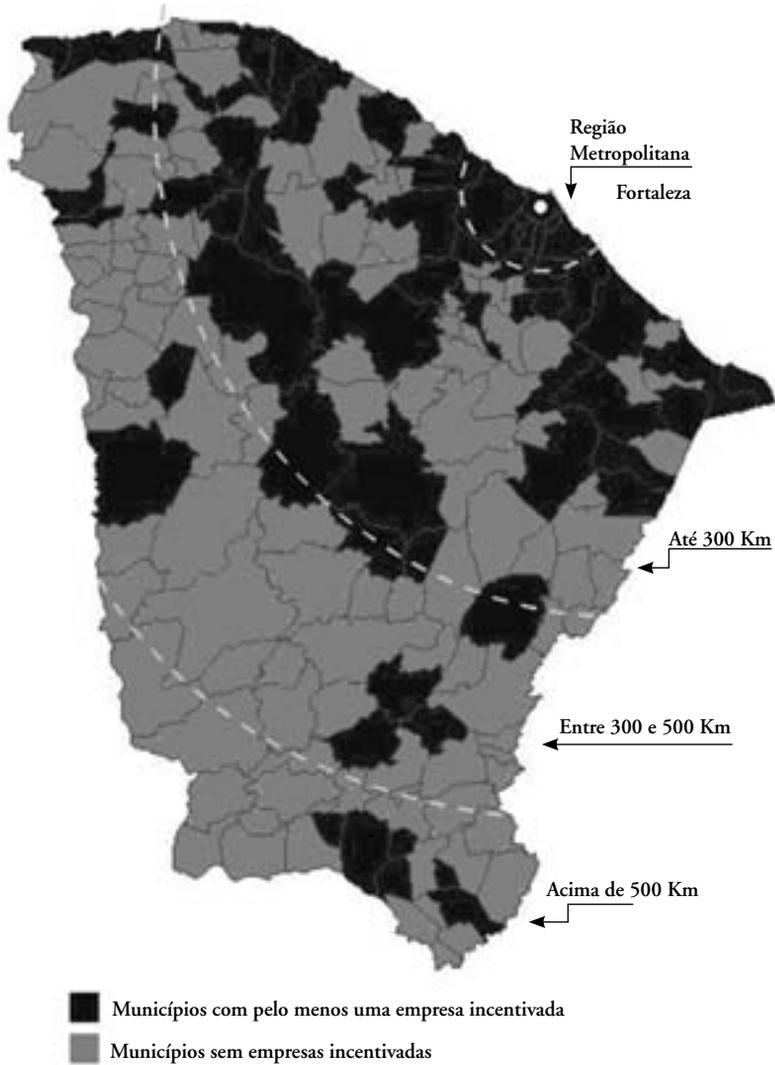
quanto à validade do seu uso.

Desde a sua criação em 1979, o Fundo de Desenvolvimento Industrial (FDI) passou por inúmeras mudanças em relação a sua estrutura. Não é difícil aceitar a idéia de que, a cada mudança ocorrida na economia do Estado, foi afetada de maneira profunda. Os efeitos desses impactos são ainda motivos de especulação. Outra questão é a de saber quais os fatores que justificaram tais mudanças. Qualquer política pública deveria ser pautada numa análise contínua da sua eficácia para que os erros de percurso pudessem ser imediatamente corrigidos. A evidência empírica do presente trabalho reforça a tese de que o FDI não foi eficaz. Nesse contexto, espera-se que esse artigo tenha contribuído para entender a complexidade de um programa tão importante para o Estado, bem como tenha fornecido um instrumental para avaliação de programas, cujo reflexo ocorre sobre o desenvolvimento e o bem-estar social da Região.

## Apêndice

### Apêndice 1 - Distribuição Espacial

Figura 01: Distribuição Espacial da Empresas Incentivadas pelo FDI (1995 – 2001)



## Referências Bibliográficas

- BOARNET, M. G.; Bogart, W. T. Enterprise zones and employment: Evidence from New Jersey. *Journal of Urban Economics*, 40(0029), p.198–215, 1996.
- BONDONIO, D.; Engberg, J. Enterprise zones and local employment: evidence from the states program. *Regional Science and Urban Economics*, 30, p.519–549, 2000.
- BROMLEY, R.; Morgan, R. The effects of enterprise zone policy: Evidence from Swansea. *Regional Studies*, 19(5), p.403–413, 1985.
- COIMBRA, R. A.; Da Rosa, A. L. T. Determinantes da localização industrial no ceará: 1991 – 1995”. *Texto para Discussão n. 206*, Fortaleza: CAEN, p.22, 1998.
- DE BRITO, A. F.; Bonelli, R. Políticas industriais descentralizadas: as experiências européias e as iniciativas subnacionais no Brasil. *Texto para Discussão n. 492*, Rio de Janeiro: IPEA, 1997.
- DYE, R. F.; Merriman, D. F. The effects of tax increment financing on economic development. *Journal of Urban Economics*, 47, p.306-320, 2000.
- ENGBERG, J.; Greenbaum, R. State enterprise zones and local housing markets. *Journal of Housing Research*, 10(2), p.163-187, 1999
- FIGUEIREDO, O.; Guimarães, P.; Woodward, D. Modeling industrial location decision in United States countries. *Applied Microeconomics Research Unit (NIMA)*, 18, p.01-36, 2002.
- FISHER, P. S.; Peters, A. H. Tax and spending incentives and enterprise zones. *New England Economic Review*, p.110-137, Mar/Apr, 1997.
- GUIMARÃES, P.; Figueiredo, O.; Woodward, D. A tractable approach to the firm location decision problem. *Applied Microeconomics Research Unit (NIMA)*, 2, p.01-23, 2000.
- Guimarães, P.; Rolf, R. J.; Woodward, D. Regional incentives and industrial location in Puerto Rico. *International Regional Science Review*, 21(2), p.119-138, 1998.
- HECKMAN, J.; Lalonde R.; Smith, J. The economics and econometrics of active labor market programs. *Handbook of Labor Economics*, Amsterdam, North-Holland, Vol. 3A, Cap. 31, p.1865-2097, 1999.
- HECKMAN, J.; Smith, J. Evaluating the welfare state. *NBER Working Paper Series*, 6542, p.1-98, 1998.

NERI, M. C. O mapa do fim da fome. In: Saúde e Previdência Social: Desafios para a Gestão, São Paulo, ed. Pearson Education do Brasil, v.1, p.121-125, 2003.

PAPKE, L. E. Interstate business tax differentials and new firm location: evidence from panel data. *Journal of Public Economics*, 45, p.45-68, 1991.

\_\_\_\_\_ What do we know about enterprise zones?. NBER Working Paper Series, 4251, p.01-66, 1993.

\_\_\_\_\_ Tax policy and urban development: Evidence from the Indiana enterprise zone program. *Journal of Public Economics*, 54, p. 37-49, 1994.

WASYLENKO, M. Taxation and economic development: the state of the economic literature. *New England Economic Review*, p. 37-52, Mar/Abr, 1997.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross-sectional and panel data*. Michigan University, MIT Press, 2002.

# EQÜIDADE, JUSTIÇA SOCIAL E DIREITO À CIDADE: ENSAIO SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE RENDA NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

**José Meneleu Neto;  
Marcelo Saraiva Gondim**

**Figura 1 - Mapa de localização geográfica do Município de Fortaleza.**



No contexto estadual, o Município de Fortaleza agrega um conjunto de relações socioeconômicas que o transforma em um município centralizador de ações e atenções, pois, da mesma forma que contribui com maior percentual de arrecadação de tributos, possui maior número de problemas urbanos. Podemos destacar alguns itens (Fortaleza x Ceará): 30% da população, 0,2% da área territorial, 78% da arrecadação de tributos, 51% dos equipamentos industriais, 39% do PIB, 70% dos empregos, 55% da frota de veículos e 45% do consumo de energia.<sup>1</sup>

#### Produtos cartográficos e base de dados

Tipo	Escala	Projeção	Formato	Origem
Mapa das unidades de informação <sup>1</sup> : setores censitários, bairros e município	1:2.000	UTM	Digital	SEINF - PMF

Tipo	Período	Formato	Origem	Observação
Censo demográfico	1991 e 2000	Digital	IBGE	1991 – bairro 2000 – setor censit.
Indicadores de desenvolvimento sustentável	2004	Digital	UECE	Trabalho final do curso de especialização em geoprocessamento.
SIDRA	-	Digital	IBGE	Acesso <i>on-line</i>
Relatório de Desenvolvimento Humano	1999	Digital	PNUD	-

## Procedimentos

O desenvolvimento das diversas etapas que compõem o método são complementares e sucedem uma lógica determinada pelas técnicas utilizadas.

<sup>1</sup>Percentuais extraídos da Síntese do Plano de Governo do Estado do Ceará – 2003/2006.

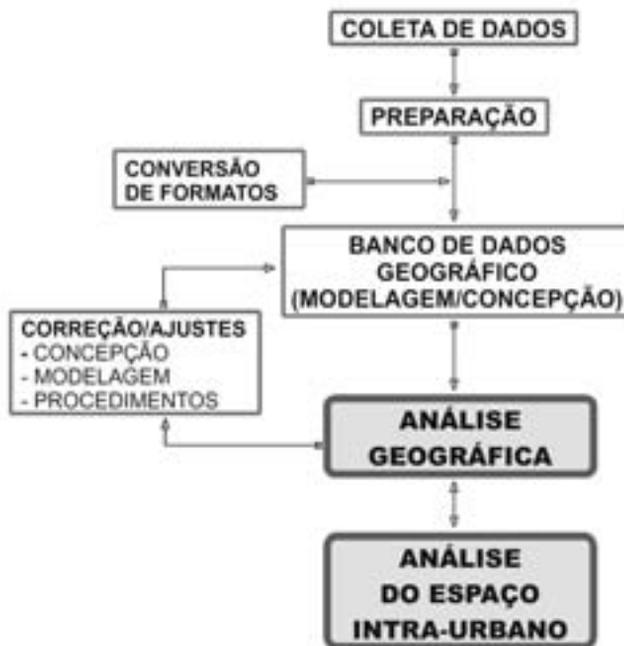


Figura 2 – Fluxograma: etapas do método de análise do espaço intra-urbano.

Com a utilização dos resultados produzidos (mapas, gráficos e tabelas) na etapa de *análise geográfica* e, evidentemente, por meio do referencial teórico adotado, foi possível chegarmos à *análise do espaço intra-urbano*, estabelecendo nesta etapa a conexão entre o objeto de pesquisa e o universo teórico/conceitual, expondo à passagem das conseqüências aos princípios, dos efeitos às causas.

A análise de indicadores constitui a base da análise geográfica que, juntamente, com técnicas de agrupamento espacial, Estatística espacial e Geoestatística configuram o processo de espacialização dos fenômenos no território, compondo um ambiente favorável à análise integrada.



Figura 3 – Fluxograma: procedimentos da etapa de análise geográfica.

## Breves considerações sobre o contexto global

Tencionam, neste momento, estabelecer alguns comentários para evidenciar as relações entre as recentes transformações do *capitalismo* na era da globalização e a crescente *desigualdade* na distribuição de renda e riqueza.

Segundo Estenssoro (2003, p. 16), a *pobreza relativa*<sup>2</sup> em nível internacional é marcada pelo desenvolvimento do capitalismo que produz uma crescente desigualdade na distribuição da renda entre nações pobres e ricas. Afirma ainda que este argumento é comum em linhas de interpretação sobre o tema, podendo até divergirem quanto à explicação dos mecanismos que geram a *persistente desigualdade*; mas concordam que a desigualdade da distribuição da renda mundial cresce ao longo do tempo:

<sup>2</sup> É recorrente o uso da expressão “pobreza relativa” em vários autores que tratam sobre o tema, com a finalidade de estabelecer a diferença entre pobreza e desigualdade (pobreza relativa), principalmente quando pretendem passar a idéia de “erradicação da pobreza” e “diminuição das desigualdades”.

a) a marxista, que retrata a desigualdade como um componente estrutural da acumulação capitalista na economia mundial; b) a vertente ligada a CEPAL argumenta que uma deterioração nos termos de intercâmbio estaria levando a uma crescente desigualdade entre nações ricas e pobres; c) os estudos da *dependência* e do *sistema mundial*, que também enfatizam a existência de uma economia capitalista internacional, corporificada num comércio global e na divisão internacional do trabalho, que permite a contínua transferência de excedente da periferia para o centro. (Ettensoro, 2003, p. 16).

A crise do capitalismo consiste na incapacidade de prover o sustento da toda a população do Planeta, realidade contraditória, haja vista que o modo de produção capitalista se tornou hegemônico na maioria das formações sociais contemporâneas. Isto acontece porque a estrutura do poder mundial consegue impor um modelo de crescimento econômico concentrador e excludente. Chesnais afirma que “a crise traduz a impossibilidade de assegurar a uma quantidade suficiente de capital as condições para que se complete o ciclo de valorização, de produção e de comercialização, de criação e de realização do valor e da mais-valia e isso em razão da insuficiência de demanda solvente mundial” (1998, p. 52-53).

## Processo de globalização

Entendemos por globalização, bem como vários outros autores, como um processo que define, dentro de um contexto histórico, uma nova configuração ao capitalismo. Segundo Chesnais (1998), é uma nova configuração do capitalismo, nascida da desregulamentação e liberalização do comércio internacional, dos investimentos e dos fluxos financeiros, bem como da internacionalização da produção, circulação e consumo. Reforçando sua opinião, Gonçalves (1999, p. 24) relata que o processo de globalização se trata de uma aceleração do processo histórico.

Existe uma contradição intrínseca a partir do momento em que o processo de globalização promove uma economia de mercado desregulamentada e liberalizada, pois está “desobrigando o capitalismo de procedimentos,

regras e instituições que lhe permitiria construir um contexto social na forma de Estado de Bem Estar Social” (C.A, 2003, p. 17).

Surge então um conflito explícito entre as necessidades das economias domésticas e da população local contra a lógica internacional do capital, pondo em manifesto as contradições que no passado se haviam mantido latentes, ocultas pelo rápido crescimento econômico do pós-guerra. [...] Assim, uma progressiva incorporação de atores locais em âmbitos transnacionais que tornam os conflitos sociais e a assimetria das relações cada vez mais complexas. (C.A, 2003, p. 20).

Estenssoro refere-se ao *engajamento produtivo*, onde pequenos produtores locais, *associados* com os grandes produtores transnacionais, colaboram para o fortalecimento de um *estilo de desenvolvimento* pautado na “transferência de capital da periferia para o centro” (Marini, 1992, p. 43).

Este modelo de desenvolvimento que privilegia uma economia de mercado transnacional materializou-se, principalmente nas últimas décadas, em desemprego, subemprego e marginalização nos centros urbanos da periferia. As políticas econômicas e sociais<sup>3</sup> utilizadas para combater as crises conseguiram apenas atenuar efeitos, de forma que ainda temos elevado grau de vulnerabilidade, desequilíbrio e dependência externa. Com tudo isso, acreditamos que o aumento constante dos índices de concentração de renda, desigualdade social e estratificação nos centros urbanos da periferia torna a situação ainda mais complicada.

## Regionalização e centralidades

Marini conduz uma discussão sobre a transição da economia mundial para uma nova etapa e atribui à articulação interna papel fundamental neste processo. Acrescenta que um dos movimentos necessários “se relaciona com a modificação dos campos de força que configuram a economia

---

3 Estenssoro (2003, p. 27) relata que as políticas de caráter social foram objeto redução em seus orçamentos, particularmente em matéria de saúde e educação, agravando a situação dos que já eram mais pobres. Acredita que tais medidas tenham sido inspiradas pelo Fundo Monetário Internacional, baseado teoricamente no tripé: a) equilíbrio da balança exterior, b) contenção do consumo interno e c) redução do déficit público.

mundial, o seu resultado é a emergência de novos blocos econômicos (regionalização)” (1992, p. 60-61). Acrescentamos que esta modificação dos campos de força no plano de análise dos centros urbanos da periferia deverá gerar centralidades (semelhante aos blocos econômicos), no sentido de viabilizar as mudanças nos fluxos de capitais e mercadorias.

Reforçando as palavras de Marini, com tudo acreditamos que este processo de “criação dos blocos econômicos e mudanças no fluxo de capitais” devem acontecer internamente aos centros urbanos, com uma forte integração aos fatores socioeconômicos locais, sob pena de se criar uma *nova dependência*.

## Desigualdade e pobreza

Richard Peet (1975) procura sintetizar dois conceitos sobre o tema: a) o princípio *marxista* admite que a desigualdade e a pobreza são produzidas inevitavelmente pelas sociedades capitalistas, b) a idéia *geográfico-social* de que a desigualdade pode transmitir-se de uma geração a outra, através do meio ambiente de oportunidades e serviços em que se encontra cada indivíduo. É, na verdade, uma aliança entre a análise da microescala com a macroescala, na tentativa de estabelecer uma reciprocidade.

A teoria marxista assinala que a desigualdade se produz inevitavelmente no sistema capitalista. É uma metateoria que trata das grandes forças que configuram milhões de vidas, e que significam pouco para a pessoa, [...]. A teoria do meio ambiente ou geográfica se ocupa dos mecanismos que perpetuam a desigualdade, sob o ponto de vista do indivíduo. Preocupa-se com o complexo de forças, estímulos e fricções que configuram de modo imediato o curso de vida de uma pessoa. (PEET, 1975).

Sua síntese, por fim, é de que “a hierarquia dos diferentes meios de recursos, que compõem a geografia social da cidade moderna, constitui então, uma resposta à demanda hierárquica de trabalho da economia urbana” (PEET, 1975), ou seja, da mesma forma que o sistema capitalista origina uma estrutura de classe social hierárquica, proporciona simultaneamente uma hierarquia da estrutura espacial da cidade.

## **A estrutura mundializada da desigualdade: do Mundo para o Brasil, do Município para os Bairros. A relação de dependência entre centro e periferia.**

Nosso objetivo, neste momento, é perceber a dimensão da desigualdade na qual estamos inseridos. Neste caminho será inevitável a comparação, no sentido de avaliar as condições socioeconômicas, entre nações, estados, até alcançarmos nossa principal unidade de análise intra-urbana, o bairro.

É verdade que a pobreza, com ausência ou insuficiência de renda necessária para as famílias satisfazerem suas necessidades básicas, se apresenta como o elemento que mais caracteriza a desigualdade.

É verdade, também, que a determinação das origens da pobreza não devem estar associadas prioritariamente à escassez, absoluta ou relativa, de recursos. Vários documentos realizam análises exaustivas sobre o aspecto de determinar a pobreza no País e conclui-se que “o Brasil não pode ser considerado um país pobre e que a origem de nossa pobreza não reside na escassez de recursos, devendo ser investigada prioritariamente a partir da desigualdade da distribuição de renda ou concentração desta” (BARROS, 2001, p. 4).

### **A pobreza estrutural**

A partir do Relatório de Desenvolvimento Humano de 1999, é possível verificarmos que cerca de 64% dos países têm renda *per capita* inferior à brasileira e que esta posição corresponde a aproximadamente 77% da população mundial. O que primeiramente se observa é uma distribuição mundial desigual e, em segundo, confirma a impossibilidade de considerar o Brasil um país pobre.

Ao compararmos o Brasil com outros países de renda *per capita* similar, verificamos que o grau de pobreza no Brasil é significativamente superior.

O gráfico nos mostra que enquanto no Brasil a população pobre representa cerca de 30% da população total, nos países com renda *per capita* similar à brasileira esse valor corresponde a menos de 10%.

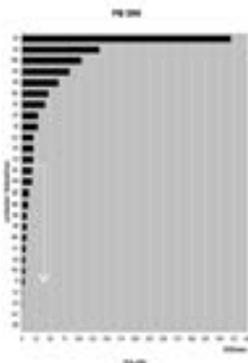
**Figura 4 – Gráfico: Relação entre nível de pobreza e renda per capita para um conjunto selecionado de países**



Fonte: Relatório de Desenvolvimento Humano de 1999 - PNUD (in BARROS, 2001, p. 7).

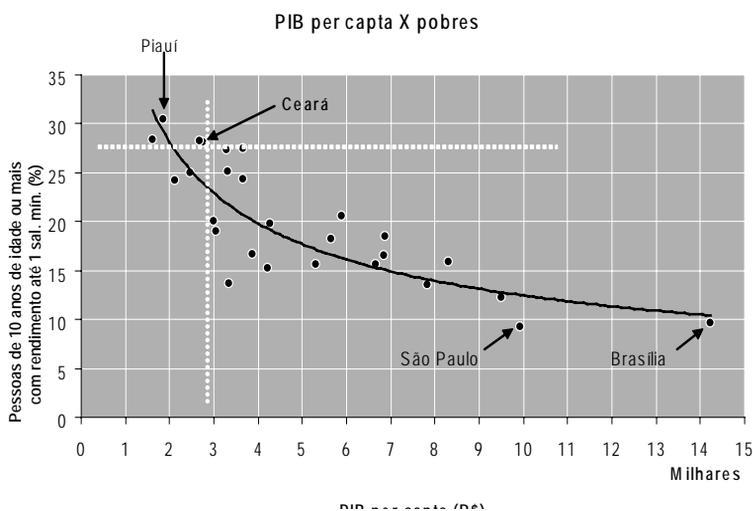
Se deslocarmos o foco de análise e observarmos dentro do nosso País, encontraremos uma situação similar. Ao compararmos o PIB (2000) entre as unidades federativas, verificamos que o Estado do Ceará não ocupa uma posição privilegiada, mas também não é dos piores, pois são 15 estados com PIB inferior ao Ceará; desta forma não nos precipitaremos em caracterizá-lo como um Estado pobre.

**Figura 5 – Gráfico Produto Interno Bruto (2000 – R\$) por unidades federativas.**



Fonte: IBGE: PIB Municípios. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/>.

No entanto, ao compararmos o PIB *per capita*  $\left(\frac{PIB}{população\_total}\right)$  com o percentual de pobres (pessoas de 10 anos de idade ou mais com rendimento até 1 salário mínimo), verificamos que o Estado do Ceará possui uma distribuição de renda extremamente desigual, não somente está entre os piores, como dos sete estados que apresentam PIB *per capita* semelhante, seis apresentam percentual de pobres inferior ao Estado do Ceará e do total de estados só não possui situação mais “delicada” do que três: Piauí, Maranhão e Paraíba.



**Figura 6 – Gráfico relação entre PIB *per capita* (2000 – R\$) e percentual de pobres por unidades federativas.**

Fonte: IBGE: PIB Municípios – disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/> e SIDRA (tabela 2030) – disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.

## Desigualdade e concentração de renda

A desigualdade, em particular da renda (concentração de renda), se apresenta substancialmente como o principal determinante de nossos índices de pobreza.

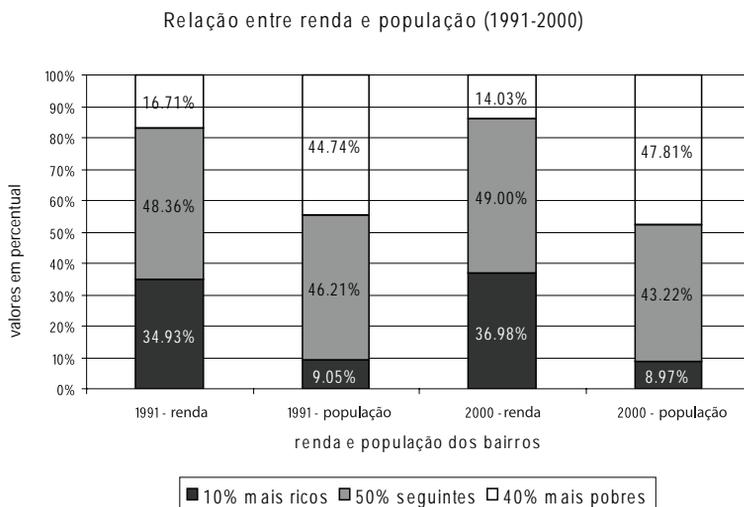
Esta intensa desigualdade na sociedade brasileira pode ser percebida tanto interna (ver Figura 6) quanto externamente. Se compararmos o gráfico da Figura 4 com o gráfico da Figura 20 é possível verificar que vários países, mesmo apresentando percentual de pobres acima do apresentado

pelo Brasil, ainda assim conseguem atingir um grau de desigualdade de renda (coeficiente de Gini) inferior ao do Brasil.

Internamente, analisando a estrutura intra-urbana da cidade de Fortaleza através da renda e da população de seus bairros, podemos perceber como essa estrutura da desigualdade consegue se “infiltrar” em outros planos (macroescala ↔ microescala).

Verificamos, tanto em 1991 quanto em 2000, uma assimetria generalizada da relação renda a população na cidade de Fortaleza. A participação, em 1991, na renda do Município, de apenas 10% dos bairros mais ricos corresponde a aproximadamente duas vezes a participação dos 40% dos bairros mais pobres e a população correspondente aos 10% dos bairros mais ricos, que representa 34,93% da renda, é de apenas 9,05% da população total, enquanto os 44,74% da população dos bairros mais pobres representam apenas 16,71% da renda média mensal dos chefes de família.

Situação que se repete no ano de 2000, com uma sutil, mas perceptível diferença: os bairros mais ricos estão cada vez mais ricos e os bairros mais pobres mais pobres ainda, não somente pela parcela de contribuição da renda média dos chefes de família que aumentou ainda mais para os bairros mais ricos (34,93% em 1991 para 36,98% em 2000) e diminuiu ainda mais para os bairros mais pobres (16,71% em 1991 para 14,03% em 2000); mas, essencialmente por causa da população que diminuiu nos 10% dos bairros mais ricos e aumentou nos 40% dos bairros mais pobres. Reafirmando o caráter de desigualdade, e conseqüentemente de exclusão, que a concentração de renda assume em nossa sociedade, pois após dez anos temos menos pessoas com uma renda mais alta e mais pessoas com uma renda mais baixa.



**Figura 7 – Gráfico: Relação de desigualdade entre renda e população (1991-2000).**

Fonte: IBGE: censo demográfico, 1991 e 2000.

O que inicialmente poderia se apresentar como uma contradição faz, na verdade, revelar a essência da desigualdade em nossa sociedade: é exatamente nos bairros que apresentam maior renda média dos chefes de família- Meireles, Cocó, Guararapes, Aldeota, Dionísio Torres (ver Figura 21)- que poderemos perceber onde ocorre a maior proximidade entre classes sociais distintas, a segregação do espaço urbano constitui-se como a desigualdade social materializada.

### Segregação do espaço intra-urbano

Não é nosso objetivo, neste momento, estabelecer quais são os fundamentos sociais, econômicos, políticos ou ideológicos que contribuíram para a formação e manutenção de todo este quadro de desigualdade apresentado.

Pretendemos investigar, fundamentalmente, como ocorre a materialização desta desigualdade social no espaço intra-urbano do Município de Fortaleza. Estabelecendo, desta forma, o vínculo existente entre os planos de análise (macroescala ↔ microescala).

## O conceito de segregação e sua aplicabilidade

Acreditamos que o processo de estratificação social está intimamente vinculado a um processo de estratificação urbana, como diria Castells: “há uma estratificação urbana correspondente a um sistema de estratificação social”. A segregação do espaço urbano<sup>4</sup>, doravante identificada apenas por segregação, seria em uma primeira instância a tendência à concentração de diferentes classes sociais em diferentes regiões.

Enfatizando esta idéia, Villaça (2001, p. 142) entende que a “segregação é um processo segundo o qual diferentes classes ou camadas sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes regiões gerais ou conjuntos de bairros da metrópole”. Não descarta, porém, a presença de classes heterogêneas em uma mesma região ou bairro e que este processo só tende a aumentar o nível de segregação.

Admite, no entanto, que os bairros mais pobres tendem, de um modo geral, a apresentar uma homogeneidade maior do que os bairros mais ricos: “não existe presença exclusiva das camadas em nenhuma região geral de nenhuma metrópole brasileira (embora haja presença exclusiva de camadas de baixa renda em grandes regiões urbanas)” (VILLAÇA, 2001, p. 142).

### A relação entre centro ↔ periferia

O espaço intra-urbano do Município de Fortaleza, infelizmente, se torna cada vez mais segregado, consolidando uma morfologia urbana que evidencia a existência de “espaços reservados” para diferentes grupos sociais.

Essa estratificação social produz padrões residenciais diferenciados, onde percebemos uma forte correlação espacial entre condomínios residenciais (principalmente apartamentos) com regiões de elevada concentração de

---

4 Usamos a expressão “segregação do espaço urbano” para identificar uma sutil diferença entre “segregação espacial” e “segregação urbana”. Entendemos que “segregação urbana” é diferente pela sua complexidade, pois aborda aspectos ligados à justiça social e direito à cidade, tendo mais afinidade com o conceito de exclusão; enquanto isso a primeira aborda, em um plano principal, aspectos territoriais, principalmente relacionados com a distribuição espacial das residências. É fato que uma não exclui, nem implica necessariamente a existência da outra. Por exemplo, podemos ter regiões ou espaços urbanos explicitamente segregados, mas que têm respeitado seus direitos com relação à justiça social e direito à cidade; contudo, não é comum.

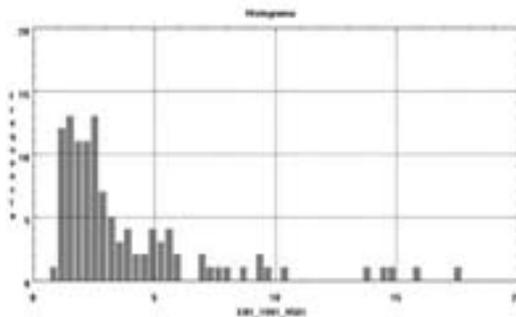
renda e sua relação com o padrão de estrutura urbana caracterizado por centro e periferia.<sup>5</sup>



**Figura 8 – À esquerda: Mapa domicílios do tipo apartamento por bairro (Indicador S08\_2000\_bairro). À direita: Mapa renda média dos chefes de família por bairro (Indicador E01\_2000\_bairro).<sup>6</sup>**

Fonte: IBGE – censo demográfico, 2000.

Vejamos o fato “concentração de renda”, pois se mostra como um forte indicador da segregação. A comparação entre os gráficos das Figura 9 e Figura 10 nos permite analisar que, no período entre 1991 e 2000, passamos a ter uma quantidade maior de bairros com baixa renda, além de único bairro haver se distanciado dos demais, tendo aumentado sua renda média de um percentual consideravelmente superior à dos outros.



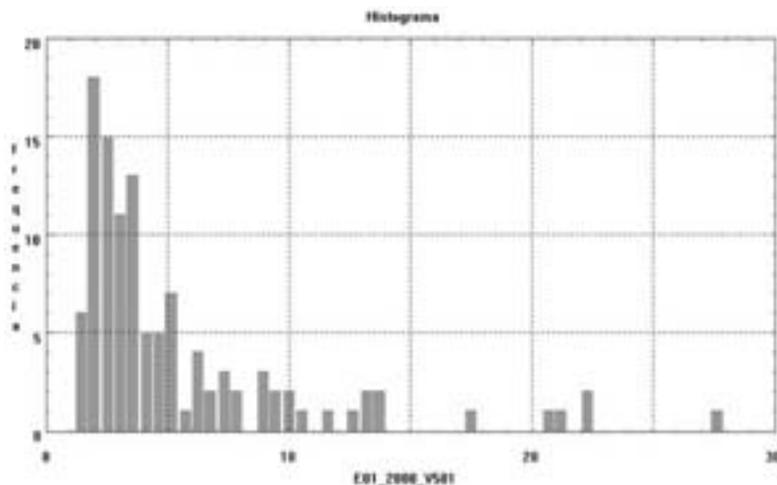
**Figura 9 – Gráfico de histograma – Renda média mensal dos chefes de família (salário mínimo) (Indicador E01\_1991\_bairro).**

Fonte: IBGE: censo demográfico, 1991.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Vários fatores poderiam ser analisados para “justificar” tal situação (padrão de residência diferenciado): proximidade aos equipamentos urbanos, segurança, áreas de lazer, proximidade com iguais, dentre outros; mas não podemos nos afastar do fenômeno materializado e de seu motivo gerador principal: desigualdade na distribuição de renda.

<sup>6</sup> Para todos os mapas apresentados, as áreas mais claras indicam valores maiores, enquanto as áreas mais escuras indicam valores menores.

<sup>7</sup> O gráfico representa a frequência de bairros (eixo Y) correspondentes à renda em salário mínimo (eixo X).



**Figura 10 - Gráfico de histograma – Renda média mensal dos chefes de família (salário mínimo) (Indicador E01\_2000\_bairro).**

Fonte: IBGE: censo demográfico, 2000.

Continuamos tendo bairros pobres, porém em maior quantidade e continuamos tendo bairros ricos, porém mais ricos ainda.

Esta segregação pode ser percebida por meio de vários métodos, utilizamos um Indicador de Associação Espacial que permite o agrupamento entre polígonos através do valor da amostra observada e da média local de seus vizinhos. Desta forma, relacionamos a renda média dos chefes de família de cada bairro com a renda média dos chefes de família dos seus bairros vizinhos, o objetivo é associar espacialmente os bairros em quatro situações distintas:

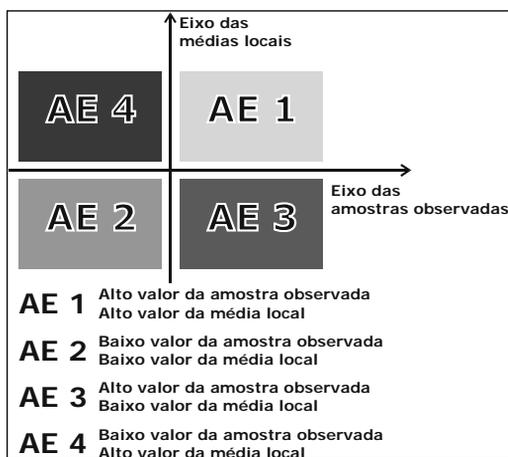


Figura 11 – Gráfico de espalhamento de Moran.

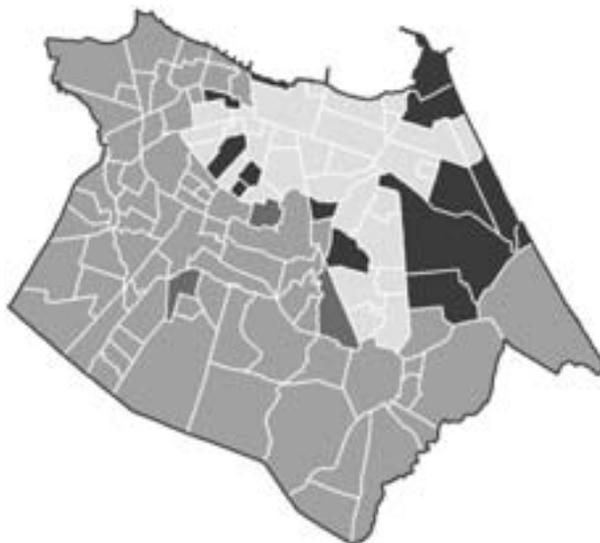


Figura 12 – Mapa de espalhamento de Moran – Renda média mensal dos chefes de família (Indicador E01\_2000\_bairro). IBGE: censo demográfico, 2000.

Há uma evidência fortíssima de que os bairros tendem a se agrupar por classes distintas e em regiões distintas da Cidade, configurando um

nítido processo de segregação que promove uma disputa na localização das moradias, evidenciando uma segregação entre “centro” e “periferia”.

A segregação entre centro e periferia pode ser considerada uma segregação por classes. (VILLAÇA, 2001, p. 148).

O mapa evidencia nítida segregação em duas áreas bem distintas (AE1 e AE2) e outras duas (AE3 e AE4) que podem ser interpretadas como áreas de exceção e/ou de transição, onde apresentam uma dinâmica diferenciada das demais.

Ao realizarmos um rearranjo espacial, com os mesmos dados do mapa da Figura 12, conseguimos ressaltar a relação centro periferia existente na estrutura urbana da Cidade: o bairro que apresenta maior renda média dos seus vizinhos é o bairro Centro, no entanto não é o bairro que apresenta maior renda; enquanto o que apresenta a menor renda média dos vizinhos é o bairro Parque Presidente Vargas. Coincidência, ou não, os bairros localizam-se em extremos opostos do limite municipal.

O fato de o bairro Centro apresentar maior renda média dos seus vizinhos, mas não apresentar, ele próprio, a maior renda média, pode confirmar a hipótese de que a classe social de maior poder aquisitivo ainda prefere morar próximo (para não dizer contíguo) ao Centro, mas não nele.



Figura 13 – Mapa: relação centro e periferia, elaborado com base nos dados do mapa da Figura 12.

Podemos verificar, ainda, que esta ocupação aconteceu de forma assimétrica, ou seja, não ocorreu uma *expansão* das classes de renda média e

alta e sim um *deslocamento* apenas em uma determinada direção, configurando a criação de “novos centros” ou centralidades em detrimento do anterior, desenhando o cenário atual e futuro da segregação do espaço urbano no Município.



**Figura 14 – À esquerda: Mapa da renda média mensal dos chefes de família dos bairros vizinhos (Indicador E01\_2000\_bairro). À direita: Mapa da renda média mensal dos chefes de família por bairros (Indicador E01\_2000\_bairro).**

Fonte: IBGE, censo demográfico, 2000.

Em uma análise mais detalhada, cruzando informações da renda dos chefes de família com a distância em relação ao bairro Centro (núcleo histórico de ocupação no município das famílias de mais alta renda) e com diferentes vetores de expansão urbana, verificamos inicialmente uma acentuada variação da renda média dos chefes de família ao longo de todas as direções, conformando situações oscilantes, ora uma predominância de renda alta intercalada por declínios de baixa renda, ora predominância de baixa renda intercalada por picos de alta renda. Podemos perceber, desta forma, que nenhuma das linhas dos perfis traçados no mapa da Figura 15 apresentam-se totalmente homogêneas; no entanto, as que representam áreas de renda mais baixa possuem uma variação menor, caracterizando a maior homogeneidade nesta região<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> À exceção de a único ponto, no perfil 3, aproximadamente 12.000 metros em relação ao Centro, caracterizado no Mapa da Figura 12 como sendo um bairro de alta renda, mas com renda média de seus vizinhos baixa.



Figura 15 – Mapa: linhas de traçado do perfil

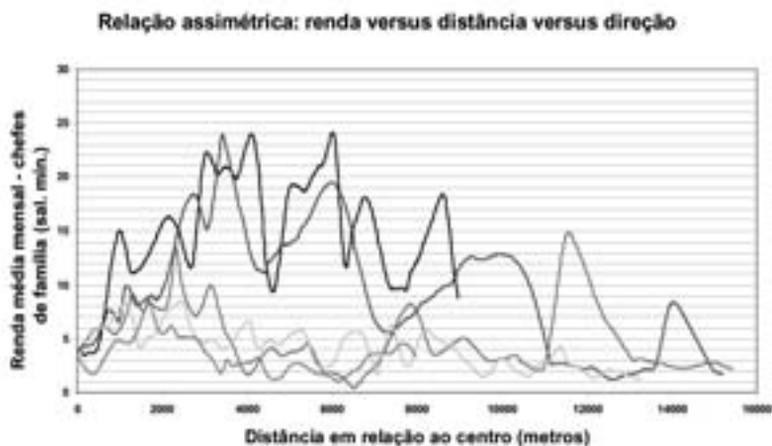


Figura 16 – Gráfico: relação assimétrica – renda versus distância versus direção (Indicador E01\_2000\_setor).

Fonte: IBGE, censo demográfico, 2000.

Outro aspecto suscetível de verificação é que, nas áreas de baixa renda, as linhas de tendência praticamente formam linhas horizontais, evidenciando que nestas áreas a relação de proximidade com o Centro pouco influencia na renda, enquanto, nas áreas de renda mais alta, ocorre um

ponto de inflexão comum aos dois perfis a aproximadamente quatro quilômetros do Centro, o que poderia nos indicar a existência de um “ponto ótimo” escolhido por esta classe social para a instalação de suas residências, sendo neste mesmo local onde ocorre uma das maiores variações de rendimento.

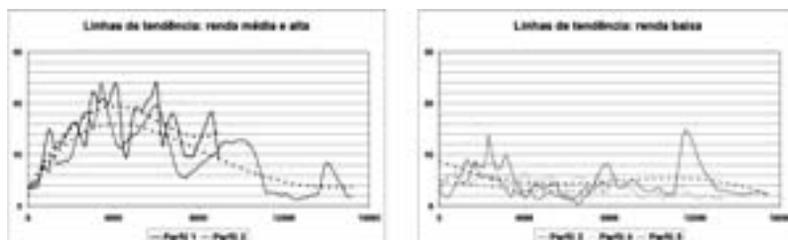


Figura 17 – Gráfico: relação assimétrica – linhas de tendência.

## A relação de proximidade entre diferentes grupos sociais

A Cidade de Fortaleza nos passa uma “imagem”, mediante o processo de segregação, de uma cidade “apartada”, separada, segregada (inclusive ratificada pelo mapa da Figura 12). Não podemos esquecer é de que esta situação ocorre em vários níveis de análise, ou seja, em escalas de abordagens diferenciadas e que esta aparente homogeneidade se traduz em uma segregação interna mais perversa/violenta do que a primeira. Queremos dizer que existe segregação dentro da segregação e assim sucessivamente até chegarmos à segregação ao nível das relações sociais<sup>9</sup>.

A relação de proximidade entre diferentes classes sociais é um fenômeno bastante comum nas capitais brasileiras, no entanto, mais comum nas áreas onde há uma predominância das classes de renda média e alta.

<sup>9</sup> A análise da segregação do espaço ao nível das relações sociais não será abordada em nossa linha de raciocínio, podendo, no entanto, ser consultada no livro de Tereza P. do Rio Caldeira: “Cidade de muros – crimes, segregação e cidadania em São Paulo”.



**Figura 18 – À esquerda: Mapa de proximidade entre faixas de rendimento diferenciados (Indicador E01\_2000\_setor). À direita: Mapa da renda média mensal dos chefes de família por bairro (Indicador E01\_2000\_setor).**

Fonte: IBGE, censo demográfico, 2000.

Esta tendência nos permite concluir que o padrão periférico de crescimento (difundido, principalmente, a partir da década de 70) como alternativa para resolver o problema do déficit habitacional não foi eficaz e vários fatores podem ter contribuído para tal situação: a) elevação do preço da terra, b) precariedade e custo elevado nos sistemas de transportes públicos, c) grande quantidade de tempo necessário no percurso da casa para o trabalho ou para a escola, dentre outros.

Este modelo fez com que muitos trabalhadores viessem morar em regiões mais centrais devido ao custo elevado tanto da moradia quanto do transporte, na maioria das vezes em favelas e áreas irregulares (invasões e ribeirinhas), que, apesar de apresentarem condições quase desumanas de qualidade habitacional, tinham a vantagem de poder usufruir da infraestrutura local, transporte coletivo em maior quantidade/qualidade e, na maioria das vezes, próximos ao emprego ou à oportunidade deste.

Este fenômeno não contribuiu em nada para a diminuição da segregação socioespacial, é certo que esta “mistura” tende a diminuir os níveis de concentração de renda da região como um todo (diminuição da macrosegregação), no entanto temos apenas uma *falsa sensação*. Constituiu-se, então, a formação de uma segregação interna que se apresenta mais cruel e perversa do que a primeira.

## O estigma do padrão radial-concêntrico

A estrutura urbana, mesmo das cidades mais primitivas, já utilizava o espaço como forma de controle social. Esta forma de dominação não é restrita ao sistema capitalista, mas certamente foi de fundamental importância na formação de “suas bases”.

Neste contexto a cidade de Fortaleza<sup>10</sup> foi objeto de um de seus primeiros processos de renovação urbana, que, comandado pelo engenheiro-arquiteto Adolfo Herbster, inaugurava um processo fundamentado em um modelo europeu de modernização urbana. Destaque-se o fato de que essas transformações urbanas eram justificadas por uma classe dominante na época, com o intuito de “adaptar” a Capital cearense para uma “condição de núcleo aglutinador da produção rural para exportação”.<sup>11</sup>

Neste período, era predominante na Europa o modelo de expansão urbana conhecido por “radial-concêntrico”, onde as radiais favoreciam a expansão urbana e acesso ao centro, enquanto os eixos concêntricos distribuía as atividades, dentro das possibilidades, o mais uniforme possível. As áreas mais próximas ao centro eram ocupadas pelas classes de mais alta renda e eram providas com a maioria dos serviços públicos e equipamentos urbanos, enquanto a periferia era ocupada predominantemente pelos excluídos, sub-equipada e distante. Desenvolveu-se, desta forma, uma simbiose entre as classes de mais alta renda e o centro, ambos se reforçando mutuamente, garantindo suas localizações.

Como ressalta Villaça (2001, p. 153), a estruturação espacial básica da metrópole brasileira tende a se realizar segundo setores de círculo, mais do que segundo círculos concêntricos.<sup>12</sup>

A cidade de Fortaleza não estaria fora desta situação e, juntamente com outras metrópoles brasileiras, expandiram-se em uma mesma direção, não formando uma coroa de círculo e, sim, através de um setor de círculo. Este deslocamento em apenas uma direção permite, ainda hoje, manter o acesso direto desta classe social ao centro. O fato é que este “acesso”

---

10 Bem como outras capitais do País.

11 Segundo Sebastião Rogério Ponte, este fato era determinado pela política centralizadora do segundo reinado.

12 Inclusive outros autores também relatam que este fenômeno decorreu da enorme desigualdade existente e de elevados índices de concentração de renda, bem maiores até do que os verificados nas cidades européias. Exatamente pelo fato das classes de mais alta renda serem demasiadamente diminutas, impossibilitou-as de formarem este anel concêntrico ao redor do centro principal.

não é suficiente para garantir a vitalidade do centro<sup>13</sup> e esta ligação está se tornando cada vez mais fluida, enfraquecendo o princípio essencial da relação radial-concêntrica. Como resultado, temos o surgimento de novas centralidades, em detrimento do centro principal que é, na maioria das vezes, abandonado e esquecido, inclusive da memória histórica e cultural.<sup>14</sup>

A simbiose que poderia ter existido entre as classes de renda média e alta, com a efetivação plena da estrutura radial-concêntrica, talvez tivesse impellido uma expansão urbana mais equilibrada e homogênea. O “deslocamento do centro principal” acarretou também o deslocamento de investimentos públicos e privados em uma nova região da Cidade (ignorando as demandas das demais regiões), acarretando uma concentração de renda nesta área de expansão contígua ao centro, mas fora dele, além do “congelamento” do centro principal e das regiões de baixa renda.

Tendo como base um processo de segregação social crescente, o espaço foi utilizado estrategicamente como mecanismo de controle social. Como disse Villaça (2001, p. 150) a segregação é um processo necessário à dominação social, econômica e política por meio do espaço.

Por fim, não entendemos que a estrutura radial-concêntrica seria capaz, por si só, de eliminar o processo de segregação espacial, afinal acreditamos, como já dissemos, que não se trata de um problema conjuntural e, sim, estrutural; mas poderia ter possibilitado uma expansão urbana e uma distribuição dos investimentos (públicos e privados) mais homogênea, pois a tendência seria o atendimento às demandas nas mais variadas direções.

**Figura 19 – Mapa: expansão dos bairros de mais alta renda realiza-se em um setor específico.**



13 Segundo os preceitos estruturais do modelo radial-concêntrico.

14 Não estamos dizendo que o surgimento de novas centralidades é prejudicial; mas sim, quando isto acontece em detrimento de outros centros já existentes.

## Referências bibliográficas

- GONDIM, M. S. *Utilização de geoprocessamento para desenvolvimento e aplicação de indicadores de desenvolvimento sustentável para o Município de Fortaleza*. Monografia (Especialização em geoprocessamento), Fortaleza, UECE, 2004.
- IBGE. *Censo Demográfico*. 1991 e 2000.
- IBGE. *SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática*. Acessado em: 01/05/2005. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>.
- PNUD. *Relatório de Desenvolvimento Humano*. 1999. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/rdh/>.
- Referencial bibliográfico
- ABRAMO, P. *Mercado e ordem urbana: do caos à teoria da localização*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, FAPERJ, 2001.
- BARROS, R.P. *A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil*. IPEA, texto para discussão nº 800, 2001.
- CHESNAIS, F. *A fisionomia das crises no capitalismo mundializado*. Novos Estudos CEBRAP, nº 52, 1998.
- ESTENSSORO, L. *Capitalismo, desigualdade e pobreza na América Latina*. Tese (doutorado em sociologia), São Paulo, USP, 2003.
- GONÇALVES, R. *Globalização e desnacionalização*. São Paulo, Paz e Terra, 1999.
- HABERMAS, J. *A crise de legitimação no capitalismo tardio*. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1980.
- LOJKINE, J. *O estado capitalista e a questão urbana*. 2ª edição, São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- MARINI, R. M. *América Latina: dependência e integração*. São Paulo, Página Aberta, 1992.
- MUNFORD, L. *A cidade na História: suas origens, transformações e perspectivas*. Tradução de Neil R. da Silva. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- PEET, R. *Desigualdade e pobreza: uma teoria geográfico-marxista*. Tradução de Nara Cuman Motta. Annals of the Association of American Geographers, 1975.
- PONTE, S. R. *A Belle Époque em Fortaleza: remodelação e controle*. In: Souza, S. (Org.). *Uma nova história do Ceará*. Fortaleza: Demócrito Rocha, 2000.
- VILLAÇA, F. *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincoln Institute, 2001.



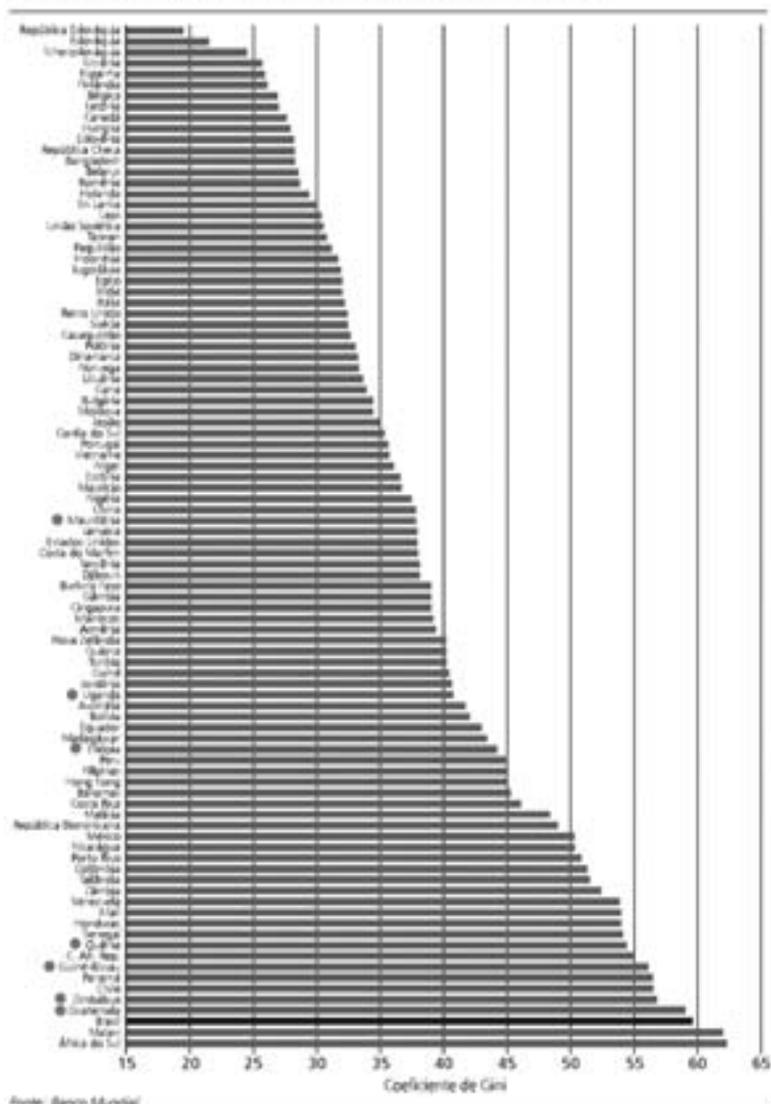
## **Anexos**

Anexo 01

Figura 20 – Gráfico Grau de desigualdade de renda: coeficiente de Gini.

Fonte: Banco Mundial (in: Barros, 2001, p. 13)

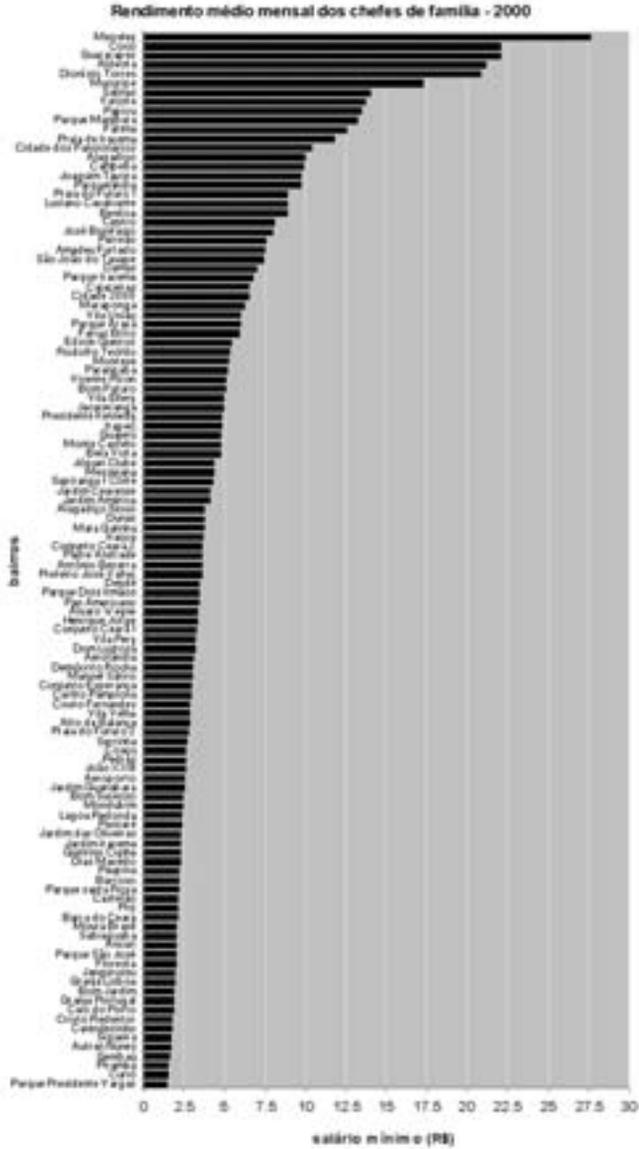
**Grau de desigualdade de renda: coeficiente de Gini**



Anexo 02

Figura 21 – Gráfico: Rendimento médio mensal dos chefes de família por bairro (sal. Mín. – 2000).

Fonte: IBGE: censo demográfico, 2000.



# CRÉDITO FUNDIÁRIO E SISTEMA DE MONITORAMENTO DO MERCADO DE TERRAS NO BRASIL

Ludwig E. Agurto Plata  
Gerd Sparovek  
Rafael Guilherme Burstein Goldszmidt

## Introdução

Este artigo pretende descrever o Sistema de Monitoramento do Mercado de Terras (SMMT) em termos de sua metodologia para prever o preço da terra em mercados específicos, com o propósito de dar subsídios para a implementação do Programa de Crédito Fundiário. Parte-se do delineamento da evolução histórica do processo de democratização da terra no Brasil como pano de fundo para as iniciativas recentes relativas à Reforma Agrária e utilização dos mecanismos de mercado. São discutidos os determinantes do preço da terra rural no que se refere aos seus atributos produtivos e especulativos. Apresenta-se uma metodologia para determinação do preço da terra rural em mercados específicos – determinados por meio da análise de *cluster* - com base em modelos de regressão múltipla estimados a partir de um banco de dados primários coletados em uma amostra de negócios realizados em cada uma das zonas homogêneas. Finalmente, toma-se como ilustração da aplicação da metodologia uma das zonas homogêneas do Estado do Maranhão.

## 1 Breve Histórico da Democratização da Terra no Brasil

As origens da concentração fundiária brasileira remontam aos tempos da colonização, dominada pela atividade agrícola monocultora em grandes latifúndios. Já no século XIX surgiram os primeiros indícios de preocupação com o acesso à terra em termos de progresso econômico e abertura social (DOLHNIKOFF, 1998). Diversos órgãos, leis e programas foram desenvolvidos a partir da segunda metade do século XX, tais como em 1962, a Superintendência de Reforma Agrária – Supra e a emenda constitucional de 1964 que permitia à União promover a desapropriação por interesse social, mediante pagamento de prévia e justa indenização em títulos especiais da dívida pública. Em 1970, cria-se o INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

Um balanço da ação fundiária dos governos militares (1964-1984), feito pelo INCRA, mostrou que o número de famílias assentadas em programas de colonização (maioria) e Reforma Agrária (minoría) foi de 115 mil, tendo sido desapropriados 13,5 milhões de hectares de terras e 185 imóveis (BRASIL, 1997). No começo da década de 1980, surge o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST (formalmente constituído em 1984).

Outro movimento social de destaque é a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG, com sua capilaridade nas federações estaduais e nos sindicatos de trabalhadores espalhados por todo o Brasil. A Contag organiza mobilizações anuais chamadas de *Grito da Terra Brasil* e tem papel decisivo na inclusão da Reforma Agrária na agenda política nacional. Além do MST e da CONTAG, diversas outras organizações não governamentais e setores da igreja incluem, atualmente, na sua agenda o tema Reforma Agrária.

O ano de 1985 também foi marcado pelo final dos governos militares, quando tomou posse um presidente civil. José Sarney criou o Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário – ao qual o INCRA passou a ser subordinado. O Incra elaborou o Plano Nacional de Reforma Agrária – PNRA, que previa o assentamento de 1.400.000 famílias em cinco anos. O plano original foi objeto de alterações significativas, dificultando o processo de desapropriação. Como resultado, o número de beneficiários de projetos de Reforma Agrária no final do governo Sarney (1990) não

atingiu 10% da meta inicial. Durante o governo Sarney, foi também elaborada a Constituição de 1988, que trata da questão da desapropriação de terras para fins de Reforma Agrária no capítulo III (Política Agrícola e Fundiária e da Reforma Agrária) e no título VII (Ordem Econômica e Financeira). Diversas disputas judiciais da atualidade advêm do fato de a Constituição garantir a não-desapropriação da “propriedade produtiva” (inciso II, do artigo 185), sem que haja uma definição mais clara sobre esse termo.

O governo Collor (1990-1992) extinguiu o MIRAD, e sua meta de assentar 500.000 famílias não foi atingida (o programa foi paralisado), não tendo sido feita nenhuma desapropriação para fins de Reforma Agrária (AMSTDDEN, 1992). O governo seguinte, de Itamar Franco (1992-1994), resgatou a iniciativa de desenvolver projetos de Reforma Agrária. Por meio da promulgação do rito sumário (Lei Complementar 76), o governo retomou o processo de desapropriação, lançando um Programa Emergencial para o assentamento de 80.000 famílias. Nesse programa, 23.000 famílias foram atendidas, com a implantação de 152 projetos (BRASIL, 1997). Uma análise dos 30 anos de existência do Estatuto da Terra (1964-1994) mostrou que o número de famílias assentadas foi de 350.836, em 1.626 assentamentos, entre os de Reforma Agrária, de colonizações (ambos feitos pelo governo federal) e de ações fundiárias estaduais (GUEDES, 1995).

No governo Fernando Henrique Cardoso, após o massacre de Corumbiara (RO), em agosto de 1995, e de Eldorado dos Carajás (PA), em abril de 1996, foi criado o Ministério do Desenvolvimento Agrário, responsável pela Reforma Agrária e, posteriormente, também pela agricultura familiar. De acordo com o INCRA, de 1995 a 1999 foram assentadas 372.866 famílias, tendo sido o governo brasileiro que mais investiu em projetos de Reforma Agrária mundialmente (INCRA, 1999). Contrapondo essas informações, outros estudos demonstram que, mesmo com o número significativamente maior de projetos de Reforma Agrária implantados, a estrutura fundiária do Brasil, avaliada pelo o grau de desigualdade na distribuição da terra, continuou praticamente inalterada. O índice de Gini da distribuição da posse da terra, calculado com base nos dados do Censo Agropecuário de 1995/96, foi de 0,843 em 1998, um dos maiores do mundo (HOFFMANN, 1998). A falta de resultados efetivos do

ponto de vista estrutural, mesmo considerando os altos investimentos de recursos públicos alocados para as áreas reformadas, levou a mudanças na posição do Governo.

O final do Governo Fernando Henrique Cardoso e início do Governo Lula marcam uma reorganização da posição do Governo decorrente de alterações conjunturais. Estas mudanças estão ligadas principalmente ao progressivo desgaste do modelo de desapropriação de terras improdutivas que apresenta dificuldade operacional em áreas mais desenvolvidas (fora do contexto de colonização e ampliação da fronteira agrícola) pela pouca oferta de novas áreas e custos de transação elevados (pela demora dos processos judiciais e pelos valores elevados das indenizações). Houve também maior preocupação com a qualidade de execução da Reforma Agrária e a efetiva consolidação das áreas reformadas (SPAROVEK, 2003) decorrente da crescente cobrança pelos resultados em relação aos elevados investimentos públicos. Como resultado, os programas de recuperação de infra-estrutura nas áreas reformadas e equacionamento dos seus passivos ambientais foram reforçados.

Se os formuladores das políticas agrárias, porém, tivessem reconhecido que a terra é uma mercadoria e que, portanto, o principal acesso a ela acontece por meio do mercado, muitos problemas teriam sido evitados. A Reforma Agrária deveria ser realizada com base na eficiência e equidade nos casos de latifúndios improdutivos e proprietários de terras que a usam para fins especulativos. Por outro lado, nos casos em que o sistema de mercado está funcionando, a democratização da terra seria alcançada via políticas de terras que visem a regular o mercado para facilitar o acesso aos que não tem nenhuma ou contam com pouca terra. As intervenções no mercado de terras não são um substituto para a Reforma Agrária, pelo contrário, estas são complementares em maior ou menor grau, segundo a realidade em que sejam aplicadas (PLATA, 2001).

Por outro lado, a intervenção nos mercados de terras, dadas suas restrições, não é uma panacéia para resolver a concentrada e injusta distribuição da terra de alguns países, como querem alguns. Hoje pode-se admitir que políticas que visam a ampliar a mobilidade, flexibilidade e transparência do mercado de terras sejam um caminho necessário para ampliar o acesso à terra mas não o suficiente, são apenas um complemento à Reforma Agrária. O enfoque da Reforma Agrária, que se sustenta na teoria da renda

da terra, deve ser revisto de forma a incluir a dinâmica do mercado da terra. A democratização e o uso social da terra terão sucesso quando estas medidas foram adotadas complementarmente (PLATA, 2001).

Neste sentido, procurou-se, no Brasil, fortalecer programas complementares de arrecadação de terras que pudessem auxiliar a consolidação da agricultura familiar, reduzir os custos de transação, ampliar os programas de acesso à terra para imóveis produtivos e proporcionar a inserção produtiva dos novos agricultores familiares de maneira mais rápida e eficiente. Os programas de crédito fundiário, realizados até então com menor abrangência, correspondem atualmente a um terço das metas do Governo de assentamento de novas famílias (TEÓFILO; GARCIA, 2003). Com isto, intensificou-se a posição do Governo no mercado de compra de terras, ação antes mais restrita à desapropriação de latifúndios improdutivos.

O Brasil tem apresentado programas de financiamento para compras de terras, tais como o Cédula da Terra e Banco da Terra. O Projeto Cédula da Terra foi negociado com o Banco Mundial, contando com a participação dos Estados e das comunidades. Sua estratégia é testar a alternativa de aquisição descentralizada de terras para a Reforma Agrária, possível somente virtude da estabilização da moeda e da acentuada queda de preços da terra ocorrida com o Plano Real a partir de 1994. A implementação do Projeto Cédula da Terra é simples, tendo começado em novembro de 1997 (BUAINAIN; SILVEIRA; TEÓFILO, 1999). O Banco da Terra teve como embrião o bem-sucedido projeto Cédula da Terra, desenvolvido com apoio do Banco Mundial.

Já o Programa Nacional de Crédito Fundiário faz parte do Plano Nacional de Reforma Agrária do Ministério do Desenvolvimento Agrário e está vinculado à Secretaria de Reordenamento Agrário. É resultado de acordo de empréstimo com o Banco Mundial. Os recursos para aquisição dos imóveis são oriundos do Governo Federal. Financiam o acesso à terra a trabalhadores rurais sem-terra, jovens rurais, minifundistas, arrendatários, meeiros e posseiros. É um mecanismo que contribui para atender às diferentes demandas por políticas de acesso à terra. É composto por três linhas: Combate à Pobreza Rural, que beneficia os trabalhadores rurais mais pobres dos nove estados do Nordeste, em especial do semi-árido, e de dois estados do Sudeste (Minas Gerais e Espírito Santo); Nossa Pri-

meira Terra, para jovens de 18 a 24 anos, filhos de agricultores familiares ou alunos de escolas agrotécnicas, que tenham mais de cinco anos de experiência no campo, e Consolidação da Agricultura Familiar, destinada aos agricultores familiares minifundistas que desejam ampliar sua área (BRASIL, 2005).

Os financiamentos do crédito fundiário incluem um bônus fixo cujo percentual depende da região onde se localiza o imóvel e um bônus adicional. Tal bônus atinge até 10% para os financiamentos concedidos na Região Nordeste e área da Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE) nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo e de até 5% para os financiamentos nas demais regiões quando a aquisição se realize por valor inferior ao valor de referência estabelecido para cada caso (BRASIL, 2005). Tal valor de referência deve estar balizado por um preço de mercado.

A intensificação do papel do Governo na compra de terras levou à necessidade de sistematizar de maneira mais eficiente informações sobre o mercado de terras, para que as ações públicas neste setor possam ser eficientes e condizentes com a realidade dinâmica do mercado. O Sistema de Monitoramento de Mercado de Terras (SMMT), discutido a seguir, está neste contexto e faz parte das estratégias desta nova forma de atuação do Governo em seu processo de democratização da terra rural, como meio de monitorar o mercado de terras e obter valores de referências para os imóveis financiados.

## **2 Determinantes do preço da terra rural**

Na literatura internacional especializada em economia agrícola, trabalhos empíricos como o de Peters (1966), Lloyd, Rayner e Orme (1991), Lloyd (1994) e Hallan, Machado e Rapsomanikis (1992) explicam a dinâmica do preço da terra rural a partir de uma perspectiva macroeconômica. Esses autores reconhecem que a terra agrícola é um ativo e que seu preço é determinado pela capitalização de suas rendas futuras obtidas com sua utilização na produção de bens agropecuários e na atividade especulativa como ativo de reserva de valor. No Brasil, autores como Pinheiro (1980), Reydon (1984), Brandão (1986), Brandão e Rezende (1989), Bacha (1989), Romeiro e Reydon (1994) e Plata (2001) também ressaltam em suas pesquisas os atributos produtivos e especulativos da terra rural.

Os preços da terra rural, em um determinado espaço geográfico, refletem a situação de sua estrutura de mercado, determinada pelo seu entorno socioeconômico e político. Os preços de mercado da terra rural são aqueles que os agentes econômicos utilizam como referência em qualquer decisão sobre este recurso natural. Os preços de mercado, por exemplo, guiam os agentes econômicos particulares que atuam no mercado de terras em negócios de compra e venda; são referências para o governo em seus programas de democratização e tributação da terra rural; são utilizados pelas instituições de crédito como um parâmetro para determinar a hipoteca da terra e para direcionar o crédito rural. Neste sentido, os preços de mercado da terra surgem como uma variável relevante para compreender o uso que os agentes econômicos dão a este recurso e também aparecem como um sinal a ser levado em conta pelos formuladores de políticas quando pretendem definir uma eficiente distribuição econômica e social da terra (PLATA, 2001).

Como, porém, estimar e descrever a dinâmica do preço da terra rural em um mercado de terras imperfeito como o brasileiro, em que o objeto a ser negociado se caracteriza por ter oferta fixa, imóvel e concentrada? Por outro lado, a terra pode ser utilizada como fator produtivo na produção de bens agropecuários e, por outro lado, como ativo de reserva de valor, pois permite conservar a riqueza de um período para outro. Existem ainda regulamentações para seu uso (por exemplo, reserva florestal) e taxas de impostos à propriedade, além de características culturais e sociopolíticas que afetam as soluções alcançadas pelo mercado. Neste contexto, o preço da terra rural deveria sintetizar o efeito de todos os fatores que interagem em seu mercado. Portanto, são discutidas aqui, tanto do ponto de vista teórico quanto empírico, as variáveis determinantes desse preço de mercado e que são responsáveis pela sua dinâmica.

A sistematização teórica do mercado de terras a ser realizada tem como pano de fundo uma economia capitalista. Uma economia desse tipo se origina da expectativa de que os seres humanos se comportem de maneira tal a atingir o máximo de ganhos monetários. Neste cenário de economias empresariais ou de mercado, os proprietários de riqueza adquirem diferentes tipos de ativos, com diferentes níveis de liquidez, para obter ganhos monetários e proteção das incertezas da economia capitalista, e procuram antever a psicologia do mercado de ativos diferentes e decidem comprar

aqueles que, segundo suas expectativas, proporcionarão maior retorno líquido (REYDON, 1992, REYDON; PLATA, 1995; PLATA, 2001).

A terra rural como um ativo apresenta três características importantes: a) escassez em termos físicos e econômicos; b) é imóvel; c) é durável, já que não pode ser destruída facilmente. A terra é escassa não apenas por si mesma, mas na medida em que os produtos por ela gerados também o são; entretanto, o fato da terra ser um fator imóvel, que não pode ser reproduzido, com elasticidade de produção e de substituição baixas e ser apropriada privadamente por alguns agentes, favorece as condições para o estabelecimento de sua escassez econômica. Assim, tanto a geração de tecnologias para a elevação de seu rendimento físico, quanto medidas administrativas como, por exemplo, a Reforma Agrária, podem alterar o grau de escassez da terra (PLATA, 2001).

Assume-se também a noção de que um mercado de terras forma-se somente a partir da aceitação generalizada da propriedade da terra, independentemente de sua forma, assim como das garantias de sua manutenção. Portanto, se ocorrem mudanças na legislação ou nas garantias dadas à propriedade da terra, a sua condição de ativo torna-se relativa, fazendo com que o risco associado à sua aquisição se eleve, diminuindo tanto a sua liquidez quanto a sua taxa de capitalização e preço. A referência sempre foi a propriedade, independentemente de sua forma, pois em regiões ou países onde a propriedade não é formalmente estabelecida mas é socialmente aceita, os negócios ocorrem normalmente e, portanto, existe um mercado de terras. Isto decorre do fato de que até mesmo a propriedade deve ser compreendida como parte de uma convenção (REYDON, 1992).

O preço da terra como ativo é o resultado das negociações entre compradores e vendedores no mercado de terras. Um negócio sempre é realizado quando o comprador tem expectativas mais elevadas sobre os ganhos futuros daquela terra do que o vendedor. Conseqüentemente, os movimentos das expectativas sobre os ganhos futuros advindos da terra e, portanto, de seus preços, são as variáveis mais importantes para compreender a dinâmica do mercado de terras.

Em síntese, a terra rural pode ser caracterizada como um ativo que ao mesmo tempo é de capital e líquido, negociada em uma estrutura de mercado flexível (*flex price*), ou seja, seu preço está determinado pela capacidade dos proprietários estocarem o ativo, principalmente pela ra-

zão oferta de terras ser fixa, o preço de mercado estará determinado pela dinâmica da demanda.

As expectativas dos proprietários podem fixar a quantidade de terra a ser negociada, mas são as expectativas dos compradores quanto aos ganhos futuros com o uso da terra que determinarão o preço. Neste cenário, segundo Reydon (1992), assim como para todos os ativos, o preço da terra rural é determinado pelos ganhos esperados para os quatro atributos capitalizados:

$$P = q - c + l + a, \quad (1)$$

em que,

*q*: quase-rendas produtivas. São as rendas produtivas esperadas decorrentes da propriedade da terra. O valor deste atributo depende dos ganhos esperados com a produção agrícola e da possibilidade de outros ganhos decorrentes da propriedade da terra, tais como os do crédito ou de subsídios governamentais.

*c*: Custos de manutenção. São os custos esperados para manter a terra no portfólio do agente, isto é, todos os custos não produtivos da terra, tais como custos de transação, provisão para financiamento quando este é utilizado para a aquisição da terra, impostos e taxas decorrentes da propriedade.

*l*: Prêmio de liquidez da terra. Refere-se à relativa facilidade de venda da terra no futuro e depende, portanto, das expectativas formadas pelos agentes em relação ao mercado de terras. É maior na medida em que a economia cresce e a demanda por ativos de capital aumenta ou há um incremento na demanda por ativos líquidos e as expectativas do comportamento de outros ativos não se apresentam tão promissoras quanto às da terra.

*a*: Ganho patrimonial da terra. Este fluxo de renda é obtido no momento da venda da terra e depende, portanto, das condições do mercado. Este atributo é normalmente incluído em *q*, mas neste caso é importante considerá-lo separadamente, pois muitos compradores adquirem terras visando a este ganho. Um exemplo disso é a compra de terras na fronteira, que não apresentam rendimento produtivo no curto prazo econômico, mas realizada com o objetivo explícito de obter ganhos na revenda.

É importante ressaltar que os mercados locais ou específicos de terras

no Brasil são imperfeitos, pois apresentam as seguintes características: a) há desigualdades expressivas na distribuição da propriedade da terra; b) os agentes econômicos individuais podem interferir na oferta e no preço da terra; c) os agentes econômicos sem-terra a procuram e não têm condições econômicas de sustentar sua demanda; d) a terra não é um produto homogêneo, as propriedades têm extensões distintas, assim como são compostas de variados tipos e qualidades de solos; e) existem condições espaciais que afetam o preço. Deve-se, porém, explicitar que o mercado de terras será mais dinâmico se os demais mercados - de produtos, trabalho e crédito - estiverem funcionando adequadamente na região (PLATA, 2001).

Vale destacar que o mercado de terras possui dois segmentos: o mercado de compra e venda e o mercado de arrendamento. Por um lado, um agente econômico que atua no mercado de compra e venda está disposto a pagar a totalidade de rendas que a terra gera, tanto as quase-rendas produtivas quanto as rendas geradas pela sua liquidez. Por outro lado, um arrendatário estará disposto a pagar um aluguel baseado apenas nas rendas produtivas e, neste sentido, o valor do arrendamento ou aluguel da terra pode ser considerado como uma variável *proxy* de suas rendas produtivas.

### 3 Variáveis que determinam o preço da terra

Afirmou-se, em termos teóricos implícitos, que o preço da terra em mercados específicos está determinado pelas expectativas de rendas produtivas e especulativas que resultam da propriedade da terra. Neste item, se explicitam as variáveis responsáveis pela dinâmica destas rendas e que determinam o preço da terra, entre as quais se incluem (PLATA, 2001):

- Em princípio, o preço da terra rural é determinado pela dinâmica da oferta e da demanda de uma zona homogênea, que expressam as expectativas dos agentes que nele atuam.
- As rendas derivadas da utilização produtiva da terra são determinadas por sua demanda para atividades agropecuárias. Essa demanda, por sua vez, é determinada pelo preço do bem produzido e pelas condições de produção, tais como tecnologia, custo de insumos, maquinaria (capital) e outros fatores utilizados na produção. As rendas produtivas serão o valor presente da produção que pode ser atribuído à terra, ou seja, o valor da

produção descontado o pagamento de todos os outros fatores produtivos utilizados no processo de produção. Em termos microeconômicos de uma função de produção, as rendas produtivas da terra em um determinado momento seriam iguais ao valor do produto marginal da terra. Esse, por sua vez, é igual ao produto do preço da mercadoria que ela ajuda a produzir multiplicado por sua produtividade marginal física no processo de produção. Neste sentido, as rendas produtivas da terra dependerão das condições de mercado do produto e das condições técnicas de produção, já que a produtividade marginal física da terra decorre de uma relação técnica com outros fatores para uma determinada tecnologia. As expectativas de ganhos produtivos com a terra mudam quando se alteram as condições de mercado do produto e produtividade física da terra, ou seja, a função de produção. Uma elevação do preço do produto, devida ao crescimento de renda ou mudança nas preferências dos consumidores, cria expectativas de alta nas rendas produtivas. A mesma tendência das expectativas apresenta-se quando existem reduções de custos de produção (diminuição do preço dos insumos, facilidade de acesso ao capital, melhorias tecnológicas e/ou nas condições de produção) que deslocam para cima a função de produção e elevam a produtividade física da terra.

- A infra-estrutura de produção e comercialização afeta as rendas produtivas esperadas da terra. A existência de infra-estrutura de irrigação, disponibilidade de água, acesso, transporte, proximidade ao centro de consumo e informações afetam positivamente o preço da terra, além de reduzirem os riscos de seus ganhos produtivos. Estas variáveis respondem, em muitos casos, pelas diferenças dos preços locais da terra.

- As Leis de reserva florestal ou de proteção ao meio ambiente, na medida em que limitam o uso da terra, criam expectativas pessimistas sobre as rendas produtivas, fazendo com que o preço da terra, como fator de produção agrícola, diminua. Em contrapartida, os benefícios obtidos pela sociedade na conservação do meio ambiente são elevados. Por outro lado, na medida em que a terra rural seja utilizada em atividades alternativas à agropecuária, tais como o turismo ecológico, surgirão expectativas otimistas nas rendas produtivas.

- Outra variável que afeta o preço da terra é o seu grau de fragmentação, quanto menores as propriedades, maiores são seus preços, entre outras razões, por terem maior liquidez. Por outro lado, quando um comprador

adquire várias propriedades pequenas para obter uma de tamanho eficiente, tem maiores custos de transação até chegar à escala desejada. No caso de terra agrícola, o impacto da fragmentação nos preços da terra depende do tamanho da exploração agrícola eficiente na região.

- Crescimento da população e variáveis demográficas: pode ter um efeito importante nos preços da terra por meio de pelos menos dois canais diferentes: aumento da demanda de produtos agropecuários (alimentos) e aumento da demanda de espaço para urbanização e lazer. O aumento da demanda da terra para fins não agropecuários aumenta seu preço de uma zona homogênea para outra.

- A inflação afeta os preços da terra rural de duas formas: primeiro uma mudança das rendas produtivas, decorrentes do aumento dos preços dos produtos e insumos. A segunda e mais importante está relacionada aos ganhos especulativos com o uso da terra (liquidez da terra) e decorre do fato de que esta pode ser usada como ativo de reserva de valor, na medida em que conserva seu valor ou o aumenta de um período para outro. Neste sentido, há uma demanda de terra para especulação que estará determinada por sua liquidez em relação a outros ativos reais e financeiros, custos de manutenção da terra e custos de transação (PLATA, 2001).

- A demanda de terras em contextos inflacionários está fortemente relacionada ao efeito de inflação sobre as taxas de juros reais. Se as taxas de juros reais são negativas, os ativos financeiros não são atraentes e, portanto, os investidores procurarão ativos reais, tais como bens imóveis, casas, terrenos urbanos, terra agrícola etc. (REYDON; PLATA, 1995). Por exemplo, em 1986, no Plano Cruzado, quando os papéis financeiros do governo foram congelados, a demanda por ativos reais cresceu significativamente. Foi neste momento que a terra agrícola atingiu o seu maior preço nos últimos 40 anos.

- Em períodos de inflação, a demanda da terra pode aumentar sem que seu uso para a produção agrícola seja necessariamente afetado. Isto ocorre porque os agentes econômicos (agricultores e não-agricultores) esperam que o preço real da terra aumente ou pelo menos permaneça constante durante esses períodos. Neste momento, entram no mercado de terras investidores que vêem a terra como um investimento seguro com o qual é possível obter ganhos de capital. Embora também, em períodos de inflação, a demanda por terras possa mudar e afetar os ganhos

produtivos e, portanto, seu preço, isso ocorre em razão do aumento dos preços do bem produzido e dos insumos. A demanda de terra para fins produtivos aumentará ou diminuirá segundo a variação relativa destes preços (PLATA, 2001).

- Um imposto sobre a terra rural pode afetar o seu preço na medida em que aumenta seus custos de manutenção. Um imposto sobre a terra tem a virtude de incentivar o aumento da produtividade das terras ociosas ou de baixo nível de utilização (REYDON; PLATA, 1995).

- O desenvolvimento do sistema financeiro afeta o preço da terra rural. A restrição da liquidez é importante em razão do custo de oportunidade do dinheiro. No caso de investimentos de longo prazo, como são os negócios agrícolas, o constrangimento de liquidez é normalmente comum. Se não existe um sistema financeiro para compra de terras, esta apenas pode ser comprada por agentes que têm liquidez alta. Isto terá como consequência uma demanda pequena e escassa para compra, porém a demanda de terras para arrendamento será maior.

- Os custos de transação no mercado de terras são a agregação de vários custos: burocracia, custo de busca, avaliação do ativo, custos de administração, de barganha etc. Altos custos de transação no mercado de terra refletem-se em baixos incentivos para negócios com terras.

- Finalmente, embora não menos importante, o ambiente socioeconômico e político onde as transações com terras tomam lugar é crucial. Se as demais aplicações e oportunidades de investimento forem pouco atraentes e seguras, os preços da terra tenderão a aumentar em razão do alto retorno e segurança oferecidos por esse ativo. Se o sistema legal é complexo ou instável, se não há nenhuma segurança no arrendamento de terras e se há um ambiente político instável, nenhum investimento de longo prazo será realizado, o que afetará os preços da terra. Se a propriedade corre algum risco, quer de invasões ou de um processo de Reforma Agrária, os preços da terra serão afetados negativamente (REYDON, 1992). Todo o contexto econômico, social e político possui características distintas que afetam o preço da terra e que devem ser levadas em conta ao analisar o desempenho de seu mercado.

Esta análise teórica acerca das variáveis que determinam o preço da terra fundamenta a metodologia para estimar preços, discutida a seguir.

## 4 Metodologia para determinar o preço da terra rural em mercados específicos

Neste item se apresenta uma metodologia para o estudo da determinação do preço da terra rural em mercados específicos, a partir da análise da dinâmica de funcionamento do mercado de terras em espaços mais homogêneos. Consideram-se, para tanto, características específicas, tais como condições agronômicas da terra, localização, tipos de agentes que atuam no mercado, grau de mobilidade, preços esperados na venda, desenvolvimento urbano, entre outros, que se colocam em evidência como variáveis relevantes que devem ser levadas em conta ao realizar uma estimativa do preço da terra nos mercados específicos.

Os preços da terra nos mercados específicos são determinados por variáveis locais. Trata-se, portanto de mercados que devem ser analisados de forma desagregada. Neste sentido, as unidades da Federação - UF - são divididas em zonas homogêneas - ZH, lançando-se mão de técnicas de agrupamentos, para este propósito são utilizadas variáveis econômicas, agronômicas e sociais dos municípios. Uma vez definidas as ZH de cada UF aplica-se um questionário a uma amostra aleatória de cada ZH com o propósito de capturar valores para as principais variáveis que devem ser levadas em conta no momento de modelar e fazer previsão do preço da terra para cada um ZH ou mercados específicos.

A hipótese que guia o estudo do preço da terra em mercados específicos na realidade brasileira, no que se refere às UF, é a de que pode existir um ou mais mercados de terras cujas dinâmicas dos preços nem sempre são explicadas pelas mesmas variáveis ou, caso sejam, estas não apresentam necessariamente o mesmo peso em todos os mercados.

A aproximação ao estudo de mercados específicos é feita por dois caminhos: i) um modelo teórico que apresenta a seleção, definição, relacionamento e sistematização de um conjunto de variáveis e que coloca hipóteses, cuja constatação posterior levará a deduzir quais são as características mais importantes no funcionamento do mercado de terras local, tal como o apresentado no item 3; ii) um estudo empírico, que permitirá induzir quais são as normas que regem o mercado, representado pela estimativa de um modelo de explicação do preço da terra utilizando a análise de regressão.

A metodologia proposta para estudar o preço da terra rural nos mercados específicos ou locais obedece as seguintes etapas: i) formação de um banco de dados secundários para estabelecer ZH mediante técnicas de agrupamentos, ii) formação de um banco de dados primários utilizando uma pesquisa de campo com aplicação de questionário a compradores de imóveis rurais por amostragem estratificada para capturar as variáveis explicativas do preço da terra em mercados específicos; iii) crítica e análise estatística do banco de dados de informações primárias para a exclusão de dados incompletos ou incorretos bem como de valores extremos e obtenção das equações de regressão explicativas do preço de mercado; iv) elaboração de programa de computador (*desktop*) e estrutura de banco de dados (*web*) para a estimativa de preços de mercado a partir de variáveis informadas pelo interessado.

#### 4.1 Formação do banco de dados secundários e determinação de ZHs

O banco de dados para a determinação de ZH tem como unidade mínima de análise o município e está formado por informações secundárias relativas à produção agropecuária (Censo Agropecuário IBGE), características edafoclimáticas (banco de dados da ESALQ/USP) e dados socioeconômicos (Censo Demográfico de 2000 IBGE). Com base nestes dados, a análise de *cluster* hierárquico oferece indícios para a determinação das zonas homogêneas, que são aprimoradas por meio da análise de peritos conhecedores das zonas em estudo.

#### 4.2 Informações primárias da ZH (pesquisa de campo)

As informações primárias para estudar a dinâmica do preço da terra em mercados específicos são colhidas mediante uma pesquisa de campo aplicada sobre uma amostra aleatória de negócios realizados em uma ZH. Os negócios realizados escolhidos para formar parte da amostra devem ser, preferencialmente, distribuídos proporcionalmente entre todos os municípios que formam a ZH. A amostragem tem como unidade mínima de análise o negócio realizado e abrange um mínimo de 50 negócios por ZH. A lista dos negócios realizados que servirá de base para selecionar

aleatoriamente a amostra de negócios realizados é obtida nos cartórios dos municípios que compõem a ZH.

Durante as entrevistas, os pesquisadores utilizam formulários impressos. Estes, depois de preenchidos, são codificados em meio eletrônico por um programa espelho do formulário. Este programa apresenta rotinas de crítica iniciais que verificam a integralidade do preenchimento e alguns erros, gerando ao final uma linha de banco de dados para cada formulário, que é enviada para um endereço eletrônico. Outro programa recebe as linhas de banco de dados, fazendo seu processamento final. Este envolve rotinas de crítica mais avançadas, sendo verificada a duplicidade de registros, valores extremos além de várias opções lógicas de processamento que contabilizam a entrada de dados e processam as informações de entrada em variáveis explicativas (deflação de preços, composição de compras a prazo, combinação de dados, interação com bases de dados externas). O resultado desta etapa é o banco de dados que será utilizado para as análises estatísticas.

As pesquisas de campo são realizadas por avaliadores treinados. A primeira etapa da pesquisa é feita em cartórios, identificando todos os negócios realizados nos extratos de área dos imóveis predefinidos para a ZH. Os compradores são depois procurados e solicitados a participar das entrevistas nas quais foram registradas as suas declarações em relação aos temas abordados. O questionário é composto por aproximadamente 100 perguntas que produzem mais de 250 variáveis no banco de dados utilizado nas análises estatísticas, cobrindo temas sobre meio físico (solo, clima relevo), características produtivas (sistemas de produção, localização, acesso), de infra-estrutura do imóvel e expectativas (situação regional, investimentos locais).

#### **4.3 Modelo de determinação do preço da terra em ZH**

A partir do banco de dados aprimorado, que tem como unidade mínima de análise o negócio realizado em uma ZH, se formulam modelos de regressão múltipla que servirão de base para realizar uma previsão do preço para um determinado imóvel. Este modelo terá como variável dependente o preço da terra rural em um determinado momento no tempo e, como variáveis independentes, as variáveis relevantes que explicam o

preço da terra no mercado específico. A técnica estatística para selecionar estas variáveis relevantes será o método de regressão *stepwise*, porém, respeitando-se os critérios teóricos de inclusão das variáveis explicativas, particularmente o sinal de seu coeficiente estimado.

Mostrou-se que o preço de mercado da terra está determinado por dois tipos de variáveis: produtivas, relacionadas à terra como fator de produção, e especulativas, relativas à terra como ativo de reserva de valor.

Com o propósito de estudar os efeitos das variáveis que determinam o preço da terra em mercados específicos, a partir das informações coletadas na pesquisa de campo, é estimada a seguinte relação para determinar o preço da terra:

$\text{PREÇO}_t = a_0 + a_1X_{1t} + a_2X_{2t} + \dots + a_nX_{nt} \quad I = 1, 2, \dots, k. \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (2)$
---

em que,

**PREÇO**: preço por hectare do negócio realizado. Esta variável pode ser representada pelo preço corrente ou pelo preço real de mercado. Este último foi obtido a partir do preço corrente deflacionado pelo IGP-DI, com base no mês de janeiro de 2004.

**X** : representa as variáveis relevantes que explicam a variação do preço da terra rural no mercado específico. Estas variáveis podem mudar de uma ZH para outra.

A hipótese básica que se procura testar com o modelo (2) é que existe uma relação significativa entre o preço de um imóvel específico em um mercado determinado e as variáveis *proxy* que capturam as expectativas produtivas dos agentes no momento de decidir sobre o preço da terra. Por exemplo, espera-se: i) que o preço se relacione positivamente com variáveis que dizem respeito à qualidade da terra em razão de as terras de melhor qualidade apresentarem maiores rendas produtivas; ii) uma correlação negativa entre o preço por hectare e área do imóvel negociado, já que maiores áreas apresentam baixo grau de liquidez.

O método de estimação do modelo baseia-se nos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), com a utilização da técnica *forward stepwise*. Esta técnica consiste em incluir na equação de regressão a variável de maior poder explicativo e acrescentar consecutivamente as variáveis que, do ponto de vista estatístico e teórico, contribuem em maior grau na explicação da

variação da variável dependente. A técnica *forward stepwise* permite atingir um modelo parcimonioso, que será usado para fins de previsão dos preços, respeitando, porém, as relações teóricas colocadas para as variáveis.

#### 4.4 A atualização do modelo de determinação dos preços da terra

À medida que novos negócios sejam realizados, a amostra aumentará. Isto permitirá recalcular o modelo com amostra mais ampla. No caso do Programa Crédito Fundiário, os empréstimos realizados para compra de terras permitirão incrementar rapidamente a amostra, facilitando a atualização do modelo. Esta atualização ocorrerá pela inserção das mesmas variáveis em todos os novos negócios realizados no âmbito das modalidades de Consolidação da Agricultura Familiar (CAF), Crédito Fundiário e Combate à Pobreza Rural (CF-CPR) e Minha Primeira Terra, do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF). A alimentação dos dados será feita pela integração de um programa de coleta e análise de dados utilizado nas operações rotineiras do PNCF, acoplado a uma base de dados em rede, que recebe e armazena as novas informações. Este processo de atualização dos modelos exige a criação de uma equipe de manutenção dos modelos, que irá monitorar a entrada de dados e fazer os ajustes necessários das equações para que elas reflitam as mudanças do mercado e a incorporação dos novos dados.

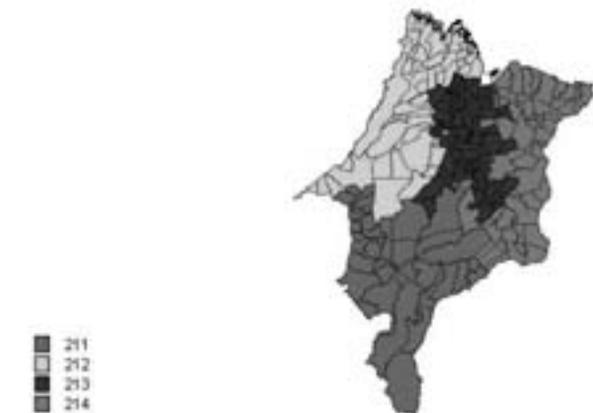
#### 4.5 Previsão do preço do modelo

A previsão oferecida pelo modelo de regressão múltipla é circunstancial. Dada a natureza probabilística destes modelos, porém, utiliza-se, para fins de balizamento dos negócios propostos no Programa Nacional de Crédito Fundiário, um intervalo de previsão. Caso o valor proposto em R\$/ha seja menor do que o limite inferior do intervalo de confiança, concede-se o bônus variável por barganha. Por outro lado, caso o valor proposto seja maior do que o limite superior do intervalo de confiança, propõe-se uma revisão da negociação. Finalmente, se o preço encontra-se dentro do intervalo de confiança, o negócio é realizado sem o bônus variável. Vale ressaltar que o SMMT não substitui a avaliação dos imóveis pelos técnicos, mas consiste em um subsídio para este fim.

## 5 Aplicação da Metodologia ao Estado do Maranhão

Estuda-se aqui o caso do Estado do Maranhão que, de acordo com a análise de *cluster*, divide-se em 4 zonas homogêneas, tal como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Maranhão ZHs



Fonte: SMMT

A ZH 211 possui 35 municípios e, na pesquisa de campo, foram coletados 75 questionários em 8 municípios amostrados.

### 5.1 Aprimoramento da amostra

Dada a possibilidade de erros oriundos do processo de coleta de dados, a depuração da amostra foi realizada com base em intervalos de confiança do preço e área do imóvel. Todos os casos com  $\text{LN}(\text{R\$/ha})$  fora do intervalo de confiança de 95% para a ZH 211 (1,96 desvios-padrão) foram eliminados, o que implicou a exclusão de 2 casos. Na ZH 211, os limites superior e inferior do intervalo de confiança estão apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1. Maranhão. ZH 211. Intervalo de confiança para o preço da terra**

Limite Inferior LNRS/Ha	Limite superior LNRS/Ha	Limite Inferior R\$/Ha	Limite superior R\$/Ha
3,58	6,27	36,01	530,58

Fonte: pesquisa de campo SMMT (2005)

Todos os casos com LNAREA (logaritmo natural da área do imóvel em hectares) fora do intervalo de confiança de 95% (1,96s) da amostra de toda a região Nordeste foram excluídos como *outliers* área. Os limites para a área estão indicados na Tabela 2. Por este critério, não foi eliminado nenhum caso na ZH 211.

**Tabela 2. Maranhão. ZH 211. Intervalo de confiança para a área**

Limite inferior LNAREA	Limite superior LNAREA	Limite inferior AREA	Limite superior AREA
2,63	6,58	13,86	721,84

Fonte: pesquisa de campo SMMT (2005)

Dentre as variáveis independentes passíveis de inclusão no modelo, a exceção de AREA, apenas distância ao centro de referência (DISTANCIA), tempo de acesso ao centro de referência (TEMPO) e VELOCIDADE (distância/tempo) não apresentam limite superior predeterminado. Desta maneira, caso tais variáveis sejam incluídas no modelo, os casos que possuam valores de tais variáveis fora do intervalo de confiança de 95% (1,96s) para a amostra de toda a região Nordeste não são utilizados para a estimação do modelo. Os limites do intervalo de confiança de tais variáveis estão descritos na Tabela 3.

**Tabela 3. Maranhão. ZH 211. Intervalo de confiança para a distância, tempo de acesso e velocidade**

	LN_Distancia	Distancia (km)	LN_Tempo	Tempo (h)	LN_Velocidade	Velocidade (km/h)
Limite Superior	4,37	79,34	0,82	2,27	4,52	92,24

Fonte: pesquisa de campo SMMT (2005)

Por este critério, nenhum caso foi eliminado na ZH 211. Durante a elaboração dos modelos, foram, também, excluídos os casos com valores *outliers* em termos de distância de Mahanalobis e de Cook, assim como de resíduos padronizados. Da ZH 211, foram excluídos nove casos por estes critérios.

## 5.2 Modelo de regressão múltipla

O modelo de regressão múltipla com o apoio da técnica *forward stepwise* para explicar e prever o preço da terra na ZH 211, partindo de um conjunto de aproximadamente 250 variáveis, selecionou 8 variáveis explicativas.

**Tabela 4. Maranhão. ZH 211. Resultados do modelo de regressão**

Dependent: LNR\$/Ha	Multiple R = ,92212262	F = 36,92311
	R <sup>2</sup> = ,85031013	df = 8,52
	adjusted R <sup>2</sup> = ,82728092	p = ,000000
No. of cases: 61		

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

A Tabela 4 mostra que o conjunto de variáveis independentes do modelo é capaz de explicar 85% da variância do logaritmo natural do preço do hectare da terra, enquanto a hipótese nula do teste F é rejeitada a nível de significância inferior a 1%.

### 5.2.1 Variáveis do modelo

Na ZH 211, mostraram-se como variáveis explicativas principais do preço da terra, as descritas na Tabela 5.

**Tabela 5 Maranhão. ZH 211. Descrição das variáveis do modelo**

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	Sinal esperado do coeficiente
D_PEDREGOSIDADE	Dummy de pedregosidade - Considera bom (1) solos que não impedem a mecanização e ruim (0) solos com pedras que impedem a mecanização	Positivo, já que se espera que imóveis cuja pedregosidade não impede a mecanização tenham preços superiores àqueles em que a pedregosidade impede a mecanização
OBINVUR	Existência de obras públicas de impacto positivo, investimentos privados de impacto positivo ou expectativa de urbanização.	Positivo, já que se trata de obras públicas, investimentos privados e expectativa de urbanização que teriam impacto positivo sobre o preço da terra.
DISPHIDR	Índice de qualidade de disponibilidade hídrica, considera a fonte e o aproveitamento da água.	Positivo, já que se espera que imóveis com melhor disponibilidade hídrica apresentem preços mais elevados.
IGERAL	Índice integrador das características dos solos	Positivo, já que se espera que quanto melhores as características dos solos, em termos gerais, maior o preço da terra.
IM_GRAOS	Variável dummy que toma valor 1 quando o sistema de produção é Agricultura voltada à produção de grãos em larga escala (soja, milho, etc) e valor 0 em caso contrário.	O sinal depende do conjunto de sistemas de produção da ZH em questão.
D_RELEVO	Dummy de relevo - Considera bom (1) quando o relevo for plano ou suave ondulado e ruim (0) quando o relevo for movimentado.	Positivo, já que se espera que imóveis cujo relevo seja plano ou suave ondulado tenham preços superiores àqueles de relevo movimentado.
IM_SUBSISTENCIA	Variável dummy que toma valor 1 quando o sistema de produção do imóvel é Agricultura e pecuária voltadas à subsistência e comercialização de excedentes e valor 0 em caso contrário.	O sinal depende do conjunto de sistemas de produção da ZH em questão.
VELOCIDADE	Razão entre a distância ao centro de referência (em km) e o tempo de acesso ao mesmo (em h). Proxy da qualidade das vias de acesso.	Positivo, já que se espera que quanto maior a velocidade média de deslocamento ao centro de referência, maior o preço da terra.

Fonte: SMMT

Dentre as variáveis inclusas no modelo, encontram-se as relativas aos atributos produtivos da terra – sistema de produção, disponibilidade

hídrica, pedregosidade, relevo e qualidade do acesso – assim como especulativas – existência de obras públicas ou investimentos privados e expectativa de urbanização.

## 5.2.2 Coeficientes estimados

A Tabela 6 apresenta os coeficientes padronizados, coeficientes, erro-padrão, valor do teste t e valor p para os coeficientes estimados. A coluna **Beta** indica os coeficientes da regressão, caso todas as variáveis independentes tivessem sido padronizadas, com média zero e desvio-padrão um, o que permite a comparação da influência de cada variável independente na previsão do preço. A coluna **B** indica os coeficientes estimados sem a padronização das variáveis.

Tabela 6. Maranhão ZH 211. Coeficientes estimados

	Beta	Std.Err.	B	Std.Err.	t(52)	p-level
INTERCEPT			3,538629	0,178673	19,80503	0,000000
D_PEDREGOSIDADE	0,161565	0,072591	0,190881	0,085762	2,22571	0,030394
OBINVUR	0,382555	0,062080	0,461689	0,074922	6,16227	0,000000
DISPHIDR	0,289113	0,067283	0,006983	0,001625	4,29697	0,000076
IGERAL	0,312251	0,063349	0,008906	0,001807	4,92902	0,000009
IM_GRAOS	-0,432240	0,067861	-0,665460	0,104476	-6,36948	0,000000
D_RELEVO	0,291162	0,065162	0,474755	0,106250	4,46829	0,000043
IM_SUBSISTÊNCIA	-0,301742	0,070679	-0,356492	0,083503	-4,26921	0,000083
VELOCIDADE	0,131913	0,065042	0,006747	0,003327	2,02812	0,047685

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

De acordo com a Tabela 6, todas as variáveis são significativas a menos de 1%, exceto por OBINVUR e velocidade, que são significativas a 5%. Todos os coeficientes apresentam o sinal correto, definido na Tabela 5.

Dado que a variável dependente é o logaritmo natural do hectare da terra rural, o valor de **B** apresenta diferentes interpretações, que variam para diferentes formas funcionais da variável explicativa em questão, tal como descrito na Tabela 7.

**Tabela 7. Maranhão ZH 211. Interpretação dos coeficientes das variáveis**

Forma funcional da variável explicativa	Interpretação do parâmetro estimado
Logaritmo natural	<i>Elasticidade</i> – variação percentual no preço para uma variação de 1% na variável independente.
Variável contínua	<i>Logaritmo da taxa de variação</i> - O valor previsto é multiplicado por $e^B$ para a variação de uma unidade da variável independente.
Variável <i>dummy</i> (dicotômica)	<i>Logaritmo do fator de variação do preço</i> - O valor previsto é multiplicado por $e^B$ quando tais variáveis tem valor 1.

O coeficiente B da variável *dummy* D\_PEDREGOSIDADE (0,19) indica que, quando a pedregosidade não impede a mecanização da terra, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{0,19}$ , ou que aumenta em 21,03%.

O coeficiente B da variável *dummy* OBINVUR (0,46) indica que, quando há obras públicas, investimentos privados ou expectativa de urbanização, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{0,46}$ , ou que aumenta em 58,68%.

O coeficiente B da variável DISPHIDR (0,00698) indica que, para um aumento de um ponto no índice de disponibilidade hídrica, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{0,00698}$ , ou que aumenta em 0,7%.

O coeficiente B da variável IGERAL (0,0089) indica que, para um aumento de um ponto no índice de integrador das características dos solos, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{0,0089}$ , ou que aumenta em 0,89%.

O coeficiente B da variável *dummy* IM\_GRAOS (-0,665) indica que, quando o principal sistema de produção do imóvel é voltado para produção de grão em larga escala, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{-0,665}$ , ou que diminui em 48,6%.

O coeficiente B da variável *dummy* D\_RELEVO (0,4748) indica que, quando o relevo da propriedade é plano ou suave-ondulado, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{0,4748}$ , ou que aumenta em 60,8%.

O coeficiente B da variável *dummy* IM\_SUBSISTENCIA (-0,3565) indica que, quando o principal sistema de produção do imóvel é voltado para a subsistência, o preço previsto do imóvel é multiplicado pelo fator  $e^{-0,3565}$ , ou que diminui em 30%.

O coeficiente B da variável VELOCIDADE (0,006747) indica que o aumento de um km/h na velocidade média de acesso ao centro de referência implica que o preço previsto do imóvel é multiplicado por  $e^{0,006747}$  ou que aumenta em 0,68%.

### 5.2.3 Inclusão das variáveis no modelo

Na Tabela 8 mostra a estatística F para a inclusão das variáveis explicativas no modelo.

**Tabela 8. Maranhão ZH 211. Inclusão das variáveis para a explicação da variância do preço**

	Step	F – to enter	p-level	Variables included
D_PEDREGOSIDADE	1	39,28592	0,000000	1
OBINVUR	2	16,86496	0,000127	2
DISPHIDR	3	10,89932	0,001664	3
IGERAL	4	13,42349	0,000553	4
IM_GRAOS	5	16,18736	0,000177	5
D_RELEVO	6	7,10304	0,010128	6
IM_SUBSISTENCIA	7	17,55263	0,000106	7
VELOCIDADE	8	4,11326	0,047685	8

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

Todas as variáveis foram incluídas na regressão com modificação no poder explicativo do modelo, tal que a hipótese nula do teste F foi rejeitada a menos de 1%, exceto por VELOCIDADE e D\_RELEVO, ambas a menos de 5%.

### 5.2.4 Pressupostos do modelo de regressão linear

Para que os modelos de regressão linear tenham resultados válidos e seus estimadores por Mínimos Quadrados Ordinários sejam BLUE (*Best*

*Linear Unbiased Estimator* ou melhor estimador linear não enviesado), vários pressupostos devem ser cumpridos, dentre os quais se destacam os relativos à homoscedasticidade e normalidade dos resíduos. Por outro lado, elevados níveis de multicolineariedade podem afetar os coeficientes estimados.

## Multicolinearidade

A multicolinearidade é o problema econométrico do qual não se pode fugir quando se trabalha com dados de *cross section* (dados em um momento no tempo que mostram uma fotografia da realidade) e muitas variáveis explicativas. Este estudo de determinação do preço da terra reúne tais características. A multicolinearidade é um problema, principalmente, de tipo amostral, e não existem testes estatísticos propriamente ditos que sejam aplicáveis para descobri-la; no entanto têm-se desenvolvido numerosas regras práticas para determinar de que forma tal problema afeta a estimação e testes do modelo e que variáveis o causam. A multicolinearidade faz referência à existência de relações lineares entre as variáveis explicativas do modelo e o fator de inflação da variância FIV ( $f$ ) é o indicador mais utilizado para a sua identificação. Valores de FIV( $f$ ) maiores do que 10 são tomados freqüentemente como um sinal de que há problemas sérios de colinearidade. As implicações negativas da multicolinearidade se dão na interpretação dos coeficientes estimados em modelos explicativos e não sobre o poder preditivo em modelos de previsão. Como se busca aqui, porém, que os sinais dos coeficientes estimados sejam teoricamente corretos e não apenas um elevado  $R^2$ , a multicolinearidade passa a ser uma preocupação.

Na Tabela 9, a coluna *Tolerance* indica o valor inverso do Fator de Inflação da Variância e, portanto, valores de tolerância inferiores a 0,1 indicam problemas de multicolinearidade. A tolerância é igual a  $(1 - R\text{-square})$  em que *R-square* é o coeficiente de determinação da regressão em que a variável explicativa em questão é tomada como variável dependente e as demais variáveis explicativas como variáveis independentes do novo modelo.

**Tabela 9. Maranhão ZH 211 Indicadores de Multicolineariedade**

	Beta in	Parial Cor.	Semipart Cor.	Tolerance	R-square	t(52)	p-level
D_PEDREGOSIDADE	0,161565	0,294922	0,119416	0,546297	0,453703	2,22571	0,030394
OBINVUR	0,382555	0,649655	0,330624	0,746934	0,253066	6,16227	0,000000
DISPHIDR	0,289113	0,511893	0,230546	0,635886	0,364114	4,29697	0,000076
IGERAL	0,312251	0,564303	0,264457	0,717303	0,282697	4,92902	0,000009
IM_GRAOS	- 0,432240	-0,662016	-0,341742	0,625098	0,374902	-6,36948	0,000000
D_RELEVO	0,291162	0,526719	0,239737	0,677956	0,322044	4,46829	0,000043
IM_SUBSISTÊNCIA	- 0,301742	-0,509446	-0,229056	0,576253	0,423747	-4,26921	0,000083
VELOCIDADE	0,131913	0,270745	0,108815	0,680456	0,319544	2,02812	0,047685

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

Tal como indicado na Tabela 9, o valor de *Tolerance* para todas as variáveis explicativas do modelo é superior a 0,1, o que indica a ausência de problemas sérios de multicolinearidade.

## Normalidade

Outro pressuposto relevante para a análise de regressão múltipla é a normalidade dos resíduos. O termo de erro deste modelo de regressão representa o efeito agregado das diversas variáveis relacionadas ao preço da terra não incluídas como variáveis explicativas. Pelo teorema do limite central, a distribuição conjunta de tais variáveis apresenta distribuição normal. Um desvio da normalidade poderia indicar um erro de especificação, ou seja, uma variável relevante não incluída no modelo. Por outro lado, os testes de hipótese do modelo de regressão linear por MQO tomam por base uma distribuição normal dos resíduos, razão pela qual a normalidade deve ser testada. Além disso, os estimadores por MQO são BLUE sob a condição de normalidade dos resíduos. O teste de aderência, com hipótese nula de distribuição normal, apresenta uma estatística que segue a distribuição  $\chi^2$  e que, quando superior ao valor crítico a determinado nível de significância, sugere a rejeição da hipótese nula e da normalidade dos resíduos.

**Tabela 10. Maranhão ZH 211. Teste de Normalidade dos Resíduos**

Mean	0.000000
Std.Devn.	0.201070
Skewness	-0.140158
Excess Kurtosis	-0.938141
Minimum	-0.421938
Maximum	0.366273
Normality Chi <sup>2</sup> (2)=	3.0585 [0.2167]
(asymptotic form of normality test:)	2.4367

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

A Tabela 10 indica que a hipótese nula de normalidade dos resíduos da análise de regressão da ZH 211 não pode ser rejeitada ao nível de significância inferior a 21%, ou seja, não há problemas quanto ao pressuposto de normalidade dos resíduos.

## Homoscedasticidade

A heteroscedasticidade ocorre quando, ao contrário do pressuposto de homoscedasticidade, a variância do termo de erro não é constante, caso em que os estimadores por MQO já não são os mais eficientes. Um dos testes mais utilizados de heteroscedasticidade é o teste de White, em que é estimada uma regressão em que a variável dependente consiste nos resíduos e as variáveis independentes do modelo original, seus quadrados e seus produtos cruzados são as variáveis dependentes. Sob a hipótese nula de que não há heteroscedasticidade, o tamanho da amostra ( $n$ ), multiplicado pelo  $R^2$  da regressão auxiliar, assintoticamente segue a distribuição  $\chi^2$  com número de graus de liberdade igual ao número de regressores, ou seja:  $nR^2 \sim \chi^2_{g.l.}$ . Um valor desta estatística superior ao valor crítico para um determinado nível de significância indica problemas de heteroscedasticidade (GUJARATI, 2000).

**Tabela 11. Maranhão ZH 211. Teste de homoscedasticidade dos resíduos (quadrados)**

Chi <sup>2</sup> (11) = 7.0007 [0.7990]		and F-form(11,40) = 0.47144 [0.9099]				
V01=OBINVUR	V02=IGeral	V03=DispHidr	V04=Velocidade			
V05=D_RELEVO	V06=D_PEDREGOSIDADE	V07=Im_Graos	V08=Im_Subsistencia			
Heteroscedasticity Coefficients:						
	Constant	V01	V02	V03	V04	V05
Coeff.	0.02483	-0.01622	0.00141	0.000897	-0.0007528	-0.006627
t-value	0.2782	-0.9265	0.6718	0.6229	-0.1713	-0.2443
	V06	V07	V08	V02 <sup>2</sup>	V03 <sup>2</sup>	V04 <sup>2</sup>
Coeff.	-0.003657	-0.00292	-0.003262	-9.601e-006	-8.98e-006	5.597e-006
t-value	-0.1849	-0.1153	-0.1628	-0.421	-0.7582	0.09224
RSS = 0.093722				\sigma = 0.0484051		

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

A Tabela 11 mostra os resultados da regressão dos resíduos sobre as variáveis independentes do modelo original e seus quadrados. O valor p associado à estatística <sup>2</sup> (0,7990) não permite rejeitar a hipótese nula ao nível de significância inferior a 79,9%, o que indica a não-existência de problemas de heteroscedasticidade.

**Tabela 12. Maranhão ZH 211. Teste de homoscedasticidade dos resíduos  
 (quadrados e produtos cruzados)**

<b>Chi<sup>2</sup>(34) = 31.644 [0.5836]</b> and F-form(34,17) = 0.53896 [0.9386]						
V01=OBINVUR	V02=IGeral	V03=DispHidr	V04=Velocidade			
V05=D_RELEVO	V06=D_PEDREGOSIDADE	V07=Im_Graos	V08=Im_Subsistencia			
Heteroscedasticity Coefficients:						
	Constant	V01	V02	V03	V04	V05
Coeff.	0.3796	0.7942	-0.004597	-0.0003188	-0.00658	0.564
t-value	0.8889	0.9503	-0.1924	-0.05322	-0.6367	0.6528
	V06	V08	V02 <sup>2</sup>	V03 <sup>2</sup>	V04 <sup>2</sup>	V02*V01
Coeff.	-0.192	-0.8512	-9.219e-006	-1.725e-005	-0.0001182	-0.001574
t-value	-0.5696	-1.087	-0.2401	-0.4664	-0.901	-1.029
	V03*V01	V03*V02	V04*V01	V04*V02	V04*V03	V05*V02
Coeff.	-0.001146	-3.412e-005	0.002263	7.722e-005	6.37e-005	0.002704
t-value	-0.4983	-0.9357	0.6492	0.8351	0.9699	0.1125
	V05*V03	V05*V04	V06*V01	V06*V02	V06*V03	V06*V04
Coeff.	3.912e-005	0.004938	-0.7778	0.003356	0.001068	0.004044
t-value	0.01112	0.652	-0.9961	0.6313	0.3858	0.783
	V06*V05	V07*V01	V07*V02	V07*V03	V07*V04	V07*V06
Coeff.	-0.8108	-0.6498	-0.01549	-0.001154	-0.001253	1.078
t-value	-0.9253	-0.9402	-0.8419	-0.1976	-0.2652	0.8994
	V08*V01	V08*V02	V08*V03	V08*V04	V08*V06	
Coeff.	0.06145	0.0006696	0.0011	0.00267	0.6747	
t-value	0.2788	0.2588	0.3816	0.8159	0.7801	
RSS = 0.0509514 \sigma = 0.0547462						

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da pesquisa de campo do SMMT

A Tabela 12 mostra os resultados da regressão dos resíduos sobre as variáveis independentes do modelo original, seus quadrados e seus produtos cruzados. O valor p associado à estatística <sup>2</sup> (0,5836) não permite rejeitar a hipótese nula ao nível de significância inferior a 58,3 %, o que indica a não-existência de problemas de heteroscedasticidade.

Vale ressaltar que este modelo pode ser utilizado para fins de previsão, como referência para a compra de terras pelo crédito fundiário, apenas dentro do intervalo de valores das variáveis do banco de dados do qual foi estimado.

## 6 Considerações finais

O presente trabalho discutiu e aplicou uma metodologia para explicação e previsão do preço do hectare da terra rural em mercados específicos para balizamento de negócios propostos ao Programa Nacional de Crédito Fundiário. Como ilustração, um modelo econométrico de regressão múltipla foi estimado em uma zona homogênea do Maranhão, com o logaritmo do preço por hectare da terra rural como variável dependente e, como variáveis explicativas, um conjunto de variáveis relacionadas ao meio físico (solo, clima relevo), produção (sistemas de produção, localização, acesso), infra-estrutura do imóvel e expectativas (situação regional, investimentos locais). A técnica *stepwise* foi utilizada para a seleção das variáveis inclusas no modelo, a saber: pedregosidade; existência de obras públicas, investimentos privados ou expectativa de urbanização; disponibilidade hídrica; índice geral de qualidade do solo; grãos como sistema de produção; relevo; subsistência como sistema de produção; e velocidade de acesso. Tal modelo permitiu a explicação de 85% da variância do preço do hectare da terra rural. Os pressupostos do modelo de regressão múltipla foram respeitados, tanto em termos de normalidade quanto de homoscedasticidade dos resíduos. Por outro lado, a multicolinearidade manteve-se em níveis aceitáveis. Em termos gerais, a avaliação estatística, econômica e econométrica do modelo mostrou-se satisfatória para a previsão do preço do hectare da terra rural na zona homogênea em questão.

O Sistema de Monitoramento do Mercado de Terras (SMMT) é uma ferramenta auxiliar ao Programa Nacional de Crédito Fundiário em dois sentidos. Primeiro, como mecanismo para acompanhar de maneira próxima a dinâmica do mercado de terras nas diferentes regiões do País, particularmente no que se refere aos negócios do CF. Por outro lado, com base na metodologia discutida neste trabalho, oferece uma estimativa de preço de imóveis específicos como subsídio para a análise das propostas processadas pelo crédito fundiário.

## Referências bibliográficas

- AMSTDDEN, L. F. F. A reforma agrária no governo Collor. *Boletim da Associação Brasileira de Reforma Agrária – AbraBRA*, n. 3, 1992.
- BACHA, C. J. A Determinação do Preço de Venda e de Aluguel da Terra na Agricultura. *Est. Econ.*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 443-459, 1989.
- BRANDÃO, A. O Preço da Terra no Brasil: Verificação de Algumas Hipóteses. *Ensaio Econômicos EPGE*, n.29, 1986.
- \_\_\_\_\_; REZENDE, G. The behavior of land prices and land rents in Brazil. In: MAUDNER, A.; VALDÉS, A. (Coord.). *Agriculture and Government in an Interdependent World*, Washington, DC: International Association of Agricultural Economists, 1989.
- BRASIL, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Reordenamento Agrário. Programa Nacional de Crédito Fundiário. Projeto Crédito Fundiário e Combate à Pobreza Rural. *Manual de Operações*, abril 2005. Disponível em <[http://www.creditofundiario.org.br/biblioteca/view/manuais-e-normas/manuais-regras-dos-programas/Manual CF e C P R - alterado pelo Comitê em 26 abril 2005.pdf](http://www.creditofundiario.org.br/biblioteca/view/manuais-e-normas/manuais-regras-dos-programas/Manual%20CF%20e%20C%20P%20R%20-%20alterado%20pelo%20Comitê%20em%2026%20abril%202005.pdf)> . Acesso em 15 jun. 2005.
- BRASIL, Presidência da República. Reforma Agrária: Compromisso de todos. Capítulo 3. Brasília, 1997.
- BUAINAIN, M.; SILVEIRA, J.M.; TEÓFILO, E. *Reforma agrária, desenvolvimento e participação: uma discussão das transformações necessárias e possíveis*. NEAD. Disponível em: <<http://www.nead.gov.br/home/estudoseprojetos2.htm>>. Acesso 10 jul. 1999.
- DOLHNIKOFF, M. (org.). *José Bonifácio de Andrada e Silva: projetos para o Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 371p.
- GOMES DA SILVA, J. *A reforma agrária no Brasil*. Rio de Janeiro, 1971.
- GUEDES PINTO, L. C. Reflexões sobre a política agrária brasileira no período de 1964-1994. *Boletim da Associação Brasileira de reforma Agrária – Abra*, n. 1, 1995.
- GUJARATI, Damodar N. *Econometria Básica*. Makron Books, 2000.
- HALLAN, D.; MACHADO, F.; RAPSOMANIKIS. Cointegration Analysis and the determinants of Land Prices. *Journal of Agricultural Economics*, v. 43, n.1, p. 28-42, 1992.

- HOFFMANN, R. *A estrutura fundiária no Brasil de acordo com o cadastro do Incra: 1967 a 1998*. Convênio Incra/Unicamp. Campinas: Unicamp, 1998.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Ministério de Política Fundiária e da Agricultura Familiar. *O futuro nasce da terra: balanço da reforma agrária e da agricultura familiar*, 1999.
- LLOYD, T. Testing a Present Value Model of Agricultural Land Values. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 56, n. 2, p. 209-223, 1994.
- \_\_\_\_\_; RAYNER, A. e ORME, C. Present-Value Models of Land Prices in England and Wales. *European Review of Agricultural Economics*, v. 18, n. 2, p.141-166, 1991.
- PETERS, G. Recent Trends in Farm Real Estates Values in England and Wales. *The Farm Economist* v.11, n.2, p. 24-60, 1966.
- PINHEIRO, F. *A Renda e o Preço da Terra: Uma Contribuição à Análise da Questão Agrária Brasileira*, Dissertação. (Tese livre Docência) – ESALQ/USP, Piracicaba, 1980.
- PLATA, Ludwig E. Agurto. *Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas*. Tese (Doutorado em Economia). Campinas, Instituto de Economia, Unicamp. 2001.
- PRADO Júnior, C. *História econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1970.
- REYDON, B. *A política de crédito rural e subordinação da agricultura ao capital, no Brasil, de 1970 a 1975*. Dissertação (Mestrado em Economia) – ESALQ, USP, São Paulo, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de casos*, Tese de Doutorado (Economia) – UNICAMP. IE., Campinas, 1992.
- \_\_\_\_\_; PLATA, L. A Ampliação do Acesso à Terra e o Imposto Territorial Rural. *XXII Encontro Nacional da ANPEC*, 1995.
- ROMEIRO, A.; REYDON, B. *O mercado de terras*, IPEA. Série Estudos de Política Agrícola. Relatórios de Pesquisa, 1994.
- SPAROVEK, G. *A qualidade dos assentamentos da reforma agrária brasileira*. São Paulo: Páginas & Letras, 2003.
- TEOFILO, E.; GARCIA, D.P. Brazil: land politics, poverty and rural development. *Land Reform*, n. 3, p.19-37, 2003.7

# O PAPEL DA POLÍTICA FISCAL LOCAL NO CRESCIMENTO ECONÔMICO DE CIDADES – EVIDÊNCIA EMPÍRICA PARA O BRASIL

**Cristiano Aguiar de Oliveira**  
**Liderau dos Santos Marques Júnior**  
**Paulo de Andrade Jacinto**

## **1 Introdução**

Recentemente, o interesse dos economistas pela explicação dos determinantes do crescimento econômico foi renovado. Apesar da relevância do assunto, essa discussão ficou relegada a segundo plano durante muito tempo. Os trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988) foram fundamentais para a volta do tema ao *mainstream*. Isto ocorreu, principalmente, porque os instrumentos de análise se uniformizaram com a utilização de equilíbrio geral na análise do crescimento econômico. Desde então, muitas contribuições foram feitas, tanto do ponto de vista teórico como empírico. A maioria dos trabalhos estuda o crescimento econômico de países e não considera a possibilidade de haver mobilidade de capitais e mão-de-obra. Assim, a análise do crescimento econômico de regiões e de cidades fica dificultada. É justamente neste hiato teórico que surgiu mais uma teoria, a partir do trabalho de Krugman (1991), a Nova Geografia Econômica (NGE).

Segundo a NGE, as diferenças de desenvolvimento de cidades e regiões estão associadas à aglomeração das atividades. A existência de mobilidade

de fatores (capital e mão-de-obra) permite a aglomeração das atividades em uma região em detrimento de outra. Neste contexto, a NGE tenta explicar as diferenças de crescimento econômico de cidades por meio de decisões racionais de localização das atividades econômicas e das pessoas. Os modelos da NGE se diferenciam em relação aos modelos tradicionais por considerarem dois aspectos fundamentais na explicação das desigualdades entre as regiões: o espaço, que tem implicações diretas na localização das atividades; e as distâncias e suas implicações nos custos de transporte de bens e serviços e, portanto, na competitividade das regiões na atração de atividades. A sua principal contribuição é a conclusão de que a distribuição das atividades no espaço depende do resultado de forças contrárias. Existem forças centrípetas, que levam à aglomeração das atividades em uma determinada região; e forças centrífugas, que levam a uma dispersão das atividades entre as regiões.

Se por um lado a NGE traz uma fundamentação teórica sólida que explica o desenvolvimento e o subdesenvolvimento de uma região, de outra parte, traz uma perspectiva pouco otimista para os formuladores de políticas públicas de regiões subdesenvolvidas, pois o poder público local pouco pode fazer diante destas forças; entretanto, os governos locais possuem como instrumentos de política, dentre outros, a política fiscal local. A política fiscal local, porém, é suficiente para superar as forças responsáveis pela distribuição das atividades? Na verdade existe uma lacuna teórica nos modelos da NGE, pois estes não consideram o papel da política fiscal local no crescimento econômico.

Na disputa entre as forças centrípetas e centrífugas consideradas pela NGE, o presente artigo apresenta um modelo espacial que inclui o governo local e a política fiscal local. O modelo teórico é testado mediante uma evidência empírica para os municípios brasileiros na década de 1990. O artigo está organizado da seguinte maneira. Além desta breve introdução, o artigo apresenta mais quatro seções. A próxima discute o papel da política fiscal no crescimento econômico à luz da literatura teórica e empírica existente. A terceira apresenta o modelo e seus fundamentos teóricos. Este modelo servirá para a implementação empírica apresentada na quarta seção. Esta exhibe os dados utilizados, a metodologia de estimação econométrica, os resultados, bem como a interpretação e discussão dos mesmos. A quinta seção traz as conclusões.

## **2 A política fiscal local e o crescimento econômico: revisão da literatura teórica e empírica**

O papel da política fiscal no crescimento econômico é uma discussão que há muito tempo divide os economistas keynesianos e neoclássicos. O debate se limitava a países e ao curto prazo, porém, desde meados da década de 1950, os trabalhos sobre crescimento econômico passaram a discutir o longo prazo. Desde então, qualquer trabalho sobre crescimento econômico de longo prazo de países utiliza um modelo de crescimento neoclássico como ponto de partida.

Os primeiros modelos partiam de um modelo de crescimento exógeno baseado em Solow (1956). Nestas análises, o crescimento econômico, no estado estacionário, é determinado por fatores exógenos, tais como o crescimento populacional e o progresso tecnológico, cabendo um papel para a política fiscal apenas durante a transição de um estado estacionário para outro. Isto porque mudanças nos gastos do governo e na tributação possuem efeitos temporários, ou seja, afetam o nível do produto no curto prazo, mas não alteram a taxa de crescimento de longo prazo.

Com os trabalhos de Romer (1986) e Lucas (1988) surgiram, na década de 1980, os modelos de crescimento endógeno, e a discussão sobre o papel da política fiscal no crescimento econômico ficou mais rica. A principal contribuição é que nestes modelos passou-se a considerar a possibilidade de que a política fiscal tenha efeitos permanentes no crescimento econômico.

Segundo estes modelos, a tributação sobre a renda pode ter efeitos negativos permanentes no crescimento econômico, isto porque reduz o consumo e diminui a poupança, o que implica menor acumulação de capital. Se a tributação for somente sobre o consumo, a acumulação de capital não será afetada. Daí a idéia de que tributos distorcivos são os que afetam negativamente o crescimento econômico e os não distorcivos não afetam o crescimento econômico.

Com relação ao papel dos gastos do governo, Barro (1990) argumenta que o efeito de um aumento dos gastos do governo no crescimento econômico é nulo, desde que não afete a produtividade do setor privado. Barro (1990) propõe a divisão entre gastos improdutivos, que não afetam o crescimento econômico de longo prazo, e gastos produtivos, que afetam positivamente o crescimento econômico de longo prazo.

O gasto público é improdutivo quando o setor público investe recursos em áreas que rivalizam com o setor privado, tal como na produção de bens e serviços. Nestes casos, a alocação feita pelo setor público é ineficiente, seja por causa da velocidade do setor público, seja em razão da existência de *rent-seeking*s (ou seja, alguns grupos podem se apropriar dos benefícios gerados por um recurso público que deveria beneficiar a todos). Vale salientar que os gastos do governo refletem uma decisão política em que alguns grupos são mais influentes do que outros.

O gasto público é produtivo, desde que seja introduzido como argumento (positivo) na função de produção local ou desde que entre diretamente na função utilidade dos consumidores. Barro e Sala-i-Martin (1995) observam, todavia, que o gasto produtivo pode assumir três formas: como bem público típico (bem que pode ser utilizado por todos os cidadãos e empresas ao mesmo tempo), bem privado (bens ofertados pelo governo que são rivais ou excludentes) ou bem público parcialmente excludente (bem sujeito ao fenômeno do congestionamento como no caso de estradas, aeroportos etc.). Talvez a abordagem mais realista para gastos produtivos seja a última. Neste caso, gastos em educação, infra-estrutura, pesquisa e tecnologia poderiam representar os gastos produtivos (BARRO, 1990). Embora sejam parcialmente excludentes, tais tipos de gastos originam externalidades positivas que podem ser internalizadas por parte significativa da economia local.

Independentemente da forma assumida pelos gastos do governo, em síntese, os modelos de crescimento econômico endógeno concluem o seguinte: a taxa de crescimento econômico depende positivamente dos gastos produtivos e negativamente dos impostos distorcivos. porém, o efeito líquido da política fiscal sobre o crescimento é ambíguo, pois, se, de um lado, um maior gasto público eleva o nível de produto, por outro, por ser acompanhado de elevação dos tributos, há redução da renda disponível e, por conseguinte, da poupança e da acumulação de capital (físico e humano) na economia.<sup>1</sup> Esta conclusão é perfeitamente plausí-

---

1 Na macroeconomia de curto prazo, essa ambigüidade não aparece nas abordagens keynesiana e neoclássica. Na primeira, supondo-se preços e salários rígidos e existência de capacidade ociosa, todo e qualquer elevação do gasto público, mantidos os impostos constantes, eleva a renda disponível das pessoas e, por meio do multiplicador, o produto da economia. Na segunda abordagem, o efeito da elevação de gastos públicos, mantidos os impostos constantes, é o de gerar (ou elevar) o déficit público, conseqüentemente, há queda da poupança pública e, portanto, da poupança nacional (mantida a poupança privada inalterada). Ora, quanto menor a

vel, uma vez que se está certo de que os tributos e os gastos públicos não são independentes no seguinte sentido: para gastar mais, o governo deve arrecadar mais. Em outras palavras, assume-se o equilíbrio orçamentário intertemporal do governo.

Do ponto de vista empírico, o trabalho precursor é o de Barro (1991), que utiliza grande base de dados mundiais organizados por Summers e Heston (1988,1991). O autor conclui que um aumento na participação do setor público inibe o crescimento econômico. Este resultado foi corroborado em Hansson e Henrekson (1994), de la Fuente (1997), Kneller et al. (1998) e Fölster e Henrekson (2000); porém, Easterly e Rebelo (1993) não encontraram o mesmo resultado e concluem que não há uma relação significativa entre gastos do governo e crescimento econômico. Levine e Renelt (1992) mostram que os resultados são muito influenciados pelas variáveis de controle e que o efeito negativo dos gastos do governo no crescimento econômico não se sustenta com a mudança em algumas destas variáveis.

As evidências empíricas para países são muito sensíveis a mudanças nas variáveis de controle. Já as evidências para cidades parecem não apresentar este problema, isto porque a heterogeneidade de fatores (diferenças culturais, diferenças de políticas macroeconômicas e fatores institucionais etc.) que explicam o crescimento econômico de países não se verifica para cidades; entretanto, são poucos os trabalhos empíricos que utilizam base de dados locais. Glaeser et al. (1995), avaliando o crescimento econômico de cidades americanas no período entre 1960 e 1990, não encontram uma relação significativa para os gastos do governo. Glaeser e Shapiro (2003), avaliando as cidades americanas na década de noventa, encontram efeitos negativos para os gastos totais. Utilizando-se de dados longitudinais das capitais brasileiras para o período de 1985 a 1994, Mello Jr (1996) encontra efeitos positivos dos gastos públicos sobre o crescimento. Como fator em comum, estes trabalhos analisam os efeitos dos dispêndios governamentais sobre o crescimento econômico das cidades, mas nenhum deles controla os efeitos distorcivos do financiamento dos gastos por meio da tributação.

---

poupança, menor são os investimentos e, no longo prazo, se tem redução da acumulação de capital.

Ao que se sabe, não existem modelos teóricos que avaliem o papel da política fiscal local no crescimento econômico das cidades. Neste sentido, muitas contribuições dos modelos de crescimento econômico endógeno podem ser incorporadas a modelos fundamentados na NGE. Por exemplo, os gastos públicos locais podem ser produtivos e, por conseqüência, afetar o crescimento econômico da localidade. Gastos em infra-estrutura, educação e saúde, que fazem parte da política fiscal local, podem afetar a produtividade do setor privado da economia local. Por outro lado, as cidades financiam esses gastos por intermédio de impostos distorcivos o que pode inibir o seu crescimento econômico. Uma diferença fundamental entre os modelos de crescimento endógeno e os modelos da NGE é que na NGE se considera o espaço como um fator fundamental na explicação do crescimento das cidades. Tal fator também é importante na política fiscal local. Isto se evidencia no caso brasileiro, em que o sistema tributário estabelece a competência tributária exclusiva dos municípios sobre: 1) imposto sobre propriedade predial e territorial urbana (IPTU); 2) imposto sobre transmissão “inter vivos” por ato oneroso de bens imóveis (ITBI); 3) imposto sobre vendas a varejo de combustíveis líquidos e gasosos, exceto óleo diesel (IVVC); 4) imposto sobre serviços de qualquer natureza (ISS); 5) taxas; 6) contribuições de melhoria. Portanto, pelo menos três das seis fontes de receita dos municípios são relacionadas ao espaço (IPTU, ITBI e contribuições de melhoria). Os gastos públicos também se relacionam com o espaço, pois gastos em infra-estrutura urbana (como, por exemplo, vias públicas) reduzem os custos de transporte e as externalidades negativas, tais como problemas de congestionamento e poluição.

Assim, um modelo que avalie o papel da política fiscal local no crescimento econômico das cidades deve considerar as contribuições tanto dos modelos de crescimento endógeno quanto dos modelos da NGE. As questões espaciais trazidas pela NGE são relevantes na explicação do crescimento econômico local, assim como não se pode desconsiderar que os instrumentos de política fiscal em plano local podem afetar a trajetória de crescimento de longo prazo de suas localidades. A próxima seção apresenta um modelo espacial para o crescimento econômico de cidades, que leva em conta o papel da política fiscal local no crescimento econômico.

### **3 Modelo espacial de crescimento econômico com governo**

A questão central na NGE é explicar a distribuição da atividade econômica no espaço em qualquer unidade geográfica. A sua principal contribuição é de que a distribuição das atividades depende do resultado de forças contrárias: enquanto as forças centrípetas levam à aglomeração das atividades em uma determinada cidade, as forças centrífugas levam a uma dispersão das atividades entre as cidades. Desta forma, o que explica as diferenças de crescimento entre cidades é a sobreposição de forças centrípetas sobre as forças centrífugas. As forças centrípetas referem-se à presença de custos de transporte, externalidades positivas e retornos crescentes de escala nas atividades produtivas. As forças centrífugas dizem respeito à presença de externalidades negativas e a oferta fixa de fatores de produção. A oferta fixa de fatores de produção, no caso de cidades pode ser considerada a terra. O fato de a terra próxima às aglomerações ser limitada implica que, à medida que a demanda por este fator cresce, seus preços também crescem. Os preços crescem até o ponto em que os benefícios de se localizar próximo às aglomerações não compensam. Assim, os preços atuam como uma força centrífuga, pois as atividades econômicas buscarão regiões com terras de menor custo.

Esta seção apresenta uma modelagem espacial para o crescimento econômico local. O modelo apresentado segue Glaeser (2000), porém com acréscimos. São consideradas economias de aglomeração na produção (força centrípeta) e no consumo. Além disso, a política fiscal local é incorporada ao modelo seguindo as contribuições dos modelos de crescimento endógeno apresentados na seção anterior. Os gastos do governo são incluídos na função de produção, assim como dois tipos de tributos: um sobre a produção e outro sobre a propriedade da terra. No modelo, o processo de formação do preço da propriedade urbana (força centrífuga) é endógeno e os custos de transporte (força centrípeta) são incorporados no modelo.

No presente modelo, o crescimento econômico local independe da taxa de poupança, pois se admite a mobilidade do capital e da mão-de-obra no espaço. Portanto, as cidades partilham a mesma dotação de capital e mão-de-obra. Em virtude desta suposição, os retornos sobre o capital e a utilidade obtida pelos trabalhadores são iguais em todas as cidades. Isto

implica que as cidades irão diferir somente em níveis de produtividade, qualidade de vida, quantidade de terras disponíveis, custos de transporte e a política fiscal local. O produto de cada cidade pode ser representado pela seguinte função do tipo Cobb-Douglas:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} L_{i,t}^{\sigma} S_{i,t}^{\gamma} G_{i,t}^{\phi} \quad \text{para } i \text{ cidades e } t \text{ anos} \quad (1)$$

onde  $Y$  representa o produto;  $A$  é o nível de produtividade da cidade;  $G$  são os gastos do governo;  $L$  e  $S$  são, respectivamente, a mão-de-obra e a quantidade de terra utilizada na produção. Os coeficientes  $\sigma$ ,  $\gamma$  e  $\phi$  medem as elasticidades dos fatores de produção em relação ao produto. Por simplificação, assume-se que a quantidade de terra por trabalhador é

uma proporção fixa,  $s_{i,t}$ , ou seja,  $\frac{S_{i,t}}{L_{i,t}} = s_{i,t}$ .

Supõe-se, além disso, que a produtividade total da cidade depende do número de trabalhadores, significando que  $A_{i,t} = a_{i,t} L_{i,t}^{\alpha}$ . Esta suposição implica algum tipo de economia de aglomeração e o parâmetro  $\alpha$  reflete a importância desta na produção. Desta forma, a equação (1) pode ser reescrita como:

$$Y_{i,t} = a_{i,t} L_{i,t}^{(\sigma+\gamma+\alpha)} s_{i,t}^{\gamma} G_{i,t}^{\phi} \quad (2)$$

Admitindo-se que o governo local tributa uma alíquota  $\tau_{i,t}$  do produto e que o mercado de trabalho é competitivo, a remuneração líquida dos trabalhadores se faz segundo a sua produtividade marginal descontada a tributação, dada por:

$$W_{i,t} = (1 - \tau_{i,t}) (\sigma + \gamma + \alpha) a_{i,t} L_{i,t}^{(\sigma+\gamma+\alpha-1)} s_{i,t}^{\gamma} G_{i,t}^{\phi} \quad (3)$$

Assume-se a idéia de que toda a renda gerada pelo trabalho é gasta no período e que a utilidade monetária total dos trabalhadores ( $U_{i,t}$ ) é igual a sua remuneração ( $W_{i,t}$ ) multiplicada por um índice de qualidade de vida ( $Q_{i,t}$ ) e dividida por um índice de preços ( $I_{i,t}$ ). Isto significa dizer que:

$$U_{i,t} = \frac{W_{i,t} Q_{i,t}}{I_{i,t}} \quad (4)$$

Note que a utilidade monetária está relacionada ao tamanho da cidade, de duas maneiras: negativamente, com o aumento no número de trabalhadores; e positivamente, com o ganho de qualidade de vida advindo do crescimento da cidade. Estas suposições podem ser formalizadas pela construção do índice de qualidade de vida da seguinte forma:

$$Q_{i,t} = q_{i,t} L_{i,t}^{-\beta} \quad (5)$$

onde  $\beta > 0$ . Este índice de qualidade de vida busca capturar os efeitos das forças centrípetas e centrífugas mencionados anteriormente. O índice de preços pode ser decomposto da seguinte forma:

$$I_{i,t} = (P_t T_{i,t})^{1-\theta} R_{i,t}^\theta \quad (6)$$

onde  $P_t$  representa o preço dos bens de consumo, considerado igual em todas as cidades; entretanto, os custos de transporte diferem de cidade para cidade e é dado por  $T_{i,t}$ .  $R_{i,t}$  representa o preço da terra e  $\theta$  representa a parcela de cada um no custo de vida.

O preço da terra é determinado pelo equilíbrio da oferta com a demanda por terra. A demanda pela terra pode ser com o propósito residencial ou produtivo. Em ambos os casos, supõe-se que o consumo de terra é constante, sendo  $s_t$  o consumo de terras para produção por trabalhador e  $c_t$  o consumo de terras para residências por trabalhador. A oferta de terras depende da quantidade de terra disponível para construção na cidade, dado por uma dotação inicial constante  $t_{i,t}$ , e do seu preço que é dado por  $R_{i,t}$ . Assim, o equilíbrio deste mercado pode ser escrito como:

$$(s_t + c_t) L_{i,t} = t_{i,t} R_{i,t}^\xi \quad (7)$$

Assumindo-se a noção de que o governo cobra uma alíquota  $r_{i,t}$  sobre a propriedade da terra, o preço da terra com tributo é dado por:

$$R_{i,t} = \left( (1 + r_{i,t}) (s_t + c_t) \right)^{\frac{1}{\xi}} L_{i,t}^{\frac{1}{\xi}} t_{i,t}^{-\left(\frac{1}{\xi}\right)} \quad (8)$$

Esta equação implica que o preço da terra cresce quando aumentam a demanda por terras, o número de trabalhadores e a alíquota do tributo, e decresce com o aumento de terras disponíveis para construção na cidade.

O modelo capta o efeito ambíguo da política fiscal do mesmo modo que os modelos de crescimento endógeno; entretanto, a modelagem é distinta. Neste modelo espacial, a tributação sobre a renda diminui a produtividade do trabalho e, portanto, reduz a utilidade dos trabalhadores; a tributação sobre a propriedade da terra afeta o custo de vida e, por conseqüência, também reduz a utilidade. Portanto, na linguagem da NGE, a tributação atua como força centrífuga. Os gastos do governo no modelo afetam positivamente a produtividade do trabalho, atuando neste caso como uma força centrípeta. Assume-se a idéia de que o governo possui um orçamento equilibrado dado por:<sup>2</sup>

$$G_{i,t} = \tau_{i,t} Y_{i,t} + r_{i,t} R_{i,t} \quad (9)$$

Substituindo-se (3), (5), (6) e (8) em (4) e calculando-se os logaritmos, obtém-se:

$$\begin{aligned} \log U_{i,t} = & C_t + (\sigma + \gamma + \alpha - \beta - \theta - 1) \log L_{i,t} + \log a_{i,t} + \log q_{i,t} - (1 - \theta) \log T_{i,t} + \log (1 - \tau_{i,t}) \\ & - \theta \log (1 + r_{i,t}) + \phi \log G_{i,t} + \theta \log t_{i,t} \end{aligned} \quad (10)$$

onde  $\varepsilon = \frac{1}{\xi}$  e.

Assumiu-se a existência de um equilíbrio espacial em que os trabalhadores obtêm a mesma utilidade em todas as cidades, ou seja,  $\log U_{i,t} = \log U_t$ .

2 No caso de municípios, é admissível a hipótese de equilíbrio orçamentário, isto porque, diferentemente de um país, não podem nem emitir títulos públicos e nem emitir moeda. Assim, assume-se equilíbrio orçamentário para os municípios em razão das restrições de financiamento.

A remuneração da mão-de-obra é obtida substituindo-se (10) em (3) e calculando-se os logaritmos. Após alguma manipulação algébrica, tem-se que:

$$\log W_{i,t} = C''_i + m_1 [(\log a_{i,t} + \phi \log G_{i,t} + \log(1 - \tau_{i,t}))] + m_2 [\log q_{i,t} - \theta \log(1 + r_{i,t}) - (1 - \theta) \log T_{i,t}] + m_2 \theta \log t_{i,t} \quad (11)$$

$$\text{onde } m_1 = \frac{\beta + \theta}{1 + \beta + \theta - (\sigma + \alpha + \gamma)}, \text{ e}$$

$$C''_i = m_1 [\log(\sigma + \alpha + \gamma) + \gamma \log s_i] - m_2 \{ \log U_i + (1 - \theta) \log P_i + \theta \log(s_i + c_i) \}.$$

A equação (11) implica que as rendas e, por conseguinte, as taxas de crescimento das cidades irão diferir em níveis de produtividade, qualidade de vida, quantidade de terras disponíveis, custos de transporte e política fiscal local. Portanto, o crescimento econômico das cidades depende de mudanças nestas variáveis. A próxima seção apresenta a evidência empírica deste modelo teórico para o caso das cidades brasileiras na década de 1990.

#### 4 Análise empírica

Para a implementação empírica do modelo teórico, considera-se que cada cidade tem um conjunto K de características iniciais, do tipo

$X_{i,t}^1, X_{i,t}^2, \dots, X_{i,t}^K$ . Este conjunto determina o crescimento da produtividade ( $a_{i,t}$ ) e da qualidade de vida ( $q_{i,t}$ ). O crescimento da produtividade e da qualidade de vida depende de um vetor de características  $X_{i,t}$  e, respectivamente, de vetores de parâmetros denominados como  $\Psi$  e  $\Omega$ . Formalmente, isto significa dizer que:

$$\log \left( \frac{a_{i,t+1}}{a_{i,t}} \right) = X'_{i,t} \Psi + \eta_{i,t} \quad (12a)$$

$$\log\left(\frac{q_{i,t+1}}{q_{i,t}}\right) = X'_{i,t} \Omega + \mu_{i,t} \quad (12b)$$

onde  $\eta$  e  $\mu$  são os erros com média zero e variância constante e ortogonais em relação ao vetor de características  $X_{i,t}$ . Considera-se também que os custos de transporte estão relacionados a um vetor de variáveis  $Y_{i,t}$  associadas a um conjunto de parâmetros, podendo ser assim expressos:

$$\log\left(\frac{T_{i,t+1}}{T_{i,t}}\right) = Y'_{i,t} \Theta + \rho_{i,t} \quad (12c)$$

onde  $\Theta$  é um vetor de parâmetros e  $\rho$  é o termo de erro.

A política fiscal local depende de um vetor de variáveis  $Z_{i,t}$  associadas a um conjunto de parâmetros.

$$\log\left(\frac{G_{i,t+1}}{G_{i,t}}\right) = Z'_{i,t} \Phi + \pi_{i,t} \quad (12d)$$

$$\log\left(\frac{1+r_{i,t+1}}{1+r_{i,t}}\right) = Z'_{i,t} \Gamma + \varpi_{i,t} \quad (12e)$$

$$\log\left(\frac{1+\tau_{i,t+1}}{1+\tau_{i,t}}\right) = Z'_{i,t} K + \omega_{i,t} \quad (12f)$$

Subtraindo-se (11) em t+1 por (11) e substituindo-se (12), obtém-se a equação que descreve os determinantes do crescimento econômico (ou seja, da remuneração total da mão-de-obra), de uma cidade:

$$\log\left(\frac{W_{i,t+1}}{W_{i,t}}\right) = m_1(X'_{i,t} \Psi + Z'_{i,t} (\Phi + K)) + m_2[X'_{i,t} \Omega + Y'_{i,t} \Theta + Z'_{i,t} \Gamma] + v_{i,t} \quad (13)$$

onde  $v_{i,t}$  é o termo de erro com média zero, variância constante e não correlacionados com as características da cidade  $X'_{i,t}$ ,  $Y'_{i,t}$  e  $Z'_{i,t}$ .

A equação (13) expressa a variação na remuneração da mão-de-obra da cidade  $i$  como dependente das características  $X'_{i,t}$ ,  $Y'_{i,t}$  e  $Z'_{i,t}$ .

No Quadro 1, estão as variáveis escolhidas que representam as características ( $X'_{i,t}$ ,  $Y'_{i,t}$  e  $Z'_{i,t}$ ). O interesse maior do artigo é o de captar os efeitos da política fiscal local no crescimento das cidades brasileiras no período compreendido entre 1991 e 2000.

**QUADRO 1 Variáveis escolhidas**

FORÇAS CENTRÍPETAS	
Variável teórica	Proxi escolhida
Externalidades positivas a	Média de anos de estudo de pessoas de mais de 25 anos. (Escola)
Custos de transporte	Distância do município em relação à capital do Estado medido em km. (TC)
Quantidade de terras	Área do município medida em km <sup>2</sup> . (Área)
Gastos do governo	Gastos do governo municipal, excluindo as despesas de capital. (Gastos do Governo)
	Gastos do governo em investimento. (Investimento do governo)
	Receita proveniente do Fundo de Participação dos Municípios. (FPM)
Forças Centrífugas	
Variável teórica	Proxi escolhida
Externalidades negativas a	Densidade demográfica do município medido em hab/km <sup>2</sup> . (Densidade)
	Taxa de homicídios por 100.000 hab. (Homicídios)
Tributação	Receitas municipais advindas da arrecadação do Imposto predial e territorial urbano. (IPTU)
	Receitas municipais advindas da arrecadação do Imposto sobre Serviços. (ISS)

Nota: a) afetam a produtividade e a qualidade de vida.

Ressalta-se que o crescimento econômico é representado pelo crescimento dos salários médios da cidade.

Os dados utilizados são fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por meio dos censos demográficos de 1991 e 2000, com a exceção dos dados sobre homicídios, que são do Sistema de Informações sobre Mortalidade do DATA-SUS, e dos dados sobre finanças municipais, fornecidos pela Secretaria do Tesouro Nacional<sup>3</sup>. Os dados monetários foram atualizados para valores em reais de 2000 e são considerados em termos de participação na renda total da cidade. Todos os dados estão em logaritmos, com exceção da distância das capitais e da taxa de homicídios, que possuem valores iguais a zero e teriam que ser eliminadas das estimações.

O período escolhido se justifica por ser o único que apresenta uma uniformidade nas cidades brasileiras, isto é, para períodos maiores, há problemas em decorrência de emancipações. Por tratar-se de um curto período e de dados *cross-section*, os resultados obtidos não geram problemas causados pela lei de Wagner<sup>4</sup>.

Os resultados obtidos para as regressões por mínimos quadrados ordinários para a equação (13) são exibidos na Tabela 1. Os resultados são divididos em três pares de regressões.

As variáveis (gastos do governo, investimento do governo e receitas advindas do FPM) são altamente correlacionadas e devem ser estimadas separadamente. Como o número de informações disponíveis para cada uma varia, isto implica que as regressões apresentam um número de observações diferentes. Além disso, as variáveis explicativas, área do município e densidade demográfica, apresentam uma correlação por construção, o que também traz problemas de multicolinearidade e prejudica alguns resultados. Portanto, os três pares de regressões, são estimados com a área e a densidade demográfica separadamente. Assim, os resultados são apresentados em seis regressões.

Em todas as regressões foram realizados os testes de heterocedasticidade de White sem termos cruzados. Em nenhuma delas verificaram-

---

3 No APÊNDICE são apresentadas a estatística descritiva e a matriz de correlação das variáveis utilizadas.

4 A lei de Wagner prediz que à medida que o produto cresce, os gastos e, portanto, a participação do governo na economia também aumentam.

se problemas de heterocedasticidade dos erros. Optou-se por utilizar o estimador de White para variâncias e covariâncias, a fim de obter resultados mais robustos.

Os resultados das variáveis de controle são os previstos pelo modelo teórico, com exceção dos resultados para os efeitos da área, que são negativos. Este resultado não surpreende porque o Brasil não apresenta problemas de escassez de terras que existem, por exemplo, em alguns países europeus. Portanto, era esperado que a cidade que possui mais terras disponíveis não implica maior crescimento econômico.

**TABELA 1 Crescimento Econômico das Cidades Brasileiras 1991-2000a**

Variável dependente: Log do crescimento dos salários médios						
	Eq.(1)	Eq.(2)	Eq.(3)	Eq.(4)b	Eq.(5)	Eq. (6)
Intercepto	-0,0459 (0,0187)	-0,0664 (0,0141)	0,0099b (0,0155)	-0,0279 (0,0129)	-0,0645 (0,0188)	-0,0686 (0,0137)
Escola	0,2339 (0,0180)	0,2408 (0,0179)	0,1938 (0,0147)	0,2037 (0,0167)	0,2738 (0,0195)	0,2759 (0,0190)
Área	-0,0082 (0,0046)		-0,0164 (0,0042)		-0,0017b (0,0047)	
TC	9,69E-05 (4,11E-05)	7,26E-05 (4,12E-05)	0,000119 (3,39E-05)	7,69E-05 (4,05E-05)	8,16E-05 (4,00E-05)	7,26E-05 (4,00E-05)
TC2	-1,99E-07 (6,78E-08)	-1,78E-07 (6,84E-08)	-2,17E-07 (5,10E-08)	-1,83E-07 (6,72E-08)	-1,79E-07 (6,61E-08)	-1,70E-07 (6,66E-08)
Homicídios	-0,0002b (0,0011)	-3,76E-05b (0,0001)	4,35E-06b (0,0001)	-1,63E-05b (0,0001)	-5,44E-06b (0,0001)	-7,68E-06b (0,0001)
Densidade		-6,65E-06 (2,75E-06)		-9,89E-06 (3,13E-06)		-3,68E-06b (2,60E-06)
Gastos do Governo	0,0212 (0,0021)	0,0219 (0,0020)				
Investimento do Governo			0,0118 (0,0017)	0,0128 (0,0017)		
FPM					0,0257 (0,0022)	0,0256 (0,0020)
IPTU	-0,0019 (0,0011)	-0,0018 (0,0011)	-0,0004b (0,0011)	-0,0001b (0,0011)	-0,0022 (0,0011)	-0,0022 (0,0011)
ISS	-0,0036 (0,0009)	-0,0038 (0,0009)	-0,0031 (0,0009)	-0,0036 (0,0009)	-0,0026 (0,0009)	-0,0027 (0,0008)
CO	-0,0248 (0,0075)	-0,0311 (0,0068)	-0,0246 (0,0078)	-0,0375 (0,0068)	-0,0298 (0,0072)	-0,0314 (0,0065)
N	-0,0692 (0,0138)	-0,0762 (0,0137)	-0,0700 (0,0106)	-0,0843 (0,0130)	-0,0542 (0,0068)	-0,0786 (0,0132)
NE	-0,0550 (0,0069)	-0,0548 (0,0069)	-0,0611 (0,0068)	-0,0616 (0,0068)	-0,0770 (0,0134)	-0,0539 (0,0069)
SE	-0,0267 (0,0040)	-0,0262 (0,0040)	-0,0285 (0,0046)	-0,0279 (0,0040)	-0,0249 (0,0039)	-0,0246 (0,0039)
Observações	3428	3428	3473	3473	3463	3463
R2	0,2320	0,2319	0,2204	0,2187	0,2406	0,2407

Notas: a) Erros-padrão entre parênteses calculados pelo estimador consistente de White; b) Valores não significativos a 10%.

Um resultado importante mostrado pelo modelo estimado diz respeito ao papel do capital humano no crescimento econômico das cidades brasileiras. As cidades que mais cresceram foram aquelas que possuíam o maior nível de capital humano em 1991. Estes resultados reforçam as contribuições de Lucas (1988). Segundo o autor, o investimento em capital humano tem dois resultados: o primeiro é a melhora da produtividade dos indivíduos que se educam e o segundo, e mais importante, a economia como um todo se beneficia por haver indivíduos mais educados, pois estes são capazes de produzir inovações que melhoram a produtividade de toda a economia. Esta externalidade e as inovações, segundo Lucas (1988), são os “motores” do crescimento econômico; entretanto, vale ressaltar que este tipo de externalidade é difícil de medir, mas existe um consenso de que se trata de um fenômeno local, e, portanto, a sua melhor evidência é em cidades.

Outro aspecto a ser ressaltado é que cidades com maiores níveis de capital humano atraem investimentos de empresas que utilizam recursos tecnológicos mais avançados. Estas empresas mais dinâmicas e competitivas garantem um crescimento econômico mais acelerado para as cidades com melhores níveis educacionais. Além disso, cabe considerar que as empresas estabelecidas adotam novos processos tecnológicos se houver trabalhadores capacitados para trabalhar neles. Assim, cidades com baixo capital humano não conseguem acompanhar o processo tecnológico e têm baixo crescimento econômico.

A inclusão de uma variável *proxi* para custos de transporte é fundamental em qualquer modelo espacial de crescimento econômico. Os resultados mostram que as cidades distantes das capitais cresceram mais, porém, cidades muito distantes cresceram menos. Esta não-linearidade significa dizer que a relação entre o crescimento econômico e as distâncias das capitais tem a forma de U invertido. Este resultado reflete como atua o embate das forças centrípetas e centrífugas. As externalidades negativas associadas ao preço alto da terra e dos salários nas capitais atuam como uma força centrífuga forte, porém, os custos de transporte são também uma força centrípeta intenso.

Outro controle importante utilizado nas estimações refere-se ao papel das externalidades negativas no crescimento econômico. Os resultados mostram que as cidades que possuíam as maiores densidades demográficas em 1991 cresceram menos.

Os resultados para as taxas de homicídios não são significativos em nenhum dos modelos estimados, mas é importante variável de controle para o modelo. Esta variável, juntamente com a densidade demográfica, representa externalidades negativas que diminuem a produtividade dos trabalhadores e, por conseqüência, reduzem o crescimento econômico. Cabe considerar que as duas variáveis estão associadas a problemas de congestionamento, poluição e crime. Os resultados são consistentes e mostram que estas forças centrífugas realmente incentivam a fuga das atividades das cidades que sofrem com estes problemas e, portanto, reduzem o crescimento econômico destas cidades.

A inclusão de variáveis *dummies* no modelo é um controle importante e tem o objetivo de captar as diferenças regionais de crescimento econômico. Por ter o maior crescimento econômico no período, escolheu-se a região Sul como região de comparação. As regiões Norte e Nordeste foram as que menos cresceram, justamente as regiões mais pobres do País. A região Norte tem sérios problemas de acesso, o que implica altos custos de transportes, e tem também a questão ambiental, o que remete a um debate mais amplo sobre desenvolvimento sustentável (que foge ao escopo deste trabalho). Já a região Nordeste tem problemas de clima e de infra-estrutura. O primeiro não tem como ser combatido, apenas pode ser amenizado, mas o segundo é enfrentado, principalmente nas proximidades das regiões metropolitanas, conforme pôde ser visto em Oliveira (2004).<sup>5</sup>

Feitas as considerações a respeito das variáveis de controle, discutem-se os efeitos da política fiscal local no crescimento econômico das cidades. Os resultados das estimações (1) e (2) mostram um efeito positivo dos gastos do governo no crescimento econômico das cidades brasileiras no período. Isto implica que os gastos atuaram como uma força centrípeta, tal como prevê o modelo teórico. Vale ressaltar que este resultado é condicionado a um orçamento equilibrado e à produtividade destes gastos. O resultado difere de outros trabalhos feitos para países, tais como Barro (1991), Hansson e Henrekson (1994), de la Fuente (1997), Kneller et al. (1998) e Fölster e Henrekson (2000). Esta diferença pode ser explicada

---

<sup>5</sup> Este estudo mostra que está havendo interiorização do crescimento econômico da região, o que certamente já é um avanço, mas as regiões mais distantes do litoral ainda sofrem sérios problemas de infra-estrutura.

pelo fato de que gastos locais não têm poder de produzir um consumo capaz de reduzir a acumulação de capital do País, como é o caso de gastos públicos federais que podem se apropriar de parte da poupança privada e, portanto, reduzir o investimento privado. Uma limitação importante deste resultado é que ele não separa gastos produtivos e improdutivos. Uma análise exploratória dos dados mostra grande correlação dos gastos totais com os gastos com pessoal. Como não há uma discriminação dos gastos com pessoal, estes podem envolver dispêndios produtivos como pagamento de professores da rede pública de ensino, mas também podem envolver o pagamento dos serviços administrativos e do, legislativo municipal, entre outros tipos de despesas improdutivas.

Com a finalidade de separar os gastos produtivos dos improdutivos, o modelo econométrico é reestimado com o investimento substituindo os gastos totais. Os resultados são apresentados nas equações (3) e (4). Como prevê a teoria, os gastos produtivos, representados pelo investimento público, afetam positivamente o crescimento econômico das cidades brasileiras no período. Salienta-se que o coeficiente é menor do que o apresentado pelos gastos totais, entretanto, os investimentos representam em média 32% do gasto público local no período, mas seu coeficiente é mais da metade do obtido para os gastos totais. Isto atesta a eficiência dos investimentos e pode indicar a ineficiência do restante dos gastos públicos, porém, vale ressaltar que outras parcelas do gasto público também podem ser produtivas, tais como gastos em saúde e educação que afetam positivamente o crescimento econômico. Os resultados para o investimento público são semelhantes aos obtidos para países em Aschauer (1989), Barro (1991), Easterly and Rebelo (1993) e Barro and Sala-i-Martin (1995). Segundo esses autores, existe uma complementaridade entre os investimentos públicos e privados. O investimento público é fundamental para a provisão de infra-estrutura e provisão de bens públicos capazes de ocasionar externalidades positivas que podem ser internalizadas pelas empresas e, por conseqüência, aumentam a produtividade de toda a economia. Além disso, o investimento público local pode ser um dos determinantes na atratividade de investimentos privados, o que afetaria positivamente o crescimento econômico das cidades.

Uma vez que o enfoque principal deste artigo diz respeito ao papel do setor público na distribuição espacial das atividades e, por conseguinte, no

crescimento econômico das cidades, é de se imaginar que cidades menores tenham pouca ou nenhuma capacidade para atrair grandes investimentos capazes de mudar sua trajetória de crescimento. No Brasil existem mecanismos de redistribuição fiscal com a finalidade de reduzir estas disparidades e assim diminuir as desigualdades regionais. O sistema tributário prevê a transferência de recursos da União para os municípios por meio do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), a fim de redistribuir recursos, levando em conta fatores como, entre outros, o tamanho da população.<sup>6</sup> Os resultados apresentados nas equações (5) e (6) mostram que este mecanismo tem efeitos positivos. O que pode explicar este resultado é o fato de que a maioria dos municípios brasileiros depende das transferências constitucionais para financiamento de seus gastos; contudo, outro aspecto a ser considerado sobre os efeitos dos recursos transferidos pelo FPM é o seguinte: se, de um lado, as transferências incentivaram as emancipações no País, o que ocasionou efeitos positivos locais, por outro lado, acabaram por gerar distorções globais, já que a maior parte dos recursos foi utilizada na criação de uma estrutura administrativa (o que, segundo a teoria, são gastos improdutivos e, portanto, afetam negativamente o crescimento econômico de longo prazo).

Diferentemente de outros trabalhos que avaliam os efeitos da política fiscal local, este artigo inclui os tributos locais no modelo econométrico. Os resultados são os previstos no modelo teórico proposto. A tributação atua como uma força centrífuga e, portanto, afeta negativamente o crescimento econômico das cidades. Os dois tipos de tributos testados mostram sinais negativos em todos os modelos estimados, entretanto o tributo sobre a propriedade urbana (IPTU) é não significativo nas equações (3) e (4), apesar de ser significativo nas demais. Por sua vez, o ISS apresenta sinal negativo e significativo em todas as equações. Este resultado mostra que o tributo sobre serviços (que é um imposto indireto) tem efeitos mais negativos do que o tributo sobre a propriedade (que é um imposto direto). A NGE propõe que os tributos sobre a produção afetam negativamente a produtividade do setor privado, assim, as atividades econômicas escolhem aqueles locais onde podem obter maiores rendimentos. Propõe ainda que

---

<sup>6</sup> Além desse instrumento, existem os bancos regionais de desenvolvimento e as superintendências de desenvolvimento regionais, como, por exemplo, a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

os tributos sobre a propriedade, embora aumentam os custos da terra, não afetam diretamente a acumulação de capital físico e humano. Os coeficientes negativos e maiores para o ISS em relação ao IPTU reforçam esses argumentos.

## 5 Conclusões

O principal objetivo deste capítulo é investigar o papel da política fiscal local no crescimento econômico de cidades. Para este fim, foi apresentado um modelo teórico que incorpora as contribuições das teorias do crescimento endógeno e da NGE. O modelo foi testado empiricamente para o Brasil (no período compreendido entre 1991 e 2000) e os resultados foram os previstos pelo modelo teórico proposto. A única exceção foi a quantidade de terras disponíveis, que apresentou o sinal contrário ao esperado, entretanto, as demais variáveis de controle (escola, custos de transporte e densidade demográfica) apresentaram os sinais preditos pelo modelo teórico.

O papel do governo local na promoção do crescimento econômico de cidades foi discutido. É inegável o papel do governo local na provisão de serviços públicos que afetam a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores e, por consequência, afetam o crescimento econômico. Lembra-se que uma das principais contribuições da NGE é a de propor uma explicação para a existência de aglomerações e para a dificuldade de se atrair investimentos em termos de capital físico para locais mais remotos; todavia, podem-se atrair investimentos para locais mais remotos desde que se eleve o provimento de melhor treinamento da mão-de-obra, sem esquecer a oferta de uma infra-estrutura adequada, capaz de reduzir os custos de transporte. Por outro lado, o financiamento de gastos públicos com tributos distorcivos reduz a competitividade de locais mais distantes da Capital por investimentos privados.

Dada a condição de orçamento equilibrado, a política fiscal tem um efeito ambíguo no modelo teórico proposto. Esta conclusão é semelhante às obtidas nos modelos de crescimento endógeno, entretanto, à luz da NGE, a interpretação que pode ser feita é a seguinte: no duelo entre as forças centrípetas, geradas pelos gastos produtivos, e as forças centrífugas, produzidas por tributos distorcivos, não se tem um resultado conclusivo.

Entre os resultados obtidos no artigo, há baixo crescimento das cidades das regiões Norte e Nordeste. Para estes casos, a sugestão de política pública mais direta é o direcionamento dos gastos para a educação (capital humano) e investimentos em infra-estrutura, já que os resultados empíricos mostraram efeitos positivos no crescimento econômico. Deve-se deixar claro que esta política é uma condição necessária para o crescimento econômico, porém não suficiente. Uma vez que existe mobilidade da mão-de-obra e pode haver falta de contrapartida de investimento privado em capital físico, o resultado pode ser apenas a migração de trabalhadores para regiões mais ricas.

Existe a necessidade de novas pesquisas que avaliem o papel das políticas públicas utilizadas até então, principalmente com relação aos gastos públicos. Neste sentido, é fundamental a disponibilidade de informações detalhadas sobre os gastos a fim de se poder fazer a divisão entre gastos produtivos e improdutivos.

## 6 Referências Bibliográficas

- AGELL, J.; Lindh, T; Ohlsson, H. "Growth and the public sector: A critical review essay" European Journal of Political Economy. 13, p.33–52, 1997.
- ASCHAUER, D.A. "Is public expenditure productive?" Journal of Monetary Economics. 23, p. 177 –200, 1989.
- BARRO, R.J. "Government spending in a simple model of endogenous growth" Journal of Political Economy. 98, p.103–125, 1990.
- \_\_\_\_\_. "Economic growth in a cross section of countries" Quarterly Journal of Economics 106, p. 407– 444, 1991.
- BARRO, R.; Sala-i-Martin, X. Economic Growth. Ed. McGraw Hill: New York, 1995.
- EATON, J.; Eckstein, Z. "Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan" Regional Science and Urban Economics. 27(4-5), p. 443-474, 1997.
- EASTERLY, W.; Rebelo, S. "Fiscal policy and economic growth: An empirical investigation" Journal of Monetary Economics 32, p. 417– 458, 1993.
- ENGEN, E.M.; Skinner, J. "Fiscal policy and economic growth" NBER

- Working Paper, WP n° 4223. Cambridge, MA , 1992.
- Fuente, de la A. “Fiscal Policy and Growth in OECD”, CEPR Discussion Paper, DP n° 1755, 1997.
- Fujita, M.; Krugman, P.; Venables, A.J. *Economia Espacial: urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano no mundo*. Editora Futura: São Paulo, 2002.
- Glaeser, E.L. “Cities, Information, and Economic Growth”. Cityscape: Journal of Policy Development and Research 1(1), p. 9-47, 1994.
- \_\_\_\_\_. “The new economics of urban and regional growth” in *The Oxford Handbook of Economic Geography*, Gordon L. Clark, Maryann P. Feldman, and Meric S. Gertler (eds). Oxford University Press: Oxford, 2000.
- Glaeser, E.L.; Scheinkman, J. A.; Shleifer, A. “Economic Growth in a Cross-section of Cities” Journal of Monetary Economics. 36(1), p. 117-143, 1995.
- Glaeser E.L.; Shapiro, J. “Urban Growth in the 1990s: Is City Living Back?” Journal of Regional Science, 43(1), 139-165, 2003.
- Hansson, P.; Henrekson, M. “A new framework for testing the effect of government spending on growth and productivity” Public Choice, 81, p. 381–401, 1994.
- Kneller, R.; Bleaney, M.; Gemmel, N. “Growth, Public Policy and the Government Budget Constraint: Evidence from OECD Countries”, Discussion Papers in Economics, DP 98/14, University of Nottingham, 1998.
- \_\_\_\_\_. “Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries” Journal of Public Economics 74, p. 171-190, 1999.
- Krugman, P. “Increasing Returns and Economic Geography”, Journal of Political Economy, 99, 483-499, 1991.
- Levine, R.; Renelt, D. “A sensitivity analysis of cross-country growth regressions” American Economic Review 82, p.942–963, 1992.
- Lucas, R.E. “On the Mechanics of Economic Development,” Journal of Monetary Economics, 22 p.3-42, 1988.
- Mello Jr, L. R. “Public Finance, Government Spending and Economic Growth: The Case of Local Governments” Mimeo, 1996.
- Oliveira, C. “Crescimento Econômico das Cidades Nordestinas: Um enfoque da Nova Geografia Econômica” Revista Econômica do Nordeste, vol. 35, n° 03, 2004.
- Ottaviano, G.; Thisse, J.F. “ Agglomeration and Economic Geography”

in Henderson, V.; Thisse, J.F. (eds) *Handbook of Urban and Regional Economics* vol.4, Amsterdam: North Holland, 2003.

Ram, R. "Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data" *American Economic Review* 76, p.191–203, 1986.

Ram, R. "Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data: Reply" *American Economic Review* 79, p.281–284, 1989.

Rao, V. "Government size and economic growth: A new framework and some evidence from cross-section and time-series data: Comment" *American Economic Review* 79, p. 272–280, 1989.

Romer, P. "Increasing Returns and Long Run Growth," *Journal of Political Economy* 94, p.1002–1037, 1986.

Solow, R. "A Contribution to the Theory of Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*. 70, p. 65-94, 1956.

Summers, R.; Heston, A. "A new set of international comparisons of real product and price levels estimates for 130 countries, 1950-1985" *Review of Income and Wealth*, 34(1), p. 1-25, 1988.

\_\_\_\_\_ "The Penn World Table (Mark 5): an expanded set of international comparisons, 1950-1988" *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), p. 27-68, 1991.

## 7 Apêndice

TABELA A.1 Estatística descritiva das variáveis

	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Observações
Investimento	-1.9545	-1.9292	4.6629	-9.1640	1.3962	4251
Gastos	-0.8174	-0.7944	5.4915	-7.3442	1.2118	4182
IPTU	-5.5190	-5.3179	4.1015	-16.2226	2.3160	3809
FPM	-1.0750	-0.9843	3.2939	-8.8058	1.1793	4231
ISS	-6.3588	-6.2400	3.8845	-20.3898	2.6652	3733
Densidade	82.17	22.93	12199.77	0.09	457.81	5507
Homicídios	8.36	0.00	212.82	0.00	15.04	5507
Escola	0.4389	0.4871	0.9465	-0.8239	0.2073	5507
TC	253.21	228.26	1474.32	0.00	163.21	5507
Área	2.6960	2.6203	5.2080	0.4624	0.5563	5507

TABELA A.2 Matriz de correlações de Pearson entre as variáveis

	Investimento	Gastos	IPTU	FPM	ISS	Densidade	Homicídios	Escola	TC	Área
Investimento	1,0000	0,7175	0,5370	0,7594	0,5635	-0,2504	0,0455	-0,2505	0,1224	-0,1695
Gastos	0,7175	1,0000	0,5052	0,8621	0,4891	-0,2838	0,0581	0,3275	0,1316	-0,2187
IPTU	0,5370	0,5052	1,0000	0,3393	0,6337	-0,0979	0,1505	0,2506	0,0873	-0,1561
FPM	0,7594	0,8621	0,3393	1,0000	0,3095	-0,3265	-0,0205	0,5016	0,1115	-0,2300
ISS	0,5635	0,4891	0,6337	0,3095	1,0000	-0,0872	0,1671	0,1013	0,0637	-0,0536
Densidade	-0,2504	0,2838	-0,0979	0,3265	0,0872	1,0000	0,0173	0,1720	-0,1773	-0,1919
Homicídios	0,0455	0,0581	0,1505	0,0205	0,1671	0,0173	1,0000	0,1101	-0,0234	0,0775
Escola	-0,2505	0,3275	0,2506	0,5016	0,1013	0,1720	0,1101	1,0000	-0,0715	-0,1178
TC	0,1224	0,1316	0,0873	0,1115	0,0637	-0,1773	-0,0234	0,0715	1,0000	0,2985
Área	-0,1695	0,2187	-0,1561	0,2300	0,0536	-0,1919	0,0775	0,1178	0,2985	1,0000

# DESIGUALDADES REGIONAIS NO BRASIL E OS FUNDOS CONSTITUCIONAIS DE FINANCIAMENTO DO NORTE E DO CENTRO-OESTE<sup>1</sup>

**Héder Carlos de Oliveira**  
**Edson Paulo Domingues**

## **Introdução**

O desenvolvimento econômico no Território brasileiro ocorreu de forma desigual, o que originou um País com acentuada disparidade econômica e social entre as regiões. Essa característica concentradora do modelo de crescimento brasileiro proporcionou a formação de uma sociedade com um dos maiores índices mundiais de desigualdade.

No final do século XX, as três regiões menos desenvolvidas do País – Nordeste, Centro-Oeste e Norte – representam em conjunto cerca de  $\frac{3}{4}$  do Território nacional e quase  $\frac{1}{2}$  da população, respondendo por menos de  $\frac{1}{4}$  do PIB nacional. A renda *per capita* no Nordeste era menos da metade da média nacional em 1997. Quando se observam outros indicadores, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), verifica-se que, embora o Brasil seja classificado como um país de renda média alta no plano mundial, com um índice médio de 0,83 em 1996, o IDH das regiões Norte e Nordeste, apesar da tendência de alta nas últimas três décadas, ainda apresentava respectivamente, resultados 12,39% e 26,73%

---

<sup>1</sup> Os autores agradecem os comentários e sugestões de Mauro Borges Lemos na elaboração deste trabalho, eximindo-o da responsabilidade pelos erros e omissões porventura remanescentes.

inferiores ao IDH nacional em 1996. Em 1997, a taxa de mortalidade infantil no Nordeste era 2,6 vezes a da região Sul. Relacionadas a esse resultado, estão as condições sanitárias, já que no Nordeste menos de ¼ das residências urbanas têm instalações sanitárias conectadas à rede geral de esgoto, e na região Norte esse número não chega a 10%.

Segundo Furtado (1997), “a disparidade de níveis de renda existente entre o Nordeste e o Centro-Sul do país constitui, sem lugar a dúvida, o mais grave problema a enfrentar na etapa presente do desenvolvimento econômico nacional”.

É sobre esse contexto que se insere este artigo. Procuramos avaliar a contribuição dos fundos constitucionais de financiamento para o crescimento dos municípios desses fundos, e assim, para a redução das desigualdades regionais no Brasil.

Este artigo está dividido em quatro seções. A primeira apresenta uma síntese da problemática do desenvolvimento regional no País. A segunda traz as teorias de crescimento econômico desigual no qual se insere o argumento de falhas de coordenação e a terceira discute os resultados encontrados a respeito do impacto dos fundos constitucionais. A quarta seção conclui o artigo.

## **1 As Políticas de desenvolvimento regional**

Em razão dos problemas regionais no Brasil, políticas que visavam ao seu combate começaram a ser implementadas no início do século XX, sendo que essas ganharam maior dimensão a partir da década de 1950. Partindo da idéia de que os desequilíbrios no desenvolvimento das regiões mais atrasadas não afetam apenas essas regiões, mas também o crescimento do País de forma geral, as políticas regionais têm como preocupação a correção dos desequilíbrios regionais, garantindo às regiões mais pobres recursos necessários ao seu crescimento e à melhoria das condições sociais e, dessa forma, promover o crescimento econômico do Brasil da forma mais equitativa. Contudo as políticas de desenvolvimento regional, implementadas durante as décadas de 1950 a 1970, não contribuíram de forma efetiva para a redução das desigualdades no Brasil.

Na década de 1980, esgota-se a dinâmica da antiga política de desen-

volvimento regional, e a crise fiscal e financeira do Estado, acompanhadas por um processo de inflação crônica, fez com que a questão do desenvolvimento regional fosse deixado ao segundo plano.

Somente no final dos anos 1980, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, um papel mais proeminente foi dado ao desenvolvimento regional. O Governo Federal criou uma estrutura de políticas de desenvolvimento regional com o objetivo de reduzir as desigualdades regionais no Brasil. Atualmente, essa estrutura de políticas regional é formada pelo Ministério da Integração Nacional, que supervisiona os Fundos de Desenvolvimento do Nordeste e da Amazônia (FINOR e FINAN), o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e a Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Codevasf) e, os fundos constitucionais de financiamento.

Os fundos constitucionais de financiamento têm como preocupação a correção dos desequilíbrios regionais, garantindo às regiões mais pobres recursos necessários ao seu crescimento e à melhora das condições sociais e, dessa forma, contribuindo para o crescimento nacional.

Com efeito, a Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, que regulamentou o Artigo 159, inciso I, alínea “c” da Constituição Federal, de 1988, criou os Fundos Constitucionais de Financiamento do Centro-Oeste (FCO), do Nordeste (FNE) e do Norte (FNO). Esses fundos contam com uma fonte permanente de recursos, advindos de 3% da arrecadação total do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) e IR (Imposto de Renda). A distribuição dos recursos entre os três fundos é realizada da seguinte forma: 1,8% ao FNE; 0,6% ao FCO e 0,6% ao FNO. Tais recursos são repassados pela Secretaria do Tesouro Nacional ao Ministério da Integração Nacional, que os transfere aos bancos regionais (Banco do Nordeste – BNB e Banco da Amazônia – BASA), que possuem as competências de administração e operacionalização dos recursos. No caso do Centro-Oeste, essas competências são atribuídas ao Banco do Brasil.

A área de atuação dos fundos constitucionais, reproduzida no Mapa 1, é representada como sendo: a) FNO – atuando nos estados da região Norte; b) FNE – com atuação na Região Nordeste e municípios dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo incluídos na área de atuação da extinta Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) e; c) FCO – atuando nos estados da região Centro-Oeste.

**Mapa 1 Áreas de atuação dos Fundos Constitucionais**

Em consenso com a missão dos fundos constitucionais de financiamento e com as diretrizes e metas estabelecidas para o desenvolvimento das regiões beneficiárias, os programas de financiamento buscam maior eficácia na aplicação dos recursos, de modo a aumentar a produtividade dos empreendimentos, gerar postos de trabalho, elevar a arrecadação tributária e melhorar a distribuição de renda (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2003).

Segundo o Ministério da Integração Nacional (2003), respeitadas as disposições dos planos regionais de desenvolvimento, na formulação dos programas de financiamento devem ser observados alguns critérios, dentre eles: a) o financiamento é concedido exclusivamente aos setores produtivos das regiões beneficiadas; b) será dado atendimento preferencial às atividades produtivas de mini e pequenos produtores rurais e de micro e pequenas empresas, às atividades que utilizem intensivamente matérias-primas e mão-de-obra locais e à produção de alimentos básicos à população; c) a ação deve estar integrada às instituições federais sediadas nas regiões; d) o empreendimento precisa levar em conta a preservação do meio ambiente. Será dado apoio à criação de centros, atividades e pólos de desenvolvimento que possam reduzir as diferenças econômicas e sociais entre as regiões.

Atualmente, os fundos contam com o maior volume de recursos destinados ao desenvolvimento regional. Segundo o Ministério da Integração (2003), os recursos dos fundos constitucionais previstos para o ano 2004

somaram R\$ 6,5, bilhões permitindo ampliar a massa de recursos disponíveis, a juros subsidiados, para o financiamento de atividades produtivas nos setores agropecuários, minerais, industriais, agroindustriais, turísticos, comerciais e de infra-estrutura privada nas três regiões.

## **2 Crescimento econômico regional e seus determinantes**

Por que alguns países ou regiões são ricos, com elevado nível de desenvolvimento econômico e social, enquanto outros países ou regiões são pobres? Por que os países ou regiões desenvolvidas se industrializam e oferecem padrões de vidas elevados, enquanto outros países ou regiões permanecem à margem do processo de industrialização? Quais as causas do crescimento econômico de alguns países ou regiões, e da estagnação de outros?

Com tantas questões que indicam a dicotomia entre regiões desenvolvidas e subdesenvolvidas, o grande desafio da teoria do desenvolvimento econômico é tentar explicar as diferenças de desempenho econômico entre os países ou regiões. Segundo Chein Feres e Lemos (2004), um ponto fundamental que envolve a teoria do desenvolvimento econômico é a idéia de desenvolvimento desigual, no qual se insere o argumento de falhas de coordenação.

De acordo com Matsuayma (1996), o argumento de falhas de coordenação tenta explicar o porquê das diversidades econômicas entre os países ou regiões e, portanto, por que existem países ou regiões ricas e pobres. A partir de um modelo com equilíbrios múltiplos, o autor argumenta que os países ricos, de certo modo, orientam-se para alcançar um equilíbrio Pareto-superior, enquanto os países pobres falham em conseguir a coordenação necessária entre os agentes econômicos e acabam presos em uma armadilha de Pareto-Inferior.

Para Ray (1998), de forma geral, as falhas de coordenação ocorrem, basicamente, em virtude das interações da história com expectativas, ou seja, o modo como os agentes econômicos agem, no presente e futuro, depende das condições iniciais da economia, bem como de suas expectativas acerca do futuro. Ressalta-se que as condições iniciais não estão limitadas apenas às dotações iniciais de fatores de produção ou renda, mas também

à própria estrutura da sociedade, seja em termos de tradições, educação, seja em relação aos níveis de desigualdade e pobreza.

Pensar as causas das disparidades entre países ou regiões sob o argumento de falhas de coordenação requer um resgate às teorias: do Crescimento Equilibrado, desenvolvida por autores como Rosenstein-Rodan (1943), Nurske (1953), e Murphy (1989) e, Teoria do Crescimento Desequilibrado, concebida por autores como Myrdal (1957), Hirschman (1958).

Partindo da idéia de crescimento equilibrado, o suporte sistemático ao argumento da industrialização, como forma de mudar a estrutura econômica dos países e regiões menos desenvolvidas, é dado pela ênfase de Rosenstein-Rodan (1943) nas economias externas que podem ser realizadas por meio da industrialização, e sua defesa de um *big push* na forma de uma quantidade suficiente de investimento industrial para sobressaltar os obstáculos do desenvolvimento. Assim, se vários setores da economia adotarem tecnologias de retornos crescentes simultaneamente, cada um desses setores pode criar renda, transformando-se numa fonte de demanda de bens em outros setores, de modo a aumentar os mercados, tornando a industrialização economicamente viável.

Do trabalho de Rosenstein-Rodan (1943, desenvolve-se o modelo de crescimento equilibrado ou *big push*, de Nurske (1955), em que os países ou regiões pobres vivem num “círculo vicioso de pobreza”, o que dificulta o desenvolvimento econômico. Isso implica uma junção circular de forças, tendendo a atuar e reagir uma na outra de forma a sustentar um país pobre no seu estado de pobreza. Portanto, ter-se-ia a idéia de que “um país é pobre porque é pobre”.

De acordo com Nurske (1955), talvez a mais importante relação circular são aquelas que dificultam a acumulação de capital em economias atrasadas. A oferta de capital é governada pela capacidade e disposição à poupança; a demanda por capital é governada pelo incentivo ao investimento. Uma relação circular existe de ambos os lados do problema de formação de capital nos países ou regiões pobres do mundo, mas qual seria a explicação de ocorrer, em áreas atrasadas, o problema de formação de capital, levando tais economias a um constante processo de pobreza? A explicação apresentada por Nurske (1955) é a de limitação do tamanho do mercado interno.

Diante da limitação real do tamanho do mercado em países ou regiões

subdesenvolvidas, o empresário individual não teria incentivo a realizar investimentos em razão de um conhecimento das condições de demanda do mercado. A dificuldade causada pelo reduzido tamanho do mercado indica os incentivos de investimento individual para única linha de produção definida pelo próprio investidor. Portanto, o esforço total de investimento na economia seria reduzido de forma a preservar, nas economias atrasadas, a condição de equilíbrio Pareto-inferior.

A chave para deslocar os países ou regiões do estado de equilíbrio ruim para o de equilíbrio bom, de crescimento econômico estável, segundo Nurske (1955), está em realizar aplicações de capital, mais ou menos sincronizados, em uma gama diversificada de indústrias de setores diferentes, isto é, um plano de investimentos públicos em grande escala.

Com base no mesmo argumento de Rosentein-Rodan (1943), Nurske (1955) advoga a idéia de que investimentos realizados em grande escala proporcionam a complementaridade das diferentes indústrias, isto é, as indústrias tornam-se consumidoras uma das outras. Como resultado, haveria um aumento do tamanho do mercado, pois ocorreria nessa economia um maior nível de eficiência econômica, o que implicaria o aumento da capacidade de produção.

A mais importante formalização do *big push* ocorreu nos fins da década de 1980, com o trabalho de Murphy et al. (1989), o qual objetiva compreender as causas de alguns países se industrializarem e outros não, e a ênfase da intervenção do Estado como possível acelerador do processo de crescimento econômico. Segundo os autores, em muitos dos problemas de crescimento econômico nos países subdesenvolvidos, uma importante restrição no processo de industrialização é o tamanho reduzido do mercado. Isso porque, quando os mercados domésticos são pequenos e o comércio mundial não é livre e dispendioso, as indústrias não seriam capazes de originar vendas o suficiente para adotar tecnologias de retornos crescentes, que são mais rentáveis e, portanto, a industrialização é dificultada.

Murphy et al. (1989) partiram da idéia de concorrência imperfeita com *spillovers* de demanda agregada, e buscaram entender a importância dos *spillovers* de demanda entre os setores, considerando alguns modelos estilizados de economias subdesenvolvidas com pequenos mercados domésticos e discutiram como esses mercados podem se expandir de modo que um país possa sair da armadilha da não-industrialização. Em

particular, buscaram destacar a contribuição da industrialização de um setor para a ampliação do tamanho do mercado em outros setores. Tais *spillovers* dão origem à possibilidade de que a coordenação de investimentos entre setores, a qual o governo pode promover, é essencial para a industrialização, isto é, os *spillovers* são fortes o suficiente para gerar um *big push*. Há, desse modo, uma vinculação do *big push* à ocorrência de equilíbrios múltiplos, sendo o mesmo caracterizado como a passagem de um equilíbrio de produção tradicional para um equilíbrio de industrialização. De acordo com o conceito de *big push*, os autores notaram que a interdependência das escolhas de tecnologias e o tamanho do mercado são as fontes de equilíbrios múltiplos. A relação é que a adoção de tecnologias modernas com elevados custos fixos depende do tamanho do mercado, e o tamanho do mercado em si depende dos lucros obtidos a partir da adoção de tecnologias modernas.

Em contraste, os equilíbrios múltiplos surgem naturalmente se uma indústria em crescimento aumenta o tamanho do mercado de outras indústrias, mesmo quando ela própria tem prejuízo. Isso ocorre quando as indústrias aumentam o lucro de outras por meio de outros canais que não o próprio lucro. Nessa formulação da teoria do *big push*, o modelo somente apresenta equilíbrio múltiplo quando os autores introduzem o prêmio salarial ou um diferencial compensatório para que os trabalhadores migrem da produção tradicional para as indústrias e demonstram a coexistência de dois equilíbrios, um no qual os mercados são grandes o suficiente para as indústrias utilizarem tecnologias modernas e o outro no qual os mercados são pequenos para justificar o uso dessas tecnologias. Daí, mesmo uma indústria perdendo recursos, ela pode beneficiar os setores das outras firmas porque ela aumenta a renda do trabalho e, portanto, a demanda por seus produtos.

Outro importante componente do *big push* apresentado por Murphy et al. (1989) é o investimento em infra-estrutura, como estradas de ferro e rodovias; contudo, para tais investimentos, o tamanho do mercado torna-se, também, de particular importância, desde que grande parte dos custos seja fixa. Isso porque a construção de uma infra-estrutura muitas vezes depende da demanda de potenciais usuários. Estes usuários, por sua vez, podem alcançar mercados muito maiores se os preços de seus bens forem reduzidos, usando uma estrada de ferro ou rodovias. Assim, todos esses

mecanismos de transmissão que ajudam a gerar o *big push* tornam-se de relevância para o crescimento de países ou regiões menos desenvolvidos.

Em contraposição à teoria do crescimento equilibrado, como originalmente desenvolvida em Rosenstein-Rodan, pode-se pensar o processo de crescimento econômico de áreas subdesenvolvidas por meio da teoria do crescimento desequilibrado. Desenvolvida inicialmente por Myrdal (1960) e Hirschman (1961), a teoria do crescimento desequilibrado busca mostrar que, sem a intervenção do Estado no desenvolvimento econômico, as desigualdades entre economias desenvolvidas e subdesenvolvidas tendem a se perpetuar. Assim um programa de investimentos adequado e eficiente, um sistema fiscal condizente com as necessidades, poderia minorar a questão das desigualdades socioeconômicas.

A partir da teoria do crescimento desequilibrado, o atraso econômico de algumas regiões pode ser pensado como um processo de causação circular acumulativo (MYRDAL, 1960). Essa análise consiste em refutar a hipótese de equilíbrio estável à realidade social, ou seja, não existe uma tendência automática em direção à auto-estabilização. O equilíbrio estável fundamenta-se na idéia de que o processo social tende a uma posição que se permite descrever como estado de equilíbrio de forças; contudo, para o autor, o sistema não se move espontaneamente em direção a alguma forma de equilíbrio entre as forças, mas, ao contrário, está sempre se afastando desse equilíbrio.

Por fim, Myrdal (1960) destaca a importância de políticas que minimizem as disparidades regionais. Tais políticas devem propor reformas que melhorem a capacidade de produção, que aumentem a produtividade, proporcionem recursos necessários para que se tornem viáveis economicamente e que possibilitem também uma reforma social. Ademais, a interferência estatal deve criar meios de fortalecer os “efeitos propulsores” e diminuir as desigualdades.

Ainda seguindo a teoria do crescimento desequilibrado, Hirschman (1961) contestem a teoria de crescimento equilibrado de Rosenstein-Rodan, referindo-se à teoria como idêntica à da Lei de Say e, portanto, não pode ser considerada como um modelo de desenvolvimento, uma vez que a sua aplicação exige uma quantidade considerável dos recursos ao desenvolvimento simultâneo, que são limitados nos países subdesenvolvidos. Dessa forma, Hirschman argumenta que, se um país estivesse em

condições de aplicar a doutrina do desenvolvimento equilibrado, então, preliminarmente, não seria um país subdesenvolvido.

Foi o desacordo em relação à teoria do crescimento equilibrado, que motivou Hirschman a elaborar um pensamento diferente a respeito dos problemas de desenvolvimento econômico. O foco principal é seguir uma política deliberada de crescimento não balanceado, isto é, promover o desenvolvimento de certos setores-chave da economia, escolhidos com base no número de encadeamentos para frente e para trás, bem como na lucratividade intrínseca a estes. À medida que os encadeamentos forem gerados por estes setores, o mercado responderá à situação não balanceada, realizando espontaneamente outros investimentos.

Assim, o desenvolvimento deve ser entendido como um processo extenso, promovido por uma cadeia de desequilíbrios que consiste na expansão de um setor a partir da expansão em outro. Por exemplo, se determinada indústria tem seu lucro aumentado, elevará seu investimento e a procura por produtos de outra indústria que terá, desse modo, uma elevação de seus lucros.

Baseando-se na idéia da cadeia de desequilíbrios, estes devem ser mantidos, por meio de uma política que vise ao desenvolvimento, alcançando-o pelo efeito completivo. Isso conduz ao conceito de investimento induzido, isto é, cada inversão induz um novo investimento, funcionando como um multiplicador. Assim, então, desequilíbrio origina desenvolvimento, que produz um novo desenvolvimento e assim sucessivamente.

Pode-se dizer, portanto, que uma das contribuições dos estudos de Hirschman (1961), centrados na transmissão inter-regional e internacional do desenvolvimento econômico, como também de Myrdal (1960), cujo enfoque é o processo de causação circular acumulativo, foi a de estabelecer a idéia da natureza intrínseca do desenvolvimento econômico desigual no espaço. Em contraposição à concepção de desenvolvimento equilibrado e convergente, estes autores argumentam que a existência de retornos crescentes no espaço, por meio de externalidades pecuniárias, possibilita a criação e recriação no espaço da relação centro e periferia. Daí, inclusive, terem sido recuperados pelos teóricos da Geografia Econômica (CHE FERER E LEMOS, 2004).

### 3 Resultados e discussão

#### 3.1 Análise exploratória

Antes de se apresentar os resultados econométricos, vamos analisar o padrão de comportamento espacial das variáveis, de forma a verificarmos a presença de autocorrelação espacial. A análise da presença ou não de autocorrelação espacial torna-se mais eficiente com o auxílio de uma análise exploratória espacial, que compara o comportamento da observação nas localidades vizinhas. Com esse objetivo, foram gerados gráficos de *Moran's scatterplot* e mapas, a partir do indicador LISA. Esta análise é baseada na construção de índices *Moran's I* que testam a existência de autocorrelação espacial.<sup>2</sup>

A formalização do teste *Moran's I* é:

$$I = N/S_0 \sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \mu) (x_j - \mu) / \sum_i (x_i - \mu)^2 \quad (1)$$

O número de observações é dado por  $N$ ,  $w_{ij}$  são os elementos da matriz de pesos,  $x_i$  e  $x_j$  são as observações para as localidades  $i$  e  $j$  respectivamente e  $S_0$  é uma constante de escala, que é a soma de todos os pesos.

A formalização da estatística LISA é a seguinte:

$$I_{i,t} = \frac{(x_{i,t} - \mu_t)}{m_0} \sum_j w_{j,t} (x_{j,t} - \mu_t) \text{ com } m_0 = \frac{(x_{i,t} - \mu_t)^2}{n} \quad (2)$$

onde  $x_{i,t}$  é a observação em um determinado espaço geográfico  $i$  para o período  $t$ ;  $\mu_t$  é a média das observações por intermédio dos espaços geográficos no período  $t$  e, o somatório  $j$  inclui apenas os valores dos vizinhos de  $j$ .

A análise foi realizada, inicialmente, para todos os municípios do país referente ao ano 2000. Posteriormente, realizamos uma análise somente para os municípios das regiões Norte e Centro-Oeste, em virtude, apenas de esses municípios estarem inseridos nas regiões de atuação dos fundos

<sup>2</sup> Para análise exploratória espacial dos dados, foi utilizado o programa econométrico Geoda 0.9.5-i.

constitucionais de financiamento, também para o ano 2000.

Para todos os municípios brasileiros, os resultados da tabela 1 informam os valores da estatística *Moran's I*, o desvio-padrão, o valor da estatística *Z* e a significância (p-valor).

A estatística *Moran's I* é positiva e altamente significativa (p-valor = 0.000) o que indica uma autocorrelação espacial para todas as variáveis, o que pode significar a existência de aglomerações de baixos valores ou de altos valores.

**Tabela 1 – Estatística Moran's I das variáveis**

Variável	I	Desv. Padrão	Z-valor	Prob
Renda <i>per capita</i> (Yc)	0.8198488	0.008038	102.022149	0.000000
Taxa de crescimento da Yc	0.3157817	0.008038	39.309835	0.000000
IDH-M <sup>1</sup>	0.8583363	0.008038	106.810480	0.000000
Anos médios de escolaridade <sup>2</sup>	0.7208214	0.008038	89.701881	0.000000
Expectativa de vida <sup>3</sup>	0.7589381	0.008038	94.444084	0.000000

1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 2 Proxy para educação. 3 Proxy para estado de saúde.

Segundo os resultados da estatística *Moran's I*, os municípios com altos (baixos) valores para as variáveis selecionadas estão localizados próximos a outros municípios que também apresentam altos (baixos) valores para essas variáveis. Por exemplo, no caso da variável renda *per capita* municipal, isso significa que os municípios mais ricos (pobres) possuem a propensão de aglomerarem próximos a outros municípios ricos (pobres). Essa análise pode ser feita para as demais variáveis apresentadas na tabela 1.

Utilizando-se esses resultados, foram construídos gráficos de *Moran's scatterplot* e mapas a partir do indicador LISA que se encontram no Anexo.

Observando os gráficos do *Moran's scatterplot* (Gráfico 1), construídos a partir da estatística *Moran's I*, percebe-se que existe autocorrelação positiva para todas as variáveis selecionadas. Isso revela a predominância de aglomerações dos tipos alto–alto e baixo–baixo nas regiões brasileiras. Assim, para o Gráfico (1b) todos os municípios brasileiros que mais (menos) cresceram durante o período 1991-2000 tendem a ter vizinhos com o mesmo desempenho. Igualmente, pela análise dos Gráficos (1a), (1c), (1d) e (1e), os

municípios brasileiros relativamente mais desenvolvidos<sup>3</sup> (subdesenvolvidos) tendem a possuir, também, vizinhos mais desenvolvidos (subdesenvolvidos). Pelo *Moran's scatterplot*, pode-se confirmar uma forte concentração regional com respeito às variáveis selecionadas (econômicas e sociais) e, portanto, evidências da desigualdade econômica e social do País.

A análise dos mapas (Mapa 2 – em anexo), construídos a partir do indicador LISA, também revela que os municípios brasileiros tendem a se concentrar em duas categorias gerais: as regiões Centro–Oeste, Sul e Sudeste (regiões centrais) caracterizadas por valores alto-alto das variáveis e as regiões Norte e Nordeste (regiões periféricas) caracterizadas por valores baixo–baixo das variáveis. Assim, municípios das regiões centrais, mostraram altas taxas de desenvolvimento humano, educação, renda *per capita* e expectativa de vida, acompanhados pelos municípios vizinhos, que também apresentaram essas características. O comportamento oposto é observado nas regiões periféricas. Pode-se perceber, também, que alguns municípios das regiões periféricas são caracterizados como *outliers* – municípios de altos valores cercados por baixos valores dos vizinhos – em razão de enclaves econômicos.

Portanto, ao se comparar o Mapa (2a), para a renda *per capita* municipal, com os demais mapas gerados, (2b), (2c) e (2d), é possível extrair informações sobre o relacionamento espacial entre o desenvolvimento social, humano e econômico. Em síntese, podemos afirmar que as regiões Centro–Oeste, Sul e Sudeste se destacam nos indicadores socioeconômicos, enquanto as regiões Norte e Nordeste apresentam os piores resultados, sustentando os problemas de desigualdade regional do Brasil.

A mesma análise exploratória espacial foi realizada, tendo como referência apenas os municípios das regiões Norte e Centro–Oeste. Conforme indicado na tabela 2, a estatística *Moran's I* é altamente significativa ( $p$ -valor = 0.000000) e positiva, o que indica uma autocorrelação espacial para todas as variáveis, resultado parecido com o de análise feita para todos os municípios do Brasil. Da mesma forma, o resultado da estatística *Moran's I* indica a existência de aglomerações de baixos valores ou de altos valores, também, para as regiões que recebem os FNO e FCO.

---

<sup>3</sup> Seja como mais rico (pela renda *per capita*), melhor nível educacional, melhor estado de saúde e desenvolvimento humano.

**Tabela 2 – Estatística Moran's I das variáveis selecionadas para os municípios inseridos nas regiões dos FNO e FCO**

Variáveis	I	Desv. Padrão	Z-valor	Prob.
Renda <i>per capita</i> (Yc)	0.5919201	0.020504	28.922919	0.000000
Taxa de crescimento da Yc	0.3036502	0.020504	14.863791	0.000000
Valores contratados dos FNO e FCO <sup>1</sup>	0.0779674	0.020504	3.857080	0.000115
IDH-M <sup>2</sup>	0.6726117	0.020504	32.858307	0.000000
Anos médios de escolaridade <sup>3</sup>	0.4648778	0.020504	22.726974	0.000000
Expectativa de vida <sup>4</sup>	0.4986045	0.020504	24.371849	0.000000

1 Valores em milhões de reais. 2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 3 Proxy para educação; 4 Proxy para estado de saúde.

Para os valores contratados dos FCO e FNO, o coeficiente da estatística Moran's I, apresentada um certo grau de autocorrelação espacial positiva e significativa, indicando que municípios com altos (baixos) valores contratados dos fundos constitucionais de financiamento têm a propensão de aglomerarem próximos a outros municípios com altos (baixos) valores contratados, como verificamos no Mapa 3(a). Contudo, a autocorrelação espacial dos fundos, se comparada às demais variáveis analisadas, é menos intensa, como é possível perceber pelos coeficientes da estatística Moran's I, na tabela 2.

Uma explicação para a aglomeração dos valores contratados dos FCO e FNO é que, apesar de a concessão de financiamento estar direcionada exclusivamente para empreendedores dos setores produtivos das regiões Norte e Centro-Oeste, isto é, inclui todos os municípios das regiões beneficiadas, os fundos constitucionais de financiamento dessas regiões são recursos de demanda. Assim, empreendedores de alguns municípios possuem maiores facilidades de obter o financiamento, seja pela possibilidade de honrar o compromisso com o banco gerenciador do fundo, seja pelo acesso e conhecimento de informações a respeito dos recursos, ou seja, por outros fatores econômicos e sociais.

### 3.2 O modelo de crescimento econômico para municípios utilizando *cross section*

As estimativas iniciais foram feitas por meio do Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), a partir do modelo:

$$Y = \beta_1 + X_{i,t} \beta_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

onde:  $Y$  é o diferencial da taxa de crescimento da renda *per capita* dos municípios do Norte e Centro-Oeste em relação a taxa de crescimento da renda *per capita* do Brasil;  $X_{i,t}$  são as variáveis socioeconômicas, demográficas e os FCO e FNO no ano base (1991) apresentadas no quadro 1;  $\beta_i$  são os parâmetros estimados para as  $k$  variáveis explicativas; e  $\varepsilon_i$  o termo de erro. O diferencial da taxa de crescimento foi utilizado como variável dependente, com o objetivo de capturar o impacto das variáveis explicativas na desigualdade do crescimento da renda *per capita* municipal. Espera-se que, se bem-sucedidos, os fundos de financiamento tenham um impacto positivo, ou seja, que o diferencial de crescimento seja menor quanto maiores os desembolsos dos fundos naquele município.

**Quadro 1 – Descrição das variáveis no plano**

Variáveis	Siglas	Fonte	Descrição
Diferencial da taxa de crescimento da renda per capita (variável dependente)	Dif_log		Taxa de crescimento da renda per capita dos municípios da amostra menos a taxa de crescimento médio da renda per capita do Brasil.
Renda per capita	Yc	IBGE	Logaritmo da renda per capita. Renda per capita: razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos e o número total desses indivíduos. A renda per capita de cada indivíduo é definida como a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros dessa família. Valores (R\$) de 2000.
Valores contratados dos FNO e FCO	VC91	BB <sup>2</sup> /Ipea e Basa <sup>3</sup>	Valores contratos dos FNO e FCO em milhões de reais.
Proxy para estado de saúde: Taxa de mortalidade infantil	TMI91	IPEADATA e ADH/Pnud <sup>1</sup>	Número de crianças que não irão sobreviver aos cinco primeiros anos de vida em cada mil crianças nascidas vivas.
Proxy para infra-estrutura: Percentual de domicílios com energia elétrica	DEE91	ADH/Pnud <sup>1</sup>	Percentual de pessoas que vivem em domicílios com iluminação elétrica, proveniente ou não de uma rede geral, com ou sem medidor.
Proxy para infra-estrutura: Percentual de domicílios com coleta de lixo	DCL91	ADH/Pnud <sup>1</sup>	Percentual de pessoas que vivem em domicílios em que a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada, ou em que o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço. São considerados apenas os domicílios localizados em área urbana.
Proxy para capital humano: Anos médios de estudos	AME91	IPEADATA e ADH/Pnud <sup>1</sup>	Número médio de anos de estudos das pessoas de 25 ou mais anos de idade. Razão entre o somatório do número de anos de estudo completos das pessoas nessa faixa etária e o total dessas pessoas.
Densidade demográfica	DD91	ADH/Pnud <sup>1</sup>	População dividida pela extensão territorial do município (habitantes/km <sup>2</sup> ).
Proxy para migração: taxa de crescimento populacional	Migr		Taxa de crescimento da população do município.

1 Atlas de Desenvolvimento Humano. 2 Banco do Brasil. 3 Banco da Amazônia.

Como indicado na Tabela 3, o teste F para este modelo acusa significância coletiva dos coeficientes, apesar dos coeficientes individuais das variáveis, valores contratados dos FNO e FCO e densidade demográfica, não se mostrarem significativos. Os sinais da taxa de mortalidade infantil, taxa de crescimento populacional, domicílios com coleta de lixo, domicílios com energia elétrica e anos médios de estudos mostraram como o esperado e seus coeficientes foram altamente significativos (p-valor = 0.000), confirmando a importância das variáveis sociais e de infra-estrutura para o crescimento econômico.

O ajustamento do modelo ( $R^2$ ) é 0.2410 e o  $R^2$  ajustado é de 0.2342. Os testes de *Koenker-Bassett* (p-valor = 0.000) indicaram a presença potencial de heterocedasticidade. Esse problema foi confirmado pelo teste robusto de *White* (p-valor = 0.000). A hipótese da presença de heterocedasticidade no modelo pode ser decorrer do fato de o modelo não considerar fatores espaciais, isto é, a presença de heterocedasticidade no modelo utilizando dados espaciais seria uma consequência de ambos, heterogeneidade e/ou autocorrelação espacial nas variáveis. Esta questão será trabalhada no tópico 3.3, onde será utilizado um modelo espacial, com o objetivo de levar em conta a enorme diversidade espacial característica de um país dotado de grande área territorial como é o caso brasileiro.

O diagnóstico utilizado para detectar um possível problema de multicolinearidade foi o *Condition Number*, dado pela raiz quadrada da razão entre o maior e o menor autovalor da matriz de produtos cruzados dos regressores ( $X'X$ ). Se ordinário, um valor do *Condition Number* maior do que vinte é o suficiente para acusar o problema (GREENE, 2003). O resultado apresentou um *Condition Number* de 18.43, rejeitando a hipótese de multicolinearidade.

Por fim, foi realizado o teste *Jarque-Bera* para verificar a normalidade dos erros. O teste é altamente significativo (p-valor = 0.00000), rejeitando a hipótese nula de normalidade nos resíduos.

**Tabela 3 - Resultados do MQO**  
**Variável dependente: diferencial da taxa de crescimento da renda per capita**  
**(Dif\_log) - Número de observações: 895**

Variável dependente: diferencial da taxa de crescimento da renda <i>per capita</i> em (Dif_log)		
Variáveis <sup>1</sup>	Coefficientes	Desvio Padrão
Constante	0.00835024**	0.002
Renda <i>per capita</i> (Yc) em 1991	-0.000149689**	1.01886 E-05
FCO e FNO (VC91)	0.0000511+	0.000074
Mortalidade Infantil (TMI91)	-0.000104382**	1.60665 E-05
Domicílios com energia elétrica (DEE91)	0.000100467**	2.41381 E-05
Domicílios com coleta de lixo (DCL91)	3.68026 E-05*	1.7496 E-05
Escolaridade (AME91)	0.00748271**	0.001
Densidade demográfica (DD91)	-5.87285 E-06+	5.5813 E-06
Migração (Migr)	-0.00327931*	0.001
R2	0.2410	---
R2 ajustado	0.2342	---
Conditon Number	18.43	---
Koencker-Bassett	69.983380**	---
White	140.362738**	---
Jarque-Bera	27.065377**	---

Nota: (\*\*) Significante ao nível de 1%; (\*) Significante ao nível menor que 5%; (+) Não significativo.

### 3.3 O modelo espacial

A análise espacial de dados caracteriza-se por levar em consideração o modo como as observações distribuem-se espacialmente. Formalmente, a abordagem espacial é expressa pela matriz de pesos espacial,  $W$ , com elementos  $w_{ij}$ , onde o índice  $ij$  corresponde ao vizinho  $j$  da observação  $i$ . Os elementos diferentes de zero da matriz refletem a possibilidade de interação espacial das duas observações, que pode ser expressa de modos diferentes, tais como contigüidade física, possuir centróides num limite de distância crítica, ou por uma função da distância inversa ou do quadrado desta. Essa

noção de vizinhança pode ainda ser baseada nas distâncias econômicas, na estrutura social, na matriz de fluxos, entre outros. Os elementos iguais a zero indicam a ausência de interação espacial das observações.

A autocorrelação espacial ou, genericamente, a dependência espacial, é uma situação em que a variável dependente ou o erro em cada localidade está correlacionada com as observações da variável dependente ou do erro em outras localidades. As conseqüências de se ignorar a autocorrelação espacial em um modelo de regressão, quando de fato ela existe, depende da formulação da hipótese alternativa. Assim como em todos os testes de erro de especificação, a hipótese nula reflete a ausência desse tipo de erro, ou, nesse caso, um modelo de regressão-padrão com erros homocedásticos e não correlacionados. Há, nesse sentido, dois modelos alternativos. No modelo de defasagem espacial, a autocorrelação espacial ignorada está relacionada à variável dependente. Essa opção é formalizada por um modelo espacial autorregressivo misto:

$$y = \rho WY + X\beta + e \quad e \sim N(0, \sigma^2 I) \quad (4)$$

Quando este tipo de autocorrelação espacial é ignorado, o estimador de MQO torna-se enviesado e todas as inferências baseadas na regressão-padrão, isto é, sem  $WY$ , tornam-se incorretas. É uma situação, portanto, semelhante à omissão de variáveis explicativas significantes no modelo de regressão.

A outra forma de autocorrelação espacial refere-se ao erro da regressão, como é o caso do erro espacial, ou de dependência espacial como perturbação. Formalmente, é expressa por um processo espacial nos erros, ou do tipo autorregressivo ou de média móvel.

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad \varepsilon = \lambda W\varepsilon + u \quad (5)$$

As conseqüências de se ignorar a dependência espacial dos erros são as mesmas da heterocedasticidade, isto é, o estimador de MQO permanece não enviesado, mas deixa de ser eficiente, uma vez que ignora a correlação entre os erros. Desse modo, as inferências baseadas nas estatísticas t e F tornam-se enganosas e as indicações de ajuste do modelo baseadas em  $R^2$  são incorretas.

O diagnóstico de dependência espacial, realizado após a estimação do modelo de crescimento econômico pelo método de MQO, utilizou quatro matrizes de pesos espaciais: rainha (*queen*), torre (*rook*), inverso da distância ao quadrado ( $\frac{1}{d^2}$ ) e, os cinco mais próximos vizinhos ( $k = 5$ ). O resultado é apresentado na tabela 4<sup>4</sup>

Tabela 4 – Diagnóstico para dependência espacial<sup>5</sup>

Testes	Matrizes			
	Rainha	Torre	$\left(\frac{1}{d^2}\right)$	K = 5
Moran's I (erro)	15.6718***	15.7877***	20.7463***	16.2779***
Multiplicador de Lagrange - LM (erro)	234.395***	238.149***	396.346***	252.031***
LM robusto (erro) - LMerr	73.4616***	74.1213***	124.746***	93.6312***
Kelejian-Robinson (erro)	250.089***	248.739***	3.012300+	247.144***
Multiplicador de Lagrange (defasado)	164.551***	167.853***	274.652***	165.035***
LM robusto (defasado) - LMdef	3.61778**	3.82509**	3.052595**	6.63473**
Multiplicador de Lagrange (SARMA)	238.012***	241.974***	399.398***	258.666***

Nota: (\*\*\*) Significante ao nível de 1%; (\*\*) Significante ao nível menor que 5%; (\*) Significante ao nível menor que 10%; (+) Não significativo.

4 A utilização de matrizes de vizinhança exógenas e de escolha *ad-hoc* tem suscitado alguma discussão na literatura. Algumas abordagens recomendam uma estimativa endógena e paramétrica das matrizes de distância (CONWAY, 1999), entretanto condições de regularidade não são facilmente satisfeitas nessa abordagem, o que dificulta o estabelecimento das propriedades assintóticas desses estimadores (ANSELIN, 2002; KELEJIAN E PRUCHA, 1998, 1999). Matrizes de contigüidade e distância, como as utilizadas neste trabalho, satisfazem os princípios de regularidade, o que garante que as propriedades assintóticas dos estimadores sejam conhecidas e se baseiam em características estruturais do espaço geográfico que são, por definição, exógenas.

5 O programa econométrico utilizado para efetuar as estimações pelo MQO, bem como o modelo espacial, foi o SpaceStat Software 1.80.

Pode-se verificar que os resultados para dependência espacial são bastante similares, tendo como referência as matrizes de pesos espaciais utilizadas no trabalho. Para todas as matrizes espaciais, a baixa probabilidade da estatística Moran's I aponta para a presença de autocorrelação espacial positiva no termo de erros.

O teste Multiplicador de Lagrange para erro, LM (erro), também é semelhante para todas as matrizes espaciais. No modelo em foco, a hipótese nula de que os erros não seguem um padrão espacial autoregressivo é rejeitado. Do mesmo modo, o teste de *Kelejian-Robinson*, um procedimento de especificação robusto, aponta para a existência de algum tipo de autocorrelação espacial nos termos de erros.

O Multiplicador de Lagrange para variável defasada espacialmente, LM (defasado), tem por objetivo averiguar a existência de uma dependência espacial entre as observações vizinhas. Pelos resultados da tabela 4, também se rejeita a hipótese nula, o que indica a presença da defasagem espacial no modelo.

Segundo Anselin (1992), havendo normalidade dos erros, a melhor alternativa para o diagnóstico de dependência espacial é analisar os testes de LM (erro) e LM (defasado) em conjunto, sendo que o de maior significância tenderá a indicar a melhor opção; contudo, o modelo estimado não apresentou normalidade dos resíduos, e todos os testes para dependência espacial são altamente significativos, o que implica uma dificuldade ainda maior na escolha da melhor opção: modelo de erro espacial ou o modelo de defasagem espacial.

Para definir qual a opção mais apropriada, foram usados os resultados dos testes robustos  $LM_{err}$  e  $LM_{def}$ . A estatística  $LM_{err}$  é altamente significativa para todas as matrizes espaciais. Quando analisada a estatística  $LM_{def}$  notou-se que o nível de significância e valores são menores se comparados à estatística  $LM_{err}$ . Portanto, podemos concluir que, pelos testes robustos, a melhor opção a ser estimada é o modelo de erro espacial.

Após realizarmos os testes de especificação, o modelo de erro espacial, apresentado na equação (5), foi estimado. O ideal seria utilizar o método por Máxima Verossimilhança, porém, como se verificou no resultado da regressão de MQO, os erros não são normalmente distribuídos, o que torna ineficiente, segundo Anselin (1992) e Greene (2003), a utilização desse método. Como opção, seguindo a sugestão de Anselin (1992), foi utilizado o método de estimação dos Momentos Generalizados.

Para a análise dos resultados da estimação apresentados na tabela 5, é preciso, inicialmente, estar ciente, segundo Anselin (1992), de que o  $R^2$  não é aplicável como medida de ajuste em modelos com erros não esféricos<sup>1</sup>. Nesse caso, o programa econométrico utilizado para estimação fornece três pseudo- $R^2$ . O primeiro é a razão entre variância dos valores preditos e os valores observados da variável dependente<sup>2</sup>. Outro é a correlação ao quadrado entre valores preditos e os valores observados (listado no resultado como *Sq Corr*). O terceiro é uma aplicação dos ajustamentos sugeridos por Buse (1973), *apud* Anselin (1992) listado no resultado como  $R^2$  (Buse).

**Tabela 5 – Resultados do GM (Interado)<sup>3</sup>**  
**Variável dependente: diferencial da taxa de crescimento da renda *per capita* (Dif\_log)**  
**Número de observações: 895**

Modelo de Erro Espacial Variável dependente: diferencial da taxa de crescimento da renda <i>per capita</i> (Dif_log) Convergência após 9 iterações		
Variáveis	Coefficientes	Desvio/Padrão
Constante	0.00873139**	0.002
Renda <i>per capita</i> (Yc)	-0.00018063**	1.01948 E-05
FNO e FCO (VC91)	0.0000362*	0.0000601
Mortalidade Infantil (TMI91)	-7.55353E-05**	1.9045 E-05
Domicílios com energia elétrica (DEE91)	8.45799E-05**	2.58672 E-05

1 O modelo de erro espacial é um caso especial do modelo chamado de erro não esférico, ou seja, uma especificação da regressão na qual as suposições de erros não correlacionados e homocedasticidade não são satisfeitas (Anselin C. A., 1992).

2 O programa econométrico SpaceStat 1.80 utilizado para efetuar as estimações retorna como  $R^2$  exatamente esta razão.

3 Os resultados apresentados estão com base na matriz espacial rainha. Não foram apresentados os resultados com as demais matrizes espaciais (torre, inverso da distância ao quadrado e  $K = 5$  mais próximos vizinhos) em virtude à semelhanças dos resultados encontrados.

Domicílios com coleta de lixo (DCL91)	3.22151E-05 <sup>+</sup>	1.60174 E-05
Escolaridade (AME91)	0.0076601 <sup>**</sup>	0.001
Densidade demogr. (DD91)	-2.86734E-06 <sup>+</sup>	5.05742 E-06
Migração (Migr)	-0.00108417 <sup>+</sup>	0.001
Lambda ( $\lambda$ )	0.487213 <sup>**</sup>	0
R <sup>2</sup>	0.2959	---
Sq. Corr.	0.2173	---
R <sup>2</sup> (Buse)	0.2708	---

Nota: (\*\*) Significante ao nível de 1%; (\*) Significante ao nível menor que 5%; (+) Não significativo.

Como se verificou pelos resultados da tabela acima, os coeficientes da *proxy* de migração (Migr), valores contratados dos FCO e FNO (VC91) e densidade demográfica (DD91), não são significativos. Para as demais variáveis os coeficientes são significativos e os sinais permanecem os mesmos encontrados pelo método de MQO. Ademais, o coeficiente do parâmetro de perturbação ( $\lambda$ ) é altamente significativo (p-valor = 0.000) e com sinal positivo, o que pode indicar heterogeneidade espacial. Além disso, indica que no modelo de crescimento estimado não incluídas variáveis autocorrelacionadas espacialmente.

A variável de interesse deste trabalho, o desembolso dos fundos constitucionais de financiamento do Norte e Centro-Oeste, não apresentou relação significativa com o crescimento econômico dos municípios onde estão inseridos. Nesse sentido, a política de desenvolvimento regional, utilizando os FCO e FNO, pode não ter sido um componente importante para impulsionar o crescimento dos municípios menos desenvolvidos das regiões Norte e Centro-Oeste. Assim, os fundos constitucionais de financiamento do Norte e Centro-Oeste, como política de desenvolvimento regional, podem não estar incentivando a criação de *spillovers* de demanda, de forma a gerar um processo de crescimento econômico dos municípios menos desenvolvidos.

Diante do reduzido estoque de riqueza das regiões menos desenvolvidas, de uma população pobre e um mercado imperfeito de crédito, reforçado, inclusive pela desigualdade social, torna-se bastante difícil conseguir gerar *spillovers* de demanda a partir dos FCO e FNO.

Portanto, fazem-se necessário uma redefinição da regulamentação dos fundos constitucionais de financiamento do Norte e Centro-Oeste bem como o planejamento regional, de maneira a criar uma diretriz de alocação setorial ou regional dos recursos e, então atingir os municípios mais pobres dessas regiões podendo, assim, gerar resultados eficientes.

É importante salientar também que, neste trabalho não foi possível verificar os impactos dos FCO e FNO a partir de uma análise microeconômica do desenvolvimento econômico. Nesse sentido, não foi possível analisar os impactos dos FCO e FNO sobre o nível de bem-estar social, distribuição de renda, nível de emprego setorial, criação de empregos com carteira assinada dentre outros. Pode ser que, apesar da relação não significativa entre os FCO e FNO com o diferencial de crescimento entre a renda *per capita* dos municípios das regiões beneficiadas e a média nacional, haja impactos importantes do ponto de vista microeconômico.

O coeficiente do nível de renda *per capita* é negativo e significativo. Esse resultado diz que os municípios com níveis iniciais de renda *per capita* mais baixos tenderam a crescer mais rapidamente e apresentaram um diferencial da taxa de crescimento da renda per capita maior em relação à taxa de crescimento nacional do que os municípios com maiores níveis iniciais de renda *per capita*, contudo, esse resultado não informa se ocorre um processo de convergência regional, em termos de renda *per capita*, entre os municípios analisados. Pode ser que os municípios de menor renda *per capita*, apesar de apresentarem maior crescimento se comparados aos municípios de renda mais elevada, ainda continuem num equilíbrio Pareto-inferior, isto é, não estão orientados a alcançar um equilíbrio Pareto-superior.

Ambas as *proxies* de infra-estrutura, percentagem de domicílios com instalações elétricas e coleta de lixo, apresentaram relações positivas e significativas com o diferencial da taxa de crescimento da renda *per capita* entre os municípios e a média nacional. Esse resultado, semelhante ao encontrado para a *proxy* de infra-estrutura na análise estadual, sustenta a importância uma boa infra-estrutura no processo

de crescimento econômico das regiões menos desenvolvidas, uma vez que a infra-estrutura adequada tende a proporcionar benefícios e, assim, atrair novos investimentos à região. Novamente, indicam a necessidade dos recursos dos fundos constitucionais de financiamento estarem voltados, também, para o desenvolvimento de uma infra-estrutura adequada aos estados beneficiados.

Outra variável que apresentou relação significativa e positiva com o diferencial da taxa de crescimento dos municípios das regiões Norte e Centro-Oeste com a média nacional foi a proxy para nível de capital humano. Esse resultado mostra que existe relação positiva entre a escolaridade da população e crescimento econômico. Portanto, municípios que apresentam anos médios de estudos mais elevados tendem a apresentar um crescimento econômico maior do que o crescimento médio nacional.

O coeficiente da taxa de mortalidade infantil é negativo, mostrando que um pior estado de saúde está associado a um menor crescimento econômico dos municípios. Pode haver, contudo, endogeneidade entre renda *per capita* e mortalidade infantil: menor mortalidade significa maior renda *per capita* e crescimento acelerado ou o contrário. Nesse sentido, não foi possível realizar uma análise de causalidade em razão da endogeneidade existente entre as variáveis renda *per capita* (diferencial de crescimento) e taxa de mortalidade infantil.

Por fim, o coeficiente da variável de densidade demográfica não foi significativo. Logo, não se captou efeitos de congestão, isto é, áreas densamente habitadas poderiam ter custos mais elevados, promovendo deseconomias externas e, assim, menor crescimento da renda *per capita* dos municípios analisados se comparado ao crescimento médio da renda *per capita* nacional.

## 4. Conclusão

Este trabalho procurou analisar a evidência empírica disponível sobre o impacto dos fundos constitucionais de financiamento do Norte e Centro-Oeste na redução da desigualdade regional no Brasil. Naturalmente, o impacto dos desembolsos dos fundos não se resume ao crescimento da renda *per capita*, indicador utilizado neste trabalho. Indicadores sócio econômicos como distribuição de renda, pobreza, desenvolvimento humano e outros podem ter sido mais afetados do que a renda *per capita*. Entretanto, é pouco provável que uma melhora significativa destes indicadores, em razão do impacto dos fundos, não se refletisse na renda *per capita* e no diferencial do crescimento municipal, no longo prazo.

Os resultados apresentados neste trabalho sugerem que o impacto dos fundos foi pouco significativo no diferencial de crescimento dos municípios do Norte e Centro-Oeste no período de 1991 a 2000. Assumindo esta hipótese como verdadeira, resta discutir as causas desta ineficiência, uma vez que o objetivo explícito dos fundos é a redução da desigualdade regional. Os dados apresentados neste trabalho não permitem analisar esta questão, pois seria necessária uma análise microfinanceira das atividades econômicas financiadas, taxas de financiamento cobradas, etc. para que isso fosse possível; entretanto, algumas hipóteses podem ser levantadas. Os fundos constitucionais são essencialmente direcionados pelo lado da demanda, isto é, são solicitados pelas atividades econômicas locais que atendem aos requisitos dos fundos. Assim, é provável que, na área de abrangência dos fundos, apenas as atividades mais desenvolvidas, nos municípios com melhor acesso à infra-estrutura bancária e de informação, se candidatem a esses recursos. Não há, do ponto de vista do planejamento regional, nenhuma diretriz de alocação setorial ou regional dos recursos. Portanto, estando os recursos dos fundos direcionados apenas pelas forças de mercado, é pouco provável que atividades de setores ou áreas menos desenvolvidas sejam atendidas. O resultado é que o impacto dos fundos tende a se concentrar nos municípios mais ricos da sua área de abrangência, com pouco impacto no restante do território.

Portanto, diante da característica de demanda que os fundos apresentam o que proporciona a concentração desses recursos em poucos municípios das regiões beneficiárias, torna-se necessária uma política de planejam-

to regional dos fundos constitucionais de financiamento de maneira a superar ou atenuar os problemas de falhas de coordenação que levam ao desenvolvimento desigual entre os estados brasileiros.

A partir do planejamento regional dos FCO e FNO, espera-se criar uma coordenação entre os agentes econômicos, de forma possibilitar que os estados das regiões Norte e Centro-Oeste do País, presos à armadilha da pobreza, como salienta Myrdal (1960), consigam produzir mecanismos de incentivos ao investimento, de maneira a influenciar a estrutura existente e, assim, criar condições de superar as estruturas iniciais de desigualdade e pobreza em que estão inseridos hoje.

## Referências Bibliográficas

- ANSELIN, L. SpaceStat tutorial – a workbook for using SpaceStat in the analysis of spatial data. University of Illinois, 1992. 250p.
- ANSELIN, L. (2002). Under the Hood. Issues in the Specification and Interpretation of Spatial Regression Models. Regional Economics Applications Laboratory (REAL) And Department of Agricultural and Consumer Economics University of Illinois, Urbana-Champaign.
- CHEIN FERES, F.L. Lemos, M.B. Desenvolvimento desigual, falhas de coordenação e Big Push. In: José Raimundo Carvalho; Klaus Hermanns. (Org.). Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional. Fortaleza, 2005, v. , p. -.
- CONLEY, T. G. (1999). GMM estimation with cross-sectional dependence. *Journal of Econometrics*, 92:1–45.
- FURTADO, Celso. Obra autobiográfica. Paz e Terra, 1997.
- GREENE, W.H. *Econometrics Analysis*. Fifth Edition. New York University, 2003.
- HIRSCHMAN, A. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- KELEJIAN, H. H. & Prucha, I. (1998). A generalized spatial two stage least squares procedures for estimating a spatial autoregressive model with autoregressive disturbances. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17:99–121.

- KELEJIAN, H. H. & Prucha, I. (1999). A generalized moments estimator for the autoregressive parameter in a spatial model. *International Economic Review*, 40:509–533.
- MATSUYAMA, K. Why are there rich and poor countries? Symmetry-breaking in the world economy. *Journal of the Japanese and International Economies*. 10. p. 419-439, 1996.
- Ministério da Integração Nacional. Fundos Constitucionais de Financiamento. [www.integracao.gov.br], 2003.
- MURPHY, Kevin M., Shleifer, Andrei e Vishny, Robert W. Industrialization and the Big Push. *The Journal of Political Economy*. Volume 97 (5). Outubro, 1989.
- MYRDAL, G. Economy theory and under-development regions. Cap. 3/4. Londres, 1957.
- NURSKE, Ragnar. *Problems of capital formation in underdeveloped countries*. Nova Iorque: *Oxford University Press*, 1967 (1ª Impressão, 1953).
- RAY, D. *Development Economics*. Princeton University Press. Princeton: New Jersey, 1998.
- Rosenstein-Rodan (1943), P. Problems of industrialization of Eastern and Southeastern Europe. *Economic Journal*. 53. p.202-211. In: MEIER, GERALD (ed.). *Leading issues in economic development; studies in international poverty*. Oxford University Press, 1971.

ANEXO

Gráfico 1: Moran' scatterplot para variáveis selecionadas

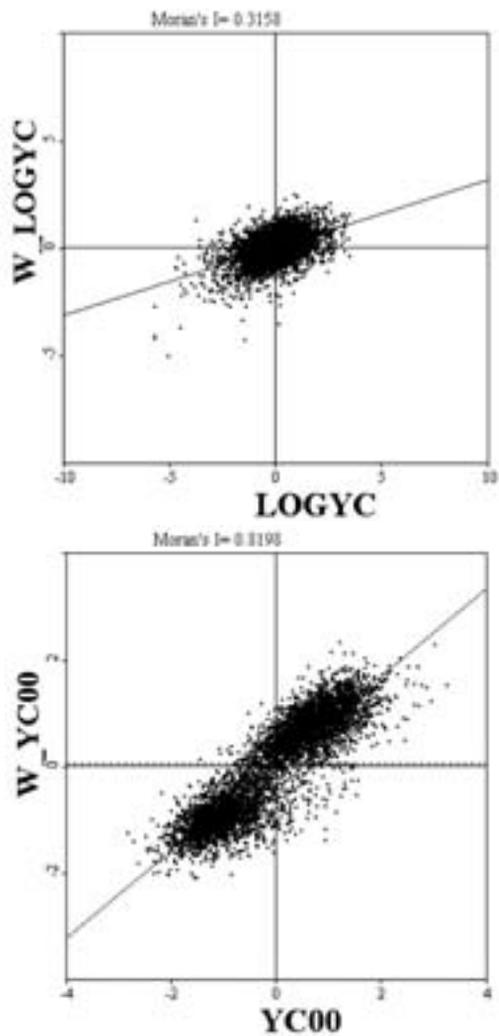
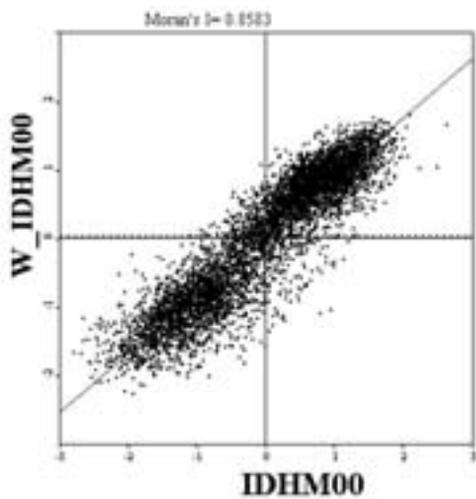
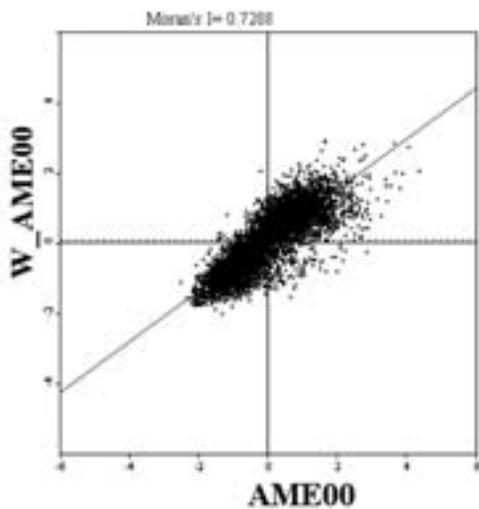
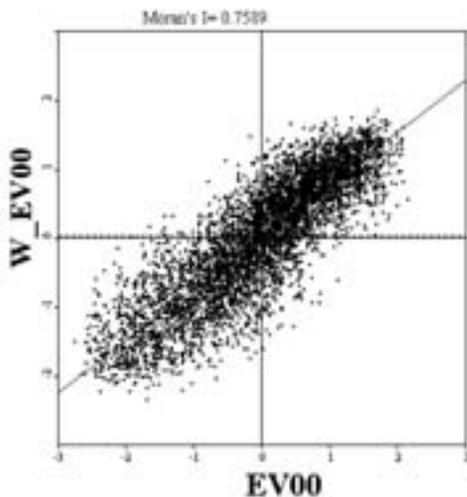


Gráfico 1(a): Moran scatterplot para a renda *per capita*, 2000.

Gráfico 1(b): Moran scatterplot para taxa de crescimento da renda *per capita* – 1991-2000.



**Gráfico 1(c): Moran scatterplot para Índice de Desenvolvimento** Gráfico 1(d): Moran scatterplot para número médio de anos de Humano, 2000.  
**Estudos das pessoas de 25 ou mais anos de idade, 2000.**



**Gráfico 1(e): Moran scatterplot para expectativa de vida., 2000.**



**Mapa 2:**

**Mapas de Moran scatterplot para variáveis selecionadas: Brasil**



**Mapa 2(a):** Distribuição espacial da renda *per capita*, 2000.

**Mapa 2(b):** Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Humano, 2000.





**Mapa 2(c): Distribuição espacial de anos médios de escolaridade, 2000. Mapa 2(d): Distribuição espacial da expectativa de vida, 2000.**

**Mapa 3: Mapas de Moran scatterplot para variáveis selecionadas: regiões Norte e Centro-Oeste**



**Mapa 3(a): Distribuição espacial do FNO e FCO, 2000.**



**Mapa 3(b): Distribuição espacial da renda *per capita* versus contratação dos Fundos, 2000.**



**Mapa 3(c): Distribuição espacial do Índice de Desenvolvimento Humanos.**

# GUERRA FISCAL: AVALIAÇÃO NAS RECEITAS DE ICMS E NA OFERTA DE EMPREGOS ENTRE ESTADOS PARTICIPANTES E NÃO-PARTICIPANTES

**Sidnei Pereira do Nascimento**  
**Márcia Regina Godoy**

## **1 Introdução**

No início da década de 1980, surgiu um movimento que buscou o fortalecimento de estados e municípios. Com a promulgação da Constituição de 1988, este alcança êxito, pois houve transferência de maior fatia do bolo tributário e conseqüentemente maior autonomia para estas unidades federativas (UF) legislarem sobre suas fontes de receita. A maior liberdade fiscal propiciou o acirramento da chamada “guerra fiscal”, estimulando a disputa entre estados e entre municípios, objetivando a promoção do desenvolvimento regional. Como instrumento, utiliza-se a concessão de benefícios às empresas, visando atrair novas plantas industriais ao seu território.

Guerra fiscal é expressão pejorativa do que é tido na literatura como competição tributária (HILLBRECHT, 1997, VARSANO, 1997). por “guerra fiscal” entende-se a disputa entre as UFs visando atrair para sua esfera de domínio investimentos e receita tributária necessária para o seu desenvolvimento econômico e social. Esta prática acontece via concessões de benefícios fiscais, financeiros e de infra-estrutura para as empresas interessadas em investir ou transferir seus investimentos para o Estado conessor

do benefício. A guerra é chamada de fiscal por estar centrada no jogo com a receita e a arrecadação futura de tributos, geralmente o ICMS para os estados e o Imposto sobre Serviços (ISS) para municípios (ARBIX, 2001).

Nos últimos anos, discutiu-se muito no País a questão da guerra fiscal que teve um papel relevante nos deslocamentos da indústria automotiva. No Brasil esta guerra foi exacerbada com a implantação do parque automobilístico, que exigiu um esforço fiscal e foi marcada pela concessão de amplo conjunto de vantagens e benefícios. Os casos mais discutidos foram: a ida da General Motors para o Rio Grande do Sul, da Renault para o Paraná, da Mercedes para Minas Gerais e da Ford para a Bahia o que parece ter sido decidido pelo volume de incentivos e benefícios concedidos pelos governos estaduais.

As justificativas de tal prática, sob a óptica do administrador público, são a geração de renda e emprego, o aumento do valor adicionado ao longo das cadeias produtivas, em razão de maior transformação industrial e ainda o aumento da receita tributária futura (HULTEN & SCHWAB, 1997). O ônus é a perda de receita presente, que pode não ser compensada futuramente com a maior atividade industrial e comercial, pois as empresas podem migrar novamente para outros estados após o período de carência, ou seja, antes de o estado recuperar em sua totalidade os recursos aplicados. Para o estado que não participa da disputa, o ônus é ver suas empresas migrarem para outros estados, gerando desemprego, queda da arrecadação tributária e do PIB local (NASCIMENTO, 2001).

O artigo busca identificar possíveis vantagens para os estados que entraram na guerra fiscal, ou seja, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Bahia e Ceara, quando comparado ao estado que não entrou, neste caso, São Paulo. Buscou-se verificar se houve aumento na arrecadação do ICMS e na geração de empregos em decorrência dos incentivos concedidos. Foram avaliados apenas estes estados em função de serem os que adotaram posição mais agressiva no que diz respeito à concessão de benefícios às empresas.

As variáveis avaliadas foram a arrecadação de ICMS e o número de postos de trabalho na indústria de transformação. Utilizou-se um modelo econométrico denominado diferenças em diferenças, que por sua vez capta alterações comparativas da arrecadação de ICMS e da geração de empregos entre o estado que não participou da guerra (São Paulo) e os demais os

períodos usados para a comparação foram 1994 antes da guerra fiscal e 2003, após a guerra fiscal<sup>1</sup> para a comparação.

Este trabalho subdivide-se em cinco partes. Além desta introdução, a segunda parte discute a guerra fiscal e as formas da disputa tributária entre estados e municípios, bem como as possíveis distorções geradas com tal prática. Na terceira descreve o modelo matemático usado para a análise. A quarta parte destina-se a uma avaliação dos resultados empíricos, e por fim na quinta e última descrevem-se as considerações finais.

## **2 Guerra fiscal, as origens e as formas de disputa tributária**

### **2.1 Federalismo fiscal**

O fenômeno da disputa tributária “guerra fiscal” está mais evidenciado em países que adotam o federalismo fiscal. O conceito de federalismo pode ser compreendido como a união de Estados sob a égide do poder central, e por outro, como a distribuição de poder entre governos sub-nacionais. (BOVO, 2000, p.25). Em um regime federativo, cada esfera administrativa (federal, estadual e municipal) possui relativa autonomia no que diz respeito à sua capacidade de legislar e administrar os assuntos de seu interesse, principalmente suas receitas tributárias. Como Hillbrecht (1997) salienta, sob este sistema, é possível alcançar maior separação das políticas fiscal e monetária com maior facilidade de que sob um Estado unitário.

No Federalismo fiscal, o sistema tributário é organizado de forma a distribuir a receita entre as várias unidades federadas, em proporções suficientes para atender às demandas por bens públicos reivindicados pelos contribuintes. Assim, a política fiscal torna-se responsabilidade dividida entre todos os níveis de governo em virtude da competência de legislar seus tributos (SHAH, 1998, P.11; NUNES & NUNES, 1999).

---

1 No início do texto, definiu-se que a guerra fiscal teve seu início após a Constituição de 1988. De fato o instrumento legal que permitiu tal prática deu-se nesta época, entretanto percebe-se que de fato as empresas passam a adquirir um comportamento migratório a partir de 1994, período em que a economia se estabilizou.

Considera-se que a descentralização proporcionada pelo sistema federativo torne a alocação dos recursos públicos mais eficiente. Esta eficiência ocorre em virtude de a maior proximidade do contribuinte pois os governos locais estariam mais bem dotados para identificar as verdadeiras preferências dos consumidores dos serviços públicos e atender a população com maior eficiência. Além disto, em função de o contribuinte estar mais próximo, este teria maior poder de fiscalização sobre os políticos. Assim os governos locais competiriam para melhor fornecer os bens públicos, detonando com isto um processo virtuoso de eficiência.

Em virtude da competição tributária gerada com a descentralização do sistema federativo, ocorreria maior crescimento econômico, já que os governos subnacionais buscariam atrair recursos e com isto ofereceriam melhores serviços públicos.

A descentralização é objeto de críticas, uma das quais de que na provisão de bens públicos sub-nacionais seriam desconsiderados os aspectos ligados a economias de escalas. Outra crítica diz respeito à perda da disciplina fiscal, pois os políticos, visando uma elevação de sua popularidade, podem adotar comportamento fiscal irresponsável, com a concessão de benefícios e aumento de gastos públicos.

A maior dificuldade encontrada no sistema federalista está exatamente em harmonizar os entes federados, a partir do momento em que cada unidade federada passa a ter certa independência política e financeira. Segundo Riani (1997), os tributos perdem, ou pelo menos se desvirtuam bastante de uma característica tributária básica, que é o princípio da equidade (ou de igual tratamento). Outra dificuldade, apontada em Rezende (1997) está em assegurar o necessário equilíbrio entre a repartição de competências e a autonomia financeira dos entes federados.

Quando os estados buscam maximizar o fluxo de investimento via isenções fiscais, fazem-no concedendo isenções tributárias a empresas interessadas em investir ali. Muitas vezes estas empresas estão localizadas em outras unidades federadas, optam então por deslocar suas plantas para o Estado concessor de maiores benefícios. Uma vez instituída a disputa entre os entes federados, instala-se uma estrutura desarmônica, alterando o sistema de federalismo cooperativo<sup>2</sup> para o sistema de federalismo

---

<sup>2</sup> O federalismo cooperativo caracteriza-se pela existência de graus diferentes de intervenção do governo federal e por formas de ação conjunta entre as esferas de governo (BOVO, 2000).

competitivo. Neste sistema, cada membro federado tenta obter vantagens comparativas em relação aos demais (OLIVEIRA, 1999). No caso de novos investimentos, os Estados promovem um jogo, onde o equilíbrio é o de Nash, e ganha aquele que oferece maior número de vantagens à empresa, entretanto a receita tributária é menor do que se eles não tivessem entrado numa disputa tributária (DEBACO, JORGE NETO, 2000).

Com o processo de incentivos fiscais, por exemplo, o estado A atrai para si os investimentos de uma determinada empresa, postergando o recolhimento dos impostos, e até abrindo mão de parte ou da totalidade dos tributos gerados por esta, por um período que pode variar de 10 a 20 anos. A contrapartida que o estado B perde a empresa que estava recolhendo seus impostos. Portanto, o estado B perde em arrecadação tributária, perde com a elevação do nível de desemprego e com a redução do seu PIB, entre outras desvantagens causadas pela transferência de sua indústria para outro estado. Em suma, o estado A produz externalidades negativa para o estado B.

Essa prática pode estimular o processo migratório entre as empresas na busca de manutenção da competitividade. As empresas naturais de um Estado tenderiam a migrar para outro, pois os incentivos ofertados normalmente não permitem benefícios às empresas domésticas, mas àquelas oriundas de outras UF ou que ampliam seu potencial produtivo.<sup>3</sup> Em todas as transferências, os maiores prejudicados são os estados com menores recursos, apesar de serem os que mais concedem isenções. Estes, por sua vez, encontrarão dificuldades para suprir a crescente demanda por serviços básicos, inerentes ao desenvolvimento. Com o crescimento da renda *per capita* e da população, a contrapartida natural é o crescimento da demanda por bens públicos, o que poderá criar dificuldades aos administradores, pois normalmente esse crescimento não acompanha o aumento da receita tributária, como avalia Lemgruber (1999).

No longo prazo, todas as UF, perdem com tal prática, pois os entes federados tendem a proceder de forma semelhante, levando a uma redução generalizada da base tributária nos estados, forçando-os a tornarem-se cada vez mais dependentes de transferências do governo central. Pode-se

---

<sup>3</sup> Como exemplo, pode-se citar o caso da empresa Grendene, que transferiu sua planta do Rio Grande do Sul para o Ceará, ambos estados participantes da "guerra-fiscal".

concluir que o federalismo competitivo caminha em sentido contrário à Lei de Pareto ótimo; segundo Varian (1994, p.33), “*uma situação econômica é dita eficiente de Pareto se não existir nenhuma forma de melhorar a situação de alguma pessoa sem piorar a de alguma outra*”.

Para fazer frente às novas demandas por bens públicos, as UF teriam de ampliar os recursos tributários, por meio de aumentos de tributos àqueles residentes não beneficiados com as isenções. Essa atitude é contrária à teoria da tributação, que, segundo Riani (1997, p.107), deve orientar-se:

a) pelo princípio do benefício, em que o contribuinte paga o tributo de acordo com o montante de benefícios recebidos;

b) pela habilidade de pagamento, em que o contribuinte deve pagar de acordo com a sua condição de pagamento – indivíduos com habilidades diferentes pagam montantes diferentes de impostos.

Avaliando o Estado do Paraná, Nascimento (2001) constatou que após a entrada deste na guerra fiscal, esse fato gerou no curto prazo perda na receita do ICMS, isto em função de empresas domésticas buscarem tratamento igualitário. Nascimento (2003) estendeu a análise e verificou os efeitos de longo prazo. Os resultados indicam a retomada do crescimento nas receitas, quando as empresas voltam a recolher os impostos quando do término do período de carência dos benefícios.

Quanto à avaliação da guerra fiscal entre municípios, Barcellos e Assunção (2005) analisaram os impactos na geração de empregos e abertura de empresas nos Municípios de Barueri e Santana de Parnaíba, na região metropolitana de São Paulo. Estes municípios, na década de 90, reduziram drasticamente as alíquotas do (Imposto sobre Serviços) ISS para atrair empresas, principalmente do Município de São Paulo que manteve suas alíquotas constantes. Tal prática conseguiu aumentar significativamente o número de empresas, entretanto a geração de postos de trabalho não acompanhou este crescimento. Os autores concluíram que as firmas alteram sua localização apenas com o objetivo de redução da carga tributária, não gerando os empregos almejados pelos municípios.

## 2.2 Formas de Incentivos

Os estímulos oferecidos às empresas podem ser tanto com incentivos fiscais quanto o fornecimento de bens públicos, podendo ser incluídos

ainda benefícios creditícios, infra-estrutura, doação de terrenos etc (SO-LANKO, 2001; ALVES, 2001).

De acordo com Alves (2001,p. 49) e Perius (2002), os incentivos podem ser classificados em três tipos, que tomam como referência a evolução do projeto subsidiado:

**Tipo 1 - Concessões prévias ao início da atividade produtiva:**

doação de terrenos; construções; facilidades de infra-estrutura e outras formas de dispêndio público que gerem benefício parcial ou totalmente apropriado pela empresa.

**Tipo 2 - Benefícios creditícios associados ao investimento inicial e à**

**operação produtiva:** formas diversas de crédito para capital fixo ou de giro. O crédito pode ser oferecido pelo governo estadual antes do início das operações da empresa, de uma só vez, ou em várias parcelas ao longo do processo de implantação e/ou operação. Os financiamentos são realizados através de instituições bancárias de investimentos, contando com recursos de fundos estaduais ou programas de desenvolvimento.

**Tipo 3 - Benefícios tributários relacionados à operação produtiva:**

A Renúncia fiscal pode se dar tanto pela redução, postergação do recolhimento ou ainda pela isenção de impostos.

## 2.3 Formas das Disputas Tributárias

### 2.3.1 Competição Tributária Vertical

No caso brasileiro, a competição tributária tem se desenvolvido muito nos últimos anos. Com a reforma tributária de 1966, a maior fatia do bolo tributário foi centralizada no governo federal, e, para fazer frente às despesas de estados e municípios, foi criado um instrumento de transferência de parte desses recursos, o Fundo de Participação dos Estados (FPE) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM). O governo federal repassava aos estados os recursos advindos do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e do Imposto sobre a Renda (IR), na ordem de 5% da receita dos dois tributos.

Com a Constituição de 1988, foi ampliado o repasse para 21,5% sobre o FPE e 22,5% sobre o FPM, sem com isto serem repassados a estados e municípios na mesma proporção os devidos encargos. O reflexo da descen-

tralização foi o agravamento da crise fiscal pela qual a União vinha passando desde o início dos anos 1980. A União passa então a priorizar a arrecadação tributária para as contribuições sociais, que não estavam sujeitas a repasses. Com isso, criaram-se a Contribuição Sobre o Lucro Líquido (CSLL) e o Imposto Provisório sobre Movimentação Financeira (IPMF)<sup>4</sup>, e ampliando-se as alíquotas de COFINS e PIS/PASEP, (LEMGRUBER 1999).

Os instrumentos utilizados pelo governo federal para criar recursos não transferíveis geram elevado ônus para o setor produtivo, pois as contribuições incidem em cascata sobre a produção. Esse padrão de tributação é economicamente ineficiente. Embora as alíquotas sejam relativamente baixas incidem sobre todas as etapas do processo de produção cumulativamente, onerando com isto os custos finais, principalmente os produtos dependentes de uma longa cadeia no processo produtivo. Portanto, a forma de competição tributária vertical nada mais é do que uma disputa pelos tributos entre as unidades federadas e o poder central, (PRADO E CAVALCANTI 1998).

### 2.3.2 Competição tributária horizontal

A competição tributária horizontal (CTH) é a que se desenvolve entre governos de mesmo nível hierárquico.

No caso brasileiro, tal fato se dá entre estados, via isenções do ICMS, e entre municípios, via isenções do ISS, do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), entre outras taxas municipais. Estas isenções, no caso de estados e municípios, normalmente têm como justificativa a geração do desenvolvimento por meio da atração de empresas para sua esfera de domínio.

A maior descentralização das receitas e despesas governamentais entre as unidades federativas produz duas situações peculiares. A primeira é que, por um lado, o contribuinte está mais próximo do destino dos recursos e tem maior poder de fiscalização sobre eles; e, por outro, o gerenciador dos recursos tem a possibilidade da melhor alocação destes, em função da maior sensibilidade das demandas dos contribuintes. A outra situação é a divergência entre as UF, no que diz respeito às alíquotas e à forma

---

4 O IPMF foi instituído em 1993 como um imposto provisório e não tinha destinação específica. Foi extinto em 1995 e substituído em 1997, mas como contribuição (a CPMF). A medida provisória que regulamenta esta contribuição é reeditada até o presente.

de cobrança dos impostos estaduais e municipais. Diferentes estruturas tributárias geram concorrência entre estas UF, que, em alguns casos, chegam a ser questionadas quanto à legalidade jurídica. Enquanto alguns estados buscam adquirir, neste processo competitivo, maior vantagem comparativa em relação aos demais, outros buscam aumentar apenas sua base tributária.

Para exemplificar melhor este processo, separou-se a análise entre:

divergências a fim de atrair o desenvolvimento regional, ou Caso I, em que serão analisadas as disputas fiscais entre os estados e municípios separadamente, e seus esforços na disputa fiscal, com a finalidade de atrair para sua esfera governamental o desenvolvimento regional;

divergências a fim de ampliar a base tributária, ou Caso II, em que será analisada a disputa fiscal entre estados e municípios para atração de parte dos impostos de outros estados e municípios, com a finalidade de ampliar a base tributária.

Estas análises serão efetuadas separadamente para estados e municípios, uma vez que a base tributária dos mesmos não é idêntica. Para os estados, serão tratadas basicamente as concessões no ICMS, e, para os municípios, as concessões do ISS e outras taxas municipais.

### 2.3.3 Guerra fiscal entre municípios

Nos municípios, as práticas de divergência entre as alíquotas também são comuns com relação à arrecadação do ISS, conforme análise a seguir.

#### **Caso I: Atração do Desenvolvimento Regional**

Para exemplificar este caso supõe-se que um município conceda redução ou isenção no ISS para um hotel, que venha a se instalar na cidade. A justificativa para atração desta empresa seria o desenvolvimento local, a geração de emprego e renda. Isto poderia perfeitamente ocorrer, uma vez que o turista acabaria por estimular a geração de emprego e renda na cidade, movimentando a economia local.

Outro exemplo é aquele em que os municípios fazem parcerias com os estados nas concessões de incentivos para a implantação de uma indústria. Normalmente, essas indústrias recebem dos municípios doação do terreno, terraplanagem e, em alguns casos, a construção ou o aluguel do barracão, há devolução de parte do ICMS de competência do município, redução

ou anistia do ISS e isenção de IPTU e outras taxas municipais no período, variando de município para município entre 10 e 20 anos.

Nos dois casos citados, o município busca para si o desenvolvimento regional.

### **Caso II: Atração do Tributo**

Utiliza-se o exemplo de uma empresa que presta serviços de vigilância e que está sediada em uma cidade de grande porte. O ISS sobre estes serviços, normalmente, é tributado com uma alíquota de 5%<sup>5</sup>. Os clientes desta empresa estão sediados na cidade de grande porte, porém, uma cidade vizinha concede uma alíquota, suponhamos, de 0,5%. A empresa teria grandes incentivos para deslocar a sua sede para a cidade de menor porte, visando a uma redução de 4,5% em seus custos fiscais, e continuaria prestando o serviço normalmente na cidade de grande porte. O pequeno município realiza um excelente negócio porque não teria nenhuma arrecadação na ausência de incentivo e, na sua presença, arrecada a alíquota de 0,5%. A empresa prestadora de serviços também, pois, em alguns casos não necessita se deslocar para a cidade vizinha, mantendo apenas um endereço para correspondência na cidade menor, ou em casos extremos, nem mesmo isto se verifica.

Essa prática é mais comum em cidades denominadas “dormitório”, localizadas próximas de uma metrópole e gera redução de custos para a empresa prestadora de serviços e aumento na arrecadação tributária por parte do município menor, em detrimento de uma grande perda de tributos para o município-metrópole.

#### **2.3.4 Guerra fiscal entre estados**

Para a análise da disputa entre os estados, serão usados os exemplos da empresa Arisco, que transferiu sua planta para o Estado de Goiás, e o citado por Sapienza et al. (1998, p.41), com relação ao Estado do Espírito Santo, com referência ao ICMS sobre a venda do bem importado, embora muitos outros exemplos possam ser citados.

---

<sup>5</sup> Taxa máxima para esta operação.

### **Caso I: A Atração do Desenvolvimento Regional**

A indústria de alimentos Arisco transfere sua planta para o Estado de Goiás, onde gozará de incentivos do Fundo de Participação e Fomento à Industrialização do Estado de Goiás (Fomentar), segundo CNI (1998).

O Estado de Goiás é um produtor de insumos para a referida indústria, o que sugere que a transferência da empresa para aquele Estado não se deu exclusivamente em função dos benefícios fiscais concedidos, mas que outros critérios técnicos, como localização, mão-de-obra e fonte de matéria prima, certamente, foram levados em consideração. Goiás será beneficiado por estimular a geração de emprego e renda.

### **Caso II: Atração do Tributo**

Como exemplo da má utilização da autonomia na legislação da alíquota tributária, ou de incentivos camuflados, pode-se mencionar o caso definido por Dr. Clovis Panzarini<sup>6</sup> como “pirataria fiscal” em Sapienza et al. (1998, p.41).

Nesse caso, o Estado do Espírito Santo, por meio do Fundo para o Desenvolvimento das Atividades Portuárias (FUNDAP), propicia ao importador operar pelo porto de Vitória um financiamento do ICMS equivalente a 70% do imposto devido sobre a venda do bem importado por 20 anos, com cinco anos de carência.

Em 1994, o Brasil importou cerca de 300 mil automóveis, dos quais 90% entraram pelo porto de Vitória e 45% foram destinados ao Estado de São Paulo. Na prática, criou-se um instrumento legal para arrecadar 30% do imposto devido na operação, pois prorrogar por 25 anos um débito sem corrigi-lo é praticamente abrir mão desta receita, ou, pelo menos, de boa parte dela, principalmente se houver elevados índices de inflação no período. Se estes estímulos tributários não tivessem sido adotados, provavelmente a maior parte dos automóveis teriam sido desembarcados no porto de Santos, e os tributos recolhidos na sua íntegra no Estado de São Paulo, ficando 25% desta receita para o Município de Santos.

## **2.4 Distorções na Eficiência Alocativa**

Na disputa para atrair investimentos, os estados estimulam as empresas a efetuarem verdadeiros leilões entre estados previamente escolhidos, e que

---

<sup>6</sup> Dr. Clovis Panzarini é coordenador da Administração Tributária da Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo.

poderiam sediar seus investimentos, independentemente de renúncia fiscal. De acordo com pesquisa da CNI/Cepal, os incentivos fiscais possuem pesos menores na tomada de decisão da mudança. As empresas estão migrando principalmente do Estado de São Paulo que possui sindicalismo forte, custos com mão-de-obra elevados, e certo nível de saturação espacial. Isso evidencia que as empresas já se encontram estimuladas ao deslocamento e que o incentivo fiscal é apenas um estímulo a mais, conforme mostram Prado e Cavalcanti (2000, p.31) na tabela 1.

**TABELA 1 - FATORES DETERMINANTES PARA A INSTALAÇÃO DE PLANTAS PRODUTIVAS**

FATOR	RESPOSTAS RELEVANTES (%)
Custo de mão-de-obra	41,5
Benefícios fiscais	57,3
Sindicalismo atuante na região	24,4
Saturação espacial	14,6
Vantagens locacionais específicas	39,0
Proximidade do mercado	57,3

FONTE: Confederação Nacional da Indústria/CEPAL (1997)

Se forem levados em consideração os fatores mencionados na tabela 1, as empresas transferem suas plantas a outros estados com alocação eficiente de recursos, havendo perda apenas na receita tributária do estado de origem.

Caso empresas venham a deslocar suas plantas sem levar em consideração a perfeita eficiência na alocação dos recursos, ou seja, considerando o incentivo fiscal como o item de maior peso na tomada de decisão, teremos situações adversas conforme relata Tyler<sup>7</sup>, citado por Ferreira (2000, p.2), a partir das conclusões de estudos do Banco Mundial a respeito da política de incentivos fiscais do governo cearense para atrair empresas a seu Estado.

7 TYLER, W. Promoting economic growth in Ceará: a background paper for the World Bank's Ceará State Economic Memorandum.. [S.L.: s.n.], 1998.

- 1) Apenas grandes empresas recebem incentivos fiscais em função do elevado custo em buscar e obter o mesmo.
- 2) As plantas tendem a ter uma relação Capital/Trabalho elevada.
- 3) Os incentivos de ICMS tendem a discriminar empresas domésticas, uma vez que a idéia é atrair novas empresas para o Estado, estimulando com isto a migração destas para estados vizinhos.
- 4) O esquema parece canalizar investimentos em atividades lobistas em detrimento dos investimentos em modernização das plantas.
- 5) Distorções locacionais: a escolha da localização em função dos incentivos e não da eficiência na utilização dos fatores de produção disponíveis gera um custo econômico invisível pela perda de produtividade. Este custo será assimilado pelo contribuinte local, seja pelo aumento dos impostos ou pela redução na oferta de bens públicos.
- 6) Distorções dos gastos públicos: os dispêndios são concentrados em infra-estrutura em detrimento dos gastos sociais.
- 7) Distorções das vantagens comparativas: um exemplo seria o Estado do Piauí isentar uma fábrica de fibra ótica e aumentar o ICMS dos produtores de óleo de babaçu.

### **3 Análise empírica da renúncia fiscal**

#### **3.1 Dados e metodologia**

O modelo elaborado nesta análise teve como fonte de informações os dados da Secretária do Tesouro Nacional e Ministério do Trabalho.

Na Secretaria do Tesouro Nacional (STN), foram selecionadas as variáveis da cota-parte (25%)<sup>8</sup> da arrecadação do ICMS, e a população<sup>9</sup> para os municípios dos Estados de São Paulo, Paraná, Ceará, Bahia, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro, nos períodos de 1994 e 2003. Houve a necessidade de excluir alguns municípios, pois o STN não possui in-

---

<sup>8</sup> Do valor total da arrecadação do ICMS de cada município, o mesmo recebe 25%, o estado fica com 75%; estas frações são denominadas de cota-parte.

<sup>9</sup> A variável população foi incorporada como variável explicativa ao modelo para uma melhor robustez do mesmo.

formações de todas as cidades, ou estas eram parciais. Cabe ressaltar que eram pequenos municípios e na média gerou baixa perda de informações, aproximadamente 1,15% na receita de ICMS. Em grande parte, esta falta de informações deu-se pelo fato de alguns municípios em 1994 ainda serem distritos e em 2003 terem sido desmembrados e considerados municípios.

Através da RAIS, um registro administrativo feito pelo Ministério do Trabalho e Emprego com periodicidade anual, obteve-se o número de empregos gerados na indústria de transformação, para os anos de 1994 e 2003, discriminados por município nos estados já mencionados.

Cabe mencionar que, para verificar os impactos da guerra fiscal na geração de empregos, optou-se pelos dados da indústria de transformação, que deveria receber um impacto direto quando da atração de uma nova indústria.

Os dados da arrecadação da cota-parte de ICMS foram atualizados pelo Índice Geral de Preços (IGP) da Fundação Getúlio Vargas, linearizados bem como as outras variáveis, número de empregos e população.

Embora as empresas, quando se instalam em um novo estado, gozem de postergação no recolhimento do ICMS, os governadores, para justificar tais benefícios alegam que terá um impacto positivo nos demais elos da cadeia produtiva, gerando com isto aumentos de arrecadação e geração de novos postos de trabalho. Com base nestas afirmações, optou-se por considerar como variável dependente da análise a arrecadação de ICMS global independente do setor (primário, secundário ou terciário). Com isto o impacto nos demais setores será captado.

Como o objetivo deste trabalho é verificar se houve aumento ou não na arrecadação do ICMS e na geração de empregos, em decorrência dos incentivos concedidos, foi testada a variação percentual destes indicadores para os estados que aderiram à guerra fiscal (denominado estado de tratamento), contra o que não aderiu (denominado estado de controle).

O teste foi feito utilizando o método das diferenças em diferenças, apresentado em Wooldridge (2001).

Barcellos 2004 utilizou este modelo para comparar as receitas de ISS nos Municípios de Santa de Parnaíba e Barueri com o Município de São Paulo, visando também a detectar os efeitos da guerra fiscal.

Este método visa a contornar o fato de não se ter informações neste caso sobre os estados tratados, caso eles não tivessem sido tratados, ou seja, qual seria a situação do estado que entrou na guerra, caso ele não participasse dela. Na realidade, observaram-se apenas a receita de ICMS e os novos postos de trabalho de estados que concederam benefícios e o estado que não concedeu, ou seja, São Paulo. Logo, o problema empírico se concentra na estimação do contrafactual da política, ou melhor, qual seria a receita de ICMS dos estados tratados caso os benefícios não tivessem sido concedidos.

A estimação é feita mediante uma variável binária de tratamento, uma de período e a interação das binárias tratamento e período. Por exemplo, seja SP o estado de controle, e B o estado de tratamento, para SP a binária será zero, pois o Estado de São Paulo representa o grupo de controle. A binária será um para B, o estado que representa o grupo de tratamento; esta binária denomina-se de SPB.

Para a binária que define o período, em 1994 (período antes da guerra fiscal), será representada por zero, para o segundo período (2003) a binária será um, período em que os estados já estão em plena disputa tributária e seus efeitos já podem ser percebidos; esta binária chamamos de PER.

A interação de SPB e PER foi denominada por INT, que é representada por zero para os municípios de SP em 1994 e 2003 e do estado B em 1994, é representado por um para o estado B em 2003. Logo, a estimação do efeito da redução na alíquota pode ser obtida a partir da seguinte regressão:

$$Y_i = \beta + \beta_1 SPB_i + \beta_2 PER_i + \beta_3 INT_i + \beta_4 POP_i + \mu_i$$

Onde.

$Y_i$  - representa o logaritmo da arrecadação de ICMS, ou do número de postos de trabalho na indústria de transformação por município.

$SPB_i$  - representa a binária que indica 0 para São Paulo (estado de controle) e 1 para o estado que se está avaliando (estado de tratamento)

$PER_i$  - representa a binária que indica 0 para o ano de 1994 e 1 para o ano de 2003.

$INT_i$  - representa uma binária, indicando o produto de SPB pela binária PER

$POP_i$  - indica a população do município.

$e$  - representam os parâmetros.

$\mu_i$  - representa o termo residual

A variável binária que indica o período PER capta fatores agregados que afetam  $Y_i$  com o tempo da mesma maneira nos dois estados (tratamento e controle). Já a binária que indica o estado SPB captura possíveis diferenças entre os estados; entretanto, o coeficiente que realmente importa para a análise é o da interação INT. Este tem uma interpretação muito interessante pois capta comparativamente as variações percentuais entre os estados ao longo do tempo

#### 4 Avaliação de resultados

Ao avaliar os dados para o Estado da Bahia, comparado ao Estado de São Paulo, a binária SPB indica que a receita de ICMS da Bahia é inferior a de São Paulo o que é evidente dada a dimensão dos dois estados, a binária PER indica que houve crescimento nas receitas agregadas para os dois estados no ano de 2003, quando comparado a 1994, a binária de interação (INT) indica que a Bahia teve um aumento proporcionalmente maior da arrecadação de ICMS, quando comparado ao comportamento da arrecadação de São Paulo. Isto sugere que o Estado da Bahia conseguiu um nível de crescimento da produção industrial superior ao de São Paulo após a guerra fiscal, conforme tabela 2.

**TABELA 2 RESULTADOS DA EQUAÇÃO NA RECEITA DE ICMS - BA**

	Constante	SPB	PER	INT	POP
Coefficiente	6.735*	-2.2159*	0.5764*	0.2108*	0.8969*
Desvio/padrão	0.124	0.049	0.036	0.066	0.013
Observações	1597				
R2	0.8396				
Estatística DW	2.105				

\* Significativo a 1%

Comparando os dados de geração de empregos na Bahia e em São Paulo, a binária SPB indica que a geração de novos postos de trabalho baianos são inferiores aos paulistas, o que demonstra coerência pela dimensão dos dois estados; A binária PER indica que houve crescimento na geração de novos postos de trabalho para os dois estados no ano de 2003 quando comparado a 1994; a binária de interação (INT), embora pareça indicar que o Estado da Bahia teve um aumento proporcionalmente maior na geração de novos postos de trabalho se comparado ao estado de São Paulo, os dados demonstram significância estatística deste parâmetro a 10%, conforme tabela 3

**TABELA 3 RESULTADOS DA EQUAÇÃO DE EMPREGOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO. BA**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coefficiente	-8.9037*	-2.9884*	0.243*	0.2214**	1.4929*
Desvio/padrão	0.3079	0.1219	0.0905	0.1651	0.0311
Observações	1597				
R2	0.66				
Estatística DW	1.8479				

\* Significativo a 1%, \*\* Significativo a 10%

Analisando os dados comparativos entre o Estado do Rio de Janeiro e o Estado de São Paulo, a binária SPB indica que a receita de ICMS do Rio é inferior à de São Paulo, o que é evidente, dada a dimensão dos estados; a binária PER indica que houve crescimento nas receitas agregadas para os dois estados no ano de 2003, comparativamente a 1994; a binária de interação (INT) indica que o Rio teve um aumento proporcionalmente maior da arrecadação de ICMS se comparado ao crescimento de São Paulo, o que sugere aumento da produção industrial após a guerra fiscal, conforme tabela 4.

TABELA 4 RESULTADOS DA EQUAÇÃO NA RECEITA DE ICMS - RJ

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coeficiente	7.2622*	- 0.7531*	0.5762*	0.2883*	0.8424*
Desvio/padrão	0.118	0.073	0.034	0.098	0.012
Observações	1269				
R2	0.8105				
Estatística DW	2.064				

\*Significativo a 1%

A comparação dos dados de geração de empregos nos Estados do Rio e de São Paulo mostram que: a binária SPB indica que a geração de novos postos de trabalho no Rio são inferiores aos de São Paulo, isto dada a dimensão dos dois estados; a binária PER indica que houve crescimento na geração de novos postos de trabalho para o agregado dos dois estados no ano de 2003, quando comparado a 1994; a binária de interação (INT) apesar de indicar que o Estado do Rio sofreu uma queda na geração de novos postos de trabalho se comparado a São Paulo, não demonstra significância estatística neste parâmetro. Vale a pena salientar que os dados não estão demonstrando que não houve aumento no número de novos postos de trabalho para o Rio e sim que o aumento proporcional comparativamente a São Paulo não foi estatisticamente significativo após a guerra fiscal, conforme tabela 5.

**TABELA 5 RESULTADOS DA EQUAÇÃO DE EMPREGOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO – RJ.**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
<b>Coefficiente</b>	-8.2784*	-0.8518*	0.2427*	-0.2417	1.4283 *
<b>Desvio/padrão</b>	0.2836	0.1752	0.0829	0.2374	0.0287
<b>Observações</b>	1269				
<b>R2</b>	0.6652				
<b>Estatística DW</b>	1.912				

\* Significativo a 1%

Na avaliação do Estado do Rio Grande do Sul, comparativamente a São Paulo, a binária SP = 0 indica que a receita de ICMS gaúcha é inferior a paulista, isto dada a dimensão do dois estados. A binária PER indica que houve queda nas receitas agregadas para os dois estados no ano de 2003, comparativamente a 1994. A binária de interação (INT) indica que o Rio Grande do Sul teve uma queda proporcionalmente menor da arrecadação, se comparado ao Estado de São Paulo após a guerra fiscal, conforme tabela 6.

**TABELA 6 RESULTADOS DA EQUAÇÃO NA RECEITA DE ICMS - RS**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
<b>Coefficiente</b>	7.1794*	-0.9351*	-0.2077*	0.8194*	0.851*
<b>Desvio/padrão</b>	0.097	0.037	0.033	0.05	0.01
<b>Observações</b>	1927				
<b>R2</b>	0.829				
<b>Estatística DW</b>	1.1813				

\* Significativo a 1%

Na avaliação da geração de novos postos de trabalho no Rio Grande do Sul, quando comparado a São Paulo, a binária SPB sugere que a geração de novos empregos no Rio Grande do Sul é inferior à geração de empregos em São Paulo. Isto é coerente, dada a dimensão dos dois estados. A binária  $1994 = 0$  indica que houve crescimento na geração de novos postos de trabalho para os dois estados no ano de 2003, quando comparado a 1994. A binária de interação (INT) indica que o Rio Grande do Sul teve um aumento proporcionalmente maior na geração de novos postos de trabalho após a guerra fiscal se comparado a São Paulo, entretanto só poderia afirmar tal fato incorrendo em 10% de probabilidade de erro, conforme tabela 7.

**TABELA 7 RESULTADOS DA EQUAÇÃO DE EMPREGOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO - RS**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coefficiente	-8.5238*	-0.176**	0.2428*	0.2054***	1.4536*
Desvio/padrão	0.272	0.1044	0.091	0.1418	0.0273
Observações	1927				
R2	0.6096				
Estatística DW	1.91				

\* Significativo a 1% - \*\* significativo a 5% - \*\*\* significativo a 10%

Na comparação do Estado do Ceará ao Estado de São Paulo, a binária SPB indica que sua receita de ICMS é inferior à de São Paulo dada a dimensão dos dois estados. A binária PER indica que houve queda nas receitas de ICMS para os dois estados no ano de 2003, comparativamente a 1994. A binária de interação (INT) indica que o Ceará teve uma queda proporcionalmente menor da receita tributária após a guerra fiscal, quando comparado a São Paulo, conforme tabela 8.

**TABELA 8 RESULTADOS DA EQUAÇÃO NA RECEITA DE ICMS - CE**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coefficiente	6.8792*	-2.5704*	-0.2076*	1.1634*	0.882*
Desvio/padrão	0.115	0.062	0.033	0.08	0.012
Observações	1347				
R2	0.8422				
Estatística DW	2.092				

\* Significativo a 1%

Quanto a análise dos empregos cearenses comparando aos paulistanos indica que: a binária SPB sugere que a geração de novos postos de trabalho é inferior a de São Paulo, o que demonstra coerência, tendo em vista o tamanho dos dois estados. A binária PER indica que houve crescimento na geração de novos postos de trabalho para os dois estados agregados em 2003, comparando a 1994. A binária de interação (INT) mesmo indicando aparentemente que o Ceará teve um aumento proporcionalmente maior na geração de novos postos de trabalho após a guerra fiscal, os dados não demonstram significância estatística neste parâmetro, conforme tabela 9.

**TABELA 9 RESULTADOS DA EQUAÇÃO DE EMPREGOS NA INDUSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO - CE**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coefficiente	-8.7749*	-2.8241*	0.2429*	0.226	1.4796*
P-Value					
Desvio/padrão	0.3169	0.1706	0.0901	0.2207	0.0321
Observações	1347				
R2	0.6438				
Estatística DW	1.919				

\* Significativo a 1%

No Estado do Paraná, comparando com o Estado de São Paulo, a binária SPB indica que a receita de ICMS é inferior à de São Paulo sendo isto coerente, dado o porte dos dois estados. A binária PER indica que houve queda nas receitas para os dois estados no ano de 2003, comparativamente a 1994. A binária de interação (INT) indica que o Paraná teve uma queda proporcionalmente menor da arrecadação após a guerra fiscal, se comparado a São Paulo, conforme tabela 10.

TABELA 10 RESULTADOS DA EQUAÇÃO NA RECEITA DE ICMS - PR

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coeficiente	6.868	- 0.762*	-0.2069*	0.3207*	0.8831
Desvio/padrão	0.1	0.038	0.032	0.052	0.01
Observações	1790				
R2	0.8315				
Estatística DW	1.90752				

\* Significativo a 1%

Quanto à geração de empregos no Paraná, se comparado a São Paulo, a binária SPB mostra que a geração de novos postos de trabalho do Paraná é inferior a de São Paulo, em virtude da dimensão dos dois estados. A binária PER indica que houve crescimento na geração de novos postos de trabalho para os dois estados no ano de 2003, comparando a 1994. A binária de interação (INT) indica que o Paraná teve aumento proporcionalmente maior na geração de novos postos de trabalho após a guerra fiscal, se comparado ao Estado paulista, conforme tabela 11.

**TABELA 11 RESULTADOS DA EQUAÇÃO DE EMPREGOS NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO - PR**

	Constante	SPB	PER	INT	Ln POP
Coefficiente	-8.639*	-0.588*	0.2424*	0.5387*	1.4655
Desvio/padrão	0.261	0.0979	0.0825	0.1344	0.0263
Observações	1790				
R2	0.6469				
Estatística DW	1.911				

\* Significativo a 1%

Os dados apresentados da tabela 2 até a 11 não indicaram presença de heterocedasticidade nem de autocorrelação entre os resíduos, o que os qualifica como bons indicadores do comportamento das variáveis em análise .

## 5 Considerações finais

A guerra fiscal é uma estratégia de incentivos que visa à atração de investimentos para estados menos desenvolvidos. Ela tem sido utilizada por quase a totalidade das unidades federativas. No primeiro momento, poder-se-ia concluir que os resultados seriam benéficos para a população do Estado que concede os benefícios, porém ela provoca distorções no sistema tributário. A anistia tributária por ela induzida faz com que estados e municípios se tornem cada vez mais dependentes de recursos transferidos pelo governo central, levando a uma redução da base tributária do País como um todo. Isto indica que poderá haver no futuro: a) aumento dos tributos para os que não gozam das isenções, a fim de fazer frente às despesas governamentais; b) redução na oferta dos bens públicos. A primeira hipótese afetaria diretamente a classe média e a segunda, a classe mais pobre do país.

Uma vez decretada a disputa para atrair investimentos entre os estados, os menos desenvolvidos se vêem na obrigação de fazer parte do processo,

pois necessitam atrair novas empresas para seu território, com a finalidade de gerar emprego e renda. Na avaliação econométrica, os resultados indicam que o Estado da Bahia teve crescimento proporcionalmente maior na arrecadação de ICMS, mas não na geração de novos postos de trabalho comparativamente a São Paulo. Isto parece indicar que a conduta política no que diz respeito à atração de novos investimentos gerou resultados positivos apenas na ampliação da receita tributária para este estado.

O Estado do Rio de Janeiro em relação a São Paulo teve aumentos na arrecadação de ICMS, entretanto não mostra indícios de crescimento na geração de empregos superiores aos paulistas. Isto sugere que ou as políticas voltadas para a atração de postos de trabalho não foram eficazes, ou o Estado sofreu com os revezes da guerra que foi por um lado atrair novos investimentos e por outro perder investimentos para outros estados.

O Rio Grande do Sul teve ganhos na arrecadação se comparado a São Paulo, entretanto sua receita de 2003 demonstra queda quando comparada com 1994, e não foi significativa a geração de novos empregos em relação a São Paulo. Os dados parecem ter demonstrado o lado perverso da guerra fiscal. Apesar de tentar atrair novas empresas para seu território, este estado não consegue um saldo positivo, tanto na arrecadação quanto na geração de novos postos de trabalho. Dois exemplos podem auxiliar na avaliação do fato ocorrido, que foi a perda da Grandene para o Estado do Ceará e da Ford para o Estado da Bahia, em plena disputa fiscal.

O Ceará também sofreu queda na receita de ICMS de 2003, comparativamente a 1994 apesar de ser inferior à queda proporcional de São Paulo. Quanto à geração de empregos, não foi significativa a abertura de novos postos de trabalho. Isto parece evidenciar que os resultados até 2003 obtidos com a guerra não foram compensadores, se comparado ao estado que mais perdeu neste processo.

Já o Paraná mostra ganhos na receita comparativamente a São Paulo e queda em 2003 quando comparado a 1994, entretanto foi o estado a indicar aumento mais significativo na geração de novos postos de trabalho na indústria de transformação, quando comparado ao estado que mais perdeu com a guerra.

É necessário entender melhor este processo. Quando os dados indicam aumento ou queda na receita ou na geração de empregos, isto quer dizer a presença deste se comparado ao estado de São Paulo que, por não entrar

na guerra fiscal, se deparou com inúmeras empresas migrando para outros estados, perdendo com isto receita de ICMS e postos de trabalho. Um dos motivos que podem indicar que os estados participantes da guerra fiscal tiveram resultados pouco expressivos na geração de novos postos de trabalho é a relação capital/trabalho bastante elevada para estas novas plantas industriais, relação esta superior até mesmo às plantas que estavam instaladas no estado de origem, uma vez que, na transferência da indústria a esta adquire tecnologias cada vez mais automatizadas, reduzindo com isto a demanda por mão-de-obra operária.

Um dos instrumentos passíveis de eliminar, ou pelo menos abrandar a disputa tributária entre os estados e municípios, seria uma reforma tributária tão almejada pelo empresariado brasileiro, mas que parece estar longe de ser concretizada. Esta reforma necessitaria ser baseada em um imposto que incida no consumo final. A Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 41 encontra-se em discussão na Câmara dos Deputados e é uma das propostas na qual o imposto seria pago no destino.

Uma crítica que pode ser feita aos mecanismos propostos para restringir a competição tributária é que eles podem fazer com que futuros investimentos voltem a se restringir às regiões mais desenvolvidas economicamente. Sem o oferecimento de incentivos fiscais, os estados menos desenvolvidos poderão ver desaparecer os investimentos em seus territórios em favor dos estados mais ricos, a não ser que haja uma política nacional de desenvolvimento regional bem estruturada, que permita o desenvolvimento de regiões mais pobres sem o conflito entre as unidades federativas.

## Referências bibliográficas

- ALVES, Maria Abadia da Silva. *Guerra Fiscal e finanças federativas no Brasil: o caso do setor automotivo*. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Estadual de Campinas, 2001.
- ARBIX, Glauco. *Desamparo Institucional e Despreparo Governamental na Guerra fiscal Brasileira*. II Seminário Internacional da USP - Brasil, México, África do Sul, Índia e China: Estratégias de Integração e Desenvolvimento. 2001
- BARCELLOS, Sílvia. H; ASSUNÇÃO, Juliano, J. *Guerra Fiscal Municipal: uma Estratégia de Desenvolvimento? O Caso de Barueri e Santana de Parnaíba* XXVI Encontro Brasileiro de Econometria 2004 – Disponível em [www.sbe.org.br/ebe.26prog.html](http://www.sbe.org.br/ebe.26prog.html)
- BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. 18.ed. São Paulo: Saraiva, 1998.
- BOVO, José Murari. *Federalismo fiscal e descentralização de políticas públicas no Brasil*. Laboratório Editorial/UNESP, 2000.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). *Políticas estaduais de apoio a indústria*. Rio de Janeiro: CNI, 1998.
- DEBACO Eduardo Scotti, JORGE NETO, Paulo de Melo *Competição Entre os Estados por Investimentos Privados*. Centro de Estudos de Economia Regional. CAEN/UFSC. *Texto de Discussão nº 7*, 2000.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO PARANÁ. *Proposta de reforma tributária*. Disponível em: <<http://www.fiepr.com.br/produtos/pfiepr/reformat.htm>>. Acesso em: 17 jan. 2001a.
- FERREIRA, Sérgio G. *Guerra fiscal: competição tributária ou corrida ao fundo do tacho?* Informe-se, Rio de Janeiro: BNDES, n.4, jan. 2000. Disponível em: <[http://www.federativo.bndes.gov.br/f\\_informes.htm](http://www.federativo.bndes.gov.br/f_informes.htm)>. Acesso em: 2001.
- HILLBRECHT, Ronald. *Federalismo e a União Monetária Brasileira*. Est. Econ. V. 27, n.1, p. 35-67, jan-abr, 1997.
- HULTEN, C.R.; SCHWAB, R.M. *A fiscal federalism approach to infrastructure policy*. Regional Science and Urban Economics 27 (1997) 139-159.
- LEMGRUBER, Andréa. *A competição tributária em economias federativas: aspectos teóricos, constatações empíricas e uma análise do caso brasileiro*.

- Brasília, 1999. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade de Brasília.
- MEDEIROS NETTO, João da Silva. Guerra Fiscal entre os Estados. Câmara dos Deputados. Consultoria Legislativa. Estudo. Junho, 2003.
- NASCIMENTO, Sidnei P. *Guerra Fiscal: causas, conseqüências e perspectivas futuras: uma análise para o estado do Paraná*. Brasília 2001. Dissertação (Mestrado em Economia) Universidade de Brasília.
- NASCIMENTO, Sidnei P. *Lei de Responsabilidade Fiscal, Reforma Tributária e impactos na guerra fiscal: Uma análise empírica para o estado do Paraná*. Revista Paranaense de Desenvolvimento nº 103 Jul/Dez, 2003
- NUNES, Costa, NUNES, Peres. *Federalism in Brazil*. Revista de Economia Política, vol. 20, nº 4(80), out/dez, 2000.
- OLIVEIRA, Luiz G. *Federalismo e guerra fiscal*. *Pesquisa & Debate*, São Paulo: PUC-SP, v.10, n.2, p.110-138, 1999.
- PERIUS, Kátia Cibele Graeff. *A Concessão de Incentivos Fiscais Estaduais e a Nova Lei de Responsabilidade Fiscal no Federalismo Brasileiro*. Monografia. Unisinos. São Leopoldo. 2002
- PRADO, Sergio; CAVALCANTI, E. G. Carlos. *A guerra fiscal no Brasil*. São Paulo: FUNDAP; FAPESP; Brasília: IPEA, 2000. (Federalismo no Brasil)
- PRADO, Sergio; CAVALCANTI, E. G. Carlos. *Aspectos da guerra fiscal no Brasil*. São Paulo: IPEA, 1998.
- RIANI, Flavio. *Economia do setor público: uma abordagem introdutória*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- SHAH, Anwar. *Fiscal Federalism and Macroeconomic Governance: For Better or For Worse?*. World Bank, 1998.
- SAPIENZA, Vitor et al. *Guerra fiscal: com ela todos perdem*. 2. ed. São Paulo: Sinafresp/ Afresp, 1998.
- SOLANKO, Laura. *Fiscal competition in a transition economy*. Bank of Finland Institute for Economies in Transition BOFTI. Discussion Papers nº 4, 2001.
- VARIAN, Hal R. *Microeconomia: princípios básicos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- VARSANO, Ricardo. A Guerra Fiscal do ICMS: quem ganha e quem perde. IPEA, Planejamento e Políticas Públicas, nº 15, junho 1997.
- WOOLDRIDGE, J. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, MA. The MIT Press, 2001.

# DISTRIBUIÇÃO DE RENDA, POLÍTICAS ECONÔMICAS E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL

**Ronaldo A. Arraes**  
**Marcelo B. Diniz**

## **1 Introdução**

A maioria das análises de políticas feitas por economistas tem há muito tempo se centrado primordialmente na questão da eficiência e não da equidade. Daí, aceita-se como verdadeira a idéia de que equidade e eficiência não podiam ser atingidas simultaneamente (OKUN, 1975). Recentemente, entretanto, a relação entre crescimento e desigualdade de renda tem sido um tópico bastante discutido na literatura econômica, porém, persistem controvérsias. Por um lado, existe uma vasta literatura que procura apontar as causas da desigualdade de renda centralizada na renda individual ou mesmo familiar e domiciliar de um mesmo país; por outro lado, há uma literatura que procura apontar fatores que explicam as diferenças de renda entre países, regiões e a nível mais desagregado entre unidades espaciais de um mesmo país. Além disso, nos últimos anos, tem havido no âmbito da teoria do crescimento um grande desenvolvimento de teorias que procuram explicar a determinação simultânea entre crescimento e desigualdade.

Dentre os vários fatores explicativos da desigualdade, muitos estudos empíricos têm evidenciado os seguintes pontos: a influência do

mercado de trabalho, através de algumas de suas características como discriminação e segmentação; a influência do comércio externo atuando indiretamente sobre o mercado de trabalho, concernente a remuneração da mão-de-obra qualificada relativa a mão-de-obra não-qualificada; o efeito da educação, especialmente quanto a sua distribuição desigual a diferentes níveis de renda e divisão espacial; a existência de imperfeições no mercado de fatores e sua remuneração, particularmente o mercado de crédito (para financiamento do capital), que traz em si problemas de incentivo e *moral hazard*.

Quando se consideram as características da desigualdade de renda no Brasil, são acrescentados às explicações tradicionais elementos que procuram contemplar as especificidades da desigualdade de renda no país. Dessa forma, a partir dos primeiros estudos empíricos nas décadas de 60 e 70 até recentemente, quando a temática sobre distribuição de renda e pobreza retornou com grande espaço na agenda de pesquisa, as evidências apontam que essas explicações precisam ser consideradas para se aferir os fatores determinantes da desigualdade de renda no Brasil e sua relação com o desenvolvimento econômico.

O objetivo deste artigo é verificar como a relação entre desigualdade e crescimento, e seus fatores determinantes, estão conectados e podem explicar a desigualdade de renda no Brasil, levando em consideração algumas de suas características específicas, a partir do conceito de renda domiciliar urbana no plano estadual. Uma análise *cross-section* é feita a partir de um modelo de equações simultâneas, relacionando crescimento e desigualdade, com uma extensão para os percentis de renda. Além desta, o artigo está dividido em sete seções: a segunda discute os fundamentos teóricos da relação entre desigualdade e crescimento; a terceira enfoca as características da desigualdade brasileira; a quarta discorre sobre as hipóteses quanto ao modelo empírico a ser adotado; a quinta e a sexta apresentam o modelo econométrico e os resultados e a sétima sintetiza as principais conclusões do trabalho.

## 2 Fundamentos Teóricos e Evidências

A relação entre crescimento e desigualdade não possui um sentido único, uma vez que existe uma relação de dupla causalidade onde os canais que perpetuam o crescimento atuam no sentido de promover a distribuição econômica de rendimentos e riqueza. Assim, em termos analíticos, pode-se partir de uma dada distribuição inicial da desigualdade medida em um instante no tempo e verificar como ela evolui a partir de um processo de crescimento sustentado. Então, o ponto de partida pode ser o efeito de como essa distribuição inicial (desigualdade) influenciou o processo de crescimento, ou pode-se verificar como o crescimento afetou a distribuição e, conseqüentemente, a desigualdade. No estágio atual de desenvolvimento da economia de quaisquer países existe sempre um efeito de *feedback* entre elas e, portanto, de dupla causalidade.

Os estudos que tentam verificar esses efeitos como se houvesse uma única direção estão fazendo apenas uma abstração quanto à natureza empírica real do problema. Assim, partindo da constatação de que existe uma simultaneidade entre crescimento e desigualdade de renda, e tomando por referência às contribuições mais recentes dadas pela teoria do crescimento econômico, pode-se dividir os modelos de crescimento em pelo menos quatro tipos: a) os modelos de capital humano; b) os modelos de comércio, os quais apontam como a abertura comercial se dá e sua influência sobre a estrutura produtiva, afetando os salários relativos da mão-de-obra qualificada *vis a vis* a mão-de-obra não-qualificada; c) os modelos de economia política, que ressaltam a existência de conflitos sociais e políticos nas decisões de implementações de políticas governamentais que podem influenciar direta e indiretamente na distribuição de renda; d) os modelos de restrição especialmente de crédito, que, embasados nas hipóteses de imperfeições de mercado, mercados incompletos e nas teorias de seleção adversa e moral *hazard*, acentuam como as condições restritas de capital dos pobres criam efeitos adversos sobre a relação entre desigualdade e crescimento<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Há outras fontes de desigualdade apontadas pela literatura. Por exemplo, ver: Feldstein (1998), Ferreira (2000). Em termos de uma divisão quanto aos modelos que relacionam crescimento e desigualdade, ver Barro (2000).

Os Modelos de Capital Humano, seja tratando o capital humano diretamente como um fator de produção (Azariadis; Drazen, 1990; Mankiw, ROMER; WEIL, 1992; BENHABIBI; SPIEGEL, 1994), ou tomando seus efeitos indiretos na forma de externalidades (ROMER, 1986, 1990; Lucas, 1988), evidenciam seu impacto positivo sobre o crescimento econômico. Dessa forma, embora a teoria do crescimento não tivesse como foco principal estudar a desigualdade de renda, os estudos sobre convergência entre os países tiveram um papel importante no desenvolvimento de modelos explicativos da desigualdade entre os países, o que foi feito em grande parte com a introdução das idéias da teoria do crescimento endógeno, onde as externalidades advindas do capital humano e inovação tecnológica permitiram rendimentos crescentes na função de produção, gerando assim divergências e desigualdades<sup>2</sup>.

Em alguns modelos, a importância do capital humano sobre a desigualdade ocorre de maneira indireta, uma vez que ele afeta o investimento e o produto, bem como as possibilidades de ajustamento a choques externos (GALOR; ZEIRA, 1993). Em outros modelos, num contexto de mercados incompletos de capital humano, em que o nível de educação é um bem público local, pode-se criar uma estratificação endógena entre pobres e ricos, o que conduziria a persistência da desigualdade de renda (DURLAUF, 1992).

A tese do capital humano é talvez aquela que tenha adquirido o maior número de adeptos do debate iniciado na década de 60, e que marcou sua introdução no Brasil com Langoni (1975). Posteriormente, Lam; Levinson (1992) chamam a atenção em literatura internacional sobre o desequilíbrio educacional e desigualdade de renda, enfatizando que o prêmio salarial pago pela educação no Brasil era um dos mais altos mundo – cerca de 15%.

Mais recentemente, entre os muitos estudos que têm enfatizado o papel da escolaridade na explicação das desigualdades, é possível citar: Ramos; Reis (1991), Menezes-Filho; Fernandes; Picchetti (2000), Menezes-Filho (2001), Barros; Henriques; Mendonça (2000), Sylwester (2000), Barros et al. (2002). Neste último, eles assinalam que a desigualdade entre os níveis de escolaridade representa cerca de 2/3 das fontes observáveis apontadas como determinantes da desigualdade salarial brasileira.

---

<sup>2</sup> Fagerberg (1994) aborda esta questão com propriedade.

Os modelos de comércio encontram sustentação em três teoremas, Heckscher-Ohlin, Stolper-Samuelson e Rybczynski por assim dizer, complementares, que sustentam a hipótese de que a abertura comercial pode ter um efeito sobre a distribuição de renda em uma economia. Os estudos que têm aplicado empiricamente esses três teoremas, especialmente os dois primeiros, não chegam a resultados consensuais. Enquanto De Long; Summers (1991), Dollar (1992) e Krueger (1997) concluem pelo efeito positivo do comércio sobre o crescimento e distribuição. Bourguignon; Morrisson (1990) assinalam que, para países em desenvolvimento, o efeito do comércio atua de forma negativa para aqueles abundantes em terras e recursos naturais, bem como aqueles com elevado grau de protecionismo.

Greenaway; Morgan; Wright (1997), ao realizarem uma análise *cross-country* sobre a influência de liberalização e reforma comercial no crescimento econômico, afirmam que geralmente (pós-reforma) ocorre uma melhora do Balanço de Pagamentos em Transações Correntes, em parte devido a um incremento da taxa de exportação, bem como redução das importações. O resultado das experiências dos países sustenta um efeito ambíguo sobre o crescimento, cujas explicações têm se focado em três vertentes: desenho do programa, implementação do programa e a fraca resposta da oferta. Esta última embasada na hipótese de baixa elasticidade da oferta, e/ou na baixa credibilidade do governo em conduzir a reforma.

As evidências encontradas referentes aos efeitos da abertura comercial sobre a desigualdade também não são consensuais. Enquanto Edwards (1997) apresenta evidências de que não há relação entre abertura e desigualdade, Spilimbergo (apud BARRETO; LIMA 2003), considerando que a dotação permanecesse constante ao longo do tempo em uma análise de dados em painel, chega a conclusão de que a abertura poderia mesmo causar um aumento da desigualdade, embora este resultado não se aplique para países mais dotados em recursos naturais. Similarmente, Fischer (2001), também usando uma estrutura de dados em painel, mas procurando verificar o efeito dinâmico da mudança da propriedade dos ativos, conclui que a mobilidade de capital – tendo efeito crítico na taxa de juros – pode reverter os efeitos positivos do comércio em atenuar a desigualdade no longo prazo, especialmente em países com maior abundância de recursos naturais. Por outro lado, Wood (1998) confronta as

experiências dos países do leste asiático com aqueles da América Latina, encontrando diferentes resultados quanto aos efeitos do comércio sobre a desigualdade, e concluindo que a abertura comercial nos países da América Latina foi acompanhada por um aumento e não uma queda nas desigualdades salariais.

Os modelos de Economia Política assumem que o regime político vigente seja democrático, e partem do pressuposto de que quanto mais baixa a renda do eleitor mediano – o qual pode exercer uma influência nas decisões públicas através do voto – maior será a pressão para que o governo adote algum tipo de política de redistribuição. E isto, por sua vez, tende a desestimular o investimento privado. Sob este enfoque, vários fatores fazem as diferenças entre os modelos, dentre os quais o abordado por Giocchino (2005), na escolha entre gastos públicos em educação e a política de votação eleitoral na redistribuição futura; Ros (2000) quanto ao tipo de gasto governamental; investimento público (ALESINA E RODRIK, 1994); transferências do rico para o pobre (PERSON E TABELLINI, 1994); e redistribuição do capital para o trabalho (BERTOLA, 1993). Em quaisquer dos casos, existe algum tipo de mecanismo de transferência compensatório que culmina com o aumento das distorções nas decisões econômicas.

Os outros modelos na vertente de Economia Política dizem respeito àqueles que acentuam o papel da desigualdade em criar instabilidade e conflitos sóciopolíticos na economia. O efeito danoso da desigualdade nesse particular ocorre por vários canais. Primeiro, porque cria um forte incentivo para certos grupos sociais se engajarem em atividades de *rent-seeking*. Segundo, porque motiva uma inquietação quanto à segurança dos direitos de propriedade e incerteza acerca da distribuição dos recursos, incluindo um aumento no risco de expropriação. Terceiro, porque a desigualdade de renda e riqueza pode também motivar os pobres em atividades criminosas, com custos sociais bastante significativos para a economia e a sociedade. Dessa forma, o excesso de desigualdade poderia conduzir a algum tipo de polarização, diminuindo as possibilidades de um consenso quanto à implantação de reformas políticas ou mesmo quanto à segurança na manutenção de contratos e direitos de propriedade.

Por outro lado, Benabou (1996), posicionado entre as duas divisões acima citadas, ao analisar a redistribuição em um contexto de geração

superpostas com imperfeição no mercado de crédito na presença do eleitor mediano, conclui que a desigualdade evolui endogenamente em resposta às restrições de crédito e política, não sendo afetada pelo nível do desenvolvimento econômico.

As imperfeições no mercado de crédito, *moral hazard* e incentivo têm seu marco no artigo de Stiglitz e Weiss (1981), ao apresentarem uma teoria do mercado de crédito em um contexto de seleção adversa. Formularam três hipóteses que serviram de base nos modelos de restrição de crédito utilizados nas teorias de crescimento. A primeira era de que os financiadores não podiam distinguir entre os diferentes graus de risco entre os tomadores de empréstimo; a segunda supunha que os contratos tinham uma responsabilidade limitada para esses tomadores; a terceira se restringia à inadimplência involuntária. Todavia, esta responsabilidade limitada pode levar a que o financiador fique relutante em aumentar a taxa de juros acima de um certo nível, o que criaria um problema de incentivo ao limitar o retorno. Além disso, induz-se intrinsecamente um problema de *moral hazard*, uma vez que a responsabilidade limitada reduz o esforço, daquele que toma o empréstimo, de evitar a inadimplência. Como acentuaram Aghion e Bolton (1997), os indivíduos de baixa renda obrigados a tomar empréstimos para investir não realizam o esforço necessário (ótimo), ou pelo menos o esforço que o financiador gostaria que eles exercessem para que o empreendimento seja bem-sucedido.

Por sua vez, Aghion; Caroli; Garcia-Peñalosa (1999) concluem que quando os mercados são altamente imperfeitos e a tecnologia de produção exhibe retornos decrescentes do capital, a desigualdade afeta negativamente o crescimento, especialmente porque tem um efeito adverso dos agentes sobre o capital humano. Certamente esse efeito é mais acentuado quanto menos desenvolvido é o mercado de crédito e maior a separação entre financiadores e investidores, ensejando, assim, os problemas de *moral hazard* e de incentivo. Entretanto, como apontaram Ghosh; Mookherjee; Ray (2000), aqueles que possuem maior riqueza para pôr em garantia obtêm juros mais baixos, afetando o esforço e o retorno do investimento, conseqüentemente, propiciando maiores incentivos para maior acumulação de riqueza.

### 3 Características Particulares da Desigualdade Brasileira

A desigualdade brasileira tem algumas especificidades próprias, de forma que existem certas características que a distinguem dos padrões da desigualdade de renda observada em outros países, mesmo aqueles em desenvolvimento. A identificação dessas características singulares é importante para se determinar a dinâmica da distribuição ao longo do tempo, assim como seus fatores determinantes.

A primeira característica a destacar é quanto a sua magnitude relativa, tanto com relação ao seu grau de riqueza interna, quanto a sua posição relativa para com países em condições sócio-econômicas semelhantes. No primeiro caso, a despeito de o País possuir uma renda total (PIB total) superior quase à totalidade dos países em desenvolvimento e mesmo uma renda *per capita* que o coloca no grupo dos países de renda média, a repartição tão desigual dessa renda acabou por criar um contingente substancial de pobres, seja em termos relativos ou absolutos. Dessa característica, que denota um vínculo direto entre desigualdade e pobreza no País, derivam três elementos indissociáveis, como os apontados por Barros; Henriques; Mendonça (2000) e compartilhado em Rocha (2003).

Primeiro, o Brasil não é um país pobre, mas um país com muitos pobres, cuja origem da pobreza não reside na escassez de recursos. Isto quer dizer que o país é capaz de gerar riqueza (renda) suficiente para eliminar o contingente de pobres da população. Segundo, a intensidade da pobreza brasileira está ligada à concentração de renda, vez que a renda média é bastante superior àquela que define a linha de pobreza. Cabe ressaltar que a renda *per capita* dos estados mais ricos do país chega a ser comparável à de países de renda alta. E por fim, como um corolário teórico dos dois elementos anteriores, uma distribuição equitativa seria mais do que suficiente para eliminar a pobreza.

Por outro lado, quando se compara a desigualdade brasileira com países de renda *per capita* similar – América Latina – o Brasil assume um *ranking* nada desejável de primeiro lugar em desigualdade de renda. Tal desigualdade é superior mesmo se comparada à de países em condições sócioeconômicas bem inferiores, como por exemplo, a maioria dos países localizados na região Subsahara da África<sup>3</sup>.

---

3 Historicamente, onde se agrupa a maioria dos países de renda baixa, segundo a classificação adotada por

A segunda característica a destacar da desigualdade brasileira é a sua persistência ao longo do tempo. De fato, existe uma estabilidade histórica dos índices de desigualdade em termos absolutos, que descreve tanto a distribuição da renda individual como a domiciliar. Barros; Henriques; Mendonça (2000) enfatizam que esta estabilidade se mantém independente das transformações e mudanças cíclicas da economia. Até mesmo os “choques” provenientes dos vários Planos de Estabilização, que se seguiram entre as décadas de 1980 e 2000, produziram efeitos significativos para atenuar a desigualdade. Note-se que essa característica atinge tanto a população em conjunto quanto somente a população urbana, independente de a renda ser derivada somente do trabalho ou resultante de todas as fontes.

A terceira característica marcante da desigualdade brasileira é a concentração de renda na cauda superior da distribuição (Barros; Mendonça; Duarte, 1997), concluindo-se, então, que a persistência da desigualdade brasileira não se dá necessariamente em virtude de um agravamento da situação dos pobres, mas em função de uma melhoria da condição dos mais ricos.

Conjuntamente a essas três características da desigualdade brasileira, algumas outras derivadas do próprio ambiente econômico e de seus agentes, devem ser destacadas, visto que de forma direta ou indireta afetam a distribuição de renda no País. Em especial, o modo de funcionamento do mercado de trabalho, onde se evidenciam vários tipos de discriminação e segmentação, muito importantes para, adicionalmente, caracterizar a desigualdade brasileira. Assim, desde o estudo pioneiro de Camargo; Serrano (1983), ao enfocar discriminação por gênero, até os estudos mais recentes de Barros; Mendonça (1996), Hoffmann (2000), Ramos; Vieira (2000) e Leme; Wajzman (2000), todos revelaram um processo discriminatório persistente no mercado de trabalho brasileiro.

A segmentação, por seu turno, é uma realidade no mercado de trabalho brasileiro, a qual tem sido analisada em várias dimensões, sendo a principal delas a do tipo espacial, onde as regiões menos desenvolvidas apresentam uma remuneração média do trabalho bastante inferior àquelas mais desenvolvidas, independentemente das diferenças de custo de vida

---

diversos organismos internacionais como o Banco Mundial e a ONU.

entre as regiões. Evidências empíricas de segmentação a nível setorial também são significativas, conforme atestam Lima (1980), Cacciamali (1991), Barros; Mendonça (1996), Ramos; Vieira (2001). Além dessas, outras características recentes do mercado de trabalho brasileiro também merecem ser destacadas, conforme Camargo (1999) e Cacciamali (2000), entre elas: a) redução do emprego industrial; b) crescimento do rendimento médio dos trabalhadores, independente do setor de atividade; c) alta do custo médio do trabalho, diferenciado por setores; d) expansão do setor informal da economia.

Uma tese mais recente na literatura refere-se à influência do ambiente macroeconômico na conformação do aumento das desigualdades. Entre os fatores macroeconômicos estudados, a inflação mereceu maior atenção, embora com resultados nem sempre coincidentes Cardoso (1993), Cardoso; Barros; Urani (1995), Ferreira; Litchfield (1996), Hoffman (1995, 1998), Amadeo; Camargo (2000). Particularmente, os resultados de Barros et al (2000) permitem concluir que a desigualdade é mais sensível à inflação do que a pobreza, enquanto que a pobreza é mais sensível ao desemprego do que a desigualdade, não obstante concluírem que o grau de influência da inflação é pequeno, especialmente para a pobreza.

As políticas macroeconômicas embutidas nos planos de estabilização tiveram seus efeitos diretos sobre a desigualdade. Néri; Considera (1996), por exemplo, avaliaram os impactos do Plano Real sobre a desigualdade, e verificaram que após a implantação do Plano em 1994 passa a existir um processo de reversão da direção da concentração entre os decis da renda; ao contrário do que ocorria antes da implantação do Plano, os decis mais baixos apresentaram os maiores ganhos relativos de renda.

A abertura comercial também tem sido uma variável explicativa na trajetória da desigualdade e pobreza no País. A esse respeito, Barros; Corseuil; Curry (2000), partindo de um modelo de equilíbrio geral para a economia brasileira em 1995, simulam as condições do comércio externo e fluxos de capitais de 1985 (ambiente de uma economia fechada) para avaliar sua influência sobre a desigualdade das famílias e indivíduos.

Com relação aos efeitos da liberalização comercial sobre o mercado de trabalho brasileiro e distorções salariais, Arbache (2001), amparado nos resultados apresentados pela literatura pertinente, procura responder quatro questões elucidativas desses efeitos: i) a liberalização comercial

está associada ao aumento da desigualdade salarial – efeito Stolper-Samuelson?, ii) a liberalização comercial estaria exportando empregos? iii) a liberalização comercial afetou a estrutura e composição do emprego?, iv) o modelo de Heckscher-Ohlin explica a experiência brasileira?. Para a primeira indagação, os resultados não permitem concluir que a liberalização esteja associada ao aumento da desigualdade de salários, bem como que o aumento do comércio tenha levado a alguma queda da desigualdade (ARBACHE, 2001, p.268). A resposta à segunda indagação é que haveria um consenso na literatura de que houve perda considerável de empregos devido à liberalização comercial (ARBACHE, 2001, p. 272). Quanto à terceira resposta, pela combinação dos resultados obtidos da literatura, permite afirmar que as mudanças na composição e estrutura do emprego em favor dos trabalhadores mais qualificados podem ter ocorrido ou serem viabilizadas pelo aumento das importações. E para a última interrogação, os resultados da literatura desafiam a validade da teoria de Heckscher-Ohlin para o Brasil visto que há conclusões pró e contra ao que é previsto por esta teoria. (ARBACHE, 2001, p. 278).

## 4 Abordagem Metodológica

### 4.1 Dados

Diferentemente de outros estudos, este volta-se a analisar a desigualdade tendo por base o rendimento domiciliar urbano estadual, a partir de dados da PNAD<sup>4</sup>. Essa escolha decorre da grande heterogeneidade da situação de rendimentos e bem-estar entre indivíduos situados nas zonas rural e urbana, o que poderia ocasionar indicadores superestimados ao se contrastar desigualdades.

Dessa forma, pretende-se centrar especificamente no problema da desigualdade entre as populações urbanas do Brasil, negligenciando-se com esta escolha uma das características marcantes que descreve a chamada Curva de Kuznets, a qual relaciona as disparidades urbano-rurais. Em decorrência

---

4 De acordo com a definição do IBGE/PNAD, que incorpora três classificações: cidade ou vila, área urbanizada; cidade ou vila área não urbanizada e área urbana isolada.

disso, não serão utilizadas no modelo as variáveis que descrevem o comportamento e a dinâmica da agricultura, as diferenças de produtividade entre os setores agrícola e não agrícola, bem como não será de relevância variáveis que denotem o grau de concentração da terra, como ressaltada em alguns artigos como Bourguignon e Morrisson (1998).

Foram escolhidos os anos, 1998/99 e 2001/02, dos quais se excluem os problemas relacionados às mudanças que a metodologia da PNAD – principal fonte de dados – sofrera ao longo das últimas décadas e, ao mesmo tempo, são atenuados os efeitos distorcidos que a inflação historicamente tivera sobre a distribuição de renda no país na primeira metade da década de 90. Além disso, serão excluídos da análise todos os domicílios com renda zero, evitando-se com isso distorções e possíveis erros da amostra. Além desta fonte, foram utilizados dados dos balanços de pagamentos estaduais baseados nas informações do Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio, bem como dados do Ministério da Fazenda – Secretaria do Tesouro Nacional/Coordenação Geral das Relações e Análise Financeira dos Estados e Municípios – COREM .

## 4.2 O Modelo Teórico

O modelo teórico proposto diz respeito ao elenco de possíveis explicações para a desigualdade e sua relação com o desenvolvimento econômico, cujas variáveis selecionadas foram arrançadas em três grupos: i) características físicas da população, pois os atributos individuais têm importante impacto no mercado de trabalho e na remuneração; ii) características adquiridas da população, bem como aquelas variáveis representativas de sua alocação no mercado de trabalho; iii) representação do dinamismo das economias estaduais onde a população se insere, tais como, infra-estrutura local, investimento, PEA, população ocupada, grau de abertura e relação com o comércio exterior.

Após a realização de vários pré-testes, concluiu-se pela seguinte formatação do modelo teórico:

$$pib = f( g , gspc, ptrf, ivpo, pocu, mehtb, pii, pei, rsa, cofv ) \quad (1)$$

$$cofv = h(rfpcp, pfem, prpb, id, e, csc, rsa, htpo, ptrf, ppea, rinse, san, prpe, pib) \quad (2)$$

onde,  $pib$  = PIB;  $cofv$  = coeficiente de variação;

grupo 1:  $ga$  = grau de abertura;  $gspc$  = gastos sociais per capita;  $ptrf$  = proporção da transferência federal para os estados;  $ivpo$  = investimento por população ocupada;  $pocu$  = proporção da população ocupada do estado;  $mehtb$  = média de horas trabalhadas;  $pii$  = participação de bens industrializados no total das importações;  $pei$  = participação de bens industrializados no total das exportações;

grupo 2:  $pfem$  = proporção de mulheres;  $prpb$  = proporção de pretos e pardos;

grupo 3:  $rfpcp$  = relação entre os funcionários públicos e os que trabalham por conta-própria;  $id$  = idade média;  $recsc$  = proporção dos trabalhadores com e sem carteira assinada;  $ppea$  = proporção da população na PEA;  $rinse$  = proporção entre os ocupados nos setores industrial e de serviços;  $san$  = proporção dos domicílios servidos de saneamento;  $htpo$  = razão do número de horas trabalhadas anuais por população ocupada;  $prpe$  = proporção do PIB estadual PIB nacional;  $rsa$  = proporção de pessoas ocupadas com nível superior em relação a analfabetos;

Espera-se que o PIB seja positivamente relacionado com o grau de abertura -  $ga$ , bem como com as variáveis de comércio exterior,  $pii$ , e  $pei$ . Explica-se que pelo lado das importações o sinal será positivo desde que isso indique algum tipo de transferência tecnológica para o Estado, entretanto, esse sinal poderá mudar se essa proporção de bens industrializados importados tiver um impacto negativo sobre a indústria doméstica produtora desse tipo de bem e por essa via sobre o PIB. E pelo lado das exportações porque os bens industrializados agregam maior valor adicionado aos bens exportados por Estado.

A variável investimento foi normalizada pela população ocupada, pois entende-se que esta população, seja no setor formal ou informal, é a que efetivamente contribui para a formação do PIB, daí espera-se que o investimento tenha uma correlação positiva com o PIB.

Quanto à variável emprego, decidiu-se não utilizar as estatísticas do CAGED e RAIS, uma vez que elas se voltam apenas para o mercado formal, excluindo uma massa de trabalhadores que contribuem para a formação do PIB. Para esta variável ( $pocu$ ), optou-se pela proporção de

indivíduos ocupados pertencentes a PIA (com 10 anos ou mais), (ocupados)? por estado – pocu., a qual deve correlacionar-se positivamente com o PIB. Complementar à variável emprego, acrescentou-se uma variável que denota a intensidade de trabalho da população ocupada, dada pela média de horas trabalhadas (mehtb), que também deve ter uma correlação positiva com o PIB.

Espera-se que a proporção de transferências federais para cada Estado (ptrf) tenha uma correlação positiva com o PIB, uma vez que aumenta a poupança pública e, por conseguinte a capacidade de investimento do estado.

A variável educação (rsa) deve guardar uma relação com o PIB, uma vez que capital humano é uma das variáveis chaves que dita crescimento econômico. E da variável gastos sociais per capita (gspc), espera-se que quanto maior o seu valor maior seja o rendimento da população em termos do seu trabalho e, portanto, maior seja o PIB. Entretanto, uma série de problemas com relação à própria aplicação das políticas públicas pode desvirtuar esse caminho, tal que a influência dos gastos públicos sociais pode ser negativa sobre o PIB. Neste sentido, problemas como de focalização das políticas sociais, corrupção e mau gerenciamento dos recursos aplicados, pode criar problemas de ineficiência que resultam em um efeito não positivo do ponto de vista agregado sobre o PIB. Ademais, existe sempre a possibilidade que indivíduos se acostumem com doações e outros benefícios públicos e não se empenhem em trabalhar, um problema de *moral hazard* que pode comprometer a eficiência econômica.

O efeito parcial da influência de cada variável que descreve as características inatas e adquiridas da população, inseridas na equação 4, depende de como cada fator isolado afeta a média e a variância da distribuição de renda.

### 4.3 O Modelo Econométrico

A definição da forma funcional seguiu o estabelecido pela literatura sobre a desigualdade, particularmente, as equações mincerianas de salários, em que a variável dependente aparece na forma de logaritmo natural, enquanto que as variáveis independentes são tomadas em nível, mesmo porque algumas apresentam valor zero.

Em virtude da possibilidade de endogeneidade causada pela simultaneidade entre a variável dependente e algumas das variáveis independentes,

foi realizado o teste de Hausman. Neste caso, considerou-se a possibilidade de simultaneidade entre o  $\ln pib$  e  $rsa$  e entre o  $\ln pib$  e  $ptrf$  na equação de crescimento e entre  $\ln cofv$  e  $rsa$  na equação de desigualdade. As variáveis que foram objeto do teste de Hausman para a endogeneidade foram:  $rsa$ ,  $ptrf$ , onde se usou como variável instrumental para a realização do teste as variáveis: a proporção de universidades por estado -  $puniv$ , o número de universidades per capita -  $univpc$  para a variável  $rsa$ ; a porcentagem de indivíduos que vivem abaixo da linha de pobreza por estado -  $plpob$  e proporção de municípios “excluídos” por estado -  $excm$  para a variável  $ptrf$ .

O modelo econométrico a ser estimado, definido pelas equações (1) e (2), é como segue:

$$h\ cofv = \beta_1 + \beta_2 rfpcp + \beta_3 pfem + \beta_4 pprp + \beta_5 il + \beta_6 il^2 + \beta_7 rsa + \beta_8 htpo + \beta_9 ptrf + \beta_{10} ppea + \beta_{11} rinse + \beta_{12} e\ csc + \beta_{13} prpe + \beta_{14} san + \beta_{15} h\ pib + \varepsilon \quad (3)$$

$$h\ pib = \delta_1 + \delta_2 g + \delta_3 ivpo + \delta_4 ptrf + \delta_5 gspc + \delta_6 pocu + \delta_7 mehtb + \delta_8 pii + \delta_9 pei + \delta_{10} rsa + \delta_{11} h\ cofv + \mu \quad (4)$$

onde  $\mu$  e  $\varepsilon$  representam os erros estocásticos assumidos i.i.d.

#### 4.4 Testes de Heterocedasticidade e Endogeneidade

A Tabelas 1 e 2 a seguir apresentam o teste de Heterocedasticidade – teste de White – e o teste de endogeneidade – teste de Hausman – aplicável para o caso. Constata-se pela Tabela 1 a não rejeição da hipótese nula de homocedasticidade em ambas as equações.

**Tabela 1**  
Teste de White para as Equações de Crescimento e Desigualdade

Estatísticas	Eq. Crescimento	Eq. Desigualdade
F	1,5583	0,3092
R2	19,2710	15,2558

**Tabela 2**  
**Teste de Hausman para Endogeneidade**

Variável/Instrumento	Resíduos	
	Eq. Crescimento	Eq. Desigualdade
rsa - univpc	0,2465	
ptrf - plpob	0,1293	
ptrf- excm	0,1155	
rsupa-puniv		0,4744

Foi verificada a pertinência do vetor de variáveis explicativas para todas aquelas usadas como instrumentos, bem como a significância da variável instrumental relativa à projeção linear da variável endógena sobre todas as variáveis exógenas e a variável instrumental. Os resultados apresentados pela Tabela 2 indicam não haver presença de endogeneidade no modelo.

Para captar a relação entre crescimento e desigualdade, foi utilizado um modelo na forma de equações simultâneas, cada uma das quais devidamente identificadas, e estimado através dos Mínimos Quadrados em Três Estádios.

## 5 Resultados

A Tabela 3 apresenta os resultados das estimações, cujos coeficientes e estatísticas provêm um bom poder explicativo a partir das variáveis selecionadas no modelo. Na equação de crescimento apenas os coeficientes das variáveis investimento por população ocupada (ivpo) e proporção de bens industrializados no total exportado (pei) não são significantes, enquanto para a equação de desigualdade todas as variáveis são significantes ao nível de 1%, com exceção da variável participação do PIB estadual no PIB Nacional (ppre) ao nível de 10%. Ademais, todas os sinais dos coeficientes estão de acordo com o previsto pela teoria, com exceção da estimativa para ivpo, a qual, como referido, não é significativa.

A primeira implicação desse resultado é a influência do crescimento econômico sobre a desigualdade brasileira. Por outro lado, confirma-se, como já frisado, a presença das características observadas no mercado

de trabalho, bem como a influência de fatores decorrentes do ambiente macroeconômico como determinantes dessa desigualdade.

A análise de cada estimativa individual, como ressaltado pelo modelo teórico, precisa ser feita em consonância a como cada variável explicativa afeta os dois elementos que compõem o coeficiente de variação: média e desvio-padrão.

Observando cada estimativa individualmente, verifica-se que a discriminação por sexo – pfem faz aumentar a desigualdade, enquanto que a discriminação racial – pppr diminui a desigualdade. A explicação para isso pode ser pensada da seguinte forma. Para a variável pfem, a desigualdade aumenta porque o efeito sobre a redução da média é acompanhado pelo efeito sobre o aumento da dispersão. Por isso, a magnitude expressiva dessa variável. Todavia, para a variável pppr, o efeito seria exatamente o contrário: o efeito sobre a diminuição da média seria menor do que o efeito sobre a diminuição da dispersão. Além disso, esse resultado indica que o efeito redutor da média é significativamente maior em função do gênero do que da raça.

O efeito da educação – rsa – sobre a desigualdade também foi negativo, reforçando a suposição teórica de que o aumento na proporção de indivíduos com nível superior relativo ao de analfabetos deve levar a um aumento da média da renda maior do que o aumento de sua dispersão. Com efeito contrário quando aumenta a proporção de analfabetos relativo a proporção de indivíduos com nível superior: queda da média, do que diminuição da dispersão.

No âmbito da segmentação do mercado de trabalho, ressalta-se o sinal negativo da relação entre os empregados com e sem carteira – recsc – bem como da relação entre empregados no setor industrial e no setor de serviços – rinse –. No primeiro caso, isso pode ter ocorrido em virtude do efeito da queda na variância ter prevalecido sobre a redução da média, enquanto que no segundo caso, justamente o contrário, isto é o efeito do aumento da média foi superior a um aumento da variância da renda.

Quanto à relação da proporção dos funcionários públicos para com os empregados por conta própria, houve aumento da média de rendimentos, menos do que proporcional ao crescimento da dispersão, tal que a desigualdade aumentou.

A variável ppea apresentou um sinal positivo, tal que maior proporção de indivíduos pertencentes a PEA, por agregarem maior parte de indivíduos

com baixo rendimento, puxam a média para cima, porém menos do que proporcionalmente ao crescimento de sua dispersão.

Em conformidade com o esperado, o coeficiente da variável idade (id) apresentou o sinal negativo e a estimativa ao quadrado um sinal positivo, ou seja, até uma certa idade a dispersão diminui mais do que proporcionalmente ao aumento da média, para em seguida reverter o processo.

Da mesma forma, comportou-se conforme o esperado o sinal negativo das variáveis san, htpo e prpe. Essa última, reforçando a evidência de que os estados relativamente mais ricos são os que apresentam menor desigualdade.

**Tabela 3**  
**Estimativas do Modelo Simultâneo – Amostra Completa**

Var. Explicativas	Lnpib	Var. Explicativas	Lncofv
c	15,7617*	c	0,6543*
ga	1,3181*	ptrf	15,2569*
ivpo	- 0,0002	rsa	- 1,9361*
ptrf	25,0407*	rfpcp	1,3288*
pocu	6,1762*	pfem	5,3355*
mehbt	0,0520**	prpb	- 1,2939*
pii	- 1,5080*	idm	- 1,8243*
pei	0,2557	idm2	0,0329*
gspc	- 0,0021*	recsc	- 0,2126*
rsa	6,3708*	ppea	3,2207*
Lncofv	- 0,2838	rinse	- 0,6828*
		san	- 0,9604*
		prpe	- 0,6484**
		htpo	- 0,0229*
		lnpib	- 0,1754*
R <sup>2</sup>	0,9690*		0,9852*
$\chi^2$	863,65*		1923,79*

Fonte: Elaboração própria. - Nota: (\*) significantes a 1%; (\*\*) significantes a 5%.

Há que se ressaltar na equação de desigualdade o sinal positivo e de magnitude significativa da variável  $ptrf$ , o que pode estar relacionado, com uma utilização dos repasses públicos do governo federal de maneira indevida, ou na apropriação desses recursos por um número proporcionalmente maior de indivíduos com renda acima da média. Isso pode indicar um comportamento de *rent-seeking* de grupos situados nos estados que se apropriam dos recursos públicos transferidos. Mesmo considerando que isso possa provocar um aumento da renda média, o efeito sobre a dispersão da renda é muito maior.

Com relação à equação de crescimento, os sinais negativos dos coeficientes de  $gspc$  e  $pii$  podem também indicar efeitos distorcidos na aplicação das políticas públicas em favor dos ricos. De um lado, pode estar havendo um problema de focalização na aplicação dos recursos públicos em políticas sociais, tal que isso crie problemas de ineficiência e incentivo. De outro, pode ser que a importação de uma maior quantidade de produtos industrializados, crie dificuldades para o produtor nacional em comercializar seu produto de característica similar ao importado e mesmo isso reflita uma maior demanda de produtos industrializados que atende um consumo supérfluo das camadas mais ricas da população, sem criar nenhum efeito interno positivo em termos tecnológicos.

Revelou-se todavia os sinais esperados das estimativas para as variáveis  $ga$ ,  $mehtb$ ,  $pocu$ ,  $rsp$  e  $ptrf$ , sendo estas últimas com magnitudes bastante expressivas.

## 5.1 Efeitos Sobre Percentis de Renda

Reveste-se de importância a verificação de como os fatores explicativos apontados influenciam a desigualdade para alguns estratos de renda. É interesse saber, por exemplo, quais as variáveis explicativas que influenciam a desigualdade no grupo pertencente até o primeiro percentil e no grupo pertencente ao primeiro decil da renda, que correspondem às delimitações da renda onde se concentram, respectivamente, os indigentes e os pobres da população. Do mesmo modo, é importante saber se a exclusão do grupo dos 5% mais ricos da amostra tem algum efeito sobre os resultados do modelo comparado à amostra completa.

A verificação da influência das variáveis explicativas selecionadas é apresentada para os percentis 1, 10 e 95 na Tabela 4 e 25, 50 e 75 na Tabela 5.

Observa-se que, para o primeiro percentil, somente as variáveis *rsa*, *pprp*, *idm*, *idm2*, *ppea*, *rinse*, *ppre*, *htpo* e *lnpib* são estatisticamente significantes na explicação da desigualdade dentro desse percentil da renda dos estados. Não obstante, no conjunto das variáveis significantes, as variáveis *ppre* e *lnpib* apresentam sinal contrário ao verificado para a amostra completa. No primeiro caso, isto indica, portanto, que a maior participação relativa do PIB estadual no PIB nacional, tem como efeito aumentar a desigualdade entre a parcela mais pobre da população (indigentes). Isto pode significar que os pobres se beneficiam de maneira diferente do “efeito riqueza” do estado, de modo que o efeito positivo sobre a média da renda dessa camada da população é menor do que o aumento de sua variância (dispersão).

Maior relevância diz respeito à mudança do sinal da variável *lnpib* (para com a amostra completa), apontando que o crescimento eleva a desigualdade entre os 1% mais pobres. Isto denota que, para essa camada da população, o crescimento eleva a média da renda, menos do que sua dispersão.

Quando a amostra é estendida para o décimo percentil, os 10% mais pobres da população, as variáveis selecionadas significantes se alteram. São significantes agora: *ptrf*, *pfem*, *pprp*, *idm*, *idm2*, *san* e *lnpib*; todavia, se invertem os sinais das variáveis *idm* e *idm2* e *san*, onde as variáveis que denotam a idade média da população descrevem agora uma parábola na forma de um “U-invertido” e não mais na forma de um “U” e, a variável saneamento que causa agora um efeito positivo sobre a desigualdade e não mais negativo. No primeiro caso, no primeiro momento, à medida que a idade (média) cresce, a média da renda deve estar crescendo menos que a variância, mantendo esse comportamento até uma determinada idade quando passa a ocorrer o inverso. Por seu turno, o efeito positivo do saneamento sobre a desigualdade pode refletir que, um maior acesso ao saneamento entre os pobres cause um aumento na média de rendimentos menor que a variância nesse percentil.

Também de grande relevância nesse percentil é o sinal negativo da estimativa do *lnpib*. Assim sendo, o crescimento tem como efeito elevar a

média da renda mais do que proporcionalmente a sua dispersão, tal qual ocorre para a amostra completa, tendo como efeito final uma queda da desigualdade.

Para os percentis 25º, 50º e 75º, o poder explicativo do modelo decresce significativamente, malgrado a existência de poucas variáveis independentes estatisticamente significantes.

Com relação aos percentis 25º e 50º, estes apresentam coeficientes significantes para as variáveis san e ppea. A variável san, em ambos os casos, mantém o sinal positivo, o que denota que essa variável contribui para o aumento da desigualdade. No 25º percentil acrescenta-se como variável significante, e com o sinal esperado, a variável recsc.

Para o percentil 75º, a variável san mantém sua influência positiva sobre a desigualdade, entretanto, três outras variáveis passam a ser significantes – rinse, ppre e htpo, todas mantendo o mesmo sinal negativo, verificado para com a amostra completa.

Por fim, quanto à extensão da amostra até o percentil 95º, visualiza-se maior poder explicativo do modelo – como era de se esperar – com boa parte das estimativas significantes a no máximo 10% de significância, e com o sinal esperado – comparado com a amostra completa – com exceção das variáveis san e ppea. Esse resultado é bastante interessante, porque, como as maiores assimetrias da renda média da população brasileira ocorrem entre os 5% mais ricos em relação os 10%, 20% ou mesmo os 40% mais pobres, as variáveis não significantes para esse percentil – pfem, idm, idm2, rsa, e lnpiib – mostram uma particularidade das disparidades de renda entre os ricos e o resto da população.

Assim sendo, pode-se afirmar que a discriminação por gênero é particularmente importante entre os ricos, de modo que a dispersão da renda entre homens e mulheres para esse grupo é maior do que o próprio aumento da renda média, quando se incluem os 5% mais ricos na amostra. Vale observar que esse parece ser o caso também para os 1% mais pobres.

**Tabela 4**  
**Estimativas do Modelo Simultâneo para Percentis Seleccionados: 1º, 10º e 95º**

	1º	Percentil	10º	Percentil	95º	Percentil
Variáveis	Variáveis	Dependentes	Variáveis	Dependentes	Variáveis	Dependentes
Explicativas	lnpib	lncofv	lnpib	lncofv	lnpib	lncofv
c	18,126*	21,651**	16,258*	- 11,404	17,663*	5,514
ga	0,897***		0,970***		1,369*	
ivpo	0,0001		- 0,0001		- 0,0001	
pocu	5,677**		5,84**		5,033**	
mhtb	0,013		0,039		0,0216	
pii	- 1,401*		- 1,394*		- 1,528*	
pei	0,184		0,417***		0,362	
gspc	- 0,004*		- 0,003*		- 0,003*	
ptrf	23,884*	0,283	23,544*	20,272*	22,728*	5,821**
rsa	6,801*	- 9,008*	6,762*	- 0,195	7,146*	- 0,338
lncofv	0,134		- 0,0403		-0,433	
rfpcp		1,329*		0,646		0,716**
pfem		5,351*		6,627*		-0,718
pprp		- 2,632***		- 1,796***		- 1,241*
idm		- 2,515*		1,156**		- 0,232
idm2		0,043*		- 0,022**		0,003
recsc		0,004		0,118		- 0,282*
ppea		8,842*		- 0,070		- 1,155***
rinse		- 3,004**		- 1,322		- 0,986**
san		- 0,066		0,806*		0,358**
ppre		3,104***		- 0,910		- 1,070***

htpo		- 0,048*		- 0,018		- 0,022*
lnpib		0,332**		- 0,400*		- 0,008
R2	0,9628	0,8452	0,9636	0,6357	0,9671	0,7572
$\chi^2$	748,31	168,17	752,81	58,06	794,57	85,85

Fonte: Elaboração própria.

Nota: (\*) significantes a 1%; (\*\*) significantes a 5%; (\*\*\*) significantes a 10%.

Raciocínio similar pode ser aplicado para a interpretação das variáveis que denotam idade (média), onde é insignificante seu efeito para o percentil 95º, mas, quando se introduzem os rendimentos das pessoas mais ricas, se demonstra um padrão de comportamento que eleva a renda média proporcionalmente mais do que a variância até uma certa idade, para depois a relação se inverter, com a renda média crescendo menos proporcionalmente do que a variância.

**Tabela 5**  
**Estimativas do Modelo Simultâneo para Percentis Seleccionados: 25º, 50º, 75º**

	25º	Percentil	50º	Percentil	75º	Percentil
Variáveis	Variáveis	Dependentes	Variáveis	Dependentes	Variáveis	Dependentes
Explicativas	lnpib	lncofv	lnpib	lncofv	lnpib	lncofv
c	18,846*	- 5,344	17,639*	4,228***	16,845*	- 1,036
ga	1,179*		1,088**		1,162**	
ivpo	0,0001		0,0001		- 0,00001	
pocu	5,125**		6,524*		6,276*	
mehtb	0,061**		0,040		0,0273	
p11	- 1,746*		- 1,621*		- 1,542*	
pei	0,195		0,195		0,315	
gspc	- 0,004*		- 0,004*		- 0,004*	
ptrf	23,779*	3,362	24,806*	- 0,873	23,587*	1,965
rsa	6,01*	- 0,221	6,248*	0,111	6,710	0,738
lncofv	1,004**		0,900		0,164	

rfpcp		0,278		0,049		0,173
pfem		1,181		0,207		0,072
pprp		- 0,589		0,052		0,317
idm		0,179		0,085		- 0,008
idm2		- 0,003		- 0,002		- 0,001
recsc		- 0,236*		- 0,071		- 0,103
ppea		1,672*		0,858		0,303
rinse		- 0,342		- 0,533		- 0,656***
san		0,695*		0,451*		0,485*
ppre		- 0,326		- 0,121		- 0,868***
htpo		0,005		- 0,006		- 0,009*
lnpib		- 5,344		- 0,033		0,014
R2	0,9689	0,6483	0,9633	0,676	0,9644	0,7691
$\chi^2$	852,54	51,10	749,11	62,35	745,96	95,14

Fonte: Elaboração própria.

Nota: (\*) significantes a 1%; (\*\*) significantes a 5%; (\*\*\*) significantes a 10%.

Quanto à variável educação (rsa), não se rejeita seu coeficiente apenas para o estrato de 1% mais pobres. Não obstante, com a introdução dos 5% mais ricos na amostra novamente essa relação torna-se negativa e significativa. Esse comportamento talvez seja explicado pelo maior número de analfabetos no primeiro percentil e o maior número de indivíduos com nível superior para o grupo dos 5% mais ricos. Isto porque no primeiro percentil a variância da renda seria pequena, e menor do que a média que também seria baixa, porquanto ao se incluir os 5% mais ricos, ocorre um efeito proporcionalmente maior sobre a média do que sobre a variância.

É relevante a constatação de que o nível de atividade econômica (pib) tem efeito significativo sobre a desigualdade apenas para o primeiro percentil. Por essa via, a introdução dos 5% mais ricos na amostra tem um efeito de aumentar a média proporcionalmente mais do que a dispersão, tendo como resultado final uma queda da desigualdade.

Por fim, cabe frisar que os resultados para a equação do pib em todos os quantis selecionados apresentaram pouquíssimas variações de suas estimativas, mantendo-se basicamente aqueles evidenciados para a amostra completa.

## Conclusões

Um dos resultados encontrados que merece destaque foi o efeito negativo (reductor) do crescimento sobre a desigualdade, tanto considerando a amostra completa quanto para o primeiro percentil, contrastando com o resultado também significativo, mas positivo para o 10º percentil.

Particularmente, observou-se grande influência de discriminação por sexo e a pouca relevância de discriminação racial na desigualdade. Em verdade, verificou-se que, da forma como definida, a proporção de mulheres na população residente em cada estado, tem um efeito de aumentar a desigualdade de renda, ao contrário, a proporção de negros e pardos que possui um impacto reductor da desigualdade. A explicação para esse comportamento residiria no fato de que para a variável *pfem*, a desigualdade aumenta porque o efeito sobre a redução da média é acompanhado pelo efeito sobre o aumento da dispersão. Por isso, a magnitude expressiva dessa variável. Todavia, para a variável *pprp*, o efeito seria exatamente o contrário: o efeito sobre a diminuição da média seria menor do que o efeito sobre a diminuição da dispersão. Além disso, esse resultado indica que o efeito reductor da média é significativamente maior em função do gênero do que da raça.

No âmbito das variáveis que denotam segmentação de mercado de trabalho, a variável de maior relevância foi a proporção dos empregados sem carteira na explicação da desigualdade, motivado por um efeito sobre a queda da variância prevalecer sobre a redução da média.

No grupo das variáveis que descrevem as características adquiridas, destaca-se um efeito negativo sobre a desigualdade quanto ao efeito da variável educacional calculada como a relação entre a proporção de indivíduos com nível superior e indivíduos analfabetos, ambos pertencentes à PEA. A explicação aqui seria de que o aumento na proporção de indivíduos com nível superior relativo ao de analfabetos deve levar a um aumento da média da renda maior do que o aumento de sua dispersão.

No âmbito das variáveis que descrevem o ambiente econômico, há de se ressaltar a proporção das transferências federais recebidas pelo Estado que apresentam sinal negativo e com magnitude expressiva, indicando sua grande influência sobre a desigualdade nos estados.

O conjunto de resultados acerca da desigualdade é importante, porque demonstra que o efeito das variáveis explicativas sobre a variável dependente se relaciona com a média e a variância (dispersão) dos rendimentos. Assim, verifica-se que é perfeitamente possível que determinada política social que tenha como resultado elevar a média da renda pode, entretanto, ter um efeito não esperado sobre a dispersão, tal que como efeito final se tenha um aumento e não uma diminuição da desigualdade como esperado *a priori* pela política social. Também de grande relevância é observar que o crescimento econômico atenua a desigualdade de renda, pelo menos para o conjunto da amostra.

Os resultados da extensão evidenciam que as variáveis selecionadas afetam de modo desigual os diferentes percentis, tal que as variáveis significantes na explicação da variável dependente mudam, dependendo do percentil. Esse é um resultado importante porque revela, por exemplo, que no percentil 95º, as variáveis não significantes como: proporção de mulheres - pfem, idade do morador - idm, idm2, relação entre a proporção de indivíduos com nível superior e indivíduos analfabetos pertencentes a PEA - rsa e proporção de indivíduos pertencentes a PEA - ppea, uma particularidade da desigualdade entre ricos e pobres nos estados brasileiros.

Pode-se extrair deste capítulo diferentes ilações que ajudem a explicar a desigualdade de renda brasileira, tanto considerando o conjunto da população, como também os grupos pertencentes a diferentes percentis da renda, os quais mostraram diferentes sensibilidades às variáveis empregadas nos modelos. Isso certamente vem a contribuir como sugestão na elaboração de políticas públicas com um diferente grau de focalização, seja para o conjunto da população ou inter-grupos de renda no país. Neste sentido, quando da aplicação de políticas sociais, há a necessidade de diferenciá-las quanto a sua abrangência, uma vez que elas terão diferentes efeitos sobre grupos de renda e entre os estados, podendo aumentar a dispersão mais do que a média, contribuindo para um aumento e não redução da desigualdade.

## Referências Bibliográficas

- AGHION, Philippe; CAROLI, Eve; GARCIA-PENALOSA, Cecília. Inequality and economic growth: the perspective of new growth theories. *Journal of Economic Literature*, v. 37, p. 1615-1661, dec. 1999.
- AGHION, Phillippe; BOLTON, Patrick. A Theory of trickle-down growth and development. *Review of Economic Studies*, n. 64, p. 151-172, 1997.
- ALESINA Alberto; RODRIK D. Distributive politics and Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 108, p.465-90, 1994,
- AMADEO, Edward J.; CAMARGO, José Márcio. Mercado de Trabalho e Dança Distributiva. In: CAMARGO, J. M.; GIAMBIAGI, F. *Distribuição de renda no Brasil*. Organização IERJ, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- ARBACHE, Jorge S. Liberalização Comercial e Mercado de Trabalho no Brasil. In: LISBOA, Marcos de B.; MENEZES-FILHO, Naércio A. (org). *Microeconomia e Sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: Contracapa, 2001
- AZARIADIS, Costas; DRAZEN, Allan. Threshold Externalities in Economic Development. *The Quarterly Journal of Economics*, p.501-526, may, 1990.
- BARRETO, Flávio Ataliba F. D.; LIMA, Francisco Soares de. *Comércio Internacional, Dotação de Fatores e Desigualdade no Brasil*. Fortaleza: CAEN, (Texto para Discussão n. 235), nov. 2003.
- BARRO, Robert J. Economic growth in a cross section of countries, *Quarterly Journal of Political Economy*, v. 106, p.407-444, may 1991.
- \_\_\_\_\_. Inequality and growth in a panel countries. *Journal of Economic Growth*, n.5, p. 5-32, march, 2000.
- BARROS, Ricardo Paes de MENDONÇA, Rosane. A evolução do bem-estar, pobreza e desigualdade no Brasil ao longo das três últimas décadas – 1960/90. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.25, n.1, 1995.
- \_\_\_\_\_. Os determinantes da desigualdade no Brasil. In: IPEA, *A Economia Brasileira em Perspectiva*, Rio de Janeiro: IPEA, v. 2, 1996.
- BARROS, Ricardo Paes de; MENDONÇA, Rosane; DUARTE, Renata P. N. Bem-estar, pobreza e desigualdade de renda: uma avaliação da evolução histórica e das disparidades regionais. Rio de Janeiro: IPEA, *Texto para Discussão* n. 454, jan, 1997.
- BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUES, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. In:

- HENRIQUES, R. (org.), *Desigualdade e pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- BARROS, Ricardo Paes de; CORSEUIL, Carlos Henrique; CURY, Samir. Abertura comercial e liberalização do fluxo de capitais no Brasil: impactos sobre a pobreza e a desigualdade. In: HENRIQUES Ricardo (org.), *Desigualdade e pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- BARROS, Ricardo Paes de et al. Poverty, inequality and macroeconomic instability. *Economia Aplicada*. V. 4, n.4, p.743-760. Out.-dez. 2000.
- BEHABIB, Jess and SPIEGEL, Mark M. The role of human capital in the economic development: evidence from aggregate cross country data. *Journal of Monetary Economics*, v. 34, p.143-175. 1994.
- BÉNABOU, Roland. Inequality and growth. *NBER Working Paper n. 5658*, jul. 1996.
- BERTOLA G. Factor shares and saving in endogenous growth. *American Economic Review*, v. 83, n.5, p. 1184-98, 1993.
- BOURGUIGNON, François and MORRISSON, Christian. Inequality and development: the role of dualism. *Journal of Development Economics*. v. 57, p. 233-257, 1998.
- BOURGUIGNON, François and MORRISSON, Christian. Income distribution, development and foreign trade. *European Economic Review*, p. 1113-1132, 1990.
- CACCIAMALI, Maria Cristina. As economias informal e submersa: conceitos e distribuição de renda. In: Camargo e Giambiagi (orgs.), *Distribuição de renda no Brasil*, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- \_\_\_\_\_. As economias informal e submersa: conceitos e distribuição de renda. In: Camargo e Giambiagi (orgs.), *Distribuição de renda no Brasil*, 2 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.
- CAMARGO, Jose M.; SERRANO, F. Os dois mercados: homens e mulheres na indústria brasileira. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro: v.34, n. 4, out./dez. 1983.
- CAMARGO, José M. Produtividade e preços relativos: o mercado de trabalho no período pós-estabilização. In: MAGALHÃES, João Paulo de (org). *Vinte Anos de Política Econômica*. Rio de Janeiro, Contraponto, 1999.
- CAMARGO, José M; GIAMBIAGI, F. (orgs). *Distribuição de Renda no Brasil*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- CARDOSO, E. Cyclical variations of earning inequality in Brazil. *Revista de Economia Política*, v.13, n.4 (52), out-dez 1993.

- CARDOSO, Eliana; BARROS, Ricardo Paes; URANI, André. Inflation and unemployment as determinants of inequality in Brazil: the 1980s. In: REFORM, RECOVERY AND GROWTH. CHICAGO: University of Chicago Press, p.151-175, 1995.
- DE LONG, B; SUMMERS, L. H. Equipment, investment and economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, v. 106, p.455-502, may 1991.
- DOLLAR, David. *Outward-oriented developing economics really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1975-1985*. Chicago: The University of Chicago Press, Chicago, 1992.
- DURLAUF, Steven N. *A theory of persistent income inequality*. NBER Economic Working Paper n. 4056, april 1992.
- EDWARDS, S. Trade policy, growth and income distribution. *American Economic Review*, v. 87, n.2, 1997.
- FAGERBERG, Jan. Technology and international differences in growth rates. *Journal of Economic Literature*. v. 32, p. 1147-1175, set. 1994.
- FELDSTEIN, Martin. *Income inequality and poverty*. NBER Working Papers 6770, oct. 1998.
- FERREIRA, Francisco H. G e LITCHFIELD, Julie A. *Growth apart: micro and macroeconomic factors behind the Brazilian income distribution, 1981-1990*. Rio de Janeiro: IPEA, (Série Sumários, 22). 1996.
- FISCHER, Ronald D. The evolution of inequality after trade liberalization. *Journal of Development Economics*, v. 66, p. 555-579, 2001.
- GALOR Oded; ZEIRA, Joseph. Income distribution and macroeconomics. *Review of Economic Studies* v. 60, p. 35-52, 1993.
- GHOSH, Parikshit; MOOKHERJEE, Dilip; RAY, Debraj. Credit rationing in developing countries: an overview of the theory. In: MOOKHERJEE, D; RAY, D. (eds.). *A reader in development economics*. London: Blackwell, 2000.
- GIOACCHINO, Debora Di et al. Inequality, redistribution and the allocation of public spending in education: a political-economy approach. Università degli Studi del Molise, Facoltà di Economia, *Economics and Statistics Discussion Paper*, n. 24/05, march, 2005.
- HOFFMAN, Rodolf. Desigualdade e Pobreza no Brasil no Período 1979-97. *Revista Brasileira de Economia*, v.49, n.2, p.277-294, abr.-jun. 1995.
- \_\_\_\_\_. Desigualdade e pobreza no Brasil no período 1979-97 e a influência da inflação e do salário mínimo. *Economia e Sociedade*, v. 11, p. 199-221, IE-UNICAMP, dez-1998.

\_\_\_\_\_. Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil. In: Henriques (org.). *Desigualdade e pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro, IPEA, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, Rio de Janeiro: IBGE, vários números.

KRUEGER, Anne. Why trade liberalization is good for growth. *The Economic Journal*, v. 108, p. 1513-1522, sep. 1997.

LAM, D; LEVINSON, D. Declining inequality of schooling in Brazil and its effects on inequality of wages. *Journal of Development Economics*, n. 37, p.199-225, 1992.

LANGONI, Carlos G. Distribuição de renda e desenvolvimento econômico do Brasil. *Estudos Econômicos*, v.5, n.2, out. 1972.

\_\_\_\_\_. *Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil*. 2ed., Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1978.

LEME, Maria Carolina da S.; WAJNMAN, Simone. Tendências de coorte nos diferenciais de rendimentos por sexo. In: HENRIQUES, Ricardo (org.), *Desigualdade e pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro, IPEA, 2000.

LIMA, Ricardo. Mercado de trabalho: o capital humano e a teoria da segmentação. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, v. 10 (1), p. 217-272, abr. 1980.

LIPTON, Michael; RAVALION, Martin. Poverty and policy. In: BEHRMAN, J.; SRINIVASAN T.N. Srinivasan (eds). *Handbook of development economics*, V.3, Amsterdam: North Holland, 1995.

LUCAS, Robert. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v. 22, p. 3-42, 1988.

MANKIW, N. G.; ROMER, D.; WEIL, D. N. A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, p.407-37, may 1992

MENEZES-FILHO, Naércio; FERNANDES, Reynaldo; PICCHETTI, Paulo. A evolução da distribuição de salários no Brasil: fatos estilizados para as décadas de 80 e 90. In: HENRIQUES R. (org.), *Desigualdade e pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro, IPEA, 2000.

MENEZES-FILHO, Naércio A. Educação e desigualdade. In: LISBOA, Marcos de; MENEZES-FILHO, Naércio A. (org.). *Microeconomia e sociedade no Brasil*, Rio de Janeiro: Contra Capa, 2001.

OKUN, Arthur M. *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff*. Washington D.C.:The Brookings Institution, 1975.

PEROTTI, Roberto. Growth, Income distribution, and democracy: what the data say. *Journal of Economic Growth*, v. 1, p.149-187, jun. ,1996.

PERSON, T; TABELLINI, Is Inequality harmful for growth?. *American Economic Review*, v. 84, p.600-62, 1994.

RAMOS, Lauro; REIS, José Guilherme Almeida. *Emprego no Brasil nos anos 90*. Rio de Janeiro: IPEA, . (*Texto para Discussão 468*)março 1997.

RAMOS, Lauro; VIEIRA, Maria Lúcia. Determinantes da desigualdade de rendimentos no Brasil nos anos de 1990: discriminação, segmentação e heterogeneidade dos trabalhadores. In: HENRIQUES R. (org.), *Desigualdade e Pobreza no Brasil*, Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

\_\_\_\_\_. Desigualdade de rendimentos no Brasil nas décadas de 80 e 90: evolução e principais determinantes. Rio de Janeiro: IPEA, *Texto para Discussão* n. 803, Junho 2001.

ROCHA, Sônia. Pobreza e Desigualdade no Brasil: O esgotamento dos efeitos distributivos do Plano Real. Rio de Janeiro: IPEA, *Texto para Discussão* 721, abril 2000.

\_\_\_\_\_. *Pobreza no Brasil. Afinal de que se trata ?*. Rio de janeiro: Editora FGV, 2003.

RODRIK, Dani; ALESINA, Alberto. Distributive politics and economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, may 1994.

ROMER, Paul. Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*. V.94. p.1002-1037, oct. 1986.

\_\_\_\_\_. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, v. 98, p. 571-602, 1990.

ROS, Jaime. *Development theory and the economics of growth*. University of Michigan, Michigan, 2000.

SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Chicago: University of Chicago Press (Reprint), 1976

STIGLITZ, J; WEISS, A. credit rationing in markets with imperfect information. *American Economic Review* 71, p. 393-410, 1981.

SYLWESTER, Kevin. Income inequality, education expenditures and growth. *Journal of Development Economics*, V. 63, p.379-398, 2000.

WOOD, A. Openness and wage inequality in developing countries: the latin american challenge to east asian conventional wisdom. *World Bank Economic Review*, V. 11, n. 1, 1998.

# CRESCIMENTO, POBREZA E DESIGUALDADE DE RENDA: O QUE PODEMOS DIZER?

**Flávio Ataliba Barreto**

## **Introdução**

Uma das mais importantes metas em desenvolvimento econômico é o esforço em reduzir a pobreza que pode ser acompanhado por crescimento econômico e/ou redistribuição da renda. A despeito de esse tema ser uma das áreas mais discutidas nos últimos anos, não se tem ainda um consenso de quais são as reais relações entre pobreza, crescimento econômico e desigualdade.

Naturalmente, algumas questões passam a ser fundamentais no debate e determinam em grande parte a agenda de pesquisa nessa área nos dias atuais. Dentre as mais importantes pode-se indagar: o que significa pobreza, como medi-la e quais são seus principais condicionantes? Alguma estratégia de crescimento poderia ser direcionada para os mais pobres? A desigualdade é afetada pelo crescimento ou é o crescimento que altera os níveis de desigualdade em uma economia? Qual a importância do crescimento para reduzir a pobreza comparativamente à desigualdade?

Este artigo tem como preocupação fundamental fornecer breve síntese da literatura mais recente que envolve essas questões, tanto de seu ponto de vista empírico como teórico, e apresentar as principais conclusões que já podem ser apreendidas da literatura. Inicialmente, iremos discutir algumas definições do que seja “crescimento pró-pobres” e posteriormente,

apresentaremos um conjunto de trabalhos que analisam a contribuição relativa do crescimento da renda e de sua mudança distribucional sobre a pobreza.

Essa discussão é relevante, uma vez que mesmo se os pobres responderem a ambos os fatores, é importante conhecer o peso que se deve dar a essas políticas. Noutro sentido, daremos ênfase também a uma parte da literatura que discute a relação entre crescimento e desigualdade, focalizando especialmente o impacto potencial que o crescimento tem sobre a desigualdade e vice-versa.

### O que Podemos Considerar como “Crescimento Pró-Pobres”?

É importante termos em mente que toda discussão a respeito das políticas que deveriam ser utilizadas para reduzir a pobreza deve ter como elemento-chave a definição do que venha ser crescimento “pró-pobres”. Nesse sentido, o debate deve partir de uma questão fundamental: o que é reduzir significativamente a pobreza? Em que nível os pobres deveriam se beneficiar do crescimento econômico para que ele seja considerado “pró-pobres?” Políticas “pró-pobres” são sensíveis às medidas de pobreza utilizadas?

Como abordado em Lopez (2004a), para termos uma resposta consistente a essas questões, podemos considerar quatro visões do problema que se complementam. Na primeira abordagem consideraremos crescimento “pró-pobres” se a participação da renda dos mais pobres da população crescer mais do que proporcionalmente ao crescimento da renda média da economia, o que implicaria, neste caso, que a desigualdade cairia com o crescimento.

Na segunda definição, atribuída a White e Anderson (2000), a participação dos pobres na renda cresceria pelo menos tanto quanto a participação de sua população. Isso implicaria que a renda per capita dos mais pobres tenderia a aumentar, o que implicaria numa queda da desigualdade absoluta.

Outra definição, proposta por Kalkwani e Pernia (2000), dever-se-ia fazer uma comparação de mudanças na pobreza devido ao crescimento econômico (mantendo a desigualdade constante) e mudanças na pobreza em virtude de alterações reais na desigualdade. Os autores avaliam o

crescimento ser “pró-pobres” a partir da relação entre esses dois índices, necessitando para tal que ele seja maior do que a unidade.

Por fim, numa abordagem mais simples da questão, crescimento “pró-pobres” é analisado apenas focando-se a relação entre pobreza e crescimento. Neste caso ele pode ser considerado dessa forma se simplesmente for capaz de reduzir a pobreza para uma determinada medida preestabelecida independente do que ocorre com o nível de desigualdade (RAVALLION e CHEN, 2003). Desta forma, utilizando-se esse conceito, um episódio de crescimento não será considerado “pró-pobres” somente se a renda dos mais pobres ficar estagnada ou mesmo se reduzir.

Apesar de essa abordagens serem bastante práticas e com um grande apelo intuitivo, apresentam algumas limitações operacionais que merecem ser destacadas. No primeiro caso, considere-se, por exemplo, a possibilidade de implementação de um pacote de medidas que possam aumentar a renda média da economia em 2%, enquanto que a renda dos mais pobres se elevasse em 3%. Por outro lado, suponha-se também que tivéssemos outro programa em que a renda média da economia pudesse crescer 6% enquanto a renda das famílias mais pobres aumentasse em 4%.

É evidente que no primeiro caso houve redução na concentração da renda enquanto no segundo ela passou a ser maior, mas é claro também que a renda dos mais pobres no segundo cenário aumentou mais do que no primeiro. Sendo assim, se investigássemos o problema analisando apenas o problema da desigualdade, o primeiro cenário seria preferível ao segundo, mas, se discutíssemos a questão apenas do ponto de vista da evolução da renda absoluta dos mais pobres, o segundo passaria a ser prioritário.

Um outro tipo de preocupação refere-se à possibilidade de intervenções públicas que tenham a intenção de reduzir a desigualdade, mesmo que prejudicasse o crescimento econômico. Apesar das políticas públicas redutoras de desigualdade serem algo importante e que não devam ser negligenciadas, não se pode desconsiderar a importância do crescimento da renda, pois a sociedade como um todo poderia até mesmo ter uma perda de bem-estar com políticas exclusivamente de redução de desigualdade.

Por fim, considere-se também o caso em que uma economia cresça a renda média num determinado período de tempo 30% enquanto que a renda dos mais pobres se eleve em apenas 1%. Na conjectura de Ravallion e Chen (2003), esse episódio seria considerado “pró-pobres”, o que pode-

ria ser questionável dada evidentemente a desproporção de taxas. Deste modo, torna-se evidente que não se tem uma definição considerada “ideal” para um evento ser havido como de crescimento “pró-pobres” e muitas interpretações surgem naturalmente na discussão.

## 1 A relação triangular: pobreza, crescimento e desigualdade

O que podemos dizer, a partir da recente literatura, da relação entre mudanças no nível de pobreza provenientes de mudanças no seu nível de renda média (crescimento econômico) e mudanças na desigualdade da renda (redistribuição da renda)? Este é o ponto central desse debate e sugere que estratégias sensíveis de redução da pobreza deverão ter como um dos elementos fundamentais a importância do crescimento econômico na redução da pobreza vis-à-vis as políticas de redução das desigualdades. Qual, porém a importância relativa de cada elemento, ou seja, o que é mais importante para o combate à pobreza, aumentar a renda média da economia ou reduzir a desigualdade?

Recentemente, Kraay (2004) deu importante contribuição nessa direção. Ele decompôs para uma amostra de países em desenvolvimento durante os anos 1980/90 a pobreza em três componentes: uma alta taxa de crescimento; uma alta sensibilidade da pobreza para o crescimento; e um padrão de crescimento que reduz a pobreza. Seus resultados sugerem que no médio e longo prazo muitas das variações na pobreza podem ser atribuídas a mudanças na renda média, sugerindo que políticas e instituições que promovam o crescimento de forma ampla seriam fundamentais para o bem-estar dos mais pobres.

Ademais, o restante desta variação seria explicado por mudanças na renda relativa e pouco em virtude da sensibilidade da pobreza com respeito ao crescimento econômico. Outro resultado relevante é que ele encontra evidência de que a importância do crescimento econômico para a redução da pobreza declina, quando se vai do índice de pobreza *headcount poverty* para o *squared poverty gap*; ou seja, seus resultados apontam que quanto mais a medida de pobreza for sensível na base da distribuição de renda dos indivíduos mais pobres, mais peso dever-se-ia dar à distribuição de renda no processo de crescimento econômico.

Em dois artigos distintos, Ravallion (1997, 2004) apresenta um modelo empírico que procura estimar a relação entre elasticidades renda-pobreza e renda-desigualdade inicial. As estimativas sugerem que 1% de acréscimo no nível de renda levaria a uma redução na pobreza de 4,3%, para países de baixa desigualdade ou 0,6% para países de alta desigualdade. Neste sentido, ele conclui que crescimento terá pouco efeito sobre a pobreza, a menos que ele traga consigo uma queda na desigualdade.

Bouguignon (2003) e Lopez e Serven (2004) também apontam que a desigualdade é um elemento fundamental para reduzir a pobreza e que crescimento por si só pode não ser um elemento importante nesse processo. A tabela 1, tomada desse segundo estudo e também discutida em Lopez (2004), apresenta a parte da variância nas mudanças na pobreza que decorreriam do crescimento como uma função de diferentes níveis de desigualdade e desenvolvimento.

**Tabela 1. Participação da variância de mudanças da pobreza devido ao crescimento.**

Linha de Pobreza 2	Gini			
	0.3	0.4	0.5	0.6
.16	0.19	0.16	0.12	0.08
.33	0.37	0.31	0.23	0.17
.50	0.56	0.47	0.34	0.25
.66	0.75	0.64	0.50	0.28
.90	0.92	0.84	0.69	0.50
1.1	0.99	0.98	0.86	0.64

Fonte: Lopez e Serven (2004)/ Linha de pobreza como porção da renda per capita.

Deve-se ter em mente, nesta tabela, que uma alta entrada, ou seja, valores próximos da unidade seriam, uma estimativa de que mudanças na pobreza decorrem principalmente do crescimento econômico, enquanto que baixa entrada proviria da redução na desigualdade. Pode-se verificar que para um dado nível de desigualdade, quanto mais pobre é um país, mais importante se torna o crescimento econômico em explicar a pobreza; ou seja, em países mais pobres, uma estratégia de combate à pobreza com viés para o crescimento seria a chave para reduzir a pobreza e os *policy makers* poderiam estar desejosos em trocar pequena piora na desigualdade por mais rápido crescimento. Em contraste, nos países mais ricos, como

por exemplo, com uma linha de pobreza equivalente a 33% da renda *per capita*, o crescimento explica muito pouco mudanças na pobreza.

Por essas evidências, podemos intuir que em países com baixa renda e baixa desigualdade, a estratégia adequada para reduzir a pobreza é estimular o crescimento, enquanto que em países mais ricos e mais desiguais, as medidas corretas deveriam combinar crescimento com políticas que possam reduzir a desigualdade.

Usando o teorema de Atkinson e uma curva de Lorenz generalizada, Son (2004) desenvolve uma “Curva Pobreza-Crescimento” que evidencia se o crescimento econômico de um determinado país num período específico é “pró-pobres” ou não. Seus resultados apontam que para uma amostra de 87 países e 241 taxas de crescimento de 1996 a 2000, em 95 casos o crescimento foi pró-pobres e em 94 não. No resto das evidências ou a taxa de crescimento foi negativa ou não se pode estabelecer alguma conclusão em virtude da ambigüidade dos resultados. É evidente que a magnitude da desigualdade a partir da curva de Lorenz generalizada influencia tais resultados.

Neste contexto, a literatura no Brasil, apesar de mais tímida, tem apresentado alguns estudos nessa direção. Hoffmann (1995) faz uma análise do que ocorreu com as medidas de pobreza e desigualdade de renda no Brasil de 1960 a 1990. Ele conclui que na década de 1970 houve substancial redução da pobreza absoluta no país, graças ao crescimento da renda *per capita*, com relativa estabilidade na desigualdade. Já na década de 1980, a década perdida, houve aumento da pobreza com a estagnação econômica e aumento da desigualdade em virtude da inflação.

Noutro sentido, De Lima, Barreto e Marinho (2003), usando dados em painel, calcularam elasticidades renda-pobreza e desigualdade-pobreza para os estados brasileiros de 1985 a 1999. Seus resultados apontam que a pobreza é mais sensível a políticas que promovam a concentração de renda do que o aumento da renda média. Conclusão semelhante é encontrada em Menezes e Pinto (2004), onde dá-se ênfase à necessidade de políticas de redistribuição de renda como forma de estimular o crescimento e reduzir a pobreza.

Por fim, mais recentemente, Hoffmann (2005), utilizando uma distribuição da renda *log-normal* para o Brasil e unidades da Federação em 1999, mostra que um aumento de 1% no rendimento médio no Brasil

leva a um aumento de 0,84% na proporção de pobres e que o valor absoluto dessa elasticidade cresce com o rendimento médio e decresce com o aumento da desigualdade da distribuição. Esses resultados reforçam de certa forma as evidências de que políticas de combate à pobreza por meio do crescimento são mais efetivas quando acompanhadas da redistribuição de renda.

## 2 A Relação Crescimento Econômico - Desigualdade

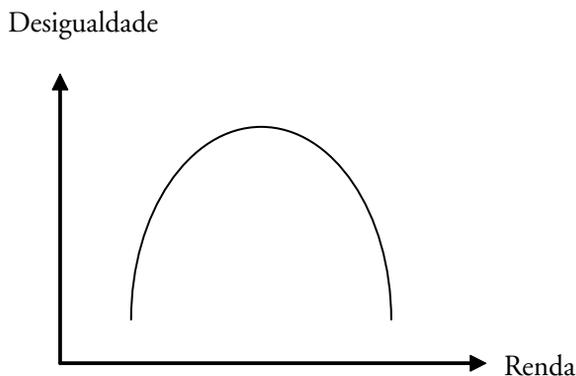
A questão de como a desigualdade é gerada e como se reproduz através do tempo é uma grande preocupação dos cientistas sociais há mais de um século, no entanto a relação entre desigualdade e o processo de desenvolvimento está longe de ser bem entendida. Primeiro podemos investigar os efeitos do crescimento sobre a desigualdade e depois da desigualdade sobre o crescimento, ambos em uma economia de mercado. Nesse sentido, a literatura oferece um número grande de estudos teóricos e empíricos focalizando o *link* potencial entre esses dois fenômenos. Na seqüência, discutiremos alguns dos principais estudos.

### Efeito do Crescimento sobre a Desigualdade

A hipótese de Kuznets do “U invertido” é o ponto de partida nessa vertente e considera que a distribuição de renda piora no estágio inicial de desenvolvimento quando a economia se movimenta da área rural em direção à industrialização. Segundo Kuznets, quando a economia vai se industrializando, trabalhadores mais produtivos se deslocam para a indústria aumentando o diferencial de rendimentos entre os setores e dentro do novo setor.

Neste caso, a desigualdade de renda aumentaria, no entanto, com o aprofundamento desse processo, os ganhos de produtividade dentro do setor industrial iriam se espalhando dentro deste segmento e, com a redução da participação do setor rural no peso da economia, a desigualdade geral tenderia a diminuir. O efeito final desse processo é uma relação entre desigualdade e nível de renda na forma de um “U invertido”, como pode ser visualizado na figura 1.

Figura 1



Mais recentemente, no entanto, grande número de modelos econômicos tem mostrado que o progresso tecnológico, como motor do crescimento econômico, pode levar a maior desigualdade se ele é não neutro, ou seja, se ele for capaz de afetar a produtividade de variados tipos de trabalho em diferentes maneiras. Por exemplo, se a introdução de novas tecnologias aumentar a demanda por trabalho qualificado relativo ao não qualificado, a desigualdade poderia crescer. Assim, maior crescimento, associado à incorporação de melhores tecnologias e maior demanda por trabalhos qualificados poderiam levar a maiores desigualdades.

Por outro lado, podemos também considerar que, se maior crescimento estiver associado ao progresso tecnológico e se ele provocar um aumento no médio prazo na oferta de trabalhadores qualificados e na redução do prêmio das habilidades, o impacto do progresso tecnológico poderia ser ambíguo sobre a desigualdade.

### Efeito da Desigualdade sobre o Crescimento

A partir da segunda metade da década de 1980 e início da década de 1990 ressurgiu um grande interesse nos determinantes do crescimento econômico. O desenvolvimento da teoria do crescimento endógeno e a

disponibilidade de dados comparável de renda e taxas de crescimento para uma larga amostra *cross-section* permite investigar as causas empíricas das diferenças de renda ente países. Dentro dessa vasta literatura, vários estudos preocupam-se em analisar o impacto da desigualdade sobre o crescimento econômico.

Nessa perspectiva, como bem documentado em Lopez (2004b), alguns modelos mostram que a desigualdade pode tanto prejudicar o crescimento econômico como também estimulá-lo. O primeiro conjunto de argumentos na primeira direção é apresentado por Alesina e Rodrik (1994). Usando idéias de Economia Política, esses autores consideram que essa causalidade está baseada em três premissas básicas: na primeira, teríamos o fato de que os gastos governamentais e uma política tributária redistributiva seriam negativamente relacionados ao crescimento em razão de seus efeitos perversos sobre a acumulação de capital.

No segundo aspecto, como as alíquotas dos impostos tenderiam a ser proporcionais à renda e os benefícios dos gastos públicos são ofertados igualmente para todos os indivíduos, isto implicaria que os níveis de gastos e impostos preferidos por eles seriam inversamente relacionados as suas rendas. Por fim, a carga tributária escolhida pelo governo é aquela escolhida pelo eleitor mediano. Deste modo, esse conjunto de fatores implicaria menor acumulação de capital e, por extensão, menor crescimento econômico.

Nessa direção, o segundo argumento estaria baseado em questões relacionadas à instabilidade sociopolítica, como discutido em Alesina e Perotti (1996). Assim, duas hipóteses são levantadas: sociedades altamente desiguais criam incentivos para os indivíduos se engajarem em atividades fora do mercado normal, tais como crimes, drogas, contrabandos etc. Por outro lado, a instabilidade sociopolítica desencorajaria a acumulação de capital em razão dos distúrbios presentes e as incertezas futuras.

Ainda na concepção de que desigualdade seria prejudicial ao crescimento econômico, temos os argumentos de Galor e Zeira (1993) sobre a presença de restrição de crédito. Segundo esses autores, o desenvolvimento econômico é caracterizado pela complementaridade entre o capital físico e capital humano, tal que o crescimento aumenta quando o capital humano também aumenta. Assim, a restrição de crédito prejudicaria os indivíduos mais pobres investirem em capital humano, inibindo, portanto o crescimento econômico.

Similarmente, Aghion et al. (1999) mostram que se existem retornos decrescentes com respeito ao investimento individual em capital e se investimentos individuais são uma função crescente das dotações iniciais, então a desigualdade deprimiria o crescimento, pois concentraria os investimentos com retornos marginais menores e a favor daquelas pessoas mais ricas.

É importante observar que mesmo que, esses argumentos predigam que desigualdade prejudica o crescimento, eles ponderam de forma diferente o impacto da redistribuição sobre o crescimento. O argumento de Economia Política é baseado na premissa de que mudança distribucional progressiva tem um impacto negativo sobre o crescimento.

Isto ocorreria porque reduziria os incentivos de esforço do trabalho pelo lado daqueles que recebem renda e desencorajaria os investimentos daqueles que transferem recursos para o governo. Por outro lado, pelo argumento da instabilidade sociopolítica e da restrição de crédito, a redistribuição teria um impacto positivo sobre o crescimento econômico, uma vez que ela provocaria a redução das incertezas, a redução das restrições e o aumento dos investimentos em setores com maior taxa de retorno.

Ademais, temos aqueles que consideram que a desigualdade possa estimular o crescimento econômico. Bourguignon (1981), por exemplo, considera que este efeito ocorre devido ao diferencial existente na propensão a poupar entre ricos e pobres. Seguindo a hipótese de Kaldor, em que a propensão a poupar dos ricos é maior do que a dos mais pobres, haveria uma tendência de que a taxa de investimento fosse mais elevada em economias onde a desigualdade é maior, o que de certa forma possibilitaria um crescimento mais rápido.

Outro argumento estaria relacionado à indivisibilidade de investimentos. Se novos projetos requerem grandes somas de recursos e na ausência de um mercado de capital que permite fazer grandes *poolings* financeiros para pequenos investidores, a concentração de riqueza facilitaria o financiamento de novos investimentos e levaria a um mais rápido crescimento. Por fim, Mirrlees (1971) argumenta que o *Trade off* entre eficiência e equidade estimularia o crescimento, uma vez que a estrutura de salários ou outros rendimentos, forçosamente iguais, levaria ao desestímulo a esforços adicionais o que prejudicaria a produtividade e o crescimento.

A literatura empírica nos últimos anos tem procurado evidenciar tais questões. Inicialmente pode-se verificar que existe de certa forma um consenso na literatura de que crescimento econômico não tem impacto sobre a desigualdade. Os trabalhos de Deininger e Squire (1996), Chen e Ravallion (1997), Easterly (1999) e Dollar e Kraay (2002) reforçam esses argumentos, no entanto, o efeito da desigualdade sobre o crescimento não é ainda conclusivo neste aspecto, corroborando a discussão teórica.

Por exemplo, Alesina e Rodrik (1994) e Perotti (1996), usando dados *cross section* para países, regridem a taxa de crescimento anual média de 1960-85 com a desigualdade inicial (medida pelo coeficiente de Gini e pela participação na renda do terceiro e quarto quintil) e um número de variáveis de controle. Eles mostram que a desigualdade de renda é inversamente relacionada com o crescimento subsequente.

Nessa mesma linha de investigação, Alesina e Perotti (1996) testam se a desigualdade de renda aumenta a instabilidade política e se esta última reduz o investimento. Eles identificam também uma potencial relação positiva entre aumento da desigualdade de renda e maior crescimento econômico. Por outro lado, Li e Zou (1998) e Forbes (2000), revisam os estudos acima, usando painel com efeitos fixos, uma vez que consideram que estimativas por OLS são viesadas. Os resultados em Li e Zou (1998) são baseados em efeitos fixos padrões e em Forbes (2000) nas primeiras diferenças dos Métodos dos Momentos Generalizados (GMN). Em ambos os trabalhos, a conclusão é de que a desigualdade de renda medida pelo coeficiente de Gini é positivamente relacionada com o crescimento econômico.

Em contraste com os resultados acima, Barro (2000) não encontra relação entre desigualdade e crescimento e que também a taxa de investimento não depende significativamente da desigualdade. Nesse estudo, Barro utiliza um 3SLS tratando o efeito fixo de cada país como erros aleatórios. O mesmo resultado é atingido por Lopez (2004b) que utilizando o estimador de Arellano e Bond e um número amplo de variáveis de controle, não encontra evidências de que a desigualdade possa prejudicar o crescimento econômico.

É evidente que o padrão desigual dos resultados acima pode ser explicado por diferentes fatores, como a utilização de variáveis diferentes, amostras diferentes, a qualidade dos dados, período distintos, omissão de variáveis etc.

Noutra forma de avaliar o problema, podemos considerar o caso em que a redistribuição tem impacto positivo sobre o crescimento. O estudo de Easterly e Rebelo (1993) usa várias medidas de redistribuição como alíquotas marginais de impostos, alíquotas médias e gastos sociais e encontram que políticas de redistribuição levam ao maior crescimento, no entanto, apesar de Perotti (1996) ter encontrado que a desigualdade não joga nenhum papel na determinação de alíquotas marginais de impostos, ela tem efeito positivo sobre o crescimento.

Por fim, maior consenso aparece quando se avalia o impacto da desigualdade de ativos sobre o crescimento econômico. Apesar de Deininger e Squire (1998) não terem encontrado evidências entre desigualdade de renda inicial e crescimento econômico, eles evidenciam que alta desigualdade na posse de terras tem um efeito negativo sobre o crescimento. Em Birdsall e Londoño (1997), encontra-se forte evidência entre crescimento e distribuição inicial de ativos.

### **3. Conclusões**

Este artigo teve a preocupação fundamental fazer de breve revisão da literatura a respeito das relações entre crescimento, desigualdade e pobreza, tanto no plano teórico como empírico. Diante das evidências levantadas, podemos dizer que o crescimento econômico é fundamental para a redução da pobreza e em princípio ele não tem efeito sobre a desigualdade, no entanto seus efeitos são mais potencializados sobre os mais pobres quando eles são acompanhados por políticas redistributivas. Por outro lado, alta desigualdade é por si só um grande empecilho para a redução da pobreza que tem grande tendência em se perpetuar se nada for feito.

## Referências bibliográficas

- AGHION, P., E. Caroli, and C. Garcia-Peñalosa (1999). "Inequality and Economic Growth: The Perspective of the New Growth Theories", *Journal of Economic Literature*,
- ALESINA, A. and D. Rodrik (1994). "Distributive Politics and Economic Growth." *Quarterly Journal of Economics*, 109(2).
- Alesina, A. and R. Perotti (1996). "Income Distribution, Political Instability, and Investment." *European Economic Review*, 40(6).
- BARRO, R. (2000). "Inequality and Growth in a Panel of Countries", *Journal of Economic Growth*, 5.
- Birdsall, N. and J. L. Londoño, (1997). "Asset Inequality Matters: An Assessment of the World Bank's Approach to Poverty Reduction." *American Economic Review Papers and Proceeding*, 87(2).
- Bourguignon, F. (1981). "Pareto-Superiority of Unequalitarian Equilibria in Stiglitz' Model of Wealth Distribution with Convex Savings Function." *Econometrica*, 49.
- BOURGUIGNON, F. (2003). "The Growth Elasticity of Poverty Reduction; Explaining Heterogeneity Across Countries and Time Periods," in T. Eicher and S. Turnovsky, eds. *Inequality and growth. Theory and Policy Implications*. Cambridge: The MIT Press.
- CHEN, S. and M. Ravallion (1997), "What Can New Survey Data Tell Us about Recent Changes in Distribution and Poverty?" *The World Bank Economic Review*, 11(2).
- Chen, S. and M. Ravallion (2003). "Household Welfare Impacts of China's Accession to the World Trade Organization." *The World Bank, Policy Research Working Paper No. 3040*.
- Deninger, K. and L. Squire (1996). "A New Data Set Measuring Income Inequality." *The World Bank Economic Review*, 10(3).
- Deninger, K. and L. Squire (1998). "New Ways of Looking at Old Issues: Asset Inequality and Growth." *Journal of Development Economics*, 57.
- Dollar, D and A. Kraay (2002). "Growth is Good for the Poor." *Journal of Economic Growth*, 7(3), pp 195-225.
- Easterly, W. (1999). "Life During Growth: International Evidence on Quality of Life and Per Capita Income." *Journal of Economic Growth*, 4.
- Easterly, W. and S. Rebelo (1993). "Fiscal Policy and Economic Growth: An

- Empirical Investigation*”, *Journal of Monetary Economy*, 32:3, 417-58.
- Forbes, K. (2000). “*A Reassessment of the Relationship between Inequality and Growth.*” *American Economic Review*, 90(4).
- Galor, O. and J. Zeira (1993). “*Income Distribution and Macroeconomics.*” *Review of Economic Studies*, 60(1).
- Hoffmann, Rodolfo (1995). “*Desigualdade e Pobreza no Brasil no Período 1970-1990.*” *RBE*, 49, (2): 277-94. Abril/Junho 1995.
- Hoffmann, Rodolfo (2005). “*Elasticidade da Pobreza em Relação à Renda Média e à Desigualdade no Brasil e nas Unidades da Federação.*” *Revista Economia*. Julho 2005.
- Kakwani, N. and E. Pernia (2001). “*What is Pro-Poor Growth?*” *Asian Development Review* 18.
- Kraay, A. (2004). “*When is Growth Pro-Poor? Evidence from a Panel of Countries.*” *The World Bank Policy Research Working Paper No. 3225.*
- Li H. and H. Zou (1998) “*Income Inequality is not Harmful for Growth: Theory and Evidence*”, *Review of Development Economics*, 2(3).
- Lopez, H. (2004a). “*Pro-Poor-Growth: A Review of What We Know (and of What We Don'T).*” Mimeo. The World Bank.2004
- Lopez, H. (2004b). “*Pro-Poor-Pro-Growth: Is There a Trade-Off?*” *The World Bank, Policy Research Working Paper No. 3378.*
- Lopez, H. and L. Serven (2004). “*The Mechanics of Growth-Poverty-Inequality Relationship*”, Mimeo, The World Bank.
- Lundberg, M. and L. Squire (2003). “*The Simultaneous Evolution of Growth and Inequality.*” *The Economic Journal*, 113.
- Menezes, Tatiana Almeida e Rafael F. Pinto (2005). *É Preciso Esperar o Bolo Crescer, para Depois Repartir?* Anais do VIII Encontro Regional de Economia, Fortaleza, 2005.
- Mirrlees J. (1971) “*An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation*”, *Review of Economic Studies*, 38.
- Perotti, R. (1996), “*Growth, Income Distribution and Democracy.*” *Journal of Economic Growth*, 1.
- Ravallion, M. (1997). “*Can High-Inequality Developing Countries Escape Absolute Poverty?*” *Economic Letters* 56.
- Ravallion, M. and M. Lokshin (2004). “*Gainners and Losers from Trade Reform in Morocco.*” *The World Bank, Policy Research Working Paper No. 3368.*

Ravallion, M. and S. Chen (2003). “*Measuring Pro-Poor Growth*.” World Bank, Policy Research Working Paper 2666.

De Lima, F. Soares, Flávio Ataliba Barreto e Emerson Marinho. (2003). “*Impacto do Crescimento Econômico e da Concentração de Renda sobre o Nível de Pobreza dos Estados Brasileiros*”. Anais do VII Encontro Regional de Economia, Fortaleza.

Son, Hyun Hwa. (2004). “*A Note on Pro-Poor Growth*”. Economic Letters, 82, 2004, 307-314.

White, H. and A. Anderson (2000). “*Growth vs. Redistribution: Does the Pattern of Growth Matter?*”. DFID white paper on Elimination World Poverty; making Globalization Work for the Poor.

# DISCRIMINAÇÃO SALARIAL E DESIGUALDADE DE RENDA NO MERCADO DE TRABALHO DAS REGIÕES NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL.<sup>1</sup>

Jacqueline Nogueira  
Emerson Marinho

## 1 Introdução

Há presença de discriminação no mercado de trabalho quando indivíduos igualmente produtivos, empregados num mesmo setor de atividade e região, são remunerados de forma distinta, baseada no grupo, classe ou categoria a que pertencem. Apesar dos estudos encontrados na literatura tratarem principalmente da discriminação baseada na raça e no gênero dos trabalhadores, indivíduos pertencentes a certos grupos, tais como deficientes físicos, homossexuais, portadores de HIV, entre outros, também são atingidos pela discriminação no ambiente de trabalho.

Acredita-se que a discriminação no mercado de trabalho seja uma das principais fontes da desigualdade de rendimentos entre raça e gênero no Brasil e, portanto, da pobreza desses indivíduos. Henriques (2001) calcula, com base na PNAD de 1999, que, embora negros e pardos representassem 45% da população brasileira, correspondiam a 64% da população pobre e 69% da população indigente. Soares (2000) estima que em virtude da

---

<sup>1</sup> Este artigo foi elaborado com base na monografia vencedora do prêmio IPEA-CAIXA 2005 na categoria mercado de trabalho.

discriminação, homens negros ganham em torno de 5% a 20% menos do que homens brancos. Já as chances das mulheres saírem da condição de pobreza também são reduzidas pela discriminação no mercado de trabalho, na medida em que mulheres com as mesmas capacidades produtivas que os homens recebem salários menores. Leme e Wajzman (2000) estimam que no Brasil os homens ganhem em média 40% mais do que as mulheres, o que afeta a oferta de trabalho feminino, comprometendo o papel das mulheres como provedoras de renda.

Alguns estudos mostram ainda que a discriminação racial nas regiões Nordeste e Sudeste tem perfis diferentes, enquanto a de gênero não varia muito entre as regiões [ver CAMPANTE et al (2002) e CAVALIERI E FERNANDES (1998)]. Portanto, dada a heterogeneidade entre as regiões brasileiras, o conhecimento da discriminação no plano regional poderia combater suas causas com maior eficiência.

Isto posto, este capítulo pretende analisar a discriminação por gênero e raça com base em toda a distribuição de salários e ao mesmo tempo abordar seus aspectos regionais e setoriais. A discriminação será identificada visualmente por meio de exercícios contrafactuais, tais como: qual seria a distribuição de salário dos trabalhadores negros, caso eles tivessem a mesma escolaridade dos trabalhadores brancos? E qual seria a distribuição de salários das mulheres, caso elas tivessem a escolaridade dos homens? Por último, será estimada uma regressão “quantílica”, a fim de verificar se existe alguma tendência na discriminação à medida que os indivíduos dos grupos discriminados (negros e mulheres) avançam para intervalos mais elevados da distribuição de salários.

Além desta introdução, o trabalho está dividido em quatro partes. Na seção seguinte, é feita uma análise exploratória dos dados, na terceira seção, tem-se a discussão da metodologia adotada. Na quarta e na última seção, traz-se a discussão dos principais resultados e as principais conclusões.

## **2 Descrição da base de dados**

Utilizou-se como base de dados a PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra por domicílio) para o ano de 2002, ano mais recente na época da realização deste trabalho. Os dados coletados foram: rendimento do trabalho

principal<sup>2</sup>, horas trabalhadas, raça, anos de estudo concluídos, gênero, estados da Federação e atividades do trabalho principal. Todos os dados foram ponderados pelos pesos da PNAD, a fim de produzir estimativas mais próximas dos valores populacionais.

Os dados referem-se apenas aos indivíduos com rendimento positivo e que trabalham entre 40 e 44 horas semanais (no máximo 176 horas mensais), que é o limite legal de horas trabalhadas na semana. Com o objetivo de isolar os efeitos da segmentação setorial e regional, os dados foram divididos em sub-amostras de raça<sup>3</sup> e gênero, segundo os setores de atividade de cada região. Cada região possui três grandes setores de atividade: agricultura (agrícola), indústria (indústria, indústria de transformação e construção) e serviços (comércio e reparação, alojamento e alimentação, transporte armazenagem e comunicação, educação, saúde e serviços sociais, serviços domésticos, outros serviços coletivos, sociais e pessoais). Portanto, tem-se uma amostra total com 21.674 observações e 24 sub-amostras. O número de observações de cada uma destas sub-amostras encontra-se na Tabela A1 do Anexo.

Dentre as características individuais capazes de influenciar a produtividade, a experiência e, principalmente, a educação constituem as que possuem maior peso; no entanto, dada a dificuldade de informações diretas sobre a experiência de um trabalhador, utilizar-se-á somente a educação como representante da produtividade. Os anos de estudo concluídos utilizados como *proxy* para a produtividade foram agrupados em 5 classes: sem instrução, um a quatro anos, cinco a oito, nove a onze e doze ou mais anos de estudo.

As regiões Nordeste e Sudeste foram escolhidas para traçar um perfil regional da discriminação porque elas concentraram a maioria da população negra e branca ocupada. De acordo com os dados da PNAD 2002, elas possuem 76,15% da população negra e 66,21% da população branca. Outro fato que chama a atenção é que a população do Nordeste é composta por uma maioria negra (os negros correspondem a 69,17% da população do Nordeste), enquanto que no Sudeste a maior parte da

---

2 Esta variável inclui salários, rendimentos dos trabalhadores por conta própria e *pró-labore*, no entanto, no decorrer do trabalho, será denominada apenas de salário.

3 Foram consideradas apenas as raças branca e negra (preta e parda).

população é branca (os brancos são 67,15% da população do Sudeste). Por outro lado, a estimação da discriminação por gênero não seria alterada pela escolha destas regiões, pois a proporção de mulheres ocupadas é praticamente a mesma entre as regiões.

**TABELA 1: Distribuição dos Trabalhadores, por Gênero e Raça, segundo as Regiões Brasileiras - 2002.**

Região	Masculino		Feminino		Negra		Branca	
	Número	%	Número	%	Número	%	Numero	%
Norte	745.476	64,44	411.365	35,56	817.678	70,68	339.163	29,32
Nordeste	3.354.502	66,80	1.666.973	33,20	3.473.273	69,17	1.548.202	30,83
Sudeste	6.827.718	60,29	4.496.549	39,71	3.719.694	32,85	7.604.573	67,15
Sul	2.499.755	59,43	1.706.485	40,57	619.685	14,73	3.586.555	85,37
Centro-Oeste	941.366	60,32	619.111	39,67	814.999	52,23	745.478	47,77
Total	14.368.817	61,75	8.900.483	38,25	9.445.329	40,59	13.823.971	59,41

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD 2002.

Na Tabela 2, observa-se que, independentemente da região, o salário das mulheres é inferior ao salário dos homens, a despeito do mesmo nível de escolaridade, o mesmo podendo ser observado para a raça negra. Ademais, verifica-se também que existe disparidade de salários entre as regiões Nordeste e Sudeste, o que mais uma vez reforça a relevância de analisar a discriminação no plano regional.

**TABELA 2: Relação entre Escolaridade e Salário Médio em Reais, por Gênero e Raça, segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil - 2002.**

Escolaridade	Nordeste		Sudeste		Nordeste		Sudeste	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Branca	Negra	Branca	Negra
Sem instrução	173,18	132,09	357,96	273,96	169,96	165,44	367,66	305,20
1-4	219,59	178,36	459,49	301,28	240,57	201,50	435,50	348,84
5-8	315,71	203,99	539,53	365,55	321,17	268,60	521,69	418,39
9-11	570,04	385,30	806,03	515,57	539,18	439,47	725,41	581,42
12 ou mais	1956,89	1120,38	2423,24	1467,44	1643,85	1255,22	2022,20	1353,36

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da PNAD 2002.

### 3 Metodologia

Nesta seção, apresentam-se os métodos para a estimação de funções densidades – estimador de núcleo e de regressão quantílica, bem como o teste de Kolmogorov-Sminorf (K-S), que verifica estatisticamente se duas amostras aleatórias são oriundas de uma mesma distribuição de probabilidade e a medida de concentração de Gini.

#### 3.1 Estimador de núcleo

De modo semelhante ao histograma, o estimador de núcleo considera a divisão dos dados em intervalos de classes, e a cada intervalo é associado o número de observações que pertence aos respectivos intervalos. Este método difere do histograma na medida em que os intervalos são superpostos e as observações são ponderadas de acordo com sua distância em relação ao ponto médio do intervalo.

O estimador de núcleo  $\hat{f}(x)$  de uma densidade univariada  $f(X)$ , baseada numa amostra aleatória  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  de tamanho  $n$ , é definido, de acordo com Rosenblatt (1956) e Parzen (1962), como:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x - X_i}{h}\right) \quad (1),$$

em que

$K(\cdot)$  - é uma função simétrica chamada núcleo, que dá nome ao

estimador, satisfazendo as seguintes propriedades:  $\int_{-\infty}^{\infty} K(t) dt = 1$ ,

$\int_{-\infty}^{\infty} t K(t) dt = 0$  e  $\int_{-\infty}^{\infty} t^2 K(t) dt = k \neq 0$ . Quando  $K(\cdot)$  for uma função não negativa, ela será uma função densidade de probabilidade, o que implica que  $\hat{f}(x)$  será também uma função densidade de probabilidade. Portanto, segundo Silverman (1986),  $\hat{f}(x)$  herdará todas as propriedades de continuidade e diferenciabilidade do núcleo  $K(\cdot)$ .

$h$  - é a largura dos intervalos de classes (*bandwidth*), também conhecida como parâmetro de suavização.

Assim sendo, a função densidade estimada,  $\hat{f}(x)$ , dependerá do formato da função núcleo e do parâmetro de suavização  $h$ . Quando o valor de  $h$  é muito pequeno, detalhes espúrios da distribuição dos dados são logo observados. Por outro lado, se  $h$  é muito grande, aspectos importantes da distribuição podem ser obscurecidos como, por exemplo, a natureza bimodal da distribuição. Em geral, o critério para a determinação ótima de  $h$  é minimizar o Erro Quadrático Médio Integrado (EQMI).

Em relação à função núcleo, se esta é uma função simétrica, Hodje e Lehmann (1956) apud Silverman (1986) mostraram que o núcleo de *Epanechnikov*<sup>4</sup> minimizará o EQMI se o parâmetro  $h$  for corretamente especificado. Em função disso, pode-se definir uma medida de eficiência<sup>5</sup> para comparar qualquer outra função núcleo simétrica com o núcleo de *Epanechnikov*. Observa-se que esta medida de eficiência pouco varia quando se consideram vários outros tipos de núcleo simétricos. Neste sentido, é legítimo e justificável que se faça a escolha da função núcleo por meio de outras considerações, como, por exemplo, grau de diferenciação requeridos ou esforço computacional envolvido.

Neste trabalho, a distribuição da variável logaritmo neperiano do salário por hora mostrou-se aproximadamente com distribuição normal, portanto, adotou-se o núcleo gaussiano. Para este núcleo, Silverman (1986) mostra que o parâmetro de suavização ótimo,  $h_{otm}$ , é dado por

$h_{otm} = 1,06 \sigma n^{-1,5}$ , sendo que  $\sigma$  é o desvio-padrão da distribuição gaussiana. Uma estimativa robusta de  $\sigma$  é dada por  $A = \min(\text{desvio-padrão}, \text{desvio interquartil}/1,34)$ . Nestes termos, o parâmetro de suavização ótimo utilizado será:

$$h_{otm} = 0,9AW^{-1,5} \quad (2)$$

O parâmetro de suavização calculado pela expressão (2) é muito adequada para distribuições unimodais e funciona razoavelmente para distribui-

4 A função núcleo de Epanechnikov é definida como:  $K_e(t) = \frac{3}{4\sqrt{5}}(1 - \frac{1}{5}t^2)$  para  $-\sqrt{5} \leq t \leq \sqrt{5}$  e  $K_e(t) = 0$  caso contrário.

5 A medida de eficiência para um núcleo  $K$  é definida como:  $\frac{3}{5\sqrt{5}} \int_{-\sqrt{5}}^{\sqrt{5}} K_e(t)^2 dt / \int_{-\infty}^{\infty} K(t)^2 dt$ .

ções moderadamente bimodais. Portanto, inicialmente calculou-se  $h$  por (3) como ponto de partida para suavização e, a partir daí, aumentou-se gradativamente o valor de  $h$  até se achar que, visualmente, a densidade estivesse suavizada, pois, segundo Dinardo e Butcher (1998), geralmente é mais fácil suavizar com *o olho* do que o contrário. Em geral, as funções densidades estimadas por este método se mostram menos suavizadas quando  $h$  assume valores menores do que  $h_{otm}$  e não se alteram muito de formato quando o valor de  $h$  é maior do que  $h_{otm}$ .

Para o cálculo das densidades contrafactuais, usou-se a mesma adaptação feita por Dinardo et al (1996) para o estimador de núcleo. Este método deriva da conhecida decomposição de Oaxaca (1973), que se baseia em exercícios contrafactuais. Um problema da decomposição de Oaxaca (1973) comum à de Dinardo et al (1996) é que ela ignora os efeitos de equilíbrio geral e dependência na ordenação de fatores explicativos; ou seja, não se tem como captar os efeitos de uma mudança na estrutura educacional sobre o preço do capital humano, assim como o efeito de outras relações que estão sendo deixadas fora da estimação.

Desse modo, o cálculo das densidades contrafactuais é feito considerando cada observação individual como um vetor  $(w, p, r)$  onde  $w$  é o logaritmo neperiano de salário/hora,  $p$  é o atributo produtividade (que será medido somente em termos de educação), o qual assume os valores de 0 a 4, e  $r$  é a raça do indivíduo, a qual assume somente duas classificações -  $b$  para branco e  $n$  para negro. A distribuição conjunta de  $(w, p, r)$  será representada por  $F(w, p, r)$ . A distribuição conjunta de salários ( $w$ ) e atributo ( $p$ ) dada uma raça ( $r$ ) será representada por uma distribuição condicionada  $F(w, p/r)$ .

Assim, por exemplo, a densidade de salários dos negros,  $f_n(w)$ , pode ser escrita como a integral da densidade de salários desses indivíduos condicionada ao seu nível de produtividade ( $p$ ) e sua raça ( $r$ ),  $f(w/p, r)$ , sobre a sua distribuição de produtividade dada sua raça  $F(p/r)$ , ou seja:

$$f_n(w) = \int_{p \in \Omega_p} f(w, p/r, r_p = n) = \int_{p \in \Omega_p} f(w/p, r_w = n) f(p/r_p = n) \equiv f(w, r_w = n, r_p = n) \quad (3)$$

em que  $\Omega$  é o domínio de definição dos atributos produtivos;

$r_p = n$  - corresponde a raça negra com nível de produtividade  $p$ ; e  
 $r_w = n$  - corresponde a raça negra com salário  $w$ .

Supondo que a estrutura de salários dos negros, representada pela densidade condicional  $f(w/p, r_w, r_p = n)$ , não dependa da distribuição de produtividade (escolaridade) dos brancos,  $F(p/r_p = b)$ , a densidade contrafactual de salários dos negros, caso eles tenham o mesmo nível de produtividade (escolaridade) dos brancos, pode ser escrita como:

$$f(w, r_w = n, r_p = b) = \int_{p \in \Omega_p} f(w/p, r_w = n) dF(p/r_p = b) \equiv \{ \} \quad (4)$$

$$\equiv \int f(w/p, r_w = n) \psi_p(p) dF(p/r_p = n)$$

Como  $\psi_p(p) \equiv dF(p, r_p = b) / dF(p/r_p = n) \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , pode-se aplicar a regra de Bayes a esta equação e reescrevê-la como  $\psi_p(p) = [P(r_p = n) / P(r_p = b)] [P(r_p = b/p) / P(r_p = n/p)]$ . A probabilidade não condicional  $P(r_p = n)$  é igual ao número de observações da raça negra dividido pelo número de observações da raça negra e branca. A probabilidade não condicional  $P(r_p = b)$  é definida similarmente. Como  $\psi_p(p)$  assume um número limitado de valores, pode-se estimá-la mediante um simples modelo de contagem célula por célula.

Observa-se que a equação (3) é idêntica a (4), exceto pelo fator de ponderação  $\psi_p(p)$ . Portanto, conhecendo-se a estimativa,  $\hat{\psi}_p(p)$  de  $\psi_p(p)$ , pode-se então estimar a densidade contrafactual pelo método do núcleo ponderado, conforme a seguinte expressão:

$$\hat{f}(w; r_w = n, r_p = b) = \frac{1}{h} \sum_{i=1}^n \hat{\psi}_p(p) K\left(\frac{w - W_i}{h}\right) \quad (5)$$

A equação (5) é estimada da mesma forma que a equação (1), com a diferença de que (5) é ponderado pelo fator  $\hat{\psi}_p(p)$ , o que torna este estimador semiparamétrico. Portanto, a diferença visual entre a densidade de salário dos trabalhadores brancos e a densidade contrafactual de salário dos trabalhadores negros - com a mesma produtividade (escolaridade) de trabalhadores brancos - é atribuída à discriminação contra a raça negra. Estima-se, portanto, visualmente a discriminação para cada uma das

amostras da raça negra. A discriminação contra mulheres é calculada de modo similar.

### 3.2 Regressão Quantílica

A regressão quantílica é amplamente usada para estudar determinantes de salários, efeitos da discriminação e tendências na desigualdade de salários (KOENER, 2000). Este método nada mais é do que uma generalização dos quantis para o contexto de regressão linear e definida de acordo com (KOENER, 2000) como:

Seja  $Y$  uma variável aleatória real caracterizada por sua função de distribuição  $F(y) = \text{Prob}(Y \leq y)$ . O  $\tau$ -ésimo quantil de  $Y$ , para  $0 < \tau < 1$ , é definido como

$$Q(\tau) = \inf\{y : F(y) \geq \tau\} \quad (6)$$

Mediante estas definições, pode-se mostrar que os quantis podem ser formulados como uma solução de um simples problema de programação linear.

Seja uma função linear por parte,  $\rho_\tau(u) = u(\tau - I(u < 0))$ , em que  $I(u < 0)$  é uma função indicadora. A minimização da esperança matemática de  $\rho_\tau(Y - \xi)$  com respeito à  $\xi$  produz a solução,  $\hat{\xi}(\tau)$ , que é a menor solução que satisfaz  $Q(\tau)$ , de acordo com a expressão (7). No caso de uma amostra aleatória,  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ , de  $Y$ , o  $\tau$ -ésimo quantil amostral é calculado através da minimização de:

$$\min_{\xi \in R} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - \xi) \quad (7)$$

Nesses termos, os parâmetros  $\beta(\tau)$ 's da função quantil linear condicional aos valores observados das variáveis explicativas  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ,  $Q_y(\tau/X = x) = x_i\beta(\tau)$ , podem ser estimados, por meio de programação linear, resolvendo-se o seguinte problema:

$$\hat{\beta}(\tau) = \arg \min_{\beta \in R} \left[ \sum_{i=\{y_i \geq x' \beta\}} \tau |y_i - x' \beta| + \sum_{i=\{y_i \leq x' \beta\}} (1-\tau) |y_i - x' \beta| \right] =$$

$$\hat{\beta}(\tau) = \arg \min_{\beta \in R} \sum \rho_\tau(y_i - x' \beta)$$

tal que  $\rho_\tau$  é uma função definida por:

$$\rho_\tau(u) = \begin{cases} \tau u, & u \geq 0 \\ (\tau - 1)u, & u < 0 \end{cases}$$

Assim, a função  $\rho_\tau$  multiplica os resíduos por  $\tau$  se eles forem não negativos e por  $(\tau - 1)$  caso contrário, para que estes sejam tratados assimetricamente.

### 3.3 O Teste Kolmogorov-Smirnov (K-S)

O teste de K-S verifica estatisticamente se duas amostras foram extraídas da mesma população, ou seja, caso as duas amostras sejam extraídas da mesma população, é de se esperar que suas distribuições de probabilidade sejam bastantes próximas uma da outra. Desse modo, o teste K-S pode ser empregado para verificar se as verdadeiras distribuições de salários e suas contrafactuais são diferentes. No caso em que a hipótese nula é rejeitada, pode-se concluir que uma mudança na estrutura educacional altera a distribuição de salários original.

### 3.4 Índice de Gini

O índice de Gini é uma medida comumente usada para medir concentração de salários e seu cálculo é derivado utilizando a curva de Lorenz. Neste sentido, calculam-se os índices de Gini para as distribuições verdadeiras de salários e para suas contrafactuais. Com isso, pode-se verificar em quanto a concentração de salários é alterada por uma mudança na estrutura educacional dos indivíduos pertencentes aos grupos supostamente discriminados.

## 4 Resultados das estimações de densidades

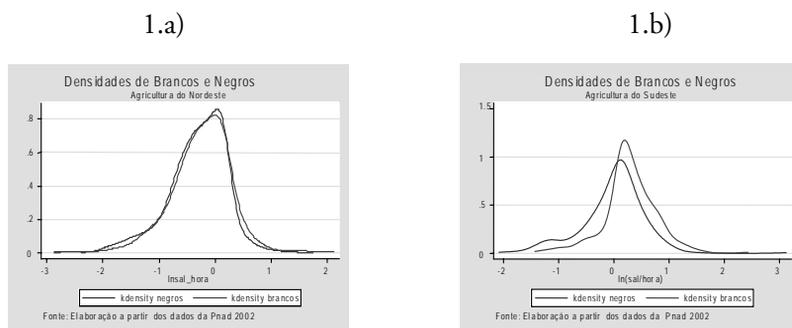
Nesta seção mostram-se os resultados das estimações das densidades de salários por gênero e raça, assim como os testes de Kolmogorov-Smirnov

para duas amostras e os coeficientes de Gini para as densidades originais e contrafactuais dos negros e das mulheres<sup>6</sup>.

#### 4.1 Resultados conforme a Raça na Agricultura das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

O salário/hora modal das densidades dos brancos e negros, Figuras 1.a e 1.b, foi igual ao salário mínimo/hora de R\$ 1,14<sup>7</sup> em ambas as regiões. É interessante notar que o diferencial de salários entre brancos e negros no Nordeste é praticamente imperceptível, o que provavelmente sugere baixo diferencial de escolaridade entre raças. Já no Sudeste nota-se que a densidade de salário dos negros concentra-se mais à esquerda do que a densidade de salário dos brancos, o que mostra existir diferença de salário considerável entre raças na agricultura do Sudeste.

**FIGURA 1: Densidades de Salário-Hora conforme a Raça na Agricultura – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**



Comparando as Figuras 1.a e 2.a, e, 1.b e 2.b, constata-se que as densidades de salários originais dos negros são muito próximas às suas densidades contrafactuais para ambas as regiões. Isso provavelmente acontece em virtude da pequena diferença no nível de escolaridade entre as raças.

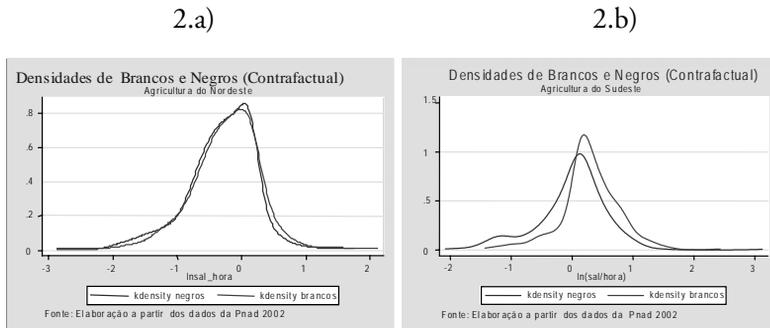
<sup>6</sup> Todas as estimações foram geradas pelo software Stata 8.1.

<sup>7</sup> Os salários modais de todas as densidades foram calculados através do software Stata 8.1.

Observa-se que provavelmente não exista discriminação no Nordeste, já que as densidades de salários dos brancos e a contrafactual dos negros são praticamente as mesmas. Já no Sudeste, percebe-se uma diferença visual clara entre as densidades dos salários dos brancos e a contrafactual dos salários dos negros. Essa diferença pode ser atribuída ao efeito da discriminação racial.

O teste K-S<sup>8</sup> comprovou que as densidades originais dos negros se alteraram por uma mudança no nível de escolaridade, o que reforça a importância da educação na determinação dos salários. Portanto, o teste rejeitou ao nível de significância de 5% a hipótese de igualdade entre a densidade original de salário dos negros e sua contrafactual para ambas as regiões. Os testes K-S para as demais distribuições também rejeitaram a hipótese de igualdade entre suas distribuições originais e contrafactuals.

**FIGURA 2: Densidade de Salário-Hora para Brancos e Contrafactual para Negros na Agricultura – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**



No Nordeste, a concentração de salários dos negros aumentou após serem remunerados de acordo com a escolaridade dos brancos, visto que o coeficiente de Gini para a amostra original foi de 0,26<sup>9</sup>, enquanto para a amostra contrafactual foi igual a 0,27. Já no Sudeste, a concentração manteve-se

<sup>8</sup> A estatística do teste K-S é definida como  $D = \max |F_{n_1}(x) - F_{n_2}(x)|$  tal que  $F_{n_1}(x)$  é a distribuição acumulada original e  $F_{n_2}(x)$  a distribuição acumulada da contrafactual. O valor tabelado para amostras maiores do que 40 é dado por  $1.8 \sqrt{(n_1 + n_2) / n_1 n_2}$  para um nível de significância de 5%. Os valores do teste K-S para esta e as demais distribuições se encontram na Tabela A6 do Anexo.

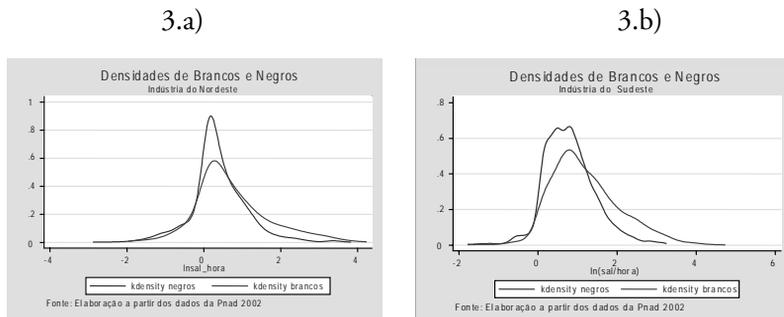
<sup>9</sup> Nas Tabelas A4 e A5 do Anexo, são apresentadas as estimativas dos índices de Gini para todas as amostras analisadas.

inalterada em 0,29 após a mudança na estrutura educacional dos negros.

## 4.2 Resultados conforme a Raça na Indústria das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

As densidades de salário de brancos e negros no Nordeste, Figura 3.a, apresentaram o mesmo salário modal de R\$ 1,14, igual ao salário mínimo por hora. Já no Sudeste, Figura 3.b, a densidade de salário dos brancos apresentou um salário modal por hora de R\$ 2,27 enquanto a densidade de salário dos negros apresentou dois salários modais por hora de R\$ 1,14 e R\$ 2,27. Nas regiões Nordeste e Sudeste os salários dos negros estão mais concentrados em torno de seus salários modais por hora, enquanto a cauda à direita da densidade de salários dos brancos é mais alongada. Isso indica que a maioria dos negros ganha em torno do salário modal por hora e que uma parcela considerável dos brancos tem seus rendimentos situados nas faixas mais elevadas de salário.

**FIGURA 3: Densidades de Salário-Hora conforme a Raça na Indústria – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**

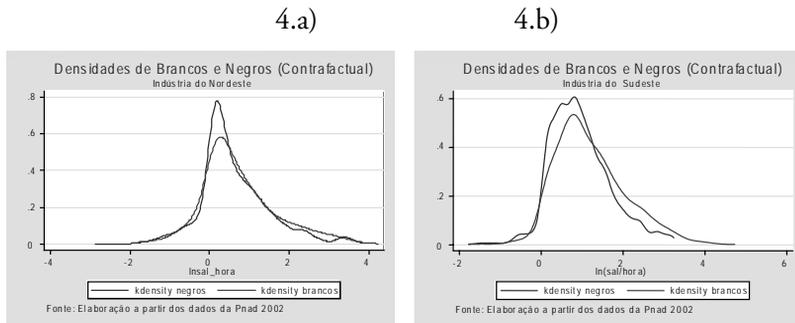


Nas Figuras 4.a e 4.b, constata-se que, após a aplicação da simulação contrafactual, as densidades de salário dos brancos e negros tenderam a se aproximar. Com efeito, houve deslocamento dos salários dos negros, que se concentravam em torno da moda da distribuição para a cauda à direita; no entanto, para salários maiores do que o salário modal por hora, existe maior proporção de brancos do que de negros, embora eles tenham o mesmo nível de escolaridade. Isso sugere que a discriminação

contra negros acontece principalmente nos intervalos onde os salários são mais elevados.

A comparação entre a densidade dos brancos e a contrafactual dos negros nas Figuras 4.a e 4.b mostra que visualmente a discriminação contra negros no Sudeste é maior do que no Nordeste.

**FIGURA 4: Densidade de Salário-Hora para Brancos e Contrafactual para Negros na Indústria – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**



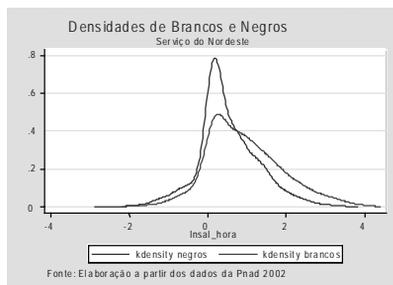
Em termos de concentração, os negros pioraram após terem seu trabalho remunerado de acordo com a escolaridade dos brancos. No Nordeste, o índice de Gini para a distribuição original de salários dos negros foi igual a 0,43, enquanto seu respectivo contrafactual foi igual a 0,54. No Sudeste, o índice de Gini original (0,38) também foi menor do que o contrafactual (0,43).

### 4.3 Resultados conforme a Raça no Serviço das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

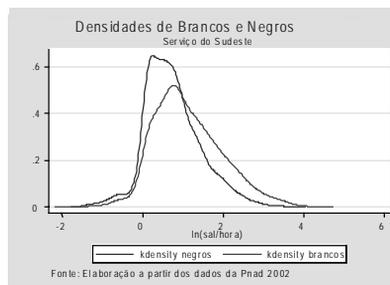
Em ambas as regiões, conforme as Figuras 5.a e 5.b, a densidade de salário de brancos e negros teve salário modal por hora de R\$ 1,14, com exceção na região Sudeste, onde o salário modal por hora dos brancos foi de R\$ 2,27. Adicionalmente, as densidades dos negros se concentram mais à esquerda do que a densidade dos brancos, ou seja, os negros ganham em geral salários mais baixos do que os brancos.

**FIGURA 5: Densidades de Salário-Hora conforme a Raça no Serviço – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**

5.a)

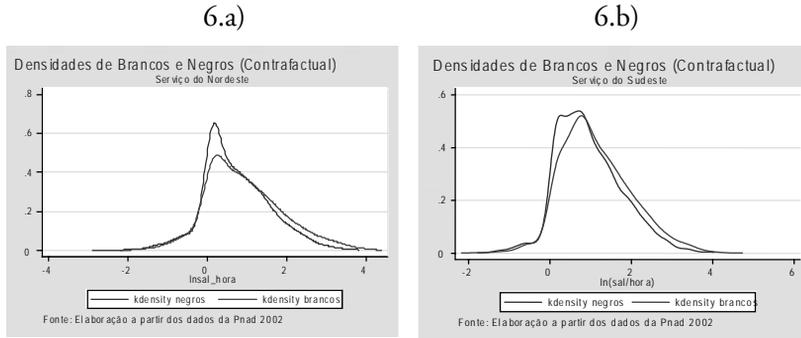


5.b)



Em ambas as regiões, a simulação contrafactual acarretou uma tendência de sobreposição das densidades de salários de brancos e negros, conforme mostram as Figuras 6.a e 6.b. Da mesma forma que aconteceu para as densidades do setor industrial, houve um deslocamento dos salários, que se situavam em torno da moda da distribuição para a cauda à direita; no entanto, nos intervalos superiores, ainda existe uma proporção maior de brancos do que de negros, o que pode indicar que a persistência da discriminação ocorre justamente para salários mais elevados. Uma comparação entre as Figura 6.a e 6.b mostra que, no setor de serviços, o efeito visual do fator discriminação nas duas regiões é muito próximo, ou seja, a discriminação contra negros no serviço é muito próxima entre as regiões.

**FIGURA 6: Densidades de Salário-Hora para Brancos e Contrafactual para Negros no Serviço – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**

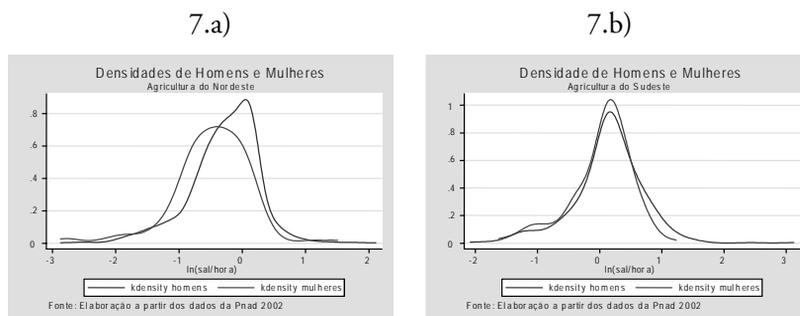


A concentração de salários dos negros elevou-se após estes serem remunerados de acordo com a escolaridade dos brancos. De fato, os índices de Gini para os salários contrafactuais foram maiores do que os índices para os salários originais. No Sudeste, os índices de Gini para os salários originais e contrafactuais foram iguais 0,42 e 0,46, respectivamente. No Sudeste, os índices de Gini para os salários originais e contrafactuais foram iguais a 0,46 e 0,49, respectivamente.

#### 4.4 Resultados por Gênero na Agricultura das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

De acordo com as Figuras 7.a e 7.b, as densidades de salário estimadas por gênero na agricultura das regiões Nordeste e Sudeste mostraram que o salário modal por hora foi de R\$ 1,14, equivalente ao salário mínimo por hora, à exceção da densidade de salário das mulheres no Nordeste, que foi de R\$ 0,68. Também se observa que, em ambas as regiões, a densidade de salário das mulheres se concentra mais à esquerda do que a dos homens, sendo esse resultado mais claramente observado no Nordeste. Isso revela que, no setor agrícola, as mulheres em sua maioria ganham menos do que os homens.

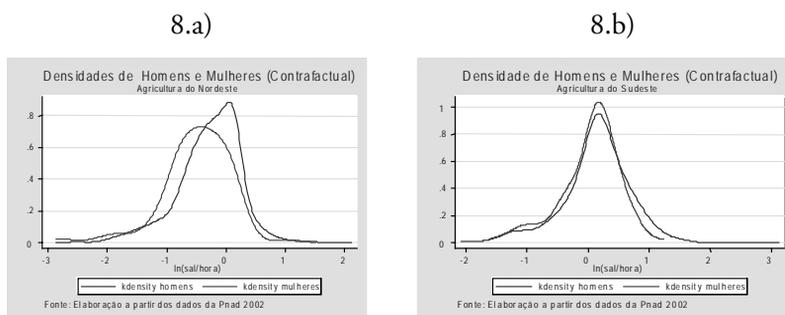
**FIGURA 7: Densidades de Salário-Hora por Gênero na Agricultura – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**



Nas Figuras 8.a e 8.b, a diferença visual entre as densidades dos homens e a contrafactual das mulheres corresponde a um possível fator de discriminação, já que na densidade contrafactual as mulheres têm a mesma escolaridade dos homens. A discriminação de salários por gênero é visualmente elevada no Nordeste, enquanto no Sudeste a discriminação é visível apenas nos intervalos mais elevados da distribuição de salário.

Observa-se que, embora não se perceba uma diferença visual clara entre as densidades originais e contrafactuais das mulheres, Figuras 7.a e 8.a, e, 7.b e 8.b, o teste K-S rejeitou a igualdade entre estas duas distribuições (Ver Tabela A6 do Anexo).

**FIGURA 8: Densidade de Salário-Hora para Homens e Contrafactual para Mulheres na Agricultura – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**

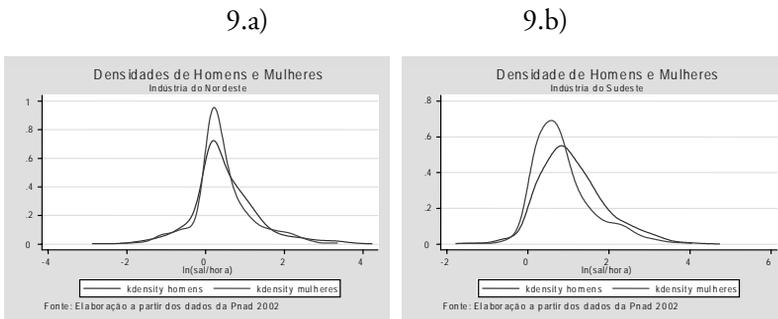


A remuneração das mulheres segundo a escolaridade dos homens não alterou a concentração de salários delas na agricultura do Sudeste, pois o índice de Gini de 0,23 foi o mesmo para as amostras de salários originais e a contrafactual. Já no Nordeste houve redução da concentração, pois o índice de Gini caiu de 0,30 para 0,27.

#### 4.5 Resultados por Gênero na Indústria das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

Observa-se nas Figuras 9.a e 9.b que o salário/hora modal da densidade de salário dos homens no Sudeste foi de R\$ 2,27, enquanto, nas demais, o salário/hora modal foi igual a R\$ 1,14. Assim como na agricultura, as densidades de salários das mulheres no setor industrial também se localizam mais à esquerda do que a densidade dos homens, ou seja, as mulheres em sua maioria ganham salários inferiores aos dos homens.

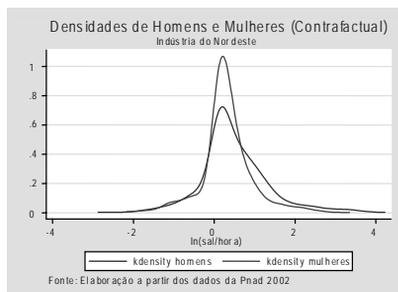
**FIGURA 9: Densidades de Salário-Hora por Gênero na Indústria – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**



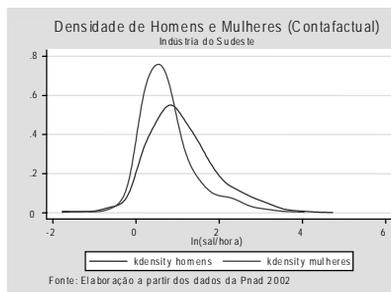
Comparando as Figuras 9.a e 10.a, e, 9.b e 10.b, observa-se que houve transladação à esquerda da densidade das mulheres, ou seja, as mulheres na indústria recebem salários mais baixos do que os dos homens, a despeito de seu maior nível de escolaridade. Portanto, a simulação mostra que existe discriminação salarial contra as mulheres e que esta é visualmente mais explícita na cauda à direita da distribuição de salário. Nota-se, nas Figuras 10.a e 10.b, que visualmente a discriminação por gênero na indústria do Sudeste é maior do que no Nordeste.

**FIGURA 10: Densidade de Salário-Hora para Homens e Contrafactual para Mulheres na Indústria – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil**

10.a)



10.b)

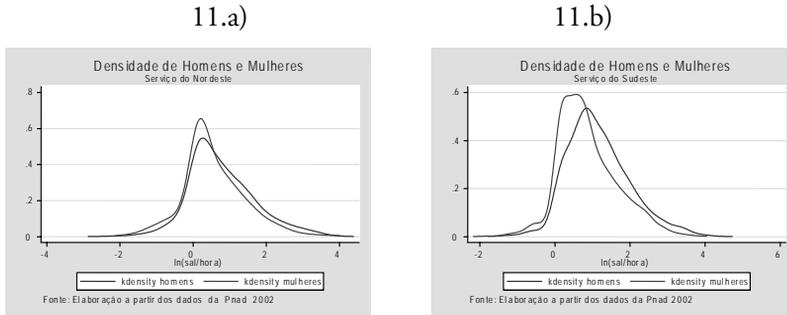


A remuneração das mulheres pela escolaridade dos homens diminuiu a concentração de salários das mulheres na indústria em ambas as regiões. No Nordeste, o índice de Gini para a amostra de salário original foi de 0,43, enquanto que para a amostra contrafactual ele foi igual a 0,34. No Sudeste, o Gini para a amostra original foi igual a 0,47 e para a contrafactual foi de 0,43.

#### 4.6 Resultados por Gênero no Serviço das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil

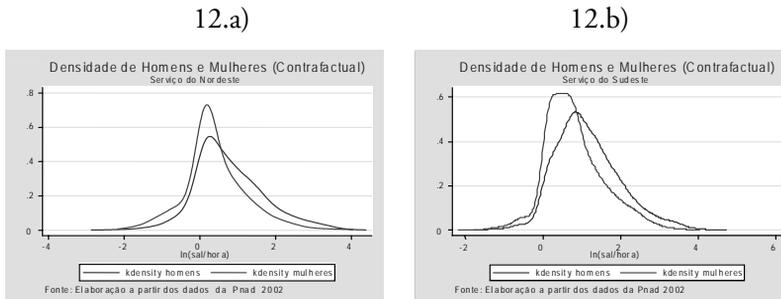
Na Figura 11.a, o salário modal para ambas as densidades foi igual ao salário mínimo por hora, de R\$ 1,14. Para salários menores do que a moda, observa-se em geral que existe maior número de mulheres nestes intervalos. Este efeito é visualmente mais claro na região Sudeste, conforme mostra a Figura 11.b. O salário modal para a densidade de homens foi de R\$ 2,27, enquanto que para a densidade de mulheres foi de R\$ 1,14.

**FIGURA 11: Densidades de Salário-Hora por Gênero no Serviço – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste**



Comparando as densidades de salário originais das mulheres e suas contrafactuais, Figuras 11.a e 12.a, e, 11.b e 12.b, percebe-se que houve transladação à esquerda da densidade das mulheres. Se quando as mulheres são remuneradas de acordo com a escolaridade dos homens a distância entre as suas densidades aumenta, então, existem evidências de discriminação. Além disso, a distância entre as densidades de homens e as densidades contrafactuais das mulheres é maior nos intervalos superiores da distribuição de salários, o que sugere maior discriminação para salários mais elevados. As Figuras 12.a e 12.b não mostram claramente em qual região a discriminação contra mulheres é maior.

**FIGURA 12: Densidade de Salário-Hora para Homens e Contrafactual para Mulheres no Serviço – segundo as Regiões Nordeste e Sudeste**



A concentração de salários das mulheres no serviço diminuiu após a simulação contrafactual em ambas as regiões. No Nordeste, o índice de Gini para a distribuição original de salários das mulheres é de 0,51 e seu respectivo índice contrafactual é de 0,49. No Sudeste, o índice de Gini para as amostras originais foi igual a 0,46, enquanto que para as amostras contrafactuais ele caiu para 0,45.

## 5 Resultados da regressão de salários por quantis

Na Tabela 3, verifica-se que, com exceção da agricultura, nos demais setores de atividade econômica, a razão salário contrafactual dos negros/ salário dos brancos, assim como a razão salário contrafactual das mulheres/ salário dos homens apresentam uma tendência decrescente à medida que se avança para os quantis mais elevados da distribuição de salários. Isso sugere evidências de que a discriminação é maior para as faixas de salário mais elevadas. Com base nestas evidências, estimou-se uma equação de salário por quantis, a fim de verificar se os coeficientes estimados para as variáveis gênero e raça confirmam essa tendência de aumento na discriminação à medida que os salários aumentam.

**TABELA 3: Razão Salário Contrafactual dos Negros/Salário dos Brancos e Salário Contrafactual das Mulheres/ Salário dos Homens nos Quantis 0,25, 0,50 E 0,75, segundo os Setores de Atividade das Regiões Nordeste e Sudeste.**

	0,25 Quantil		0,50 Quantil		0,75 Quantil	
	Negrocontr/ branco	Mulhercontr/ homem	Negrocon- tr/ branco	Mulhercontr/ homem	Negrocontr/ branco	Mulhercontr/ homem
Agricultura	100%	80%	95%	86%	100%	80%
Industria	100%	100%	91%	80%	83%	75%
Serviço	100%	100%	78%	64%	75%	61%
Agricultura	70%	94%	87%	100%	80%	89%
Industria	93%	80%	80%	71%	70%	63%
Serviço	83%	100%	80%	70%	80%	67%

Fonte: Valores gerados a partir do software Stata.

Desse modo, foi especificada uma equação de salário, onde a variável dependente é o logaritmo neperiano do salário/hora e as variáveis explicativas são:

- a) anos de estudo concluídos, que assume os valores de 0 a 4 - 0 para pessoas sem instrução, 1 para pessoas de 1 a 4 anos de estudo, 2 para pessoas de 5 a 8 anos de estudo, 3 para pessoas de 9 a 11 anos de estudo e 4 para pessoas com 12 ou mais anos de estudo;
- b) o quadrado dos anos de concluídos;
- c) uma variável binária para sexo, que assume o valor 1 para homens;
- d) uma variável binária para raça, que assume o valor 1 para a raça branca;
- e) duas variáveis binárias para distinguir três setores de atividade - setor primário (tomado como base), setor secundário e setor terciário; e
- f) uma variável binária para região, que assume o valor 1 a região Nordeste.

Os coeficientes para as *dummies* de raça e gênero indicam que a discriminação aumenta para níveis de salários mais elevados, reforçando os resultados visuais encontrados nas densidades de salários. De fato, no primeiro quantil, os brancos ganham 12,52 % a mais do que os negros, 17,13 % no segundo quantil e 20,02 % no terceiro quantil. Já a discriminação contra mulheres se mostrou mais elevada do que a discriminação contra negros e com a mesma tendência de aumento para níveis de salários mais elevados. Os homens ganham a mais do que as mulheres 26,36 %, 35,30% e 49,18% no primeiro, segundo e terceiro quantis, respectivamente. Estes resultados corroboram aqueles obtidos por Soares (2000), onde o termo discriminação é maior para os centésimos mais elevados da distribuição de salários.

Os sinais das outras variáveis revelam também alguns resultados interessantes. De acordo com a Teoria do Capital Humano, esperar-se-ia que os anos de estudo e anos de estudo ao quadrado tivessem sinais positivo e negativo, respectivamente, no entanto, os sinais estimados para estas variáveis apresentaram sinais contrários. Isso mostra que no Brasil o retorno à educação é crescente, e não decrescente como defende a Teoria do Capital Humano [BAPTISTA (1998), DUARTE (2003)].

**TABELA 4: Resultados das Estimações da Equação Quantílica de Salários.**

Coefficientes	0,25 Quantil <sup>1</sup>	0,50 Quantil	0,75 Quantil
Constante	-32,56* (0,03)	-11,67* (0,03)	8,60* (0,02)
Anos de estudo	-23,50* (0,03)	-27,99* (0,01)	-28,41* (0,02)
Anos de estudo ao quadrado	13,20* (0,01)	16,95* (0,00)	19,03* (0,00)
Sexo	26,36* (0,01)	35,30* (0,01)	49,18* (0,01)
Raça	12,52* (0,01)	17,53* (0,01)	20,02* (0,01)
Região	-28,68* (0,01)	-29,66* (0,01)	-29,35* (0,01)
Indústria	73,62* (0,02)	69,57* (0,02)	79,95* (0,02)
Serviço	73,62* (0,03)	64,94* (0,03)	75,06 (0,02)

Obs.: Os valores dos coeficientes foram ajustados pela relação  $\% = \exp(\text{coef}) - 1$ . Os desvios- padrão encontram-se entre parênteses.

\* = significativo ao nível de 1%. Número de observações= 21674

## 6 Conclusão

Os resultados da estimação das densidades de salários e da regressão “quantílica” confirmaram que existe discriminação contra mulheres e negros no mercado de trabalho das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, sendo que esta é maior para mulheres do que para negros. Além disso, a discriminação apresentou uma tendência crescente para os intervalos mais altos da distribuição de salários, o que coincide com os resultados obtidos por Soares (2000), em que o termo discriminação é maior para os centésimos mais elevados da distribuição de salários.

Em relação à discriminação racial, quando na simulação contrafactual se dá aos trabalhadores negros o mesmo nível de escolaridade dos trabalhadores brancos, há uma redução na diferença visual entre suas densidades de salários. Neste sentido, embora uma parcela considerável da diferença

salarial entre raças ocorra por diferenças na educação, ainda persiste uma parcela da diferença não explicada pela educação, que pode ser atribuída justamente à discriminação.

Por outro lado, quando se dá a mesma escolaridade dos trabalhadores homens para as mulheres, a diferença entre suas densidades de salários aumenta, o que é uma evidência de que esta diferença não decorre da escolaridade, mas sim de outros fatores, tais como a discriminação.

O índice de Gini mostrou que os salários dos trabalhadores negros tornaram-se mais concentrados após serem remunerados de acordo com a escolaridade dos brancos. Já no caso das mulheres, a simulação em geral deixou suas densidades menos concentradas. Portanto, a mudança na educação dos trabalhadores negros deixou sua distribuição de salários mais rica e desigual; por sua vez, a distribuição de salários das mulheres se tornou mais pobre e menos desigual.

A comparação entre as densidades de salários contrafactuais dos trabalhadores negros e a dos brancos na agricultura mostrou que a discriminação salarial contra negros praticamente inexistente no Nordeste, embora no Sudeste ela tenha se mostrado visualmente elevada. Já a discriminação por gênero na agricultura se mostrou visualmente mais elevada no Nordeste do que no Sudeste. Na indústria, a discriminação contra negros e mulheres é maior no Sudeste. Por sua vez, no setor de serviços, a discriminação contra negros não pareceu ser visualmente muito diferente entre as regiões, o mesmo acontecendo para a discriminação contra mulheres.

Assim sendo, na comparação entre as regiões, não se consegue no geral identificar em qual delas é mais intensa a discriminação contra as mulheres, no entanto, a discriminação contra negros aparenta ser visualmente maior na região Sudeste. Como na região Nordeste existe maior proporção de negros, estes têm seu poder de barganha aumentado, o que provavelmente leva a uma menor discriminação no trabalho.

Com base no exposto, pode-se afirmar que as políticas de combate à desigualdade devem levar em consideração a raça e o gênero, além das características regionais. A desigualdade salarial entre raças pode ser reduzida por políticas que incentivem a educação dos indivíduos da raça negra, enquanto que, para reduzir a desigualdade de rendimentos entre gênero, são imprescindíveis políticas que focalizem a discriminação contra mulheres no mercado de trabalho. Ademais, o estudo da discriminação

por setores de atividade indica onde as políticas regionais de combate à discriminação devem ser mais efetivas.

Deve-se estar atento também para o fato de a discriminação aumentar nos intervalos de salários mais altos, o que torna mais difícil para os indivíduos discriminados ocuparem posições de chefia dentro das empresas e, portanto, se situarem num estrato social superior.

Apesar destas conclusões, deve-se salientar que nem todo diferencial de salários por gênero e raça pode ser atribuído à discriminação, pois uma parcela deste diferencial pode corresponder a outros fatores não considerados neste estudo.

## Referências bibliográficas

BAPTISTA, Dulce. *Diferenciais de Rendimento e Discriminação por Sexo no Mercado de Trabalho Brasileiro, na Década de Noventa*. Departamento de Economia da UFMG, 1998 (Monografia de Conclusão de Curso de Graduação).

BUTCHER, Kristin F; DINARDO, John. The Immigrant and Native-born Wage Distributions: Evidence from United State Censuses. *NBER: Working Paper Series*. Nº 6630, 29p, July 1998.

CAMPANTE, Filipe R; CRESPO, Anna R. V.; LEITE, Phillipe. Desigualdade Salarial entre Raças no Mercado de Trabalho Urbano Brasileiro: Aspectos Regionais. In: *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro, Vol 58, nº 2, p 185-210, abril-junho 2004.

CAVALIERI, Cláudia H; FERNANDES, Reynaldo. Diferenciais de Salários por Gênero e Cor: Uma Comparação entre as Regiões Metropolitanas Brasileiras. In: *Revista de Economia Política*. São Paulo, vol.18, nº 1, janeiro-março 1998.

DINARDO, John; FORTIN, Nicole M; LEMIEUX, Thomas. Labor Market Institutions and The Distribution of Wages, 1973-1992: A Semiparametric Approach. *NBER: Working Paper Series*, Nº 5093, 46p, April 1995.

DUARTE, Angêlo; FERREIRA, Pedro; SALVATO, Márcio. Dis-

paridades Regionais ou Educacionais? In: *XXXI Encontro Nacional de Economia*, 2003. 33p.

HENRIQUES, Ricardo. *Desigualdade Racial no Brasil: Evolução das Condições de Vida na Década de 90*. Rio de Janeiro: IPEA, 2001, 49p (Texto para Discussão, Nº 807).

KOENKER, Roger. Quantile Regression. In: Stephen Fienberg and Jay Kadane (orgs). *Internacional Encyclopedia of the Social Sciences*, p 1-11, Oct. 2000.

LEME, Maria Carolina da Silva; WAJNMAN, Simone. Tendências de Coorte nos Diferenciais de Rendimento por Sexo. In: HENRIQUES, Ricardo (Org.). *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000, p. 251-270.

OAXACA, Ronald. Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. In: *International Economic Review*, vol. 14, nº 3, p. 693-709, Oct 1973.

PARZEN, Emanuel. On Estimation of a Probability Density Function and Mode. In: *The Annals of Mathematical Statistics*, vol 3, nº 3, p 1065-1076, Sep 1962.

ROSENBLATT, Murray. Remarks on Some Nonparametric Estimates of a Density Function. In: *The Annals of Mathematical Statistics*, vol 27, nº3, p 832-837, Sep 1956.

SILVERMAN, B. W. *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. London; New York: Chapman and Hall. 1986. 175p.

SOARES, Serguei Suarez Dillon. *O Perfil da Discriminação no Mercado de Trabalho – Homens Negros. Mulheres Brancas e Mulheres Negras*. Brasília: IPEA, 2000. 25p (Texto para Discussão, Nº 769).

TIEFENTHALER, J. Female Labor Force Participation and Wage Determination in Brazil, 1989. In: PSACHAROPOULOS, G.; TZAN-NATOS, Z. *Women's Employment and Pay in Latin America: Overview and Methodology*. Washington, D.C., The World Bank, p. 89-118, 1992.

## Apêndices

**TABELA A1: Número de Observações em cada Amostra.**

		Raça		Gênero	
		Branca	Negra	Masculino	Feminino
NE	Agricultura	294	1048	1213	129
	Indústria	643	1587	1717	513
	Serviço	1907	3499	2420	2986
SE	Agricultura	317	415	588	144
	Indústria	2814	1653	3396	1071
	Serviço	4846	2651	3355	4142

Fonte: Elaboração a partir dos dados da PNAID 2002

**TABELA A2: Bandwidth Calculados pelo Seletor Ótimo e Bandwidth Suavizados no Olho por Gênero, segundo Setor de Atividade das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.**

Setor de Atividade	Homens no Nordeste		Mulheres no Nordeste		Homens no Sudeste		Mulheres no Sudeste	
	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$
Agricultura	0,11	0,15	0,17	0,20	0,10	0,19	1,14	0,18
Indústria	0,10	0,22	0,11	0,20	1,14	0,21	0,14	0,20
Serviço	0,16	0,27	0,12	0,26	0,14	0,20	1,14	0,18

Fonte: Elaboração dos autores

**TABELA A3: Bandwidth Calculados pelo Seletor Ótimo e Bandwidth Suavizados no Olho por Raça, segundo Setor de Atividade das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.**

Setor de Atividade	Branco no Nordeste		Negro no Nordeste		Branco no Sudeste		Negro no Sudeste	
	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$	$h_{\text{calculado}}$	$h_{\text{suavizado}}$
Agricultura	0,15	0,18	0,12	0,15	0,08	0,14	0,12	0,18
Indústria	0,20	0,28	0,10	0,18	0,16	0,20	0,12	1,14
Serviço	0,19	0,25	0,11	0,20	0,14	0,20	0,12	0,16

Fonte: Elaboração dos autores.

**TABELA A4: Índices de Gini para as Distribuições de Salário por Gênero nos Setores de Atividade das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil – 2002**

Índices de Gini para as Distribuições de Salários	Agricultura		Indústria		Serviço	
	Nordeste	Sudeste	Nordeste	Sudeste	Nordeste	Sudeste
Homens	0,26	0,29	0,52	0,49	0,53	0,49
Mulheres	0,30	0,23	0,43	0,47	0,51	0,46
Contrafactual Das Mulheres	0,27	0,23	0,34	0,43	0,49	0,45

Fonte: Elaboração dos autores.

**TABELA A5: Índices de Gini para as Distribuições de Salário por Raça nos Setores de Atividade das Regiões Nordeste e Sudeste do Brasil - 2002**

Índices de Gini para as Distribuições de Salários	Agricultura		Indústria		Serviço	
	Nordeste	Sudeste	Nordeste	Sudeste	Nordeste	Sudeste
Branços	0,29	0,24	0,57	0,51	0,55	0,49
Negros	0,26	0,29	0,43	0,38	0,46	0,42
Contrafactual Dos Negros	0,27	0,29	0,54	0,43	0,49	0,46

Fonte: Elaboração dos autores.

**TABELA A6: Estatística dos Testes K-S para as Distribuições de Negros e Mulheres.**

Setor de Atividade	Negros				Mulheres			
	Nordeste		Sudeste		Nordeste		Sudeste	
	KS obs	N	KS obs	N	KS obs	N	KS obs	N
Agricultura	0,67*	1048	0,61*	415	0,81*	129	0,67*	144
Indústria	0,81*	1587	0,95*	1653	0,84*	513	0,96*	1071
Serviço	0,85*	3499	0,93*	2651	0,85*	2986	0,94*	4142

Fonte: Elaboração dos autores. \* = significativo ao nível de 5%. Obs.: o tamanho das amostras original e contrafactual é o mesmo.

1 No primeiro quartil, 25% da amostra ganham até R\$ 160, enquanto 75% ganham pelo menos R\$ 160; no segundo quartil, 50% dos indivíduos ganham até R\$ 250 e a outra metade ganha acima desse valor; no terceiro quartil, 25% dos indivíduos ganham pelo menos de R\$ 400, enquanto 75% ganham até R\$ 400.



**EXPRESSION**  
GRÁFICA

Rua João Cordero, 1285  
(83) 3253-2222 • Fortaleza-CE  
[www.expressaoigrafica.com.br](http://www.expressaoigrafica.com.br)

FILIADA À CÂMARA BRASILEIRA DO LIVRO

