

**A Emergência da Reforma do Estado Brasileiro: a governança compartilhada e o modelo do novo serviço público**

Cristiano Trindade de Angelis

**Os Determinantes Institucionais do Esforço Fiscal nos Estados Brasileiros**

Jevuks Matheus de Araújo  
Nelson Leitão Paes

**Regional and Individual Determinants of Labor Mobility in Brazilian Manufacturing Industry: a hierarchical spatial approach for the period 1999-2002**

Eduardo Gonçalves  
Ricardo da Silva Freguglia  
Amanda Reis Almeida Silva

**Política Industrial e Evolução das Exportações das Empresas de Pequeno Porte Brasileiras nos Anos 2000**

Graciele de Fátima Sousa  
Marisa dos Reis A. Botelho

**Dinâmica do Emprego no Setor de Serviços no Paraná: uma análise diferencial-estrutural para os principais municípios no período 2000-2010**

Cárliton Vieira dos Santos  
Augusta Pelinski Raiher  
Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg  
Luciano Ribeiro Bueno

**Programa Luz para Todos: uma representação da teoria do programa por meio do modelo lógico**

Gisele de Freitas  
Suely de Fátima Ramos Silveira

**Transporte Aéreo de Passageiros e Efeitos de Rede Social**

Claudio Luiz de Carvalho  
Eduardo Almeida

**Demand Analysis on Food: effects of *Bolsa Família* on dairy consumption as a source of calcium**

Glauco R. Carvalho  
Aleksandre Maisashvili  
James W. Richardson  
Clesiane O. Carvalho

**Eficiência e Desigualdade em Educação no Estado de Minas Gerais: uma análise da primeira etapa do PMDI**

Aline Cunha dos Santos  
Adriano Provezano Gomes  
Gabriel Teixeira Ervilha

**Qualidade da Escola e *Background* familiar na Formação de Capital Humano no Brasil**

Luiz Honorato da Silva Júnior  
Yony Sampaio

**Transmissão Intergeracional de Capital Humano: evidências para o Rio Grande do Sul**

Felipe Garcia Ribeiro  
André Carraro  
Thomas Hyeono Kang  
Denise Petrucci Gigante  
Bernardo Lessa Horta  
Janaina Vieira dos Santos Motta

**Inclusão Política e Racismo Institucional: reflexões sobre o Programa de Combate ao Racismo Institucional e o Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial**

Igor Ferraz da Fonseca

**Índice Relativo de Qualidade de Vida para os Municípios de Minas Gerais**

Débora Freire Cardoso  
Luiz Carlos de Santana Ribeiro



número 45 | jul./dez. 2015

# **planejamento e políticas públicas ■ ppp**

**ipea**

Brasília, 2015

## Governo Federal

**Ministério do Planejamento,  
Orçamento e Gestão**  
Ministro Nelson Barbosa

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

### Presidente

Jessé José Freire de Souza

### Diretor de Desenvolvimento Institucional

Alexandre dos Santos Cunha

### Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia

Roberto Dutra Torres Junior

### Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

Cláudio Hamilton Matos dos Santos

### Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais

Marco Aurélio Costa

### Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura

Fernanda De Negri

### Diretor de Estudos e Políticas Sociais

André Bojikian Calixtre

### Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais

Brand Arenari

### Chefe de Gabinete

José Eduardo Elias Romão

### Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação

João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

## PPP: PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Publicação semestral do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada cujo objetivo é promover o debate e a circulação de conhecimento em planejamento e políticas públicas, representando o esforço do instituto em disseminar pesquisas, avaliações e proposições neste campo.

*E-mail:* [ppp@ipea.gov.br](mailto:ppp@ipea.gov.br)

## CORPO EDITORIAL

### Membros-Pesquisadores Nacionais

Benny Schvartsberg (UnB)

Christian Lehmann (UnB)

Ramon Garcia (UFABC)

Paulo Calmon (UnB)

Luis Felipe B. Oliveira (Ipea)

Clélio Campolina Diniz (UFMG)

### Membros-Pesquisadores Internacionais

Eric Bettinger (Stanford University)

Ben Allen (UCLA)

### Editor

Maurício Mota Saboya Pinheiro (Ipea)

### Coeditor

Marco Aurélio Costa (Ipea)

### Apoio Técnico

Francisco de Souza Filho

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea 2015

Planejamento e políticas públicas / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – n. 1 (jun. 1989) - Brasília : Ipea, 1989 -

Semestral.

Editor anterior: de 1989 a março de 1990, Instituto de Planejamento Econômico e Social.

ISSN 0103-4138

1. Economia. 2. Políticas Públicas. 3. Planejamento Econômico. 4. Brasil. 5. Periódicos. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.05

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## NOTA DOS EDITORES

Encerrando o ciclo de publicações de 2015, trazemos a público o número 45 da revista *Planejamento e políticas públicas (PPP)*. Este volume contém treze artigos que abarcam um amplo conjunto de temas associados à ação governamental, a aspectos associados à estrutura produtiva brasileira, à infraestrutura e às políticas sociais, sobretudo no tema da educação. Mantendo o perfil plural da publicação, há artigos construídos a partir de diferentes clivagens e orientações teórico-metodológicas, oferecendo contribuições que vão de estudos de casos, que trazem experiências de políticas públicas na esfera subnacional, a análises voltadas para políticas nacionais, cobrindo diferentes recortes temporais.

Esta edição é inaugurada com dois artigos que tratam da gestão pública, seja na perspectiva da relação entre o Estado e a sociedade, seja na perspectiva fiscal. No primeiro – *A emergência da reforma do Estado brasileiro: a governança compartilhada e o modelo do novo serviço público* –, Cristiano Trindade de Angelis problematiza a dificuldade das instituições públicas e dos governos em capturar o conhecimento coletivo expresso, por exemplo, por meio das manifestações organizadas em redes sociais. Nesta discussão contemporânea sobre a “crise do Estado”, o autor traz argumentos para refletir sobre a importância da reforma do Estado, que vai além de uma reforma de perfil meramente administrativo, buscando uma visão integradora, holística e intersetorial, que se ancora em práticas de governança compartilhada, conformando o modelo do Novo Serviço Público (NSP).

No segundo artigo, intitulado *Os determinantes institucionais do esforço fiscal nos estados brasileiros*, de autoria de Jevuks Matheus de Araújo e Nelson Leitão Paes, o foco recai sobre um dos aspectos da “crise do Estado”: a crise fiscal, especialmente na esfera subnacional. Os autores oferecem uma análise da situação das finanças estaduais, incluindo variáveis institucionais na compreensão do esforço fiscal dos estados brasileiros entre 1995 e 2009. Utilizando a metodologia de dados em painel, conclui-se que, de um lado, a Lei de Responsabilidade Fiscal apresenta efeito positivo sobre o esforço fiscal e, de outro, elevadas taxas de analfabetismo e de informalidade geram o efeito contrário. O artigo apresenta, ainda, o índice de esforço fiscal, que se propõe a medir o desempenho fiscal dos estados no período analisado.

O bloco formado pelos três artigos seguintes desta edição da *PPP* trata de diferentes temas ligados à esfera produtiva e à política industrial. O primeiro deles (e terceiro artigo deste volume da *PPP*) – *Regional and individual determinants of labor mobility in Brazil manufacturing industry: a hierarchical spatial approach for the period*

1999-2002 –, assinado por Eduardo Gonçalves, Ricardo da Silva Freguglia e Amanda Reis Almeida Silva, investiga os determinantes pessoais e regionais da migração de trabalhadores da indústria do estado de São Paulo, e utiliza um modelo *logit* hierárquico para modelar a probabilidade de o trabalhador (qualificado ou não) migrar, além de considerar possíveis processos de heterogeneidade e dependência espaciais. Os autores concluem, nesta investigação, que as características municipais no destino têm maior impacto na decisão de migrar dos trabalhadores qualificados.

O segundo artigo desse bloco (e quarto deste volume da *PPP*) sobre aspectos produtivos, intitulado *Política industrial e evolução das exportações das empresas de pequeno porte brasileiras nos anos 2000*, de autoria de Graciele de Fátima Sousa e Marisa dos Reis A. Botelho, trata do tema da política industrial e das exportações nas micro e pequenas empresas (MPEs). As autoras analisaram os efeitos das políticas industriais implementadas nos anos 2000, enfocando a inclusão das MPEs entre seus objetivos estratégicos e na meta de ampliação de sua atividade exportadora. Apesar da expectativa de que houvesse alterações no volume e na pauta de exportações, observou-se que a meta não foi atingida e que a pauta de exportações das MPEs manteve-se praticamente inalterada no período, refletindo o pouco avanço da competitividade dessas empresas. Em um balanço sobre os efeitos da política industrial, considerando a baixa competitividade das MPEs, as autoras argumentam sobre a necessidade de que medidas voltadas para a alteração desse quadro tenham uma perspectiva de longo prazo.

Fechando esse bloco de questões ligadas à esfera da produção, o terceiro artigo (e quinto deste volume da *PPP*) – *Dinâmica do emprego no setor de serviços no Paraná: uma análise diferencial-estrutural para os principais municípios no período 2000-2010*, assinado por Cárilton Vieira dos Santos, Augusta Pelinski Raiher, Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg e Luciano Ribeiro Bueno, analisa a dinâmica do emprego formal no setor de serviços, nesse período, em onze municípios do estado do Paraná. Na análise, por meio do método diferencial-estrutural, o setor de serviços foi decomposto em 26 subsetores. Foi observado que todos os onze municípios apresentaram subsetores dinâmicos (detentores de vantagens comparativas) ou que tendem ao dinamismo. Considerando que tais subsetores são indutores do desenvolvimento, os autores sugerem que a adoção de políticas públicas que visem fomentá-los tende a contribuir para o crescimento econômico e o desenvolvimento desses municípios e do estado como um todo.

Na sequência, este volume da *PPP* traz dois artigos que tratam de diferentes aspectos ligados à infraestrutura econômica e social. No primeiro deles (sexto artigo da revista) – *Programa Luz para Todos: uma representação da teoria do programa por meio do modelo lógico* –, de Gisele de Freitas e Suely de Fátima Ramos Silveira, valoriza a proposta de monitoramento e de avaliação desenvolvida pelo Ipea para

este importante programa federal voltado para a universalização do acesso à energia no meio rural. O artigo aponta os pontos fortes e fracos do programa, sua consistência e relação causal e dá subsídio à elaboração de indicadores de desempenho, como ponto de partida para outras análises acerca do programa, conformando referência para monitoramento e avaliação de outros programas.

O segundo deles (sétimo artigo da revista), assinado por Claudio Luiz de Carvalho e Eduardo Almeida, que tem por título *Transporte aéreo de passageiros e efeitos de rede social*, também lidando com o tema da infraestrutura, analisando os determinantes do fluxo de passageiros do transporte aéreo, utiliza o modelo gravitacional ampliado, incorporando efeitos de rede social e dependência espacial, com controle para efeitos fixos por intermédio do método da decomposição vetorial de efeitos fixos (DVEF) para analisar os determinantes dos fluxos de passageiros do modal aéreo. O artigo mostra que o efeito indireto de rede social mostrou-se relevante para explicar o fluxo de passageiros do transporte aéreo, não havendo evidência sobre a relevância estatística dos efeitos de rede diretos na explicação dos fluxos aéreos.

A partir do oitavo artigo, este volume da *PPP* traz seis contribuições que abordam, mais de perto, aspectos ligados às políticas sociais e seus efeitos, tratando de diferentes aspectos da política social, da educação, da formação e da reprodução do capital humano, de elementos ligados ao racismo institucional e, por fim, de uma métrica para se medir, em termos relativos, a qualidade de vida em unidades municipais.

O oitavo artigo, *Demand analysis on food: effects of Bolsa Familia on dairy consumption as a source of calcium*, de autoria de Glauco R. Carvalho, Aleksandre Maisashvili, James W. Richardson e Clesiane O. Carvalho, partindo da constatação de que os produtos lácteos são relevantes na despesa das famílias e importante fonte nutricional, procura identificar possíveis efeitos da participação no Programa Bolsa Família (PBF) sobre a demanda de produtos lácteos. Utilizando dados da Pesquisa de Orçamento Familiar do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (POF/IBGE), assim como o método Heckman em dois estágios, os autores concluem que o PBF aumenta a probabilidade de as famílias comprarem leite em pó, mas também leite não pasteurizado, o que suscita a necessidade de se orientar as famílias sobre os riscos do consumo de leite não pasteurizado. Sugere-se, neste sentido, que políticas públicas procurem contemplar o tema da educação nutricional, especialmente no caso de famílias beneficiadas por programas como o PBF.

O artigo seguinte da revista – *Eficiência e desigualdade em educação no estado de Minas Gerais: uma análise da primeira etapa do PMDI* –, assinado por Aline Cunha dos Santos, Adriano Provezano Gomes e Gabriel Teixeira Ervilha aborda, em uma

perspectiva regional, as desigualdades da educação no estado de Minas Gerais. Os autores argumentam que as diferenças dos indicadores de educação entre as regiões mineiras devem ser consideradas no planejamento governamental, uma vez que os serviços de educação são fundamentais para a ruptura do ciclo de pobreza intergeracional. Analisando a primeira fase do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI), a partir de índices de desigualdade em educação e da análise de aspectos relacionados à eficiência relativa na alocação de recursos destinados à prestação de serviços educacionais, por meio da análise envoltória de dados (DEA, do inglês *data envelopment analysis*), os autores concluem que o estado tem avançado no sentido de melhorar a eficiência e os indicadores educacionais.

No décimo artigo da *PPP*, intitulado *Qualidade da escola e background familiar na formação de capital humano no Brasil*, Luiz Honorato da Silva Júnior e Yony Sampaio procuram verificar o efeito marginal: *i*) da qualidade da escola, mensurada pela razão aluno por professor nas unidades federativas do Brasil; e *ii*) do *background* familiar, mensurado pelos níveis de educação dos pais dos indivíduos contidos em uma amostra obtida a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE) de 1996, sobre os resultados educacionais destes indivíduos e sobre seus retornos à educação no mercado de trabalho. Os autores concluem que a razão aluno por professor possui efeito inverso na educação média dos indivíduos, mas, sobretudo, que o nível educacional dos pais possui elevada relação positiva com a educação média dos indivíduos. As evidências empíricas encontradas sugerem que uma melhoria na qualidade da escola traria resultados positivos sobre a educação média e sobre os retornos à educação no mercado de trabalho. Tais retornos, segundo os autores, têm a peculiaridade de serem maiores para indivíduos nascidos em regiões e grupos etários com *background* familiar mais pobre. Assim, investimentos feitos de forma mais eficiente em educação poderiam reduzir as diferenças nos resultados educacionais induzidas pela desigualdade de educação dos pais.

Ainda tratando do tema de formação de capital humano, mas em uma perspectiva de transmissão intergeracional, o artigo seguinte – *Transmissão intergeracional de capital humano: evidências para o Rio Grande do Sul* –, assinado por Felipe Garcia Ribeiro, André Carraro, Thomas Hyeono Kang, Denise Petrucci Gigante, Bernardo Lessa Horta e Janaína Vieira dos Santos Motta, investiga o efeito da transmissão intergeracional de capital humano para a coorte de 1982 da cidade de Pelotas, utilizando o método de variáveis instrumentais, em que os instrumentos são obtidos a partir de uma expressiva variação na oferta educacional do estado, promovida entre 1959 e 1962 durante o governo de Leonel Brizola. Os resultados obtidos apontam para o efeito da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos, com a presença de viés de gênero, sendo o resultado mais robusto aquele do efeito da escolaridade das mães sobre a escolaridade das filhas.



O artigo subsequente, intitulado *Inclusão política e racismo institucional: reflexões sobre o Programa de Combate ao Racismo Institucional e sobre o Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial*, de autoria de Igor Ferraz da Fonseca, lança mão de dados relacionados à percepção dos conselheiros sobre o funcionamento do conselho para discutir as potencialidades e as limitações da incorporação de políticas de combate ao racismo no âmbito do Estado brasileiro. O artigo conclui que ainda há resistência do setor público em incorporar a temática do combate ao racismo e que a promoção da participação social continua insuficiente. Observa-se a reduzida incorporação das deliberações e ações do conselho por parte do Poder Legislativo, pelas políticas públicas da própria Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República (Seppir/PR), pelas políticas públicas conduzidas pelos ministérios, em geral, e pela opinião pública. Conclui-se, por fim, que a existência formal de políticas de combate ao racismo institucional, sem a devida efetividade, pode reproduzir o racismo em vez de combatê-lo.

Por fim, no último artigo desta edição da *PPP – Índice relativo de qualidade de vida para os municípios de Minas Gerais* – Débora Freire Cardoso e Luiz Carlos de Santana Ribeiro propõem a criação de um índice relativo de qualidade de vida (IRQV) para os municípios mineiros para o ano de 2010. O artigo traz a construção de um índice relacional que hierarquiza e determina posições relativas entre os municípios no que diz respeito à qualidade de vida, a partir de análise fatorial. Os resultados indicaram que a capital mineira possui a melhor posição relativa entre os municípios do estado, enquanto o município de São João das Missões encontra-se na pior posição. O artigo sugere a divisão regional do estado a partir de suas características socioeconômicas, identificando a existência de uma região mais desenvolvida, o Sul, em contraposição à região Norte, menos desenvolvida.

Concluindo esta breve nota, os editores agradecem o público leitor, os autores, os avaliadores e toda a equipe da revista *PPP* pelas contribuições e pelos trabalhos que permitiram o lançamento de mais esta edição. Em um mundo marcado pela compressão do espaço-tempo, no qual somos bombardeados com um volume enorme e crescente de informações, são a colaboração e o empenho das pessoas que contribuem para a revista, que a tornam possível e que permitem sua permanência, em um esforço necessário de se manter atual e atenta aos desafios da contemporaneidade.

Boa leitura!



# SUMÁRIO

<b>A EMERGÊNCIA DA REFORMA DO ESTADO BRASILEIRO: A GOVERNANÇA COMPARTILHADA E O MODELO DO NOVO SERVIÇO PÚBLICO</b> .....	13
Cristiano Trindade de Angelis	
<b>OS DETERMINANTES INSTITUCIONAIS DO ESFORÇO FISCAL NOS ESTADOS BRASILEIROS</b> .....	47
Jevuks Matheus de Araújo Nelson Leitão Paes	
<b>DETERMINANTES REGIONAIS E INDIVIDUAIS DA MOBILIDADE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM HIERÁRQUICA-ESPACIAL PARA O PERÍODO 1999-2002</b> .....	69
Eduardo Gonçalves Ricardo da Silva Freguglia Amanda Reis Almeida Silva	
<b>POLÍTICA INDUSTRIAL E EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE BRASILEIRAS NOS ANOS 2000</b> .....	95
Graciele de Fátima Sousa Marisa dos Reis A. Botelho	
<b>DINÂMICA DO EMPREGO NO SETOR DE SERVIÇOS NO PARANÁ: UMA ANÁLISE DIFERENCIAL-ESTRUTURAL PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS NO PERÍODO 2000-2010</b> .....	135
Cárliton Vieira dos Santos Augusta Pelinski Raiher Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg Luciano Ribeiro Bueno	
<b>PROGRAMA LUZ PARA TODOS: UMA REPRESENTAÇÃO DA TEORIA DO PROGRAMA POR MEIO DO MODELO LÓGICO</b> .....	177
Gisele de Freitas Suely de Fátima Ramos Silveira	
<b>TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS E EFEITOS DE REDE SOCIAL</b> .....	199
Claudio Luiz de Carvalho Eduardo Almeida	
<b>ANÁLISE DA DEMANDA DE ALIMENTOS: EFEITOS DO BOLSA FAMÍLIA SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS LÁCTEOS COMO FONTE DE CÁLCIO</b> .....	221
Glaucio R. Carvalho Aleksandre Maisashvili James W. Richardson Clesiane O. Carvalho	
<b>EFICIÊNCIA E DESIGUALDADE EM EDUCAÇÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS: UMA ANÁLISE DA PRIMEIRA ETAPA DO PMDI</b> .....	245
Aline Cunha dos Santos Adriano Provezano Gomes Gabriel Teixeira Ervilha	
<b>QUALIDADE DA ESCOLA E <i>BACKGROUND</i> FAMILIAR NA FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO NO BRASIL</b> .....	275
Luiz Honorato da Silva Júnior Yony Sampaio	
<b>TRANSMISSÃO INTERGERACIONAL DE CAPITAL HUMANO: EVIDÊNCIAS PARA O RIO GRANDE DO SUL</b> .....	301
Felipe Garcia Ribeiro André Carraro Thomas Hyeono Kang Denise Petrucci Gigante Bernardo Lessa Horta Janaina Vieira dos Santos Motta	
<b>INCLUSÃO POLÍTICA E RACISMO INSTITUCIONAL: REFLEXÕES SOBRE O PROGRAMA DE COMBATE AO RACISMO INSTITUCIONAL E O CONSELHO NACIONAL DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL</b> .....	329
Igor Ferraz da Fonseca	
<b>ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE VIDA PARA OS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS</b> .....	347
Débora Freire Cardoso Luiz Carlos de Santana Ribeiro	

# CONTENTS

<b>THE EMERGENCE OF THE BRAZILIAN STATE REFORM: SHARED GOVERNANCE AND THE MODEL OF THE NEW PUBLIC SERVICE .....</b>	<b>13</b>
Cristiano Trindade de Angelis	
<b>INSTITUTIONAL DETERMINANTS OF FISCAL EFFORT IN BRAZILIAN STATES .....</b>	<b>47</b>
Jevuks Matheus de Araújo Nelson Leitão Paes	
<b>REGIONAL AND INDIVIDUAL DETERMINANTS OF LABOR MOBILITY IN BRAZILIAN MANUFACTURING INDUSTRY: A HIERARCHICAL SPATIAL APPROACH FOR THE PERIOD 1999-2002 .....</b>	<b>69</b>
Eduardo Gonçalves Ricardo da Silva Freguglia Amanda Reis Almeida Silva	
<b>INDUSTRIAL POLICY AND EXPORTS EVOLUTION IN BRAZIL'S SMALL-SIZED ENTERPRISES IN 2000'S .....</b>	<b>95</b>
Graciele de Fátima Sousa Marisa dos Reis A. Botelho	
<b>DYNAMICS OF EMPLOYMENT IN THE SERVICE SECTOR IN PARANÁ: A DIFFERENTIAL-STRUCTURAL ANALYSIS FOR THE MAJOR MUNICIPALITIES IN THE PERIOD 2000-2010 .....</b>	<b>135</b>
Cárliton Vieira dos Santos Augusta Pelinski Raiher Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg Luciano Ribeiro Bueno	
<b>LUZ PARA TODOS PROGRAM: A REPRESENTATION THEORY FROM ACROSS THE LOGIC MODEL PROGRAM .....</b>	<b>177</b>
Gisele de Freitas Suely de Fátima Ramos Silveira	
<b>AIRLINE PASSENGER TRANSPORT AND SOCIAL NETWORK EFFECTS .....</b>	<b>199</b>
Claudio Luiz de Carvalho Eduardo Almeida	
<b>DEMAND ANALYSIS ON FOOD: EFFECTS OF <i>BOLSA FAMÍLIA</i> ON DAIRY CONSUMPTION AS A SOURCE OF CALCIUM .....</b>	<b>221</b>
Glauco R. Carvalho Aleksandre Maisashvili James W. Richardson Clesiane O. Carvalho	
<b>EFFICIENCY AND INEQUALITY IN EDUCATION IN THE STATE OF MINAS GERAIS: A REVIEW OF THE FIRST STAGE OF PMDI .....</b>	<b>245</b>
Aline Cunha dos Santos Adriano Provezano Gomes Gabriel Teixeira Ervilha	
<b>SCHOOL QUALITY AND FAMILY BACKGROUND IN HUMAN CAPITAL FORMATION IN BRAZIL .....</b>	<b>275</b>
Luiz Honorato da Silva Júnior Yony Sampaio	
<b>INTERGENERATIONAL TRANSMISSION OF HUMAN CAPITAL: EVIDENCE FOR RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>301</b>
Felipe Garcia Ribeiro André Carraro Thomas Hyeono Kang Denise Petrucci Gigante Bernardo Lessa Horta Janaína Vieira dos Santos Motta	
<b>INCLUSIVE POLITICS AND INSTITUTIONAL RACISM: REFLECTIONS ON THE FIGHTING INSTITUTIONAL RACISM PROGRAM AND ON THE NATIONAL COUNCIL FOR THE PROMOTION OF RACIAL EQUALITY .....</b>	<b>329</b>
Igor Ferraz da Fonseca	
<b>QUALITY OF LIFE INDEX FOR THE MUNICIPALITIES OF MINAS GERAIS .....</b>	<b>347</b>
Débora Freire Cardoso Luiz Carlos de Santana Ribeiro	

# SUMARIO

<b>LA EMERGENCIA DE LA REFORMA DEL ESTADO BRASILEÑO: GOBERNANZA COMPARTIDA Y EL MODELO DEL NUEVO SERVICIO PÚBLICO.....</b>	<b>13</b>
Cristiano Trindade de Angelis	
<b>DETERMINANTES INSTITUCIONALES DEL ESFUERZO FISCAL EN LOS ESTADOS BRASILEÑOS.....</b>	<b>47</b>
Jevuks Matheus de Araújo Nelson Leitão Paes	
<b>DETERMINANTES REGIONALES E INDIVIDUALES DE LA MOVILIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE BRASIL: UN ENFOQUE JERÁRQUICO-ESPACIAL PARA EL PERÍODO 1999-2002 .....</b>	<b>69</b>
Eduardo Gonçalves Ricardo da Silva Freguglia Amanda Reis Almeida Silva	
<b>POLÍTICA INDUSTRIAL Y LA EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS BRASILEÑAS EN LA DÉCADA DE 2000 .....</b>	<b>95</b>
Graciele de Fátima Sousa Marisa dos Reis A. Botelho	
<b>DINÁMICA DEL EMPLEO EN EL SECTOR SERVICIOS EN PARANÁ: UN ANÁLISIS DE DIFERENCIAL ESTRUCTURAL DE LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS EN EL PERÍODO 2000-2010 .....</b>	<b>135</b>
Cárliton Vieira dos Santos Augusta Pelinski Raiher Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg Luciano Ribeiro Bueno	
<b>PROGRAMA LUZ PARA TODOS: UNA REPRESENTACIÓN TEORÍA DE TODO EL PROGRAMA MODELO LÓGICO .....</b>	<b>177</b>
Gisele de Freitas Suely de Fátima Ramos Silveira	
<b>TRANSPORTE AEREO DE PASAJEROS Y EFECTOS DE REDE SOCIAL .....</b>	<b>199</b>
Claudio Luiz de Carvalho Eduardo Almeida	
<b>ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS: EFECTOS DE LA <i>BOLSA FAMÍLIA</i> EN EL CONSUMO DE PRODUCTOS LÁCTEOS COMO FUENTE DE CALCIO .....</b>	<b>221</b>
Glaucio R. Carvalho Aleksandre Maisashvili James W. Richardson Clesiane O. Carvalho	
<b>EFICIENCIA Y LA DESIGUALDAD EN LA EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MINAS GERAIS: UNA REVISIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DE PMDI.....</b>	<b>245</b>
Aline Cunha dos Santos Adriano Provezano Gomes Gabriel Teixeira Ervilha	
<b>CALIDAD ESCUELA Y ANTECEDENTES DE LA FAMILIA EN FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN BRASIL.....</b>	<b>275</b>
Luiz Honorato da Silva Júnior Yony Sampaio	
<b>TRANSMISIÓN INTERGENERACIONAL DE CAPITAL HUMANO: EVIDENCIA DE RIO GRANDE DO SUL.....</b>	<b>301</b>
Felipe Garcia Ribeiro André Carraro Thomas Hyeono Kang Denise Petrucci Gigante Bernardo Lessa Horta Janáina Vieira dos Santos Motta	
<b>INCLUSIÓN POLÍTICA Y RACISMO INSTITUCIONAL: REFLEXIONES SOBRE EL PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL RACISMO INSTITUCIONAL Y SOBRE EL CONSEJO NACIONAL PARA LA PROMOCIÓN DE LA IGUALDAD RACIAL.....</b>	<b>329</b>
Igor Ferraz da Fonseca	
<b>ÍNDICE DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS MUNICIPIOS DE MINAS GERAIS .....</b>	<b>347</b>
Débora Freire Cardoso Luiz Carlos de Santana Ribeiro	

# SOMMAIRE

<b>L'ÉMERGENCE DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT BRÉSILIEN: GOUVERNANCE PARTAGÉE ET LE MODÈLE DE LA NOUVEAU SERVICE PUBLIC.....</b>	<b>13</b>
Cristiano Trindade de Angelis	
<b>DÉTERMINANTS INSTITUTIONNELS DE L'EFFORT FISCAL DES ÉTATS BRÉSILIENS.....</b>	<b>47</b>
Jevuks Matheus de Araújo Nelson Leitão Paes	
<b>LES DÉTERMINANTS RÉGIONALES ET INDIVIDUELLES DE LA MOBILITÉ DU TRAVAIL: UNE APPROCHE SPATIALE HIÉRARCHIQUE POUR LA PÉRIODE 1999-2002 .....</b>	<b>69</b>
Eduardo Gonçalves Ricardo da Silva Freguglia Amanda Reis Almeida Silva	
<b>POLITIQUE INDUSTRIELLE ET LA ÉVOLUTION DES EXPORTATIONS DES PETITES ENTREPRISES BRÉSILIENNES DANS LES ANNEES 2000 .....</b>	<b>95</b>
Graciele de Fátima Sousa Marisa dos Reis A. Botelho	
<b>DYNAMIQUE DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR DES SERVICES A PARANA: UNE ANALYSE DES LACUNES STRUCTURELLES POUR LES GRANDES MUNICIPALITES DE LA PERIODE 2000-2010.....</b>	<b>135</b>
Cárliton Vieira dos Santos Augusta Pelinski Raiher Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg Luciano Ribeiro Bueno	
<b>LUZ PARA TODOS PROGRAMME: THÉORIE DE LA REPRÉSENTATION DE L'ENSEMBLE DU MODÈLE LOGIQUE DE PROGRAMME .....</b>	<b>177</b>
Gisele de Freitas Suely de Fátima Ramos Silveira	
<b>LE TRANSPORT AÉRIEN DE PASSAGERS ET LES EFFETS DE RÉSEAU SOCIAL .....</b>	<b>199</b>
Claudio Luiz de Carvalho Eduardo Almeida	
<b>ANALYSE DE LA DEMANDE ALIMENTAIRE: EFFETS DE LA BOLSA FAMÍLIA SUR LA CONSOMMATION DE PRODUITS LAITIERS COMME SOURCE DE CALCIUM.....</b>	<b>221</b>
Glauco R. Carvalho Aleksandre Maisashvili James W. Richardson Clesiane O. Carvalho	
<b>EFFICACITÉ ET INÉGALITÉS DE L'ENSEIGNEMENT EN L'ÉTAT DES MINAS GERAIS: UN EXAMEN DE LA PREMIERE ÉTAPE DE PMDI.....</b>	<b>245</b>
Aline Cunha dos Santos Adriano Provezano Gomes Gabriel Teixeira Ervilha	
<b>QUALITÉ D'ÉCOLE ET BACKGROUND DE LA FAMILLE DANS LA FORMATION DU CAPITAL HUMAIN AU BRÉSIL .....</b>	<b>275</b>
Luiz Honorato da Silva Júnior Yony Sampaio	
<b>LA TRANSMISSION INTERGENERATIONNELLE DU CAPITAL HUMAIN: PREUVE DE RIO GRANDE DO SUL.....</b>	<b>301</b>
Felipe Garcia Ribeiro André Carraro Thomas Hyeono Kang Denise Petrucci Gigante Bernardo Lessa Horta Janaina Vieira dos Santos Motta	
<b>POLITIQUES D'INCLUSION ET RACISME INSTITUTIONNEL: RÉFLEXIONS SUR LE PROGRAMME DE COMBAT AU RACISME INSTITUTIONNEL ET SUR LE CONSEIL NATIONAL POUR LA PROMOTION DE L'ÉGALITÉ RACIALE.....</b>	<b>329</b>
Igor Ferraz da Fonseca	
<b>INDEX SUR LA QUALITÉ DE VIE POUR LES MUNICIPALITÉS DE MINAS GERAIS .....</b>	<b>347</b>
Débora Freire Cardoso Luiz Carlos de Santana Ribeiro	

# A EMERGÊNCIA DA REFORMA DO ESTADO BRASILEIRO: A GOVERNANÇA COMPARTILHADA E O MODELO DO NOVO SERVIÇO PÚBLICO

Cristiano Trindade de Angelis<sup>1</sup>

Os protestos organizados por meio de redes sociais que levaram à queda de governos e as mudanças constitucionais (Primavera Árabe) e os movimentos mais recentes no Brasil demonstram que alguns governos têm dificuldade em capturar o conhecimento coletivo e transformá-lo em inteligência para resolver problemas com maior grau de complexidade. Este artigo tem por objetivo fomentar discussões em torno da chamada crise do Estado, buscando solidificar e institucionalizar o consenso emergente do paradigma público enquanto interesse público para propor uma reflexão da importância da reforma do Estado. Como aconteceu no final da década de 1970, registra-se, no Brasil, claros sinais de esgotamento do modelo estadocêntrico, a chamada crise do Estado, crise fiscal, crise do modelo de intervenção e crise do modelo gerencial, ainda com traços do modelo burocrático. Dessa vez, estamos evoluindo na questão da reforma administrativa – termo inclusive desgastado por falta de amparo político e social que fizeram com que todas as reformas administrativas fossem incompletas e com pouca efetividade – para a questão da reforma do Estado (administração pública e governo) – uma visão integradora, holística e intersetorial. Nessa visão, o governo e a administração pública apoiam-se mutuamente ao integrar práticas modernas de gestão, como gestão do conhecimento (GC) e inteligência organizacional (IO), a fim de melhorar os processos de criação e de aplicação de conhecimento. O uso destas práticas depende da governança compartilhada, que é o foco do modelo proposto: o novo serviço público (NSP).

**Palavras-chave:** amadurecimento democrático; gestão do conhecimento; governança compartilhada; inteligência organizacional; novo serviço público.

## THE EMERGENCE OF THE BRAZILIAN STATE REFORM: SHARED GOVERNANCE AND THE MODEL OF THE NEW PUBLIC SERVICE

The protests organized through social networks that led to the fall of governments and constitutional changes (the Arab Spring) and the latest movements in Brazil show that some governments find difficulty in capturing the collective knowledge and turn it into intelligence to solve problems with high degree of complexity. This study aims to foster discussions around the so-called crisis of the State, seeking to solidify and institutionalize the emerging consensus of the public paradigm as a public interest to propose a reflection of the importance of the State reform. As it happened in the late 1970s, recorded in the Brazil clear signs of exhaustion of model centered in the State, the so-called crisis of the state: fiscal crisis, crisis of the intervention model and crisis of the management model still with traces of the bureaucratic model. This time we are going through the issue of administrative reform – term even worn by lack of political and social support that made all past administrative reforms incomplete and with little effectiveness – to the issue of State reform (public administration and government) – an integrative, holistic and intersectoral vision. In this view, the government and public administration support each other by integrating modern management practices such as knowledge management and organizational intelligence in order to improve the processes of creation and application of knowledge. This use depends on the shared governance which is the focus of the proposed model: the new public service.

**Keywords:** democratic ripening; knowledge management; shared governance; organizational intelligence; new public service.

---

1. PhD em estratégia e gestão de projetos pela Skema Business School, França. Analista do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP). *E-mail:* <angelis.cristiano@gmail.com>.

## **LA EMERGENCIA DE LA REFORMA DEL ESTADO BRASILEÑO: GOBERNANZA COMPARTIDA Y EL MODELO DEL NUEVO SERVICIO PÚBLICO**

Las protestas organizadas a través de las redes sociales que llevaron a la caída de los gobiernos y los cambios constitucionales (la Primavera Árabe) y los últimos movimientos en Brasil muestran que algunos gobiernos tienen dificultades para captar el conocimiento colectivo y convertirlo en inteligencia para resolver problemas con alto grado de complejidad. Este estudio tiene como objetivo fomentar el debate en torno a la llamada crisis de Estado, tratando de consolidar e institucionalizar el consenso emergente del paradigma público como un interés público para proponer una reflexión sobre la importancia de la reforma del Estado. Como sucedió en los años 1970, grabado en los Brasil claros signos de agotamiento del modelo estadocéntrico, la llamada crisis del Estado: crisis fiscal, crisis y el modelo de intervención, crisis y el modelo de gestión aún con restos de lo modelo burocrático. Esta vez, estamos evolucionando el tema de la reforma administrativa plazo incluyendo desgastado por falta de apoyo político y social que realizan todas las reformas administrativas estaban incompletos y con poco efectividad – al tema de la reforma del Estado (administración pública y gobierno) – una visión integradora, holística e intersectorial. En este punto de vista, el gobierno y la administración pública se apoyan entre sí mediante la integración de las prácticas de gestión modernas, como la gestión del conocimiento e inteligencia organizacional a fin de mejorar los procesos de creación y aplicación del conocimiento. Este uso depende del gobierno compartido que es el foco del modelo propuesto: el nuevo servicio público.

**Palabras clave:** maduración democrática; la gestión del conocimiento; gobernanza compartida; inteligencia organizacional; nuevo servicio público.

## **L'ÉMERGENCE DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT BRÉSILIEN: GOUVERNANCE PARTAGÉE ET LE MODÈLE DE LA NOUVEAU SERVICE PUBLIQUE**

Les manifestations organisées par les réseaux sociaux qui ont conduit à la chute de gouvernements et les changements constitutionnels (le Printemps Arabe) et les derniers mouvements au Brésil montrent que certains gouvernements éprouvent des difficultés à capturer la connaissance collective et la transformer en intelligence pour résoudre les problèmes haut degré de complexité. Cette étude vise à favoriser les discussions autour de la soi-disant État de crise, en cherchant à consolider et institutionnaliser le consensus qui se dégage du paradigme public comme un intérêt public de proposer une réflexion sur l'importance de la réforme de l'État. Comme il est arrivé à la fin des années 1970, enregistré dans les signes clairs Brésil de l'épuisement d'un modèle estadocéntrico, la soi-disant crise de l'Etat: le modèle financier d'intervention de crise de la crise et le modèle de gestion de crise encore avec des traces du modèle bureaucratique. Cette fois, nous évoluons la question de la réforme à long terme, y compris sur le plan administratif porté par manque de soutien politique et sociale qui a fait toutes les réformes administratives étaient incomplètes et peu efficacité – à la question de la réforme de l'Etat (administration publique et de gouvernement) – un intégrateur, la vision holistique et intersectorielle. Dans cette perspective, le gouvernement et l'administration publique se soutiennent mutuellement en intégrant des pratiques de gestion modernes tels que la gestion des connaissances et de l'intelligence organisationnelle afin d'améliorer les processus de création et l'application des connaissances. Cette utilisation dépend de la gouvernance partagée qui est au centre du modèle proposé: la fonction publique du nouveau.

**Mots-clés:** maturation démocratique; la gestion des connaissances; gouvernance partagée; intelligence organisationnelle; nouvelle fonction publique.

**JEL:** H110.



## 1 INTRODUÇÃO

Em muitos pontos, a administração gerencial não se diferencia da administração burocrática – não é um rompimento completo –, assim como não há uma ruptura entre o modelo gerencial – foco no mercado – e o modelo do novo serviço público (NSP) – foco na sociedade. A democracia cobra profissionalismo e capacitação dos agentes públicos (modelo burocrático), eficiência e competitividade (características principais do NPM), mas, principalmente, colaboração e efetividade, características principais do NSP.

Como uma das respostas à crise do Estado, especialmente à crise de confiança, o espaço público passa a identificar-se mais com a sociedade, e menos com o Estado. Evoluímos de Hobbes (soberania do Estado) para Locke e Rosseau (soberania popular) e, a partir daí, surgiram as teorias da democracia que foram se sofisticando.

A construção de uma forma pós-burocrática de realizar a gestão de políticas públicas repousa na necessidade de construir consensos entre Estado e sociedade e, especialmente, compromissos em torno das metas acordadas. Para tanto, o Estado precisa perceber que a participação e o controle social consideram as questões de poder e de interesses divergentes em qualquer projeto público. A dificuldade da relação repousa, em grande medida, na dificuldade do Estado em coletar e aplicar a contribuição da sociedade por meio da integração de práticas de gestão do conhecimento (GC) e inteligência organizacional (IO).

Importante notar, a partir de uma perspectiva histórica, que foi a partir das condições extra-administrativas (de caráter político e social) que houve a superação da matriz centrada no Estado; a matriz sociocêntrica tornou-se um imperativo em sistemas em que há uma multiplicidade de atores autônomos, formas jurídicas e gerenciais.

A supremacia do interesse público, principal característica dessa nova matriz, tem natureza pluralista e ideal aristotélico de política: uma ordem negociada que cria unidade a partir da diversidade de interesses, conflitos e fontes de poder que retratam qualquer projeto público.

A matriz sociocêntrica exige uma perspectiva pluralista sob um paradigma pós-burocrático que tem os seguintes princípios: confiança, descentralização, flexibilidade, orientação para o cidadão e para o mercado e busca por resultados.

Há duas vertentes nas organizações com perspectiva pluralista, descritas a seguir.

- 1) Gerencial identificada com as modernas técnicas de gestão e com a descentralização, centrada no aumento da eficiência e da produtividade.

- 2) Participação cidadã e no controle social, voltada especialmente para a realização de experiências inovadoras e busca da equidade, da eficiência e da efetividade, análise *ex ante* e *ex post* do resultado do ponto de vista do beneficiário.

Essas duas vertentes, além de serem não excludentes, aparecem conjuntamente nas experiências que procuram contrapor-se ao modelo burocrático, embora uma delas sempre seja enfatizada para criar uma visão compartilhada de longo prazo e aumentar a responsabilização social (*accountability*), a defesa da “coisa pública” e o foco no cidadão.

Demorou quinze anos, de 1980 a 1995, para o governo brasileiro aplicar o modelo europeu da nova gestão pública (NGP), o modelo gerencial, que segue rigorosamente os alicerces da economia neoclássica e seus princípios mercadológicos de competição gerencial e eficiência.

Por causa da ênfase na eficiência (minimização de custos) e na tecnologia (e-gov e sistemas de controle), o conceito de ser humano e de interesse público foi perdido.

Wise (2002) afirma que especialistas na área de pesquisa do NPM fizeram recentemente uma decisão coletiva de abandonar o termo “New Public Management”, afirmando que já não é novo, e não é claramente definido, além de não ser mais uma construção útil.

Vigoda-Gadot (2002) mostra que a aplicação do NPM foi acompanhada por “uma vontade menor para compartilhar, participar, elaborar e criar parceria com os cidadãos”. Isso gerou, segundo Hess e Adams (2007), centralização do poder e conhecimento no alto escalão do governo e conseqüente aumento da corrupção.

De acordo com Stoker (2006) sob a égide do NPM organizações públicas tendem a ser nem eficientes em termos de economia de dinheiro público, nem responder às necessidades dos consumidores. A solução é fragmentar estruturas de serviços públicos monopolistas e desenvolver incentivos e ferramentas para influenciar a maneira que elas operam. Reformas fundamentais incluem a introdução de uma divisão comprador-fornecedor dentro das organizações e o desenvolvimento de objetivos e incentivos de desempenho. O objetivo é criar um espaço para a voz do consumidor dentro do sistema a fim de desafiar o poder dos fornecedores de serviços públicos.

Wise (2002) alerta para o fato de que a oposição ao NPM refere-se a sua ruptura radical com a governança democrática (Box et al., 2001; Frederickson 1996; Doing and Wilson 1998; Lynn 2001; Rhodes 1998; Rosenbloom 1993; Savoie 1995; Stark 2002). Alguns veem o NPM como unicamente focado na eficiência e reformas baseadas no mercado, o que é uma ameaça à eliminação da democracia como princípio orientador da administração pública (Box et al., 2001).

Nesta mesma direção, Waugh e Streib (2006) sustentam que é fácil confundir a capacidade de resposta com a colaboração. Este tipo de confusão também

poderia ajudar a alimentar o desejo de maior controle hierárquico. Nos desastres, por exemplo, uma e resposta eficaz é improvável que aconteça sem colaboração.

Como ocorreu no passado, estamos levando muito tempo para adotar os princípios do NSP (Denhardt e Denhardt, 2003): coprodução de políticas públicas; foco na efetividade; pensamento estratégico e ação democrática; liderança e governança compartilhadas; foco no cidadão-colaborador; supremacia do interesse público; foco em servir em vez de dirigir; e valor às pessoas e não apenas à produtividade e à economicidade.

O alto investimento no desenvolvimento de sofisticados sistemas de controle para melhorar a eficiência e evitar a corrupção, em detrimento do investimento no capital humano, colocam em jogo o grau de inovação necessário para lidar com a complexidade dos problemas atuais que a administração pública e o governo enfrentam.

A humanização do setor público e a governança compartilhada são os grandes desafios que se colocam na prática para obter efetividade das políticas públicas, pontos principais do NSP. O processo de humanização busca transformar servidores públicos egoístas em pessoas capazes de pensar e agir como um ser humano em busca do interesse público num contexto global, e não simplesmente como pertencente a um "seleto grupo" de dependentes da máquina pública. A humanização (foco no interesse público) leva a governança compartilhada (criar soluções coletivas) que por sua vez incentiva os agentes públicos a usarem práticas de compartilhamento e criação de conhecimento (GC), assim como práticas de análise e aplicação de conhecimento (IO).

Governar com a sociedade, em vez de governar a sociedade, faz com que o próprio beneficiário possa contribuir no desenvolvimento da estratégia, do planejamento e da gestão dos diversos programas e projetos, melhorando a qualidade do gasto e da ação pública. A participação do cidadão e o estabelecimento de parcerias ajudam, e muito, na transformação da cultura da desconfiança e do curto prazo em uma cultura de colaboração e de longo prazo.

O valor público não é mais fornecido apenas pelo governo, mas sim pela colaboração. Compartilhar o conhecimento a partir da abertura do processo de construção e de aplicação desse conhecimento, assim como a construção de novas relações e parcerias na prestação de serviços, são as bases do governo do século XXI. E, mais do que isso, os governos devem ser capazes de transformar o conhecimento coletivo em inteligência a partir, por exemplo, da avaliação e da análise semântica da discussão sobre elaboração e aplicação de políticas públicas por facilitadores, *experts* e sistemas inteligentes.

## 2 GESTÃO DO CONHECIMENTO E INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL

Nonaka e Takeuchi (1995) considera GC como a capacidade de uma organização criar novos conhecimentos, disseminá-lo em toda a organização e incorporá-lo em

produtos, serviços e sistemas. Bali, Wickramasinghe e Lehane (2009) definem GC como um conjunto de ferramentas, técnicas, táticas e tecnologias destinadas a potencializar os ativos intangíveis da organização, por meio da extração de dados, informações pertinentes e conhecimento relevante para facilitar a tomada de decisões. GC é um conjunto de práticas destinadas à interação entre conhecimento tácito e explícito para adquirir e criar novas competências (conhecimentos + habilidades + atitudes), a fim de possibilitar uma organização agir inteligentemente (transformar complexidade em simplicidade com significado) em diferentes ambientes (Angelis, 2013a).

As três eras da GC apontadas por Dixon (2012) são: gestão da informação; gestão da experiência; e gestão de ideias. As duas primeiras eras (gestão da informação e gestão da experiência) são tratadas com o conhecimento existente, isto é, o conhecimento que um indivíduo ou um grupo obteve e está disponível para ser compartilhada com outras pessoas. A terceira era está relacionada à criação ou ao desenvolvimento de ideias que não existiam antes. Nesta era, os membros da organização aprendem por meio de suas experiências individuais de trabalho, mas aprendem mais quando criam conjuntamente em um ambiente que suporta o uso de conhecimento coletivo. Esse ambiente deve incluir a convocação das pessoas, a diversidade cognitiva e a transparência. A terceira geração da GC propõe a produção coletiva do conhecimento no ambiente organizacional (a produção de conhecimento entre funcionários), mas não contempla a participação popular na base de conhecimento do Estado (a produção de conhecimento entre os agentes públicos e a sociedade).

Britton (2005) alerta que a terceira geração da GC está em sua infância, mas enfatiza a ligação entre conhecimento e ação: a ênfase está em criar as condições para a criação e a inovação do conhecimento, baseados em gestão de incertezas.

Há claramente uma ligação entre o conhecimento e a ação, mas a GC não contempla práticas de aplicação de conhecimento. Por isso, é preciso destacar a dificuldade do Estado em transformar a colaboração, tanto a nível organizacional quanto a nível nacional, em conhecimento relevante e, posteriormente, em projetos e ações concretas que aumentem a efetividade das políticas públicas (IO).

Rothberg e Erickson (2004) esclarecem que o conhecimento é socialmente construído com atividades colaborativas (GC), mas o acesso a este conhecimento não significa sucesso na tomada de decisão, já que o conhecimento sem aplicação é inócuo. Em síntese, conhecimento é a fundação para a inteligência, já que a inteligência é o conhecimento em ação para solucionar problemas.

Staskeviciute e Ciutiene (2008) destacam que na literatura científica é possível encontrar diferentes conceitos de IO, mas todos eles são limitados pela mesma característica: a capacidade da organização de se adaptar ao ambiente e à GC. Choo (2002) define IO como um ciclo contínuo de atividades que incluem sensoramento do meio ambiente, desenvolvimento de percepções e criação de

significado por meio da interpretação, usando a memória da experiência do passado para agir com base nas interpretações desenvolvidas. IO refere-se a um processo de transformar dados em conhecimento e conhecimento em ação para ganho organizacional (Cronquist, 2011).

Angelis (2013a) considera IO como a capacidade de uma organização de se adaptar, de aprender e de mudar em resposta às condições ambientais por meio do uso de conhecimentos relevantes.

Apesar do apelo intuitivo de que os conceitos de GC e IO são complementares e interdependentes, essa relação recebeu relativamente pouca atenção na literatura. Mooghali e Azizi (2008) encontraram um coeficiente de correlação de 0,931 entre GC e IO. Mais realista, Yaghoubi *et al.* (2012) descobriram que quase 59,2% das alterações existentes na IO são definidas por processos estratégicos de GC.

Para Halal e Kull (1998), IO é uma função de cinco subsistemas cognitivos: estrutura organizacional; cultura organizacional; relações das partes interessadas; processos estratégicos; e GC. Liebowitz (2001) destaca que a gestão ativa do conhecimento é fundamental para permitir melhoria do desempenho organizacional, resolução de problemas e tomada de decisões. Liebowitz (1999) propõe que, se a gestão da mudança é bem-feita e se as armadilhas da GC são evitadas, então a GC tem um futuro brilhante para a construção e o crescimento da IO.

Cruz e Dominguez (2007) posicionaram GC como um ativador da IO, obtendo informações externas e internas e facilitando a percepção, a criação de conhecimento e, em consequência, a tomada de decisões.

Baseado nessas perspectivas, é possível concluir que a GC fornece métodos de identificação, armazenamento, compartilhamento e criação de conhecimento, enquanto a IO integra, analisa e interpreta este conhecimento para tomada de decisão e solução de problemas.

## **2.1 Benefícios e barreiras na aplicação de práticas de GC e de IO**

Alguns dos principais benefícios da GC foram levantadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) – em inglês Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2003) –: *i)* minimizar ou eliminar a duplicação de esforços; *ii)* reparar a perda de conhecimentos e promover a aprendizagem ao longo da vida; *iii)* aumentar a eficiência pela produção e compartilhamento de conhecimentos; *iv)* integrar conhecimento dos ambientes interno e externo.

A GC tem levantado grandes expectativas. No estudo da OECD (2003), as expectativas amplamente percebidas foram as seguintes: *i)* melhoria do fluxo de informações interna e externa; *ii)* melhoria da transparência; *iii)* melhoria nas relações de trabalho e no compartilhamento de conhecimento; *iv)* melhoria na eficiência

do trabalho e/ou produtividade, produzindo e compartilhando informações e conhecimentos mais rapidamente dentro de sua organização; *v*) aumento da horizontalidade e da descentralização da autoridade; *vi*) torna as organizações públicas mais atraentes para quem procura ingressar no setor público; *vii*) minimiza ou elimina a duplicação de esforços entre divisões e direções; *viii*) diminui a perda de conhecimento (devido ao menor número de pessoal graças à aposentadoria futura, à partida para o setor privado etc.); *ix*) promove a aprendizagem ao longo da vida; e *x*) integra o conhecimento de fora para a criação de novos conhecimentos (ou seja, ligação entre *front-office* e *back-office*).

No entanto, há muitos desafios e obstáculos para aplicar efetivamente políticas e práticas de GC no setor público, entre elas destacam-se a ênfase na aprendizagem formal e na técnica como um mecanismo para compartilhamento de conhecimento e a incapacidade de a organização motivar os servidores na partilha de seus conhecimentos e necessidades de aprendizagem.

Além desses desafios, existem vários fatos já conhecidos que representam uma barreira à capacidade na aplicação de políticas e de práticas de GC: o controle de cima para baixo; a falta de reconhecimento dos servidores públicos mais capacitados; e a natureza das organizações públicas impulsionadas pela legislação (procedimentos burocráticos).

Yuen (2007) coloca que as barreiras à adoção de práticas de GC são, em grande parte, devidas à falta de conscientização e de tempo. Para ele, a falta de tempo pode ser interpretada como a falta de consciência da importância da GC e também da resistência à mudança.

Nas organizações públicas brasileiras, a gestão de topo não é muito influente na cultura organizacional, o grau de abertura da organização em relação às sugestões dos funcionários é baixo e o entendimento sobre os conceitos e a importância da GC é incipiente e não uniforme (Angelis, 2013b).

Esse talvez seja o motivo pelo qual, de acordo com Batista *et al.* (2005), os resultados ainda tímidos são, em grande medida, uma consequência de iniciativas isoladas e de esforços pulverizados, muitas vezes em um mesmo ministério.

Os dois desafios mais significativos são a cultura de resistência e a cultura de reter conhecimentos que são encontrados na maioria das organizações do setor público (Svieby e Simons, 2002).

A consequência disso é a dificuldade para promover a aprendizagem coletiva, o desenvolvimento de competências e a criação de ambientes de trabalho colaborativo na administração pública.

De acordo com a OECD (2003), o mais importante e difícil desafio para os governos é criar uma cultura de compartilhamento de conhecimentos. Parece que boas

práticas de GC poderiam ser melhor aprimoradas pelo comportamento de longo prazo, refletindo confiança entre funcionários, espírito de equipe e desprendimento.

A OECD (2003) constatou que: *i*) estratégias de GC, muitas vezes, não são bem-divulgadas; *ii*) dificuldades de implementação de estratégias de GC têm surgido pela resistência dos gerentes (e, em particular, da gerência média); *iii*) dificuldade em capturar o conhecimento não documentado (tácito) dos funcionários; e *iv*) foco organizacional em tecnologias de informação e comunicação (TICs).

Batista *et al.* (2014), ao implementar o modelo de gestão do conhecimento (Batista, 2012) na Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (EBCT, na Superintendência de Aeronavegabilidade da Agência Nacional de Aviação Civil (SAR/Anac), no Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT), no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e na Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), encontraram outros desafios: *i*) falta de troca de experiências com outras organizações que estão envolvidas no processo de implementação da GC; *ii*) dificuldade de acesso a consultores especializados; *iii*) falta de tempo ou recursos para compartilhar conhecimento concretamente na rotina diária; *iv*) gestão do conhecimento e da informação não são prioridades; e *v*) muitos veem a GC como mais um modismo.

Além disso, existem outras barreiras no setor público, tais como: *i*) pouca interação estruturada entre as agências, o que limita o compartilhamento de conhecimento; *ii*) esforços embrionários no aprendizado e na divulgação de práticas de GC; *iii*) falta de diretrizes e de responsabilidades claras na aplicação de práticas de GC; *iv*) cultura dominante de que conhecimento relevante é poder e a sua partilha é privilégio da alta administração; e *v*) falta de métricas que permitem avaliar a criação, o compartilhamento e a aplicação de conhecimento para verificar a efetividade das práticas de GC.

Como acesso ao conhecimento não significa sucesso na tomada de decisão, dado que o conhecimento só tem valor quando as pessoas o usam, a GC não é um fim, um produto final, e sim um meio para melhorar a criação de conhecimento e proporcionar a sua melhor aplicação. De fato, até mesmo as práticas de GC produzem uma sobrecarga de informação (OECD, 2003) e introduzem novas formas de incerteza e de complexidade em um momento em que há novas alternativas e novos resultados.

Nesses momentos de incerteza e de complexidade, as organizações públicas e seus gestores devem apresentar altos níveis de inteligência para melhorar os serviços públicos e entregar o conhecimento relevante para o tomador de decisão.

De acordo com Halal e Kull (1998), os processos IO geram vários benefícios, tais como:

- permite que os líderes de uma organização possam avaliar a habilidade e a proatividade dos membros desta organização;

- ajuda a descobrir as redes de conhecimento e os padrões destas redes com o meio ambiente;
- ajuda a descobrir os pontos fortes e fracos da organização;
- ajuda a desenvolver e a gerar sugestões para a geração de criatividade e de inovação;
- ajuda a alavancar as contribuições que podem ser fornecidas através de fatores dinâmicos como liderança.

Outros benefícios da IO são:

- desenvolver a capacidade de integrar estratégia, planejamento, gestão e ação;
- capacidade de analisar os ambientes interno e externo em busca de ameaças e de oportunidades;
- capacidade de desenvolver modelos de previsão;
- capacidade de melhorar os processos de análise dos conhecimentos gerados e a tomada de decisão.

O maior benefício da IO é a melhoria no processo de decisão, por meio da transformação do conhecimento coletivo em inteligência.

## **2.2 A integração entre gestão do conhecimento e inteligência organizacional na prática do setor público**

As revoluções que estão transformando o setor público, de acordo com Tapscott, Williams e Herman (2008), são:

- revolução da tecnologia – *web 2.0*;
- revolução demográfica – geração *net*;
- revolução social – rede social;
- revolução organizacional – colaboração em massa.

Essas revoluções deram origem a vários eventos, tais como a criação de novas relações e parcerias, a participação em massa, a abertura do processo de formulação da política e a divisão do poder, que mudaram o papel do governo e a forma de construção da governança.

Contudo, o que se observa é que a *web* atual, a *web 2.0*, é uma enorme fonte de informação desorganizada e sem contexto e significado, e a futura *web* semântica tem como objetivo trazer a ordem a esse caos, incorporando significado à informação e proporcionando um ambiente em que usuários e máquinas trabalhem



em conjunto. Enquanto a atual geração de jovens (geração das redes sociais: a geração dos espertos) busca adquirir e criar um volume exponencial de informações sem se preocupar com credibilidade, o desafio que se apresenta à nova geração é aprender a selecionar, analisar, integrar e interpretar as informações antes de tomar uma decisão (geração dos inteligentes). Esse é um processo que leva tempo, pois envolve o desenvolvimento de maturidade, de competências e de inteligências.

A mudança da *web* 1.0 para *web* 2.0 tem sido caracterizada pela evolução do uso da *web* do consumo passivo de conteúdo para um processo mais ativo de compartilhamento de informação, o que trouxe mais complexidade ao processo decisório. No futuro, análise, significado, síntese e interpretação é o que nos levará à *web* 3.0, a *web* dos sistemas inteligentes (combinação de inteligência e semântica). Segundo Mendes (1997), os sistemas inteligentes buscam dar significado à informação e simulam o raciocínio humano, fazendo inferências, julgamentos e projetando resultados.

A passagem da *web* 2.0 para *web* 3.0 vai impulsionar a mudança do gov 2.0, baseado em redes (*open government* + mídias sociais + *open data*) para o gov 3.0, baseado na inteligência e na semântica (inovação colaborativa + inteligência coletiva + sistemas inteligentes).

Infelizmente, estamos vivendo uma fase de “empolgações tecnológicas”, o que acaba gerando a subestimação do capital humano, a dificuldade de criar e de usar conhecimento relevante, a falta de resultados relevantes e a perda de foco.

Ainda que algumas iniciativas isoladas de modernização da gestão com uso de práticas de GC tenham conseguido alguns resultados, não conseguiram resolver o problema do excesso de informação, das empolgações tecnológicas decorrentes, do viés individual na dimensão psico-cognitiva (fase de coleta e análise de informações), do viés institucional na dimensão político-organizacional (fase de tomada de decisão) e, principalmente, da crise de significado pela falta de propósito, de domínio e de autonomia dos servidores públicos.

As diversas práticas de GC, como as comunidades de prática, as lições aprendidas, as melhores práticas e a gestão eletrônica de documentos, devem ser complementadas com práticas de IO e uso de sistemas inteligentes para que os *experts* possam facilitar, motivar e sintetizar a criação de conhecimento.

Agregar conhecimento a partir do acesso à internet e às redes sociais como forma de tornar as informações governamentais mais acessíveis e contar com a interação dos cidadãos para a construção coletiva de soluções é, sem dúvida, um facilitador do processo de transparência e de difusão de informações. Entretanto, o conhecimento da multidão só produz mais incerteza e complexidade

se não organizado por meio das práticas de GC e sintetizado pela análise dos *experts*, sistemas inteligentes e práticas de IO, como as hipóteses competitivas e a modelagem com uso de equações estruturais.

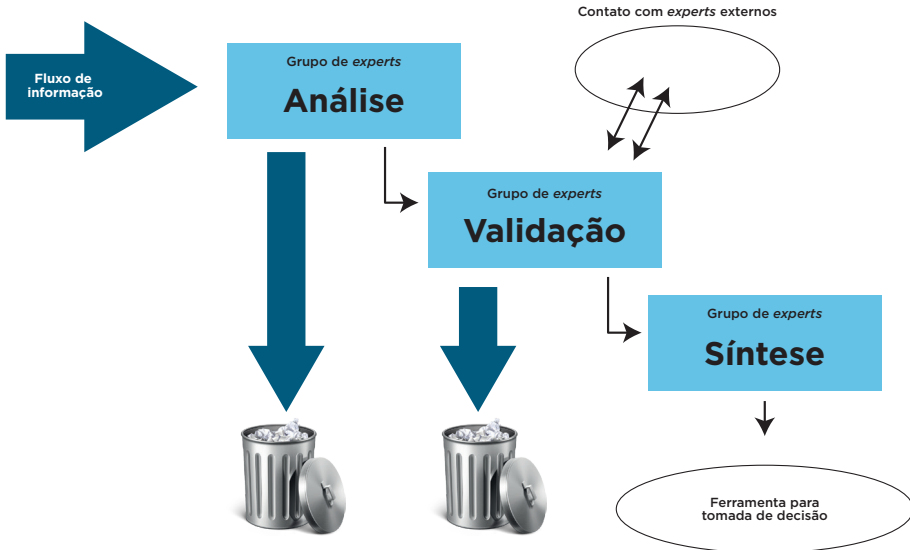
As práticas de GC são importantes para criar novo conhecimento a partir da colaboração, mas tendem a alimentar o excesso de informação, se não complementadas com práticas de IO, que são as responsáveis pela análise do conhecimento coletivo e pela tomada de decisão. A identificação do nível de impacto de fatos portadores de futuro, tendências consolidadas e incertezas críticas é feita a partir da análise semântica por *experts* e sistemas inteligentes.

A base teórica para as práticas de IO é a *common ground theory* (teoria do terreno comum), proposta por Clark (1996). Esta teoria é produto da análise do conhecimento mútuo, de crenças e de pressupostos dos participantes de uma discussão. No processo de discussão, um “terreno comum” é atualizado de forma ordenada, à medida que cada participante tenta sintetizar o que os outros entenderam das suas sugestões para os problemas atuais. Como colaboradores, encontram sentido nas práticas de construção de significado das interações entre os participantes, que servem como base para todo o trabalho cooperativo. A construção de um “terreno comum” é frequentemente invocada como um mecanismo pelo qual o entendimento conjunto é alcançado.

Segundo a teoria do terreno comum, o discurso em uma discussão não progride até que coletivamente e individualmente os participantes aceitem novas referências, e as estabelecem como fundamento comum. Se A assume que a contribuição foi bem-sucedida e acrescenta o que ele disse para o terreno comum, ele pode continuar a contribuir sobre o que ele acredita que foi estabelecido. Contudo, se B não registrou a contribuição corretamente, então eles vão ter que começar de novo até que todas as três etapas sejam satisfeitas. Um pressuposto desse modelo é o princípio do menor esforço colaborativo: participantes de uma contribuição tentam minimizar o esforço total gasto com a contribuição, tanto nas fases de apresentação quanto nas de aceitação. Quanto menos houver trocas entre A e B para esclarecer as referências, mais sucesso terá a construção do terreno comum.

Como apresentado na figura 1, a IO depende de uma rede estruturada de “analisadores-peritos”, que oferecem habilidade técnica, conhecimento e experiências pessoais para apoiar os processos de percepção e a tomada de decisão. Eles envolvem-se com os sistemas inteligentes para validar informações, descobrir relações entre partes de informações e realizar análises, fornecendo os caminhos de transformação do conhecimento em inteligência.

FIGURA 1  
O processo de análise



Fonte: Jakobiak (2004).

As ferramentas de IO combinam uma mistura de elementos sociotécnicos, a partir de avaliações subjetivas da discussão *on-line* liderada pelos facilitadores e especialistas no assunto (a), com *feedback* em tempo real, a partir da mineração dos dados e da análise semântica da discussão *on-line* (b). Essas ferramentas contribuem para as mudanças estruturais profundas e as transformações no clima social, a cultura colaborativa e o papel da inteligência coletiva interna (Chauvel, Tressols e Despres, 2012). A ideia por trás das ferramentas de IO é transformar os modelos de *crowdsourcing* que se aplicam à sabedoria das multidões na sabedoria de peritos para resolver problemas complexos.

Um bom exemplo é o programa de pesquisa Concept, do governo da Noruega. Este programa serve para melhorar os efeitos dos grandes investimentos públicos a partir do uso adequado dos recursos. O trabalho é baseado na coleta de lições aprendidas sobre um grande número de projetos públicos, que são salvas em um banco de dados e analisadas por especialistas (gerentes de projeto, mestres e doutores no assunto), após a contribuição de diversos atores via discussão *on-line* orientada e facilitada. Nesse exercício, são criadas novas ferramentas e novos métodos para a avaliação *ex post* dos projetos, a fim de medir os seus efeitos, as suas relevâncias sociais e as suas sustentabilidades.

### 3 GOVERNANÇA COMPARTILHADA

A partir de uma revisão de literatura sobre participação popular, parece claro que as práticas participativas a nível municipal têm sido mais efetivas que os mecanismos criados pelo governo federal para tentar captar o conhecimento coletivo, mesmo que sem objetivo de aplicá-lo no processo decisório.

Frey (2007) destaca algumas iniciativas de práticas participativas a nível municipal.

Desde 1989 e de forma ininterrupta, a população de Porto Alegre discute, delibera e toma decisões, em fóruns regionais e setoriais, sobre as prioridades e a distribuição dos investimentos em infraestrutura urbana e políticas públicas. Levando em consideração critérios de viabilidade técnica e econômico-financeira das propostas procura-se evitar práticas clientelistas e patrimonialistas de alocação de recursos que costumam prevalecer no processo orçamentário tradicional.

Experiências como o modelo colaborativo de Curitiba visa promover e estimular o capital social e as redes sociais no âmbito comunitário. No caso do programa “câmbio verde”, as comunidades carentes trocam seu lixo por frutas e verduras, o que solucionou os problemas da coleta dos resíduos sólidos em áreas de difícil acesso, da superprodução de produtos agrícolas em certas épocas e dos déficits alimentares dos habitantes mais pobres (Frey, 2007).

Perdicaris (2009), em um estudo exploratório sobre o processo de adoção da gestão orientada a resultados (GPR) em Curitiba, Porto Alegre e Joinville, encontrou que:

ocorreram mudanças culturais e de comportamento dos funcionários e políticos, na medida em que permitiam enxergar as ações da prefeitura de forma sistêmica, em que os servidores começam a ser mais bem capacitados e incentivados a obter resultados para o cidadão, e em que os agentes políticos passam a orientar suas ações de forma mais coordenada e alinhada (Perdicaris, 2009).

Com relação aos mecanismos de participação popular propostos pelo governo federal para construir um planejamento compartilhado, Pires e Vaz (2012) destacam que:

apesar dos processos de participação terem avançado tanto quanto os processos de planejamento nesta última década, suas trajetórias não têm exatamente se cruzado. Persistem desencontros entre a operação desses canais de participação e os objetivos de construção de um planejamento de médio e longo prazo compartilhado entre o governo e sociedade. A expansão dos mecanismos de participação social tem se dado de forma desarticulada, dispersa e com poucos encaixes e formas de integração no ciclo de planejamento, gestão e controle das políticas (Pires e Vaz, 2012).

Paes de Paula (2007), ao constatar que emerge a questão da inserção, principalmente no âmbito do governo federal, da lógica presente nos fóruns temáticos,

nos conselhos gestores e no orçamento participativo, destaca que, apesar da ampliação da descentralização entre as esferas de governo (com a municipalização) e da criação de novos espaços de participação da sociedade civil na esfera pública, não houve, ainda, uma mudança substancial nos padrões de relação entre Estado e sociedade (Nogueira, 1997; Abrucio, 2007). Ainda permanece um alto grau de centralização de poder no Executivo e um isolamento dos gestores públicos (Nunes, 1997).

Apesar da criação de alguns mecanismos que propiciam a governança compartilhada, esse desafio não apresentou avanços necessários no governo atual, pelo fato de este apresentar uma continuidade em relação ao governo anterior, no que se refere à estrutura e à dinâmica organizacional da máquina pública (Paes de Paula, 2007). Mas o problema de criação de ambientes colaborativos não é somente político e cultural.

Almeida (2007) destaca que a população brasileira tem forte ideologia pró-estatal, apesar de a maioria da população considerar as instituições privadas mais eficientes e mais confiáveis do que as públicas. Para os mais pobres, o Estado é visto como “grande pai protetor”. Para as elites, ou o Estado é o responsável por tudo ou é o canal para se garantir o alcance dos interesses dos diferentes grupos organizados.

A governança compartilhada muda a situação atual de dependência da comunidade com relação ao poder público para uma situação ideal de corresponsabilidade e cidadania no desenvolvimento de ações para a melhoria das condições de vida da comunidade.

O engajamento cívico tem enorme potencial transformador no desenvolvimento das pessoas como seres humanos. Entre os resultados do processo colaborativo estão o desenvolvimento humano, o benefício social e a efetividade das ações.

Tapscott, Williams e Herman (2008) enfatizam que estamos em uma época em que o poder e a autoridade do governo e a legitimidade das políticas públicas vão se tornar ainda mais dependentes da democracia interativa. Portanto, o valor público não é mais fornecido apenas pelo governo, mas sim por colaboração. Compartilhar o conhecimento e o poder, abrindo o processo de tomada de decisão e fomentando novas relações e parcerias, são os alicerces do governo do século XXI (Tapscott, Williams e Herman, 2008).

O desafio de coordenação de tantos atores, organizações, interesses, alternativas, projetos políticos e decisões é gigantesco para os governantes (Ferrarezi e Oliveira, 2012), mas os governos precisam mais e mais trabalhar com outros atores, compartilhar responsabilidades, riscos e poder para alcançar resultados.

A consulta efetiva dos atores envolvidos na formulação e na implementação de políticas públicas é mais importante que a competência dos líderes

dos projetos, porque somente com a inteligência coletiva é possível conciliar eficiência (minimização de custos) com efetividade (maximização de resultados positivos e sustentáveis).

A inteligência coletiva pode conseguir emplacar um projeto com dispêndio mínimo de recursos (eficiência), sendo mais efetivo nos resultados a partir da verificação da necessidade e da oportunidade de uma ação (*ex ante*) e a medida em que o resultado gerou benefício sustentável à população (*ex post*).

Segundo Frey (2004), o processo colaborativo é alicerçado em um tripé de ações: *i*) nas áreas da mobilização; *ii*) da conscientização/participação; e *iii*) do desenvolvimento de projetos e de ações comunitárias, visando tornar efetivos os princípios de *empowerment*, segurança e participação.

Mas, até que ponto os espaços participativos, como conselhos e conferências, são usados para governos obterem conhecimento e resiliência, identificando padrões emergentes e adaptação a novos contextos de políticas públicas?

Pelo lado do aparato estatal, é preciso saber até que ponto foram criadas estruturas e mecanismos de gestão adequados e capazes de absorver esse potencial, além de desenvolver a *expertise* de processar as propostas geradas pela democracia participativa e pela nova configuração social.

Pelo lado da população, há o mito de que a sociedade não está preparada para participar como protagonista das políticas públicas, porque boa parte do governo a vê como elemento que dificulta a tomada de decisão quando não entende o contexto da problemática ou quando vai de encontro aos interesses políticos.

De acordo com Modesto (1999), o aparato jurídico é incapaz de induzir a participação popular; mais ainda, frequentemente cumpre papel inverso, dificultando a participação, estabelecendo mecanismos de neutralização e de acomodação extremamente sutis.

Nessa mesma linha, Pires e Vaz (2014) entendem que, em algumas políticas públicas, um histórico de relações entre a burocracia e os atores privados ou não organizados pode levar à conformação de interfaces entre o governo e a sociedade mais restritas e seletivas.

A adoção de procedimentos para envolver os cidadãos no governo visa obter mais legitimidade e apoio para as ações, além de obter informações e conhecimentos que o governo não possui.

Pires e Gomide (2014) deixam a pergunta: como conciliar as distintas dimensões do desenvolvimento (econômica, social, política e ambiental), respeitando-se os múltiplos interesses dos atores que compõem a sociedade, sem violar liberdades garantidas por regime pluralista e democrático?

Estamos ainda engatinhando para a atuação de movimentos sociais e organizações da sociedade civil no combate à corrupção e na promoção da qualidade da administração pública por meio da participação cidadã e do controle social.

Importante notar que Abrucio e Loureiro (2005) chamavam a atenção de que são poucos os avanços em termos de *accountability* democrática, ou seja, a contínua responsabilização dos governantes por seus atos e omissões perante os governados.

Sobral e Peci (2008) destacam que o controle social ainda não está inserido no cotidiano do povo brasileiro: a participação da sociedade em mecanismos de fiscalização da vida pública ainda não está presente na cultura nacional. Fato esse que não foi observado pelos ideológicos da reforma gerencial.

Da Costa (2010) reforça o argumento de Sobral e Peci (2008), ao concluir que a falta de controle social resulta em influências político-partidárias negativas:

a descentralização, elemento central da reforma, se não acompanhada dos necessários instrumentos de controle social, pode fortalecer as estruturas do mandonismo oligárquico e tornar os serviços públicos mais suscetíveis a influências político-partidárias negativas (Da Costa, 2010).

Schommer, Dahmer e Spaniol (2013) argumentam que a democracia é constituída não pelo conjunto de cidadãos, mas sim pelos inúmeros grupos de interesse que se incorporam ao aparelho estatal, levando para a esfera pública os interesses privado-particulares de uma minoria, que se impõe fazendo uso de um sistema político autoritário e paternalista, com traços de clientelismo.

E, ainda mais grave, Tatagiba (2005) destaca que estudos sobre os conselhos têm demonstrando a pouca efetividade destes em representar as classes populares. Ocorre a centralidade do Estado no poder de agenda nessas instâncias: “o debate e a negociação nos conselhos têm sido limitados pela imposição unilateral dos interesses temáticos do Estado”.

No Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), Ferrarezi e Oliveira (2012) apontam que a vinculação da estrutura administrativa a uma secretaria com *status* de ministério compromete o caráter deliberativo e a autonomia do conselho. O governo controla a agenda, a pauta e a dinâmica de funcionamento dos grupos, deixando baixa capacidade propositiva ao CDES.

Não obstante a grande dificuldade de criar mais vozes nas discussões e decisões sobre políticas públicas, é importante destacar que algumas iniciativas do governo em coletar a inteligência coletiva podem ser bem-sucedidas.

O Fórum Interconselhos, iniciativa conjunta da Secretaria-Geral da Presidência da República (SG/PR) e do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) recebeu a premiação do United Nations Public Service Awards (UNPSA) como uma

das melhores práticas inovadoras de participação social no mundo. O fórum foi descrito como uma prática inovadora de elaboração e de monitoramento do planejamento governamental, por meio de uma inédita estratégia participativa. Ele surgiu em 2011 e teve como propósito inicial colher sugestões da sociedade civil para o Plano Plurianual (PPA) 2012-2015 em sua fase de elaboração.

Avelino e Santos (2014) demonstram que o Fórum Interconselhos, por ser uma tecnologia intelectual voltada à superação da fragmentação setorial dos espaços participativos, não tem como objetivo a substituição dos conselhos, mas a sua superação dialética, na direção de uma participação social marcada, cada vez mais e mais intensamente, pela transversalidade.

Contudo, eles destacam o forte contraste entre o reconhecimento internacional e os atos legislativos contrários ao Decreto nº 8.243/2014, que fortalece e orienta o formato de Fóruns Interconselhos por meio da Política Nacional de Participação Social (PNPS) e do Sistema Nacional de Participação Social (SNPS), aguçando ainda mais a curiosidade sobre esse instrumento de interação entre governo e sociedade e sua sustentação, a futuro.

Como fica claro, vários foram os esforços feitos pela Presidência visando à criação de mecanismos de participação social. No entanto, parte significativa da população ainda não tem acesso a essas instâncias, não podendo exercer plenamente a sua cidadania. Aqueles que têm acesso, têm dificuldade de compartilhar o seu conhecimento e vê-lo considerado no debate.

Para condução da participação social após os protestos de 2013 e de 2015, o governo federal lançou algumas iniciativas no portal Participa,<sup>2</sup> como o Fórum Dialoga Brasil, que busca democratizar o PPA 2016-2019.

O Fórum Dialoga Brasil faz perguntas à população que demonstram a sua preocupação com a participação popular (*marketing*), mas não consegue ou não quer captar e nem utilizar tal participação. Algumas sugestões são feitas individualmente, sem conhecimento prévio do PPA, o que perde força.

Com relação aos mecanismos de participação popular, é importante salientar três grandes desafios: *i*) criação de uma cultura de compartilhamento de conhecimentos dentro e fora da administração pública para cocriação e implementação de políticas, programas, projetos e atividades; *ii*) motivar e facilitar uma expressão concisa e organizada na discussão *on-line*; e *iii*) uso de ferramentas/sistemas inteligentes e especialistas para transformar a informação em conhecimento (contextualização) e, então, em inteligência (aplicação).

---

2. Disponível em: <<http://goo.gl/XSsOm3>>.



O reconhecimento da importância da participação ativa dos cidadãos, do setor privado e de funcionários públicos para a criação de novos conhecimentos, bem como dos sistemas inteligentes e de especialistas para facilitar/orientar a colaboração e analisar este novo conhecimento gerado, deve ser a base de um novo modelo de administração pública.

O governo vê-se obrigado a abrir espaços para a participação popular em função da perda de legitimidade política e das crescentes demandas sociais.

A proliferação dessas novas formas de governança representa uma adaptação dos sistemas político-administrativos à diversidade, à complexidade e à dinâmica da sociedade contemporânea. O resultado é uma sociedade com maior quantidade de atores exercendo influência e com um maior número de interações entre os representantes dos diversos interesses sociais.

Contudo, a política ativa de reforma democrática deve criar um ambiente favorável e estabelecer um conjunto de regras, de normas e de leis capazes de dar sustentabilidade às práticas participativas.

Pires e Vaz (2014) destacam que é necessário ampliar nossa percepção e nossa capacidade de compreensão das possibilidades institucionais de interação entre Estado e sociedade na produção de políticas públicas, em especial no caso de audiências, consultas públicas e ouvidorias.

Os desafios para o avanço da governança compartilhada são os seguintes:

- institucionalizar a prática do planejamento de longo prazo, a partir do desenvolvimento de uma estratégia (o que e porquê fazer) baseada em modelos de previsão e de prevenção (cenários futuros);
- dar continuidade aos bons projetos, independentemente do governante da vez;
- incentivar o engajamento dos cidadãos de forma clara e governar com a sociedade;
- permitir que as pessoas acessem, de maneira relativamente igualitária, os serviços públicos;
- superar a cultura da desconfiança que permeia a administração pública e resulta em burocratização e custos altos;
- estabelecimento de parcerias;
- uso intensivo das novas TICs sem nunca retirar o foco principal do aperfeiçoamento, da formação dos servidores públicos e da educação da população.

#### 4 DA NOVA GESTÃO PÚBLICA PARA O NOVO SERVIÇO PÚBLICO

Uma clara distinção entre os três modelos em estudo (burocrático, gerencial e colaborativo) está na forma de tratamento do cidadão. No modelo burocrático, o cidadão é chamado de usuário dos serviços públicos. Na retórica do modelo gerencial (NGP), os cidadãos são tratados como clientes, cujas necessidades devem ser satisfeitas pelo serviço público com máxima eficiência. Sob o guarda-chuva do modelo NSP, os cidadãos são chamados de parceiros ou *stakeholders*, com os quais a esfera pública constrói modelos horizontais de relacionamento e de coordenação.

A mudança do modelo gerencial, que concentra o conhecimento nos níveis mais elevados da organização e favorece a corrupção e o favoritismo, para os modelos participativos baseados em redes, que aumentam a transparência e a participação, mas transferem e criam “conhecimento” sem limites, está acontecendo sem a integração dos três alicerces da inteligência (previsão, estratégia e ação).

O governo brasileiro tem dificuldade de alinhar estratégia (o que e por que fazer) e planejamento (como fazer), prever acontecimentos e aplicar conhecimento relevante para resolver problemas complexos.

Na realidade, as organizações públicas brasileiras enfrentam os problemas conhecidos que impactam diretamente a gestão: a síndrome da estabilidade; a cultura do “conhecimento é poder”, um estilo de liderança protetiva que destrói as políticas de recompensa, promoção e avaliação dos servidores; os treinamentos relâmpagos para adquirir conhecimentos técnicos e repetitivos; a seleção por testes de memória; a legislação antiga e ineficiente; e a grande crise de confiança, que abala a transferência e a criação de conhecimentos entre os gestores e entre eles e os órgãos públicos.

Apesar de diversas experiências isoladas de inovação gerencial e avanço na democratização do estado em relação ao modelo burocrático, de acordo com Abrucio (2007), o modelo gerencial tem dois grandes problemas. Primeiro, transforma o modelo de gestão inglês, que em si não é monolítico em uma mudança de paradigma global, para o modelo brasileiro. Segundo, a proposta atual não leva em conta a hibridização da estrutura administrativa brasileira, o papel da organização federativa na administração pública e o número de cargos comissionados.

Júnior e Nogueira (2014) destacam cinco problemas na reforma gerencial, dois deles gerados pela falta de acompanhamento dos resultados de sua implementação nos países desenvolvidos quinze anos antes do Brasil:

- (i) a concentração sobredimensionada em gestão para o desempenho institucional, responsabilização e resultados individuais, sem o devido cuidado também com ambientes e processos cotidianos de trabalho nas organizações, processos estes que impactam fortemente a capacidade institucional e individual de produção de resultados;

(ii) a ênfase – talvez apressada – em seguir e adotar princípios e ações das reformas que já estavam em curso em outros países, sem o devido cuidado com avaliações que já apontavam para insucessos ou inadequabilidades de algumas iniciativas no âmbito do setor público; (iii) o destaque a um modelo de Estado mais regulador que produtor, na esteira também de tendências nem sempre exitosas que estavam em curso pelo mundo; e (iv) a ênfase, por fim, em exigir mais resultados quantitativos – em termos do número de bens e serviços públicos ofertados – com menor ou igual quantidade de recursos humanos e financeiros, aspecto este particularmente problemático em áreas fortemente intensivas em mão de obra qualificada – como em todas as áreas sociais de provisão de bens e serviços à população –, algo que viria a comprometer a qualidade desses bens e serviços prestados pelo Estado (Júnior e Nogueira, 2014).<sup>3</sup>

Para Paes de Paula (2007), quando analisamos a estrutura do aparelho do Estado pós-Reforma, constatamos uma clara concentração do poder no núcleo estratégico. O governo optou pela centralização das decisões e tornou as câmaras setoriais um monopólio das equipes ministeriais.

Diniz (2000) corrobora com essa afirmativa e a relaciona com o modelo gerencial, ao afirmar que o desenho institucional trazido pela NGP aumentou o isolamento dos decisores, estimulando as práticas personalistas e voluntaristas.

Paes de Paula (2007) ressalta que o modelo gerencial é participativo no nível do discurso, mas centralizador no que se refere ao processo decisório, à organização das instituições políticas e à construção de canais de participação popular.

Pereira (1997), o próprio mentor e coordenador da reforma gerencial, admite que as organizações sociais são excluídas dos poderes de decisão, ao afirmar que o papel das chamadas “organizações sociais” para designar a forma de participação da sociedade civil nas políticas públicas, instituída pela Constituição de 1988, se reduz àquela função e é claramente excluído dos poderes de decisão, reservados ao chamado “núcleo estratégico” do Estado.

Algumas funções públicas foram organizadas segundo critérios estabelecidos pela burocracia e aperfeiçoados pelo modelo gerencial ao criar as carreiras de Estado, as quais, depois, o próprio mentor do modelo, Pereira (2001), admite que foram isoladas do processo decisório.

Foi criada a carreira dos gestores públicos (especialistas em políticas públicas e gestão governamental) – uma carreira de altos administradores públicos, que obviamente fazia falta no Brasil, mas que recebeu uma orientação rigorosamente burocrática, voltada para a crítica do passado patrimonialista, ao invés de voltar-se para o futuro e para a modernidade de um mundo em rápida mudança, que se globaliza e se torna mais competitivo a cada dia (Pereira, 2001).

---

3. Conforme Paes de Paula (2007) e Bento (2003).

Segundo Dagnino (2004, p. 10), o significado político crucial da participação é radicalmente redefinido e reduzido à gestão.

A ênfase gerencialista e empreendedorista transita da área da administração privada para o âmbito da gestão estatal (Tatagiba, 2003) com todas as implicações despolitizadoras delas decorrentes. Estes significados vêm se contrapor ao conteúdo propriamente político da participação tal como concebida no interior do projeto participativo, marcada pelo objetivo da “partilha efetiva do poder” entre Estado e sociedade civil, por meio do exercício da deliberação no interior dos novos espaços públicos (Dagnino, 2004).

A proposta deste trabalho é substituir o modelo NGP pelo modelo NSP, usufruindo das vantagens do modelo gerencial.

Para os mentores do NSP, Denhardt e Denhardt (2003; 2007), valores como a eficiência e a produtividade não devem ser perdidos, mas devem ser colocados no contexto mais amplo da democracia, da comunidade e do interesse público. O interesse público é melhor alcançado por servidores públicos e cidadãos comprometidos em fazer contribuições significativas para a sociedade, e não por gestores que atuam como se o dinheiro público fosse seu. Estes gestores deveriam compartilhar a autoridade e reduzir o controle, atuando como líderes transformacionais em vez de chefes ou gerentes.

Nós precisamos de um renovado sentido de comunidade e o governo pode desempenhar um papel importante e fundamental nisso, facilitando e apoiando as conexões entre os cidadãos e as suas comunidades e destas com o governo. Por isso, torna-se o eixo pragmático da reforma administrativa a construção de instituições formais ou informais que induzam os agentes a comportamentos cooperativos.

A mudança do foco na eficiência e na produtividade para o foco na efetividade e na colaboração é a base da mudança do modelo da NGP para o modelo do NSP. As diferenças básicas entre os dois modelos encontram-se no quadro 1.

**QUADRO 1**  
**Diferenças entre o modelo NGP e o modelo NSP**

Modelo gerencial (NGP)	Modelo colaborativo (NSP)
Eficiência (foco na produtividade e redução de custo e esforço).	Efetividade (foco nas pessoas e no impacto sustentável do resultado).
Visão unitária de Estado.	Visão macrocolaborativa.
Empreendedorismo e competição.	Coprodução do bem público.
AP neoliberal (cidadão-cliente).	AP neosocial (cidadão-colaborador).
Homem econômico-racional.	Homem social – humano.
Unifacetado (controle baseado no cumprimento de procedimentos).	Multifacetado (leis, conhecimento, valores e supremacia do interesse público).
Gerência (política de cargos).	Liderança compartilhada.

Elaboração do autor.

Do modelo atual (NGP) para o proposto (NSP) trocamos competição por colaboração e gerência isolada por liderança compartilhada; passamos da visão unitária e de curto prazo para uma visão coletiva e de longo prazo; e amadurecemos do investimento extremo na tecnologia para a contribuição do conhecimento coletivo para um resultado efetivo e sustentável.

Segundo Andion (2012), as correntes que emergiram nas últimas décadas, como a pluralista e a NSP, vêm lançar novas bases de compreensão da administração pública e reconfigurar a sua identidade enquanto campo científico, a partir do diálogo com outras disciplinas das ciências sociais, como a ciência política, a sociologia política, a geografia e a antropologia. Fazendo isso, elas trazem à tona novos pressupostos epistemológicos, teóricos e metodológicos para o campo, promovendo o seu enriquecimento. Torna-se possível, assim, pensar outros caminhos metateóricos promissores para além do funcionalismo (Vieria e Caldas, 2006). Estamos atravessando um momento de transição do papel do Estado que, ao perder o monopólio da produção do bem público, busca uma governança ampliada que envolve novos princípios e novas práticas da administração pública, a exemplo da descentralização, da participação dos cidadãos na coprodução do bem público, dos novos arranjos institucionais, entre outros.

O modelo do NSP (Denhardt e Denhardt, 2003) busca essa evolução na compreensão do conceito de administração pública. Na definição de Garson e Overman (1983), a administração pública é um campo de estudos interdisciplinar que captura as tensões entre uma orientação racional instrumental (voltada para a ampliação da eficácia e da eficiência), de um lado, e uma orientação política (que considera as questões dos valores e visa promover interesse público), de outro.

A primeira metade dessa definição é justamente a que busca os dois modelos racionais-legais, o modelo burocrático e o modelo NGP. A segunda metade, que considera as questões dos valores e visa promover interesse público, é a que busca o NSP.

A racionalização da sociedade tornou-se um processo em que as questões de valores humanos – liberdade, justiça e igualdade, por exemplo – deixam de ter importância como critério de julgamento para a ação pública, sendo substituídas pelo cálculo específico de custos e de benefícios, meios e fins (Denhardt, 2012).

Em oposição ao NGP, que busca operar organizações públicas de forma mais eficiente, o NSP procura levar a teoria da administração pública para além da ação racional, em direção às perspectivas baseadas na fenomenologia, na teoria social crítica e na teoria pós-moderna.

Segundo Abreu, Helou e Fialho (2013), como abordagem, a fenomenologia procura colocar em suspenso as caracterizações do comportamento humano que são impostas externamente às ações humanas para tentar captar o sentido exato

destas ações a partir da perspectiva dos próprios atores. A questão básica da fenomenologia é a busca do sentido das coisas, de modo a lhes atribuir um significado. Não é de extrema importância que os fatos se mostrem, mas sim qual o sentido atribuído a eles. O sentido não está no fenômeno, mas na atribuição que o sujeito lhe dá (Faria, 2009).

Abreu, Helou e Fialho (2013) argumentam que a teoria social crítica se refere a uma reflexão sobre a renovação de situações e de estruturas que impedem o desenvolvimento progressivo da autonomia e da responsabilidade das pessoas. Vieira e Caldas (2006) complementam que é possível enunciar dois princípios básicos da teoria crítica: a orientação para a emancipação do homem na sociedade e a manutenção do comportamento crítico.

Denhardt (2012) sugere que a vida no mundo pós-moderno torne cada vez mais evidente a dependência entre cidadãos e administradores, o que impulsiona um diálogo público de melhor nível em busca de uma burocracia pública para o desenvolvimento de um senso de legitimidade no campo da administração pública.

Denhardt e Denhardt (2007) descreveram o NSP como uma alternativa à velha administração pública (modelo burocrático) e ao NGP. Para esses autores, o NGP, quando comparado com a antiga administração pública burocrática, vai ganhar sempre. Contudo, quando comparamos o NSP com o NGP, o NSP é claramente mais consistente com os fundamentos básicos da democracia, vislumbrando um serviço público totalmente integrado com o discurso do cidadão e o interesse público.

No NSP, os cidadãos e os agentes públicos olham além do autointeresse e focam no interesse do público geral, adotando uma visão mais ampla e uma perspectiva de longo prazo. Isso requer um conhecimento de relações públicas, um sentimento de pertencer a uma comunidade, uma preocupação para com o todo, e um vínculo moral com a comunidade cujo destino está em jogo.

Na visão de Denhardt e Denhardt (2003), há dois temas que fundamentam o NSP: *i)* promover a dignidade e o valor do NSP; e *ii)* reafirmar os valores da democracia, da cidadania e do interesse público enquanto valores proeminentes da administração pública.

Segundo Denhardt e Denhardt (2007), os princípios básicos do modelo NSP são:

- servir cidadãos, não consumidores ou clientes;
- perseguir interesses públicos: o governo é um meio voltado para o alcance de valores compartilhados pela sociedade;
- dar mais valor à cidadania e ao serviço público do que ao empreendedorismo;

- pensar estrategicamente e agir democraticamente;
- reconhecer que *accountability* não é simples;
- servir em vez de dirigir: os servidores públicos devem usar uma liderança baseada em valores para ajudar os cidadãos a articular e a satisfazer seus interesses compartilhados;
- dar valor às pessoas, não apenas à produtividade.

As pessoas deveriam ser atraídas para o serviço público não pela estabilidade ou pelos bons salários, mas pelos seus valores. São estes valores – servir os outros, tornar o mundo melhor e mais seguro e fazer a democracia funcionar – que melhor traduzem o sentido de ser um cidadão, um servidor público a serviço da comunidade.

A importância de pesquisar o Estado de direito brasileiro está no processo de construção de um novo Estado, mais efetivo, mais cidadão, de caráter social, democrático e, principalmente, participativo.

A liderança no modelo NSP inicia-se quando o cidadão se torna administrador público, ele assume o papel de “cidadão-administrador”, não sendo apenas um cidadão, mas trabalhando para a cidadania. Para Denhardt e Denhardt (2007), a base ética da cidadania torna-se, então, a base para a postura ética do administrador público. Sua obrigação última é “prover bens e serviços públicos no sentido de promover o bem comum da vida comunitária, por cujo intermédio se formam o caráter e a virtude cívica”.

Abreu, Helou e Fialho (2013) destacam que é preciso obter maior grau de responsividade, ou seja, mais altos índices de correspondência entre as decisões da administração e as preferências da comunidade, à medida que há mais convergência entre a cidadania e a gestão pública. Para tanto, faz-se necessário considerar quais são os mecanismos institucionais que a administração pública precisa viabilizar para que o indivíduo possa se expressar sobre aquilo que precisa ou deseja.

O modelo de governança pública cria “instrumentos de colaboração e um modelo mais transparente e integrador de Estado que serve como um veículo ao alcance de interesses coletivos” (Pierre e Peters, 2000).

Tratando de questões mais práticas, o novo modelo disponibiliza plataformas organizacionais para facilitar o alcance de objetivos públicos, tais como o envolvimento de cidadãos na construção de políticas, fazendo uso de mecanismos de democracia deliberativa e de redes de políticas públicas.

O modelo NSP por si só não resolve o problema de captação e de aplicação do conhecimento coletivo. É preciso um plano integrado de práticas de GC (organizam, transferem e criam conhecimento) com práticas de IO (analisam, interpretam e aplicam conhecimento).

Não obstante, as pessoas só irão realmente utilizar essas práticas após um processo de humanização no setor público. Tal processo busca transformar servidores públicos alienados e egoístas em pessoas capazes de pensar e de agir como um ser humano em um contexto global, e não simplesmente como pertencente a um seletivo grupo de dependentes da máquina pública burocrática.

A autonomia, o domínio e o propósito, elementos que não são parte da cultura da administração pública brasileira, são os que realmente motivam as pessoas, ao proporcionarem significado em servir a população brasileira. O significado no trabalho é a chave para o alinhamento entre as competências e os objetivos individuais com as competências e os objetivos organizacionais.

A humanização é parte fundamental do amadurecimento democrático que o Brasil está passando neste momento. O amadurecimento democrático pode ser acelerado a partir das seguintes iniciativas:

- criação de espaços de participação social com facilitadores e *experts* que motivam, organizam e analisam o conhecimento gerado;
- melhoria no processo de consulta e consenso;
- equilíbrio na representatividade da diversidade social;
- solidariedade social (benefícios de ajuda mútua e confiança generalizada);
- transformação dos servidores públicos em pessoas técnica-humanas a partir de publicações, seminários, congressos e cursos de formação;
- forte base de conhecimento comparativo sobre práticas que dão certo;
- amadurecimento democrático requer liderança do governo, mas também capacidade dos órgãos públicos de se adaptar e absorver novas formas de conhecimento, além da capacidade analítica e interpretativa de atores fora da arena governamental.

Esse amadurecimento requer, também, um fluxo de capital social, confiança, entendimento mútuo, conhecimento e saber fazer que permita às pessoas agir, aprender e se adaptar de forma coletiva.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No dia 5 de outubro deste ano foi instituída a Comissão para Reforma do Estado com os seguintes objetivos: *i*) revisão da estrutura organizacional do Poder Executivo federal; *ii*) eliminação de sobreposição de competências; *iii*) fomento à inovação e à adoção de boas práticas na gestão pública federal; e *iv*) aprimoramento dos instrumentos de governança, transparência e controle da administração pública federal.



Para revisar a estrutura organizacional será preciso acabar com as sobreposições entre programas, objetivos, ações e atividades constantes no PPA 2016-2019. Apesar deste PPA ter como diretriz ser mais estratégico, a Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos (SPI) do MP não conseguiu eliminar boa parte das sobreposições como, por exemplo, nos programas: *i*) Pesquisa e Inovações para Agropecuária; *ii*) Agropecuária Sustentável, Abastecimento e Comercialização; *iii*) Fortalecimento e Dinamização da Agricultura Familiar; e *iv*) Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade.

A questão política também atrapalha na transferência de tecnologia e de conhecimento para os agricultores. A Lei nº 12.188/2010 instituiu a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater). O Decreto no 8.252/2014 instituiu a Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Anater) e Paulo Cabral foi designado seu presidente em junho de 2015 mas, na prática, a agência ainda não saiu do papel. A assistência é promovida via chamadas públicas. Somente o anexo 1 do PPA 2016-2019 contém 26 iniciativas de assistência técnica, das quais muitas chocam-se com os cursos do Pronatec, mostrando que a coordenação extragovernamental precisa complementar a coordenação intragovernamental.

O problema é que, no Brasil, há uma grande distância entre técnica e política que, oportunamente, tende a diminuir à medida que a crise aumenta. Isso ocorre porque a técnica é fundamental para resolver situações sociais inadequadas e melhorar a interação entre Estado e sociedade.

Para eliminação de sobreposição de competências, o fomento à inovação e à adoção de boas práticas na gestão pública federal será necessário para investir na formação técnica dos servidores. Criar “parasitas” sem dar conhecimento e sem cobrar contrapartida é insustentável em um mundo globalizado e competitivo. Na Nova Zelândia, por exemplo, os funcionários são remunerados de acordo com o desempenho, e os que não atingem as metas propostas podem ser demitidos. Na Suécia, a seleção é feita com entrevistas e dinâmicas de grupo com funcionários de Estado. Os servidores demitidos podem retornar ao serviço público após a aquisição de novas competências (conhecimentos, habilidades e atitudes).

Francisco Gaetani, secretário executivo do Ministério do Meio Ambiente (MMA), admite que há dificuldades para obter maior eficiência do funcionalismo e que o desafio do governo é ter um nível de melhoria dos serviços prestados que corresponda à folha de pagamentos tão elevada. Para a pesquisadora Regina Pacheco, é muito difícil uma política transformadora e orientadora porque mexer com servidor público mexe com interesses muito cristalizados, com associações que são muito corporativas.

O interessante é que a crise faz as pessoas mexerem-se a fim de encontrar soluções para problemas cada vez mais complexos. O Estado e a sociedade começam a perceber a necessidade de se devolver o hábito de leitura e de aprender com

países com orientação para o longo prazo e para o conhecimento, até mesmo para lidar com a competitividade internacional.

Para o aprimoramento dos instrumentos de governança, transparência e controle da administração pública federal, é preciso um novo modelo de gestão. Há de se atualizar nos modelos participativos, em especial o NSP, para combater a crise de governança, que gerou crise de governabilidade, a partir da captação e da aplicação do conhecimento coletivo.

Há uma clara dificuldade de o Estado brasileiro entender que os conceitos de governança e de governabilidade são indissociáveis e complementares por terem um vínculo instável, dinâmico e indissolúvel. A fonte da governabilidade são os cidadãos e a cidadania organizada, os partidos políticos, as associações e os demais agrupamentos representativos da sociedade. São os grupos sociopolíticos que viabilizam o projeto de Estado e sociedade a ser implantado.

A construção de alianças é amplamente usada pelo governo brasileiro para legitimar o governo a partir da obtenção de apoio político (governabilidade) em detrimento da utilização, em um sentido mais operacional, para prestar melhores serviços públicos (governança). A decisão de evitar a não governabilidade por falta de apoio político em detrimento de evitar a baixa governança por falta de apoio da sociedade é o principal motivo da crise de confiança.

A sociedade não aceita mais a baixa efetividade das políticas públicas, isto é, a baixa qualidade dos serviços públicos, devido à falta de uma avaliação coletiva *ex ante* da necessidade de certas ações, e *ex post* do impacto dos resultados do ponto de vista dos próprios beneficiários.

Sem sombra de dúvida, para melhorar a relação entre o Estado (governo e administração pública) e a sociedade, o governo precisa dar um pontapé inicial no investimento de uma melhor governança e uma melhor capacidade de construir e de implementar políticas públicas. As práticas de GC e IO podem ajudar o Estado como um todo nesse desafio, mas a mudança cultural necessária é decisão do governo, tornando ele mesmo e a administração pública mais humanizados e com maior capacidade de transformar conhecimento relevante em inteligência. O governo precisa transformar chefes em líderes transformacionais a partir das escolas de governo e das suas instituições de pesquisa e inovação, destacando os grandes líderes já existentes tanto no setor público quanto no setor privado.

A governança compartilhada, alimentada com práticas de GC e IO, pode ajudar o governo brasileiro a superar a crise de governança, assim como o Brasil a se manter no grupo das sete maiores economias, não porque temos mais recursos naturais, mas porque sabemos utilizá-los.

A formação dos servidores públicos é essencial nas mudanças cultural e estratégica necessárias para a reforma do Estado, mas somente com apoio do governo o novo modelo de gestão da administração pública será capaz de melhorar a efetividade da ação governamental e a relação do Estado, como um todo, com a sociedade. Como demonstrado neste artigo, o modelo NSP é muito útil para enfrentar a crise de governança porque ajuda na melhoria dos espaços de participação popular, proporciona a integração entre o sistema político e o sistema administrativo e melhora a capacidade do governo em transformar a participação popular em inteligência governamental.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. D.; HELOU, A. H.; FIALHO, F. P. As possibilidades epistemológicas para a ampliação da teoria da administração pública: o novo serviço público. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EPISTEMOLOGIA E SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA DA ADMINISTRAÇÃO*, 3., 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2013.

ABRUCIO, F. L. Trajetória recente da gestão pública brasileira: um balanço crítico e a renovação da agenda de reformas. **Revista de Administração Pública**, v. 41, p. 67-86, 2007.

ABRUCIO, F. L.; LOUREIRO, M. R. Finanças públicas, democracia e accountability. *In: ARVATE, P. R.; BIDERMAN, C. (Org.). Economia do setor público no Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ADAMS, D.; HESS, M. Innovation in public management: the role and function of community knowledge. **The Public Sector Innovation Journal**, v. 12, n. 1, p. 1-20, 2007.

ALMEIDA, M. **A percepção de gestores e técnicos sobre o processo de gestão por competências em organizações no Brasil**. 2007. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

ANDION, C. Por uma nova interpretação das mudanças de paradigma na administração pública. **Cadernos Ebape**, v. 10, n. 1, p. 1-19, 2012.

ANGELIS, C. T. A model of knowledge management and organizational intelligence for public sector administrations. **International Journal of Public Administration**, v. 11, issue 36, p. 807-819, 2013a.

\_\_\_\_\_. Uma proposta de um modelo de inteligência governamental. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 295-324, 2013b. Disponível em: <<http://goo.gl/bsBmW6>>.

AVELINO, D. P.; SANTOS, J. C. O desafio do Fórum Interconselhos na consolidação das estruturas participativas de segundo nível. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 7., 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: Centro de Convenções Ulysses Guimarães, mar. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/5ueMT2>>.

BALI, R. K.; WICKRAMASINGHE, N.; LEHANEY, B. **Knowledge management primer**. New York: Routledge, 2009.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/MQ4X7o>>.

BATISTA, F. F. *et al.* **Gestão do conhecimento na administração pública**. Brasília: Ipea, 2005. (Texto para Discussão, n. 1095). Disponível em: <<http://goo.gl/TOcYwT>>.

BATISTA, F. F. *et al.* **Casos reais de implantação do modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**. Brasília: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1941). Disponível em: <<http://goo.gl/zTVbgY>>.

BENTO, L. V. **Governança e governabilidade na reforma do estado**. São Paulo: Editora Manole, 2003.

BOX, R. C. *et al.* New public management and substantive democracy. **Public Administration Review**, v. 61, p. 608-619, 2001.

BRITTON, B. **Organisational learning in NGOs**: creating the motive, means, and opportunity. Oxford: International NGO Training and Research Centre, 2005. (Praxis Paper, n. 3).

CHAUVEL, D.; TRESSOLS, F.; DESPRES, C. **The open innovation of management & organization**. Management in the knowledge economy – new managerial models for success. [S.l.]: Pearson, 2012.

CHOO, C. W. **Information management for the intelligent organisation**: the art of scanning the environment. 3rd ed. Medford: Information Today, 2002.

CLARK, H. H. **Using language**. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

CRONQUIST, B. **Enabling Knowledge-workers Commitment to Organisational Intelligence Activities**. Sweden: Kristianstad University, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/UCY9dt>>.

CRUZ, Y. R.; DOMINGUEZ, E. G. La inteligencia organizacional: necesario enfoque de gestión de información y del conocimiento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 51-58, set.-dez. 2007.

DA COSTA, F. L. Contribuição a um projeto de reforma democrática do estado. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 239-270, 2010.

DAGNINO, E. ¿Sociedade civil, participação e cidadania: de que estamos falando? *In*: MIREYA, L. *et al.* (Orgs.). **Políticas de ciudadanía y sociedad civil en tiempos de globalización**. Caracas: Universidad Central de Venezuela, 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/aysSkW>>.

DENHARDT, R. **Teorias da administração pública**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

DENHARDT, R.; DENHARDT, J. V. **The new public service: serving, not steering**. Nueva York; Londres: Sharpe, 2003.

\_\_\_\_\_. The new public service: serving rather than steering. **Public Administration Review**, v. 60, n. 6, p. 249-259, 2007.

DOIG, A.; WILSON, J. What price new public management? **The Political Quarterly**, v. 69, n. 3, p. 267-276, 1998.

DINIZ, E. **Globalização, reformas econômicas e elites empresariais: Brasil anos 1990**. São Paulo: Editora FGV, 2000.

DIXON, N. **Three eras of knowledge management**. [S.l.], 2012. Vídeo. Disponível em: <<https://goo.gl/BGtD6D>>.

FARIA, J. H. **Epistemologia em estudos organizacionais**. Curitiba: EPPEO, 2009.

FERRAREZI, E.; OLIVEIRA, C. G. Reflexões sobre a emergência da participação social na agenda das políticas públicas: desafios à forma de organização burocrática do Estado. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 5., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Centro de Convenções Ulysses Guimarães, 2012.

FREDERICKSON, H. G. Comparing the reinventing government movement with the new public administration. **Public Administration Review**, v. 56, p. 263-270, 1996.

FREY, K. Governança interativa: uma concepção para compreender a gestão pública participativa? **Política & Sociedade**, v. 3, n. 5, p. 118-138, 2004.

\_\_\_\_\_. Governança urbana e participação pública. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 1, n. 1, p. 136-150, 2007. On-line.

GARSON, G. D.; OVERMAN, S. **Public management research in the United States**. New York: Praeger Publishers, 1983.

HALAL, E. W.; KULL, M. D. Measuring organisational intelligence. **On the Horizon**, v. 5, n. 5, 1998.

JAKOBIAK, F. **L'intelligence économique**: la comprendre, l'implanter, l'utiliser. Paris: Les Editions d'Organisation, 2004.

JÚNIOR, J. C. C.; NOGUEIRA, R. P. Ocupação no setor público brasileiro: tendências recentes e questões em aberto. **Revista do Serviço Público**, v. 62, n. 3, p. 237-260, 2014.

LIEBOWITZ, J. **Knowledge management handbook**. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press, 1999.

\_\_\_\_\_. **Bullding organization intelligence knowledge management primer**. Boca Raton: CRC Press, 2001.

LYNN JR., L. E. The myth of the bureaucratic paradigm: what traditional public administration really stood for. **Public Administration Review**, v. 61, n. 2, p. 144-160, 2001.

MENDES, R. D. Inteligência artificial: sistemas especialistas no gerenciamento da informação. **Ciência da Informação**, v. 26, n. 1, p. 39-45, 1997.

MODESTO, P. Participação popular na administração pública: mecanismos de operacionalização. **Jus Navigandi**, Teresina, ano, 6, 1999. Disponível em: <<http://goo.gl/MSB6Cr>>.

MOOGHALI, A. R.; AZIZI, A. R. Relation between organisational intelligence and organisational knowledge management development. **Word Applied Sciences Journal**, v. 4, n. 1, p. 2-4, 2008.

NOGUEIRA, M. A. A dimensão política da descentralização participativa. **São Paulo em Perspectiva**, v. 11, n. 3, p. 8-19, 1997.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The knowledge-creating company**. New York: Oxford University Press, 1995.

NUNES, E. O. **A gramática política do Brasil**: clientelismo e insulamento burocrático. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Conclusions from the results of OECD survey on knowledge management practices**. Paris: OECD, 2003. Disponível em: <<http://goo.gl/RfbXTn>>.

PAES DE PAULA, A. P. **Por uma nova gestão pública**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007.

PERDICARIS, P. R. **Gestão para resultados como política pública**: uma análise da formação da agenda e formulação de alternativas em municípios brasileiros. São Paulo: FGV, 2009.

PEREIRA, L. C. B. **A reforma do estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle**. Brasília: Mare, 1997.

\_\_\_\_\_. Do estado patrimonial ao gerencial. **Letras**, v. 222, p. 259, 2001.

PIERRE, J.; PETERS, G. B. **Governance, politics and the state**. New Delhi: Palgrave Macmillan, 2000. (Serie Political Analysis).

PIRES, R. R. C.; GOMIDE, A. D. A. **Burocracia, democracia e políticas públicas: arranjos institucionais de políticas de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2014. (Texto para Discussão, n. 1940). Disponível em: <<http://goo.gl/kgzAGb>>.

PIRES, R. R. C.; VAZ, A. C. **Participação social como método de governo: um mapeamento**. Rio de Janeiro: Ipea, 2012. (Texto para Discussão, n. 1707). Disponível em: <<http://goo.gl/3Oz3qr>>.

\_\_\_\_\_. Para além da participação: interfaces socioestatais no governo federal. **Lua Nova**, v. 93, p. 61-91, 2014.

RHODES, R. A. W. Different roads to unfamiliar places: UK experience in comparative perspective. **Australian Journal of Public Administration**, v. 57, n. 4, p. 19-31, 1998.

ROSENBLOOM, D. H. Editorial: have an administrative rx? Don't forget the politics! **Public Administration Review**, v. 56, n. 6, p. 503-507, 1993.

ROTHBERG, H. N.; ERICKSON G. S. **From knowledge to intelligence: creating competitive advantage in the next economy**. Woburn: Elsevier, 2004.

SAVOIE, D. J. What is wrong with the new public management? **Canadian Public Administration**, v. 38, n. 1, p. 112-121, 1995.

SCHOMMER, P. C.; DAHMER, J.; SPANIOL, E. L. Controle social no Brasil: estadocêntrico ou sociocêntrico? Evidências da 1ª Conferência Nacional sobre Transparência e Controle Social (Consocial). **Administração Pública e Gestão Social**, v. 6, n. 1, p. 35-47, 2013.

SOBRAL, F.; PECI, A. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. 1. ed. [S.l.]: Pearson Prentice Hall, 2008.

STARK, A. What is the new public management? **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 12, p. 137-151, 2002.

STASKEVICIUTE, I.; CIUTIENE, R. Processes of University Organisational Intelligence: empirical research. **Engineering Economics**, v. 60, n. 5, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/IkNMX0>>.

STOKER, G. Public value management a new narrative for networked governance? **The American Review of Public Administration**, v. 36, n. 1, p. 41-57, 2006.

SVIEBY, K. E.; SIMONS, R. Collaborative climate and effective knowledge of work: an empirical study. **Journal of Knowledge Management**, v. 6, n. 5, p. 420-433, 2002.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D.; HERMAN, D. Transforming government and governance for the twenty-first century. *In*: NGENERÁ INSIGHT (Ed.). **Government 2.0: wikinomics, government and democracy program**. [S.l.]: nGenera Insight, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/K7m4TE>>.

TATAGIBA, L. **Participação, cultura política e modelos de gestão: a democracia gerencial e suas ambivalências**. 2003. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2003.

\_\_\_\_\_. Conselhos gestores de políticas públicas e democracia participativa: aprofundando o debate. **Revista Sociologia Política**, n. 25, p. 209-213, 2005. On-line.

VIEIRA, M.; CALDAS, M. Teoria crítica e pós-modernismo: principais alternativas à hegemonia funcionalista. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 59-70, 2006.

VIGODA-GADOT, E. From responsiveness to collaboration: governance, citizens, and the next generation of public administration. **Public Administration Review**, v. 62, n. 5, p. 527-540, 2002.

WAUGH, W. L.; STREIB, G. Collaboration and leadership for effective emergency management. **Public Administration Review**, v. 66, n. 1, p. 131-140, 2006.

WISE, L. R. Public management reform: competing drivers of change. **Public Administration Review**, v. 62, n. 5, p. 556-567, 2002.

YAGHOUBI, N. *et al.* The relationship between strategic processes of knowledge management and organisational intelligence. **African Journal of Business Management**, v. 6, n. 7, p. 2626-2633, 2012.

YUEN, Y. H. Overview of knowledge in the public sector. *In*: GLOBAL FORUM ON REINVENTING GOVERNMENT: BUILDING TRUST IN GOVERNMENT, 7., 2007, Viena. **Annals...** Viena: United Nations, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/HIoDhq>>.



# OS DETERMINANTES INSTITUCIONAIS DO ESFORÇO FISCAL NOS ESTADOS BRASILEIROS

Jevuks Matheus de Araújo<sup>1</sup>

Nelson Leitão Paes<sup>2</sup>

A análise das finanças estaduais é tema recorrente na literatura das finanças públicas do Brasil. Entretanto, a inclusão de variáveis institucionais na compreensão do esforço fiscal é algo ainda pouco explorado. Seguindo a literatura recente, este artigo se propôs a investigar os impactos de algumas destas variáveis sobre o esforço fiscal dos estados brasileiros no período 1995-2009. A metodologia adotada foi a técnica econométrica de dados em painel. Os resultados demonstraram que a Lei de Responsabilidade Fiscal teve efeito positivo sobre o esforço fiscal e que uma elevação na taxa de analfabetismo e na informalidade reduz o esforço fiscal. Com base nos resultados das estimações, gerou-se um índice de esforço fiscal (IEF) que possibilitou medir o desempenho fiscal dos estados ao longo do período em análise.

**Palavras-chave:** esforço fiscal; variáveis institucionais; finanças estaduais.

## INSTITUTIONAL DETERMINANTS OF FISCAL EFFORT IN BRAZILIAN STATES

The analysis of state finances is a recurring theme in the literature of public finance in Brazil. However, the inclusion of institutional variables in understanding the fiscal effort is something not yet explored. Following the recent literature this work was to investigate the impact of some of these variables on the fiscal effort of Brazilian states in the period 1995-2009. The methodology adopted was the technical econometric panel data. The results showed that the Fiscal Responsibility Act had a positive effect on tax effort and a high rate of illiteracy and informality reduces tax effort. Based on the results of the estimations generated fiscal stress index which enabled measure the fiscal performance of the States over the period under analysis.

**Keywords:** tax effort; institutional variables; state finances.

## DETERMINANTES INSTITUCIONALES DEL ESFUERZO FISCAL EN LOS ESTADOS BRASILEÑOS

El análisis de las finanzas del estado es un tema recurrente en la literatura de las finanzas públicas en Brasil. Sin embargo, la inclusión de las variables institucionales en la comprensión del esfuerzo fiscal es algo que aún no explorado. A raíz de la reciente literatura de este trabajo fue investigar el impacto de algunas de estas variables en el esfuerzo fiscal de los estados brasileños en el período 1995-2009. La metodología adoptada fue la de datos de panel econométricos técnicos. Los resultados mostraron que la Ley de Responsabilidad Fiscal tuvo un efecto positivo en

---

1. Professor de economia na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutor em economia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). *E-mail:* <jevuks@gmail.com>.

2. Professor de economia no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). Auditor da Receita Federal do Brasil (RFB). Doutor em economia pela Universidade de Brasília (UnB). *E-mail:* <nlpaes@gmail.com>.

el esfuerzo fiscal y una alta tasa de analfabetismo y la informalidad reduce el esfuerzo fiscal. Con base en los resultados de las estimaciones generadas índice de estrés fiscal que permitió medir el desempeño fiscal de los estados en el período bajo análisis.

**Palabras clave:** esfuerzo fiscal; variables institucionales; las finanzas del estado.

## DÉTERMINANTS INSTITUTIONNELS DE L'EFFORT FISCAL DES ÉTATS BRÉSILIENS

L'analyse des finances de l'état est un thème récurrent dans la littérature des finances publiques au Brésil. Toutefois, l'inclusion des variables institutionnelles dans la compréhension de l'effort budgétaire est quelque chose de pas encore exploré. Suite à la littérature récente ce travail était d'étudier l'impact de certaines de ces variables sur l'effort budgétaire des états brésiliens dans la période 1995-2009. La méthodologie adoptée était les données techniques du panneau économétriques. Les résultats ont montré que la Loi sur la Responsabilité Financière a eu un effet positif sur l'effort fiscal et un taux élevé d'analphabétisme et de l'informalité réduit l'effort fiscal. Basé sur les résultats des estimations générées indice de stress financier qui a permis de mesurer la performance budgétaire des états sur la période analysée.

**Mots-clés:** l'effort de l'impôt; variables institutionnelles; finances de l'état.

**JEL:** H70; H71; H77; H11.

### 1 INTRODUÇÃO

A estrutura federativa regulamentada na Constituição de 1988 ratifica a importância dos governos subnacionais na política fiscal do Brasil. O pacto federativo instituído em 1988 rompe não apenas com a centralização administrativa, mas também com a concentração<sup>3</sup> dos recursos tributários e dá aos estados maior autonomia financeira. Entretanto, a elevação na disponibilidade de receita não foi acompanhada (simultaneamente) por mecanismos de controle e/ou incentivo ao equilíbrio financeiro dos entes federados.

O descasamento entre a desconcentração dos recursos (principalmente via mecanismos de transferências) e os mecanismos de acompanhamento e fiscalização das contas públicas pode ser apontado como uma das causas do aprofundamento do desequilíbrio fiscal vivenciado pelos governos estaduais nos anos 1990.

As transferências, além de criar uma dependência financeira dos estados a essa fonte de recurso, desestimulam a arrecadação própria, favorecendo uma política de desoneração tributária e instigando a guerra fiscal. Uma das consequências da falta de controle sobre a política fiscal é o aumento da discricionariedade na elevação dos gastos, provocando uma deterioração ainda maior das finanças públicas estaduais.

3. É importante ressaltar que o processo de descentralização das receitas tributárias iniciou-se na década de 1980. Para uma discussão histórica de todo o processo, ver Lopreato (2002).

Segundo Afonso, Ramundo e Araujo ([s.d.]), a crise financeira dos estados nos anos 1990 tem sua origem não apenas no sistema implantado em 1988, mas deriva também da política monetária restritiva e do fim da inflação, que expuseram as fragilidades das finanças estaduais.

O fim das altas taxas de inflação representa uma perda do “imposto inflacionário”. A política monetária restritiva reduz limites de crédito, eleva as taxas de juros e, conseqüentemente, aumenta a dívida dos estados, impondo restrições à sua renegociação.

Frente ao desgaste financeiro dos estados, faz-se necessário o estabelecimento de novos arranjos institucionais que atendam aos anseios do processo de estabilização da economia. Desta forma, é imprescindível aos estados a elevação das receitas tributárias com o objetivo de atender à natural elevação dos gastos e à contenção do endividamento.

O ambiente econômico dos anos 1990 induz aos governos estaduais a necessidade de ampliação do esforço fiscal.<sup>4</sup> Em 1988, a arrecadação tributária no Brasil era de 22,43% do produto interno bruto (PIB) nacional e a arrecadação tributária dos estados era de 5,95% do PIB nacional. Em 1997, esta arrecadação passou para 29,34% do PIB, enquanto a arrecadação dos estados passou para 8,26% do PIB.<sup>5</sup> Em 2011, a receita tributária dos estados foi de R\$ 357 milhões, o que equivale a 8,60% do PIB nacional.<sup>6</sup>

Nesse ponto, cabe perguntar quais são os determinantes do esforço fiscal. Segundo a literatura econômica convencional, ele é determinado por variáveis econômicas estruturais. Entretanto, novos estudos mostram que variáveis institucionais desempenham um importante papel na determinação do esforço fiscal. Desta forma, o objetivo deste artigo é verificar o impacto de variáveis institucionais sobre o esforço fiscal dos estados brasileiro no período 1995-2009. Especificando, este trabalho propõe-se a fazer uma narrativa da conjuntura fiscal dos estados no período estudado, bem como utilizar a técnica econométrica de dados em painel estático.

Este artigo busca compreender como o arranjo institucional pode afetar o esforço fiscal dos estados brasileiros. Supõe-se que o desempenho tributário é influenciado pelo ambiente institucional, ou seja, existem outros fatores além da administração fiscal. Assim, uma melhoria no ambiente institucional favorece a expansão da capacidade tributária. Os mecanismos de gestão fazendária podem ser otimizados na medida em que se aprimora a qualidade das instituições sociais.

---

4. Entendido como a razão entre arrecadação tributária e PIB.

5. Dados descritos no trabalho de Afonso, Ramundo e Araujo ([s.d.]).

6. Dados do Banco Central do Brasil (BCB).

Desta forma, este estudo contribui para a literatura de finanças públicas aplicada ao Brasil, por buscar compreender como o arranjo institucional pode afetar o esforço fiscal dos estados.

Os resultados demonstraram que a Lei de Responsabilidade Fiscal teve efeito positivo sobre o esforço fiscal e que uma elevação na taxa de analfabetismo e na informalidade reduz o esforço fiscal dos estados. Com base nos resultados das estimações, gerou-se um índice de esforço fiscal (IEF) que possibilitou medir o desempenho fiscal dos estados ao longo do período em análise.

Este trabalho está organizado em sete outras seções, além desta introdução. A seção 2 traz uma síntese conjuntural do esforço fiscal dos estados. Na seção 3 são descritos alguns elementos da literatura econômica. Na seção 4 são apresentados os dados usados no trabalho. Na seção 5 é descrita a metodologia. Na seção 6 são feitas as discussões dos resultados econométricos e a construção de um IEF. Por fim, na seção 7 são apresentadas as considerações finais.

## 2 SÍNTESE CONJUNTURAL DO ESFORÇO FISCAL DOS ESTADOS

Segundo Giambiagi (2008), a década de 1990 é marcada por um conjunto de transformações que mudaram a política fiscal do Brasil. Destaca-se a privatização de empresas e dos bancos públicos estaduais; o Plano Real; a renegociação das dívidas estaduais; e a implementação de metas para a receita e para o resultado primário em todas as esferas de governo.

As transformações levaram os entes federados a fazerem um forte ajuste fiscal. Para os estados, o fim dos bancos estatais revoga uma estrutura espúria de financiamento do *deficit* público e a renegociação das dívidas nos termos da Lei nº 9.496/1997, que impôs novos rumos à política fiscal.

Para Piancastelli e Boueri (2008), os bancos estaduais representavam uma importante causa do desajuste fiscal dos estados. Ainda segundo os autores, a Lei nº 9.496/1997 foi uma enorme contribuição para a melhoria e o aperfeiçoamento das finanças públicas do Brasil, destacando, para o processo de renegociação das dívidas, a obrigatoriedade da prática de um programa de ajuste fiscal para cada estado.

Os dados analisados nesta seção são referentes ao período 1995-2010; logo, deve ser possível observar, na descrição dos dados, se as transformações implementadas na década de 1990 obtiveram os resultados esperados no que diz respeito ao esforço fiscal dos estados.

A tabela 1 mostra o resultado do esforço fiscal dos estados nos anos 1995, 2000, 2005 e 2010. Observa-se que, em 1995, havia um desempenho muito distinto entre os estados; há uma forte variação entre os resultados, em que o maior esforço fiscal é de 14,97% (estado do Amazonas), e o menor de 3,00% (Distrito Federal).

**TABELA 1**  
**Esforço fiscal dos estados (1995, 2000, 2005 e 2010)**  
 (Em %)

UF	Esforço fiscal			
	1995	2000	2005	2010
AC	3,60	5,97	9,85	9,22
AL	6,67	7,75	9,76	10,41
AM	14,97	10,02	11,51	11,93
AP	3,18	4,67	7,16	7,25
BA	9,25	9,57	9,78	9,49
CE	8,03	9,83	9,71	10,21
DF	3,00	4,63	6,72	6,27
ES	12,67	11,03	13,31	12,05
GO	9,40	9,73	10,94	11,41
MA	6,03	6,09	7,33	8,58
MG	9,11	9,36	10,66	10,31
MS	10,21	10,82	14,75	13,40
MT	11,24	11,27	10,20	9,79
PA	6,37	7,04	8,80	8,06
PB	7,81	9,01	10,29	10,79
PE	8,63	9,55	11,44	11,67
PI	7,28	8,28	10,39	11,50
PR	5,35	5,52	8,89	8,66
RJ	7,06	7,43	8,16	8,45
RN	6,94	10,51	12,11	12,03
RO	7,39	10,15	12,14	11,88
RR	3,86	6,93	7,55	8,77
RS	8,32	8,52	10,21	9,78
SC	8,13	7,61	8,83	9,15
SE	7,54	8,70	9,58	9,98
SP	8,78	9,24	9,33	9,96
TO	7,33	9,20	9,31	8,84
Média	7,54	9,01	9,78	9,96
Variância	7,42	3,61	3,43	2,73
Máximo	14,97	11,27	14,75	13,40
Mínimo	3,00	4,63	6,72	6,27

Fonte: STN e IBGE.  
 Elaboração dos autores.

Entretanto, esses resultados mudam ao longo do período analisado. Em 2010, os resultados são mais uniformes, ou seja, reduz-se a discricionariedade no esforço fiscal de cada estado. Embora as diferenças permaneçam, elas são claramente menores.

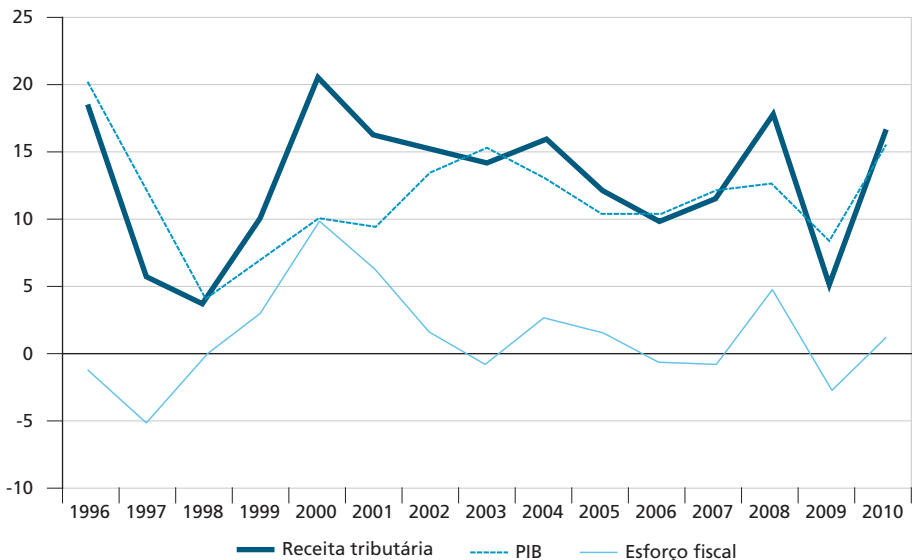
Entre 1995 e 2010, o esforço fiscal médio aumentou em 32,00% ou elevou-se em 2 pontos percentuais (p.p.); a variação caiu de 7,42% para 2,73%, uma redução de mais de 60,00%; e o valor mínimo elevou-se em mais de 100,00%. Esses resultados demonstram uma evolução na estrutura fiscal dos estados em decorrência, entre outros fatores, das transformações ocorridas nos anos 1990.

O gráfico 1 apresenta a taxa de variação percentual do esforço fiscal, do PIB e da receita tributária (valores nominais). Nota-se que, até 1998, o esforço fiscal apresentava uma taxa de variação negativa, o que deixa claro o desajuste fiscal da época.

Em 2000 houve um crescimento de 9,7% no esforço fiscal dos estados; nesse ano foi promulgada a Lei Complementar nº 101/2000, conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal, que passa a valer já no ano seguinte.

GRÁFICO 1

Taxa de variação percentual do esforço fiscal, do PIB e da receita tributária  
(Em valores nominais)



Fonte: STN e IBGE.

Elaboração dos autores.

Para Mora e Giambiagi (2007), a Lei de Responsabilidade Fiscal instituiu mecanismos de equilíbrio fiscal e, junto ao programa de ajuste fiscal, constitui um novo aparato institucional que leva a um forte ajuste fiscal do setor público consolidado.

Observa-se, ainda, que, em 2009, a desoneração tributária, em decorrência da crise, levou a uma variação negativa do esforço fiscal dos estados.

O ajuste fiscal dos estados brasileiros se dá sob um forte controle dos mecanismos institucionais criados na década de 1990. Entretanto, há outros fatores que contribuem para o crescimento do esforço fiscal. Na próxima seção são descritos alguns dos fatores apontados pela literatura econômica.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

A literatura tradicional de finanças públicas, ao decompor os determinantes do esforço fiscal, analisa os efeitos exercidos por um conjunto de variáveis econômicas estruturais, utilizando o seguinte modelo básico:

$$EF = F(X_1, \dots, X_N, \epsilon), \quad (1)$$

em que  $EF$  – esforço fiscal –, é a razão entre receita tributária e PIB;  $X_i$  é o conjunto de variáveis explicativas; e  $\epsilon$  é um termo de erro independente e identicamente distribuído com média zero e variância constante.

As variáveis explicativas normalmente utilizadas são o PIB *per capita*, a participação do PIB agrícola no PIB e uma medida de abertura econômica. A título de exemplo, ver Lotz e Morss (1967), Piancastelli (2001) e Tanzi (1992). Os resultados desses trabalhos confirmam a importância destas variáveis na determinação do esforço fiscal.

Os estudos demonstram que o PIB *per capita* (usado como *proxy* do desenvolvimento da economia) apresenta uma correlação positiva com o esforço fiscal. O grau de abertura econômica (medido pela razão entre a soma de exportações e de importações e o PIB) também possui uma correlação positiva com ele. A composição setorial do PIB, notadamente a participação do PIB agrícola, tem um efeito negativo. Segundo Gupta (2007), isto se justifica pela maior dificuldade em tributar esse setor, principalmente se ele for predominantemente de pequenos agricultores.

Uma variável independente frequentemente adicionada nas estimações tradicionais é a taxa de crescimento populacional. Segundo Bahl e Wallace (2005), altas taxas de crescimento populacional reduzem a capacidade de arrecadação, haja vista a dificuldade de cadastrar novos contribuintes.

Piancastelli, Miranda e Vasconcelos (2004) estimaram um IEF para os estados brasileiros. Os autores usaram dados anuais referentes ao período 1985-1999. Os resultados mostram que variáveis estruturais (PIB setorial e PIB *per capita*) são adequadas para compreender a evolução do esforço fiscal dos estados. No texto eles ressaltam a importância de incorporar ao modelo outras variáveis que caracterizem melhor as particularidades de cada Unidade da Federação (UF).

Souza Jr. e Gasparini (2006) avaliaram a eficiência dos estados brasileiros em três direções: a primeira delas consiste em uma análise de disponibilidade de serviços ofertados; a segunda uma análise de eficiência do gasto; e a terceira analisou a eficiência arrecadatória. Os autores usaram um modelo de análise envolvente de dados (DEA, do inglês *data envelopment analysis*) para o ano de 2002 e as variáveis incorporadas como insumos foram PIB total, população urbana e número de veículos, com o esforço fiscal (produto) sendo medido pela variável receita tributária própria. Os resultados da eficiência arrecadatória mostram um elevado nível de eficiência entre todos os estados.

Os trabalhos mais recentes têm incorporado na análise (além das variáveis estruturais) um conjunto de variáveis institucionais, tais como tamanho do setor informal, indicadores de concentração de renda, grau de escolaridade da população e outras variáveis que especifiquem, de forma mais clara, a identidade econômica e social de cada país.

Bird, Martinez-Vazquez e Torgler (2004) consideram que as variáveis institucionais possuem um importante papel na determinação do esforço fiscal, ou seja, o nível de impostos não depende apenas da capacidade da administração fiscal. Os autores usam as instituições sociais como indicadores da participação da sociedade nas decisões do estado. Desta forma, quanto melhores forem as instituições sociais, maior será o esforço fiscal. Os autores verificam que o tamanho do setor informal e a desigualdade social possuem uma relação inversa com o esforço fiscal.

Em um estudo sobre o desempenho fiscal de países em desenvolvimento, Haldenwang e Ivanyna (2012) verificam que, independentemente do nível de renda, países menos democráticos possuem um desempenho fiscal menor do que países mais democráticos. Entretanto, Martín-Mayoral e Uribe (2010) constataram que o grau de democracia, para países da América Latina, possui uma relação negativa com o esforço fiscal. Os autores argumentam que esse resultado é um produto da forte desigualdade social registrada na região.

As características singulares da sociedade afetam, de forma sistemática, a predisposição do contribuinte em pagar seus impostos. Torgler (2005) verifica que as pessoas são mais propensas a contribuir com o estado quando há confiança nas ações das autoridades. Desta forma, uma percepção de forte corrupção tem impacto negativo sobre o desempenho fiscal do país. Entretanto, um nível educacional elevado está associado a um aumento na motivação das pessoas em pagar seus impostos. Azar, Gerstenblüth e Rossi (2010) examinam a motivação de pagar impostos nos países do Cone Sul e destacam o papel da educação como uma variável importante no cumprimento tributário dos indivíduos.

Seguindo a linha mais recente da literatura internacional este trabalho, diferentemente dos aplicados ao Brasil, incorpora na análise os efeitos das



variáveis institucionais, além de utilizar uma base de dados mais recente, que cobre o período 1995-2009.

#### 4 DESCRIÇÃO DOS DADOS

O painel de dados utilizados na análise reúne um conjunto de informações anuais dos 27 estados brasileiros no período 1995-2009. O quadro 1 apresenta a descrição das variáveis.

QUADRO 1  
Descrição das variáveis

Variável	Descrição
Esforço fiscal (EF)	Mede o empenho na arrecadação tributária. É calculado pela razão entre receita tributária e PIB estadual. A receita tributária que compreende a arrecadação de impostos, taxas e contribuições foi coletada na base de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e o PIB estadual foi coletado no Ipeadata.
Participação do PIB agrícola no PIB estadual (AGR)	Mede a dimensão do setor agrícola em relação ao tamanho da economia do estado. A literatura sugere usar a composição setorial do PIB como elementos explicativos do EF. Pressupõe-se a existência de uma relação inversa entre o EF e a dimensão do setor agrícola. Os dados foram coletados no Ipeadata.
Participação do PIB industrial no PIB estadual (IND)	Mede a dimensão do setor industrial em relação ao tamanho da economia do estado. Aqui se espera uma relação direta entre EF e dimensão do setor industrial. Os dados foram coletados no Ipeadata.
PIB <i>per capita</i> (LCAPITA)	Utilizado como <i>proxy</i> do desenvolvimento econômico. A literatura sugere uma relação positiva entre o tamanho do PIB <i>per capita</i> e o EF. Os dados foram coletados no Ipeadata. Foi aplicado o logaritmo natural nas séries por uma questão de ajuste da base de dados.
Taxa de crescimento populacional (CPOP)	Mede a dinâmica populacional. A literatura sugere que a taxa de crescimento populacional está associada negativamente ao EF. Os dados foram coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
Desemprego	Percentual de pessoas da população economicamente ativa (PEA) que procurou emprego na data de referência da pesquisa. Utilizada aqui como <i>proxy</i> para o grau de informalidade da economia. A literatura sugere uma relação inversa entre desemprego/informalidade e EF. Os dados foram coletados no Ipeadata.
Índice de Gini	Mede o grau de concentração de renda variando entre 0 e 1; quanto mais próximo de 1, maior o grau de desigualdade de renda. A literatura sugere uma relação inversa entre desigualdade de renda e EF. Os dados foram coletados no Ipeadata.
Taxa de analfabetismo (ANALF)	Percentual de pessoas com 15 anos ou mais que não sabem ler nem escrever. A literatura sugere uma relação inversa entre o analfabetismo e o EF. Os dados foram coletados no Ipeadata.
Ano eleitoral (ELEIÇÕES)	Foi inserida uma <i>dummy</i> de impulso que assume o valor 1 em anos de eleição para governador e 0 para os demais anos. Busca captar o efeito do ano eleitoral sobre o EF. Seguindo a literatura de ciclos político-econômicos, as medidas fiscais do governo podem ser influenciadas pelo calendário eleitoral. Neste caso, espera-se que o ano eleitoral tenha um efeito negativo sobre o EF.
Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF)	Foi inserida uma <i>dummy</i> de impulso que assume valor 1 para o ano de 2001 e 0 para os demais anos. Busca captar o efeito da implementação da LRF. Espera-se que a LRF tenha um efeito positivo sobre o EF.

Elaboração dos autores.

Antes da análise das regressões é feita uma breve apresentação das relações entre o esforço fiscal e algumas das variáveis explicativas expressas na tabela 2.

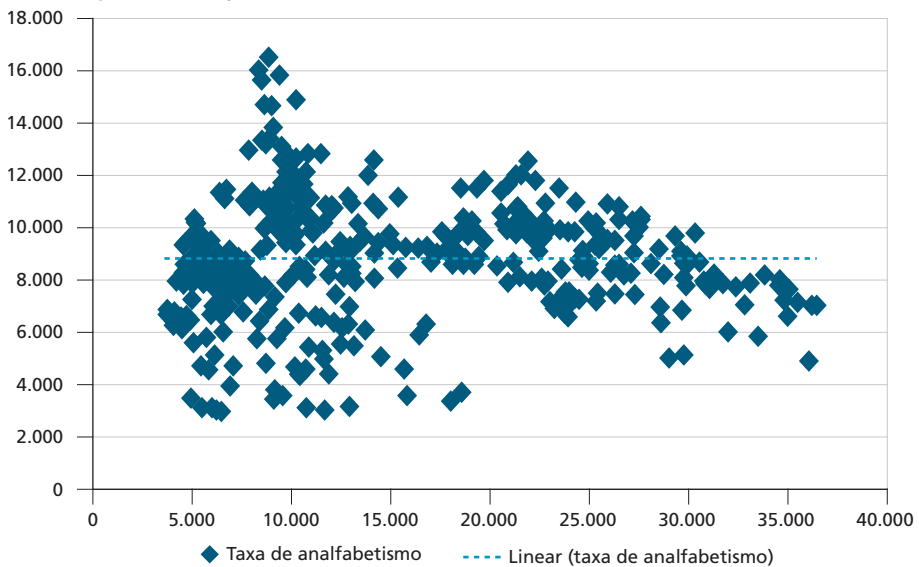
TABELA 2  
Coeficiente de correlação de Pearson

Variáveis	EF
Esforço fiscal	1,0000***
Analfabetismo	0,0504
Desemprego	0,0297
Gini	-0,1983***

Elaboração dos autores.  
Nota: \*\*\* Significante a 1%.

Observa-se que os coeficientes de correlação entre o esforço fiscal e as variáveis analfabetismo e desemprego não apresentam significância estatística. Nos gráficos 2 e 3 temos que na dispersão dos dados não é possível identificar, de forma clara, qualquer associação linear entre o esforço fiscal e as variáveis taxa de analfabetismo e desemprego. Isto ratifica a insignificância do coeficiente de correlação.<sup>7</sup>

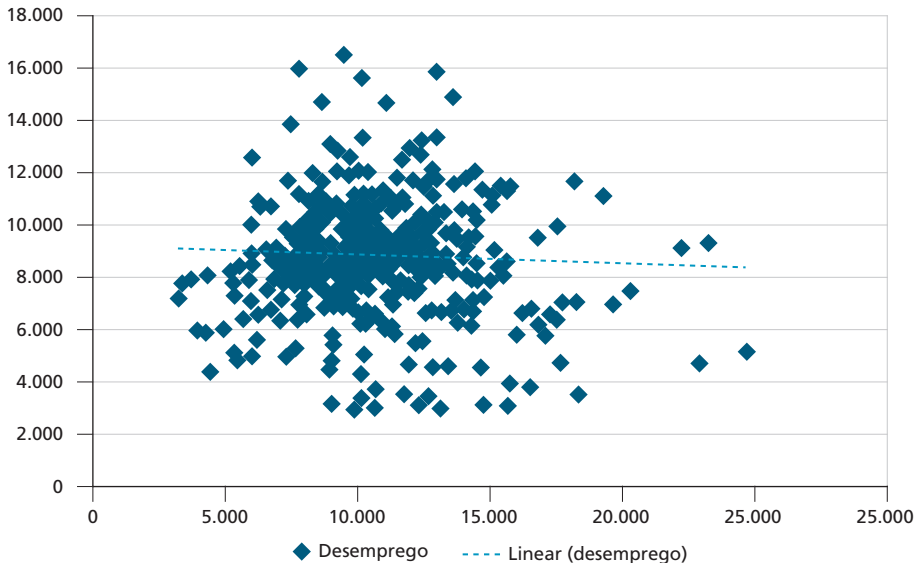
GRÁFICO 2  
Dispersão esforço fiscal versus analfabetismo



Fonte: STN e Ipeadata.  
Elaboração dos autores.

7. Entretanto, a ausência de correlação não implica em ausência de causalidade entre as variáveis. Segundo Gujarati e Porter (2011, p. 43), "para atribuir causalidade, devemos recorrer a considerações *a priori* ou teórica".

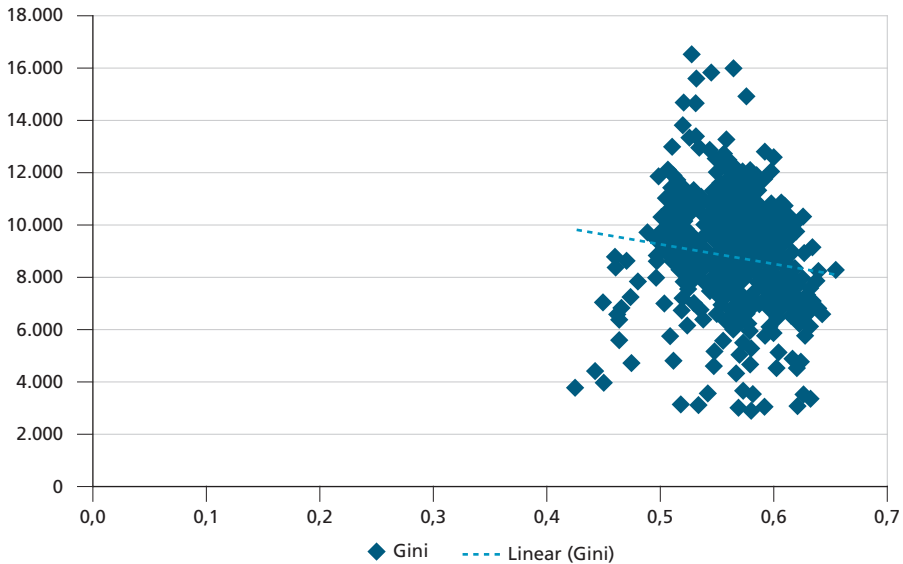
GRÁFICO 3  
Dispersão esforço fiscal versus desemprego



Fonte: STN e Ipeadata.  
Elaboração dos autores.

Com relação à variável Gini, o coeficiente é significativo e apresenta uma correlação negativa. O Índice de Gini chama atenção pela pouca dispersão dos dados (gráfico 4), os quais se encontram muito próximos do valor médio, não havendo uma variação perceptível ao longo do tempo, nem entre os estados. Essa informação é confirmada na tabela 2, em que se observa que o desvio padrão da série é apenas de 0,03.

GRÁFICO 4  
Dispersão esforço fiscal versus Gini



Fonte: STN e Ipeadata.  
Elaboração dos autores.

Embora os coeficientes de correlação nos apresentem apenas o grau de associação linear entre as variáveis e nada nos dizem sobre a causalidade, essas inferências descritivas são importantes, pois permitem conhecer melhor os dados e, no caso em estudo, já sinalizam para uma harmonia dos dados com os resultados previstos nos trabalhos descritos na seção anterior.

## 5 METODOLOGIA

Segundo Cameron e Trivedi (2005), os dados em painel são informações repetidas sobre um indivíduo ao longo do tempo e a maior vantagem dos dados em painel é aumentar a precisão da estimação.

O modelo de dados em painel pode ser representado pela seguinte equação:

$$Y_{it} = a + bX_{it} + u_{it}, \quad (2)$$

onde  $i = 1, \dots, N$ , que são os indivíduos; e  $t = 1, \dots, T$ , que são os períodos de tempo.

Para incorporar a heterogeneidade dos indivíduos na equação 2, tomamos dois caminhos: o modelo de efeito fixo e o modelo de efeito aleatório. No modelo de efeito fixo, a heterogeneidade dos indivíduos é considerada no termo da constante. No modelo de efeito aleatório, a heterogeneidade é introduzida no termo de erro.

Dessa forma, temos as especificações descritas a seguir.

1) Modelo de efeito fixo.

$$Y_{it} = a_i + bX_{it} + u_{it}, \quad (3)$$

em que  $a_i$  é o termo da constante, é invariante no tempo e varia de indivíduo para indivíduo.

2) Modelo de efeito aleatório.

$$a_i = a + \varepsilon_i, \quad (4)$$

em que  $a_i$  o termo da constante e é aleatório; e  $\varepsilon_i$  é um termo de erro invariante no tempo. Temos a seguinte representação do modelo de efeito aleatório:

$$Y_{it} = a + bX_{it} + \varepsilon_i + u_{it}. \quad (5)$$

A escolha entre os modelos é feita usando o teste de Hausman. A hipótese nula do teste ( $H_0$ ) é que o modelo de efeito aleatório é mais eficiente e a hipótese alternativa ( $H_1$ ) define o efeito fixo como mais eficiente. Segundo Wooldridge (2002), a ideia do teste é saber se os efeitos individuais estão correlacionados ou não com as variáveis explicativas. Caso estejam, o modelo de efeito fixo é consistente e o modelo de efeito aleatório não.

A estatística do teste de Hausman pode ser escrita da seguinte forma:

$$H = (\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re})' [var(\hat{b}_{fe}) - var(\hat{b}_{re})]^{-1} (\hat{b}_{fe} - \hat{b}_{re}) \sim \chi_k^2, \quad (6)$$

em que  $\hat{b}_{fe}$  e  $\hat{b}_{re}$  são, respectivamente, os vetores dos estimadores dos modelos de efeito fixo e aleatório; e  $k$  é o número de regressores.

O critério de escolha do teste é: se  $H > \chi_k^2$  rejeita-se a hipótese nula do teste.

## 6 RESULTADOS ECONÔMÉTRICOS

Para estimar os resultados foi utilizada a técnica econométrica de dados em painel. Após a organização dos dados procedeu-se à aplicação do teste de raiz unitária para dados em painel sobre as variáveis analisadas, constatando ausência de raiz unitária para todas as variáveis.

Em seguida à estimação dos modelos com efeito fixo e aleatório foi realizado o teste de Hausman para escolha do modelo mais adequado, em que o resultado indicou o modelo de efeito fixo como mais adequado aos dados. Posteriormente, foram realizados os testes de autocorrelação e heterocedasticidade, em que os resultados indicaram a presença de autocorrelação residual e heterocedasticidade. Com o objetivo de corrigir as violações citadas acima, foi reestimado o modelo de efeito fixo com erros-padrão robusto.<sup>8</sup> Desta forma, os estimadores são consistentes.

Os modelos estimados apresentam as formas funcionais descritas a seguir.

1) Modelo tradicional.

$$EF_{it} = \beta_1 + \beta_2 IND_{it} + \beta_3 AGR_{it} + \beta_4 CPOP_{it} + \mu_{it}. \quad (7)$$

2) Modelo estendido.

$$EF_{it} = \beta_1 + \beta_2 IND_{it} + \beta_3 AGR_{it} + \beta_4 CPOP_{it} + \beta_5 ANALF_{it} + \beta_6 DESMP_{it} + \beta_7 GINI_{it} + \beta_8 LCAPITA_{it} + LRF_{it} + ELEICOES_{it} + \mu_{it}. \quad (8)$$

A estimação dos testes de raiz unitária para dados em painel foi desenvolvida por Levin, Lin e Chu (2002) e Im, Pesaran e Shin (2003). A hipótese nula dos testes nos diz que as séries são não estacionárias. Os resultados na tabela 3 mostram que não é possível aceitar a hipótese nula. Assim, temos que todas as séries são estacionárias. Para a série do PIB industrial não foi possível rejeitar a hipótese nula do teste IPS com tendência e constante; entretanto, os demais resultados dão suporte à estacionariedade da série. Para a série do PIB *per capita* não foi possível rejeitar a hipótese nula nos testes sem tendência e constante; entretanto, os outros dois resultados sugerem a estacionariedade da série.

TABELA 3  
Resultado dos testes LLC e IPS

Variável	LLC		IPS	
	Sem constante, sem tendência	Com constante, com tendência	Sem constante, sem tendência	Com constante, com tendência
EF	-4,2307 (0,000)	-7,3777 (0,000)	-2,9827 (0,001)	-3,4159 (0,000)
AGR	-2,0212 (0,021)	-6,4841 (0,000)	-2,5205 (0,005)	-1,3365 (0,090)
IND	-1,7906 (0,036)	-4,4548 (0,000)	-2,8687 (0,002)	-0,9875 (0,161)

(Continua)

8. Foi estimado o modelo com opção *variance-covariance matrix (VCE) robust* – software Stata 10.

(Continuação)

Variável	LLC		IPS	
	Sem constante, sem tendência	Com constante, com tendência	Sem constante, sem tendência	Com constante, com tendência
CPOP	-32,7438 (0,000)	-25,5095 (0,000)	-11,5490 (0,000)	-28,5894 (0,000)
<i>LPERCAPITA</i>	2,6598 (0,996)	-7,0501 (0,000)	1,8652 (0,968)	-2,5483 (0,005)
ANALFABETISMO	-5,1522 (0,000)	-15,1845 (0,000)	-1,9537 (0,025)	-9,4935 (0,000)
DESEMPREGO	-4,3339 (0,000)	-10,7 053 (0,000)	-3,5623 (0,000)	-5,5819 (0,000)
GINI	-3,7121 (0,001)	-12,5413 (0,000)	-5,7483 (0,000)	-7,3312 (0,000)

Elaboração dos autores.

Obs.: O *p*-valor está entre parênteses.

A tabela 4 apresenta os resultados das estimações das equações 2 e 3. Na coluna 2 temos resultados do modelo tradicional e na coluna 3 os resultados do modelo estendido.

Como resultados do modelo tradicional, todos os coeficientes apresentaram o sinal esperado. Apenas o coeficiente da participação do PIB industrial (IND) não tem significância estatística. Por estes resultados, o crescimento do PIB *per capita* e o crescimento populacional geram um amplo impacto no esforço fiscal. Um aumento de 1,00% no PIB *per capita* aumenta em 2,60% o esforço fiscal. Em contrapartida, um aumento de 1,00% no crescimento populacional reduz o esforço fiscal em 2,13%.

Esses resultados são condizentes com a literatura; eles demonstram claramente que existe uma relação direta entre desenvolvimento econômico e capacidade de arrecadar impostos. Observa-se, também, que o setor agrícola é mais difícil de ser tributado; logo, uma maior especialização dos estados na atividade agrícola reduz a sua arrecadação. Este resultado vai de encontro ao resultado de Vasconcelos, Piancastelli e Miranda (2006), segundo o qual a elevação do PIB agrícola não deve reduzir a arrecadação dos estados. Entretanto, Gupta (2007), Martín-Mayoral e Uribe (2010) identificam empiricamente que aumentos na participação do PIB agrícola reduzem o esforço fiscal. A justificativa é que os setores econômicos possuem diferentes níveis de acesso à tributação, ou seja, alguns setores são mais fáceis de tributar do que outros. No caso da agricultura, é mais difícil de tributar principalmente se esta for de predominância de pequenos e médios produtores.

No modelo estendido, observamos o papel das variáveis institucionais sobre o esforço fiscal dos estados. Para medir o efeito das instituições, foram incorporadas ao modelo tradicional cinco variáveis (taxa de analfabetismo, taxa de desemprego, índice de Gini e duas variáveis *dummies*, uma para a Lei de Responsabilidade Fiscal e outra para anos eleitorais). Entre estas cinco variáveis apenas duas – o índice de Gini e a *dummy* para anos eleitorais – não foram estatisticamente significativas.

A primeira deveria estar fortemente ligada à concepção de que o estado possui problemas sociais. Se a política fiscal dos estados possui alguma meta de justiça social, esta deveria ser refletida em uma relação inversa com o índice de Gini. Entretanto, o que observamos é que não há uma grande variabilidade do grau de concentração de renda dos estados; todos eles encontram-se em uma faixa moderada de concentração. Pelos resultados econométricos, não é possível inferir nenhuma relação entre concentração de renda e esforço fiscal dos estados.

Com relação à variável *dummy* para anos eleitorais, esperava-se, em consonância com a teoria dos ciclos eleitorais,<sup>9</sup> que em anos eleitorais houvesse uma desoneração tributária que implicaria em uma redução do esforço fiscal. Entretanto, os resultados não confirmam a existência de ciclos eleitorais no comportamento do esforço fiscal dos estados.

TABELA 4  
Resultados das estimações

Variáveis	(2)	(3)
	Tradicional	Estendido
AGR	-0,0701** (0,0309)	-0,0476* (0,03405)
IND	0,0175 (0,0258)	-0,0039 (0,0266)
CPOP	-2,1356*** (0,5071)	-2,0082*** (0,5238)
LPIBPERCAPITA	2,6330*** (0,5590)	2,0937*** (0,6436)
ANALFABETISMO	-	-0,1108*** (0,0353)
DESEMPREGO	-	-0,0592* (0,3298)
GINI	-	-2,0385 (2,5288)
LRF	-	0,4418*** (0,1481)
ELEIÇÕES	-	-0,0275 (0,1417)
_CONSTANTE	-9,8232*** (4,9117)	-1,8624 (5,0807)
Teste de Hausman	-	
Prob chi2(7)	58,0400	40,3600
Prob > chi2	0,0000	0,0000

Elaboração dos autores.

Notas: \* Nível de significância de 10%.

\*\*\* Nível de significância de 5%.

\*\* Nível de significância de 1%.

Obs.: O erro-padrão está entre parênteses.

9. Ver Alesina e Roubini (1992).



As variáveis analfabetismo, desemprego e a variável *dummy* para o ano de implementação da Lei de Responsabilidade Federal apresentam os sinais esperados e seus coeficientes são estatisticamente significativos.

A taxa de analfabetismo está associada a uma redução na arrecadação, uma vez que a ignorância ou a falta de conhecimento pode levar a uma maior evasão fiscal. Desta forma, a educação para o equilíbrio fiscal do estado também é um elemento de grande importância. Os resultados mostram que a elevação em 1,00% da taxa de analfabetismo reduz em 0,11% o esforço fiscal. Este resultado está de acordo com análises descritas por Torgler (2005), Bird, Martinez-Vazquez e Torgler (2004) e Azar, Gerstenblüth e Rossi (2010).

A variável desemprego é aqui utilizada como *proxy* para informalidade. Espera-se que quanto maior for o desemprego, maior será a informalidade da economia. Desta forma, o resultado é o esperado, uma vez que quanto maior é a informalidade, maior será a evasão ou a elisão fiscal. O resultado mostra que uma elevação de 1,00% no desemprego/informalidade reduz o esforço fiscal em 0,05%. Embora o resultado seja pequeno, ele chama atenção por dois pontos: primeiro porque demonstra empiricamente que a informalidade reduz a arrecadação; e segundo porque adverte para a necessidade de mensuração adequada do tamanho da informalidade no Brasil. As medidas de informalidade existentes são baseadas meramente no desempenho ou na expansão do emprego com carteira assinada. Não há estudos na mensuração da *shadow economy*,<sup>10</sup> o que poderia descrever melhor a economia informal no Brasil.

A outra variável *dummy* do modelo busca captar os efeitos das mudanças legais ocorridas no final dos anos 1990 que culminaram na promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal em 2000. A ideia por trás dessa variável é descrever a importância da afirmação de regras claras e confiáveis para o estabelecimento de um equilíbrio fiscal de longo prazo. Os resultados demonstram incontestavelmente a importância das mudanças legais.

Com base nos resultados (coeficientes) das estimações do modelo estendido, podemos estimar um esforço fiscal potencial<sup>11</sup> (previsto com base no modelo estimado na coluna 3 da tabela 4) e analisar o desempenho fiscal a partir da construção de um IEF dado pela razão entre o esforço fiscal (EF) realizado e o esforço fiscal potencial (EFP). Temos a seguinte representação:

$$IEF_{it} = \frac{EF_{it}}{EFP_{it}}, \quad (9)$$

onde  $i$  é a UF; e  $t$  é o período de tempo.

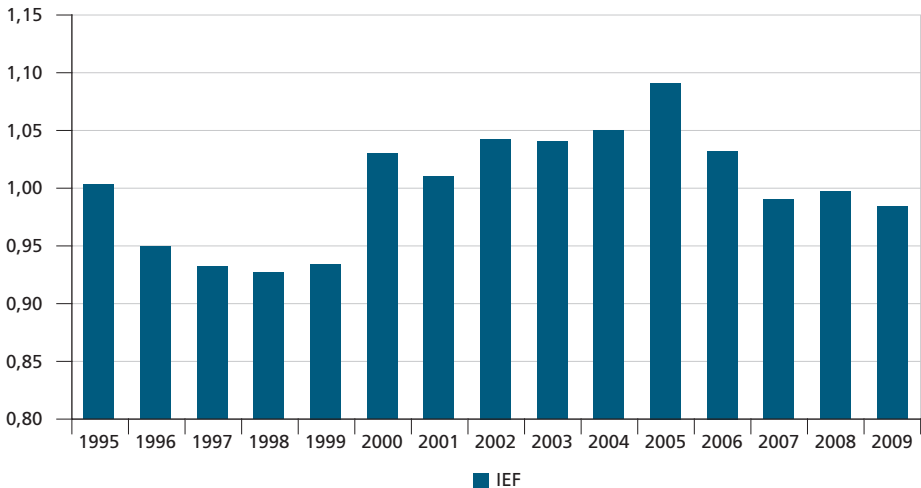
10. Ver Tanzi (2002) e Ribeiro e Bugarin (2003).

11. Ver Gupta (2007) e Piancastelli (2001).

O esforço fiscal potencial é calculado levando em consideração as características socioeconômicas de cada estado que foram captadas pelo modelo econométrico. O esforço fiscal efetivo refere-se ao esforço real verificado com base nos dados coletados e calculado como a razão entre a receita tributária e o PIB estadual. Caso o IEF seja superior a 1, temos que o estado está arrecadando mais do que seria previsto pelo modelo estimado. Ou seja, o estado promove um elevado esforço fiscal. Piancastelli (2001) classifica o esforço fiscal em elevado se o IEF for superior a 1; moderado se o IEF for superior a 0,84 e inferior a 1; e baixo se o IEF for inferior a 0,84.

O gráfico 5 apresenta o desempenho fiscal dos estados no período 1995-2009. Como já era de se esperar, no final dos anos 1990 o índice médio está abaixo de 1, o que representa um esforço inferior ao esforço médio estimado pela reta de regressão.

GRÁFICO 5  
Evolução IEF: resultado da média anual



Elaboração dos autores.

No período 2000-2006, o esforço fiscal situava-se acima dos valores estimados, indicando uma maior preocupação dos estados no equilíbrio fiscal. Nos anos 2007, 2008 e 2009, há uma queda no índice, que pode representar um possível relaxamento da política fiscal dos estados. Entretanto, os resultados ainda estão muito próximos do valor médio e são melhores do que os observados no final dos anos 1990.

A tabela 5 traz o resultado do IEF para os estados nos anos 1997, 2005 e 2009. Os resultados mostram que houve, de forma geral, uma mudança significativa na política fiscal dos estados. Alguns casos são bem ilustrativos. Por exemplo, o Acre, em 1997, apresentou um IEF de apenas 0,62 e era o pior

índice no *ranking* dos estados; entretanto, em 2005 o mesmo Acre apresentou um IEF de 1,44, sendo o melhor índice desse ano.

Outro caso chama atenção e mostra como o comportamento fiscal tem se transformado: é o de São Paulo, que manteve ao longo do período IEF muito próximo da média da reta de regressão, e, no entanto, a sua classificação no *ranking* não permanece a mesma. Em 1997 ele ocupava a 11ª posição, com IEF de 0,97, mas em 2005 caiu para a 21ª posição, com o IEF de 0,99.

TABELA 5  
IEF dos estados (1997, 2005 e 2009)

UF	1997	Ranking	2005	Ranking	2009	Ranking
AC	0,62	27	1,44	1	1,02	8
AL	0,92	17	1,06	17	1,06	5
AM	1,09	3	0,95	25	0,87	23
AP	0,93	15	1,12	8	0,86	24
BA	0,94	12	0,96	23	0,84	25
CE	0,92	16	0,98	22	0,92	21
DF	0,78	25	1,14	6	0,94	20
ES	1,05	4	1,02	19	0,98	16
GO	0,98	9	1,02	20	0,91	22
MA	1,02	5	0,95	24	0,98	15
MG	0,87	19	1,07	16	1,00	12
MS	0,78	24	1,18	3	1,10	2
MT	1,16	2	0,93	26	0,80	26
PA	0,82	22	1,10	12	1,11	1
PB	0,93	14	1,09	14	0,98	17
PE	0,89	18	1,11	11	1,05	6
PI	1,01	7	1,14	5	1,08	4
PR	0,71	26	1,21	2	1,09	3
RJ	0,84	21	1,05	18	0,98	14
RN	0,79	23	1,13	7	1,04	7
RO	0,98	10	1,16	4	1,02	10
RR	0,94	13	1,11	10	0,94	19
RS	0,86	20	1,12	9	1,00	13
SC	1,02	6	1,10	13	1,02	9
SE	1,00	8	1,08	15	1,01	11
SP	0,97	11	0,99	21	0,96	18
TO	1,16	1	0,93	27	0,77	27

Elaboração dos autores.

As informações também indicam que as localizações regionais não são refletidas no IEF, pois estados da mesma região apresentam resultados completamente distintos. Por exemplo, para o ano de 2009 temos que o estado com melhor índice é o Pará, e o que apresenta o pior índice é o Tocantins, ambos da região Norte.

Com relação às diferenças na riqueza dos estados, estas também não são refletidas no IEF, uma vez que os estados mais ricos da federação (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais)<sup>12</sup> apresentam um IEF muito próximo da média da reta de regressão no ano de 2009 e não possuem os melhores resultados. Entretanto, os estados mais pobres (Acre, Amapá e Roraima) apresentam resultados bem distintos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central deste artigo foi analisar o impacto das variáveis institucionais no esforço fiscal dos estados brasileiros. Desta forma, buscou-se, dentro da literatura recente, elementos que justificassem a incorporação destas variáveis ao modelo tradicional. A legitimação teórica do modelo foi ratificada pelos resultados das estimações econométricas. Sendo assim, temos que para os dados estudados o esforço fiscal não é determinado apenas por variáveis estruturais. As variáveis institucionais mostraram-se importantes na compreensão do esforço fiscal apresentado pelos estados brasileiros.

Os resultados mostraram que além das variáveis econômicas estruturais, sugeridas pelo modelo tradicional, o esforço fiscal sofre forte influência das instituições sociais. Verificou-se que os níveis educacionais, o grau de informalidade da economia e o estabelecimento de regras confiáveis são fatores determinantes do esforço fiscal.

É possível observar que a partir do ano 2000 há uma elevação no desempenho fiscal dos estados. Entretanto, ao contrário do que se esperava, a localização regional e o nível de renda (PIB) não se mostraram relacionados ao desempenho fiscal destes.

Diante dos resultados, temos que a política de ajuste fiscal adotada no final dos anos 1990 gerou os resultados esperados, haja vista a evolução do desempenho fiscal e a significância estatística da Lei de Responsabilidade Fiscal, que, de certa forma, representa a consolidação das regras estabelecidas nos anos 1990.

É importante ressaltar que a capacidade da administração tributária dos estados em elevar o esforço fiscal é limitada e depende da eficácia de outros instrumentos de política pública, notadamente de políticas educacionais e de combate à informalidade, que geram impactos positivos no esforço fiscal. Desta forma, a implementação de políticas fiscais que visem ampliar a capacidade tributária do

---

12. Tomando como referência o PIB dos estados no ano de 2010.

estado deve estar fortemente interligada com políticas de redução do analfabetismo e da informalidade no mercado de trabalho.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. R.; RAMUNDO, J. C. M.; ARAUJO, E. A. **Breves notas sobre o federalismo fiscal no Brasil**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/7Dg8rB>>.
- ALESINA, A.; ROUBINI, N. Political cycles in OECD economies. **The Review of Economic Studies**, v. 59, n. 4, p. 663-668, 1992.
- AZAR, K.; GERSTENBLÜTH, M.; ROSSI, M. Moral fiscal en el Cono Sur. **Desarrollo y Sociedad**, v. 1, n. 65, p. 43-69, 2010.
- BAHL, R.; WALLACE, S. Public financing in developing and transition countries. **Public Budgeting & Finance**, v. 25, n. 4, p. 83-98, 2005.
- BIRD, R. M.; MARTINEZ-VAZQUEZ, J.; TORGLER, B. **Societal institutions and tax effort in developing countries**. Switzerland: Crema, 2004. (Working Paper, n. 2004-21). Disponível em: <<http://goo.gl/BDWYIS>>.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics: methods and applications**. New York: Cambridge University Press, 2005.
- GIAMBIAGI, F. 18 anos de política fiscal no Brasil: 1991/2008. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 535-580, out.-dez. 2008.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011.
- GUPTA, A. S. **Determinants of tax revenue efforts in developing countries**. Washington: IMF, 2007. (IMF Working Paper, n. 07/184). Disponível em: <<https://goo.gl/KW6iHH>>.
- HALDENWANG, C.; IVANYNA, M. **A comparative view on the tax performance of developing countries: regional patterns, non-tax revenue and governance**. Germany: IfW, 2012. (Discussion Paper, n. 2012-10).
- IM, K. S.; PESARAN, M. H.; SHIN, Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. **Journal of Econometrics**, v. 115, n. 1, p. 53-74, 2003.
- LEVIN, A.; LIN, C. F.; CHU, C. S. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite sample properties. **Journal of Econometrics**, v. 108, n. 1, p. 1-24, 2002.
- LOPREATO, F. L. C. **O colapso das finanças estaduais e a crise da Federação**. São Paulo: Unesp, 2002.
- LOTZ, J. R.; MORSS, E. R. **Measuring “tax effort” in developing countries**. Washington: IMF, 1967. (IMF Staff Papers, n. 14).

MARTÍN-MAYORAL, F.; URIBE, C. A. Determinantes económicos e institucionales del esfuerzo fiscal en América Latina. **Investigación Económica**, México, v. 69, n. 273, Sept. 2010.

MORA, M.; GIAMBIAGI, F. Federalismo e endividamento subnacional: uma discussão sobre a sustentabilidade da dívida estadual. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 27, n. 3, set. 2007.

PIANCASTELLI, M. **Measuring the tax effort of developed and developing countries**: cross country panel data analysis – 1985/1995. Rio de Janeiro: Ipea, 2001. (Texto para Discussão, n. 818).

PIANCASTELLI, M.; BOUERI, R. **Dívida dos estados 10 anos depois**. Rio de Janeiro: Ipea, 2008. (Texto para Discussão, n. 1366).

PIANCASTELLI, M.; MIRANDA, R. B.; VASCONCELOS, J. R. **Esforço fiscal dos estados brasileiros**. Rio de Janeiro: Ipea, 2004. (Texto para Discussão, n. 1045).

RIBEIRO, R. N.; BUGARIN, M. N. S. Fatores determinantes da evolução da economia submersa no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 33, n. 3, p. 435-466, jul.-set. 2003.

SOUZA JR., C. V. N.; GASPARINI, C. E. Análise da equidade e da eficiência dos estados no contexto do federalismo fiscal brasileiro. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 803-832, 2006.

TANZI, V. Structural factors and tax revenue in developing countries: a decade of evidence. *In*: GOLDIN, I.; WINTERS, L. (Eds.). **Open economies**: structural adjustment and agriculture. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

\_\_\_\_\_. The shadow economy, its causes and its consequences. *In*: INTERNATIONAL SEMINAR ON THE SHADOW ECONOMY INDEX IN BRAZIL, 2002, Rio de Janeiro. **Annals...** Rio de Janeiro: ETCO, Mar. 2002.

TORGLER, B. Tax morale in Latin America. **Public Choice**, v. 122, n. 1-2, p. 133-157, 2005.

VASCONCELOS, J. R.; PIANCASTELLI, M.; MIRANDA, R. B. Esforço fiscal dos estados brasileiros. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 37, n. 1, p. 7-36, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. London: The MIT Press, 2002. Disponível em: <<https://goo.gl/qZoIrM>>.

# REGIONAL AND INDIVIDUAL DETERMINANTS OF LABOR MOBILITY IN BRAZILIAN MANUFACTURING INDUSTRY: A HIERARCHICAL SPATIAL APPROACH FOR THE PERIOD 1999-2002<sup>1</sup>

Eduardo Gonçalves<sup>2</sup>

Ricardo da Silva Freguglia<sup>3</sup>

Amanda Reis Almeida Silva<sup>4</sup>

This paper aims to investigate individual and regional determinants of industry labor mobility in the state of São Paulo, Brazil. Two individual samples of both unskilled and skilled workers in the formal labor market are analyzed. The methodology adopted here makes use of a hierarchical *logit* model that includes explaining variables at their individual and municipal levels for modeling the probability to migrate besides taking possible spatial heterogeneity and dependence into account. The hierarchical spatial analysis has revealed that the municipal features at the destination place have a greater impact on the skilled workers' decision to migrate.

**Keywords:** worker mobility; skilled workers; hierarchical spatial regression.

## DETERMINANTES REGIONAIS E INDIVIDUAIS DA MOBILIDADE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM HIERÁRQUICA-ESPACIAL PARA O PERÍODO 1999-2002

Este artigo tem como objetivo principal investigar os determinantes pessoais e regionais da migração de trabalhadores da indústria no estado de São Paulo. São analisadas duas amostras de indivíduos, referentes a trabalhadores não qualificados e qualificados no mercado formal de trabalho. A metodologia aplicada aborda um modelo *logit* hierárquico, que considera as variáveis explicativas nos seus devidos níveis individual e municipal, para modelar a probabilidade de migrar, além de considerar possíveis processos de heterogeneidade e dependência espaciais. A análise hierárquica-espacial revelou que as características municipais no destino têm maior impacto na decisão de migrar dos trabalhadores qualificados.

**Palavras-chave:** mobilidade de trabalhadores; trabalhadores qualificados; regressão hierárquica-espacial.

## DETERMINANTES REGIONALES E INDIVIDUALES DE LA MOVILIDAD LABORAL EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE BRASIL: UN ENFOQUE JERÁRQUICO-ESPACIAL PARA EL PERÍODO 1999-2002

El objetivo principal de este estudio es investigar los determinantes individuales y regionales de la migración de trabajadores en el Estado de São Paulo. Se analizan dos muestras de individuos,

---

1. The authors are grateful for the support granted by CNPq and Fapemig (official Brazilian research support agencies) for the accomplishment of this study.

2. Associate professor, Department of Economics, Federal University of Juiz de Fora, Brazil, and CNPq researcher (official Brazilian research support agency). E-mail: <eduardo.goncalves@ufff.edu.br>.

3. Associate professor, Department of Economics, Federal University of Juiz de Fora, Brazil, and CNPq researcher (official Brazilian research support agency). E-mail: <ricardo.freguglia@ufff.edu.br>.

4. MSc in economics, Department of Economics, Federal University of Juiz de Fora, Brazil. E-mail: <amandaralmeida@yahoo.com.br>.

una de trabajadores cualificados y otra de no cualificados. La metodología aplicada utiliza un modelo *logit* jerárquico, que tiene en cuenta los respectivos niveles individual y municipal de las variables explicativas, para modelar la probabilidad de migración, además de considerar posibles procesos de heterogeneidad y dependencia espaciales. El análisis jerárquico-espacial revela que las características municipales del destino tiene un mayor impacto en la decisión de migrar en los trabajadores cualificados.

**Palabras clave:** movilidad de trabajadores; trabajadores cualificados; regresión jerárquica-espacial.

## LES DÉTERMINANTS RÉGIONALES ET INDIVIDUELLES DE LA MOBILITÉ DU TRAVAIL: UNE APPROCHE SPATIALE HIÉRARCHIQUE POUR LA PÉRIODE 1999-2002

Cet article vise à étudier les déterminants personnels et régionales de la migration des travailleurs de l'industrie dans l'État de São Paulo. Deux échantillons sont analysés pour les individus, en se référant aux travailleurs qualifiés et non qualifiés dans le marché du travail formel. La méthodologie adoptée ici est basée sur un modèle *logit*, qui considère les variables explicatives de leurs niveaux individuels et municipaux pour modéliser la probabilité de migrer, plus de prendre possible hétérogénéité et la dépendance spatiale en compte. Les résultats de la régression hiérarchique spatiale ont montré que les caractéristiques municipales dans la destination ont un plus grand impact sur la décision des travailleurs qualifiés à migrer.

**Mots-clés:** la mobilité des travailleurs; les travailleurs qualifiés; régression hiérarchique spatiale.

**JEL:** J61; O15; O18; R23.

### 1 INTRODUCTION

Internal migration is a significant phenomenon in Brazil. Some particular characteristics, such as its large geographic size – with persistently large geographical differences in economic performances – and its persistent income inequality over the past decades, have been motivating studies on the wage differentials in order to seek evidence that migration can provide real income gains. Most of these studies on Brazilian internal migration have focused on the migration process at the state level (Sahota, 1968; Silveira Neto, 2005; Mata *et al.*, 2007). However, migrants may optimize their migration decisions in the municipality level, for example, considering the destination municipality features as well (Mata *et al.*, 2007).

According to Harris and Todaro (1970), the decision to migrate may be modeled as dependent on several factors: relative wages, which convey the idea that the individual would rather stay in the region with a high unemployment rate, if one's own wage is high enough to offset a reduced probability to find a job elsewhere; the relative employment perspective that reflects the probability of finding a job in the origin region as compared to other regions; real estate prices, which reflect the cost of living in the region of destination, as well as other migration costs, such as those related to physically relocating oneself and other less tangible costs, such as leaving behind an existing network of kinship and friends in the place of origin.



This model was taken as basis for many other studies of migration. However, recent studies put emphasis on other existing determinants as labor migratory flows imply some other features, such as family influence on decision to migrate, uncertainty as to future wage, as well as restricted information. According to DeBelle and Vickery (1998), the worker takes all these important issues into account. This is because the decision to migrate is truly an investment decision, since migrants incur in initial costs that reduce their income, and investment returns would only appear in the future. For Pekkala (2003), migrants make a trade-off between the present value of earnings and mobility costs and then decide to migrate viewing net migration gains.

Age and schooling are usually positively correlated with probability to migrate (Stambol, 2003; Stark and Bloom, 1985). Education is an important variable affecting systematic differences of individual responses. Educated people are generally more mobile and adaptable, more innovative and attentive to opportunity changes (Sahota, 1968). As for migrant age, younger people migrate more frequently (Öberg, 1995), provided that they can be better paid in a longer period of time, as compared to people that are close to retiring.

Labor wages are another remarkable factor of migrate decision-making. Migration occurs when the migrant worker would be better paid elsewhere than he/she is paid in the place, country or region of residence, as individuals take resort to migration as a means to improve their living standard or utility function. When it positively affects the migrant's income, then migration contributes to allocative efficiency of labor market, as well as to total productivity of the economy.

As far as the characteristics of the destination regions are concerned, many factors may improve or make their relative immigration attractiveness to decline; and economic factors are considered the most important ones. Among such factors, wage differences between several regions, differentiated possibilities of getting jobs, variable costs of housing and living, availability of industrial employment, among others, are highlighted. Population density may attract migrants or, conversely, convert itself into an expelling factor, that is, it may affect migratory flows both from the origin region or to the destination region (Sahota, 1968).

Nonpecuniary variables – the so-called amenities – are also relevant, which may be positive and negative. They encompass several features, such as air and water quality, access to cultural and recreational public resources, low crime level and absence of noise and traffic congestion (Garber-Yonts, 2004). According to Queiroz and Golgher (2008), these features would be a relevant factor for skilled, creative and highly educated people in Brazil. Based on Demographic Census data for 1991 and 2000, Sabbadini and Azzoni (2006)

verified that variables, such as income and quality of life, proxied by Human Development Index, were important determinants of highly skilled migrants among Brazilian states.

Several studies were carried out aiming to analyze factors determining an individual's decision to migrate or not from a region, given the relevance of labor mobility mainly that skilled one (Kulu and Bilari, 2004; Dahl, 2004). Migration studies highlight both factors directly related to individuals, their wishes and beliefs, and factors related to the social and geographic environment. Therefore, an analysis of migration determinants should take into account personal factors, as well as those from the social context in which an individual lives.

The present paper studies the migratory flow of skilled workers from industry within the state of São Paulo aiming to determine personal and regional factors influencing intermunicipal migration. From the methodological viewpoint, individual and regional factors influencing labor mobility are treated by using the multilevel *logit* model, which is estimated containing two hierarchical levels – individual and municipal. Our paper throws light on the determinants of the skilled/unskilled migration of workers according to personal and regional characteristics. Additionally, the dependence processes and spatial heterogeneities of the hierarchical model are controlled by spatial hierarchical procedures for dependent and independent variables. This analysis focus on São Paulo as it is a very representative state as it possesses highly educated professionals connected to knowledge-intensive activities (Diniz and Gonçalves, 2001). Furthermore, Baeninger (2004) emphasizes that the main Brazilian migratory flows are engendered in the metropolitan area of São Paulo toward the major regional attraction poles in the state inland. According Mata *et al.* (2007), the city of São Paulo was the most important in terms of net flow of skilled migration in 2000.

We use the Annual Report of Social Information of Ministry of Labor and Employment (Rais-Migra/MTE) panel data from 1999 to 2002. This administrative data is provided by the Labor Ministry of Brazil and it is a rich longitudinal data that follows the same workers in the formal labor market. It is important to highlight that our study focuses on the period after the Brazilian currency liberalization in 1999. This year is considered a milestone in the creation of new formal jobs in comparison to the previous years (Fernandes and Cunha, 2011; Schneider and Rodarte, 2006).

In addition to this introductory section, this paper presents a review of the Brazilian labor market characteristics with emphasis on industry of the state of São Paulo. Section 3 deals with the methodologies used here. The results of the models used are presented in section 4 and final considerations in section 5.

## **2 BRAZILIAN CONTEXT: LABOR MARKET CHARACTERISTICS IN THE STATE OF SÃO PAULO**

The population dynamics of the state of São Paulo has occurred in the metropolitan area of the capital city all through the 20<sup>th</sup> century (Dedecca, Montali and Baeninger, 2009). This population of the state of São Paulo is concentrated, with approximately 37 million people as of 2000 (Fundação Seade). The São Paulo metropolitan area accounted for 48.3% of this total and the other metropolitan areas and regional poles accounted for 14%.

Queiroz and Golguer (2008), when investigating the distribution of more educated and skilled people in the Brazilian municipalities and states, have concluded that, as for intrastate migration, major migratory flows were channeled from the metropolitan area of São Paulo mainly toward the inland regional attraction poles, namely: Campinas, Sorocaba, São José dos Campos, Ribeirão Preto, Bauru and São José do Rio Preto, which play a crucial role in the relative deconcentration of the state population. This process turns the state of São Paulo into an important area of both intra and interregional migratory flows, which justify the study of the determinants and impacts of such flows as way to better understand the economic and social dynamism of the region.

In addition to being an area of high population density, the metropolitan area of São Paulo is the main nucleus of the economic dynamics of this state. The concentration of value added in this metropolitan area is equally relevant, which accounted for 56% of the total value for the state as a whole. It is also worth mentioning that the value added of the São José dos Campos regional pole exceeds its population. Furthermore, the three major metropolitan areas in the state – São Paulo, Campinas and Santos – account for 66% of value added and 60% of population in this state.

All these figures suggest the interiorization of both population growth – which involves labor migration – and increased economic activities in the state of São Paulo. Medium-sized cities – more distant from the metropolitan area of São Paulo – have also becoming important in this process, though in a quite limited way.

As for formal work in the state, such workers accounted for 66% of the *paulista* (native or pertaining to this state) labor market, when the formalization rate is taken as a portion of occupied people in total population, which contributes to social security.

## **3 METHODOLOGY**

### **3.1 Multilevel Analysis**

Hierarchical models are generally used to study hierarchically organized data, by which observation units of a given level are nested in observation units of a superior level.

Several studies have used the multilevel hierarchical methodology.

In the labor market framework, Queiroz (2001) applied this methodology to investigate the regional wage differentials. Lameira, Gonçalves and Freguglia (2012) used the spatial-hierarchical model to deal with the individual and regional factors influencing the skilled workers' mobility in the formal labor market from 2003 to 2008. Kulu and Billari (2004) analyzed the worker migration in Estonia. They emphasize that several individual determinants of migration such as age, employment status, and ethnic origin interact with environmental conditions in shaping worker behavior. Fontes, Simões and Oliveira (2010) focused on wage disparities among Brazilian urban centers for the demographic census years of 1991 and 2000. The authors showed that, besides human capital, the attributes of the localities where they live and work have important impacts on earnings, being responsible for considerable proportion of total individual wage dispersion in the country.

In the economics of education, Riani (2005) investigates the determinants of educational outcomes at elementary and high school levels based on the spatial-hierarchical methodology. In the analysis of the determinants of housing market prices in Belo Horizonte – state of Minas Gerais – Aguiar, Simões and Golgher (2014) showed that local urban amenities, for example, the second level local variables such as violence and services, explained over 75% of prices' remaining variability.

In the geography of innovation, Srholec (2010) showed that quality of the regional innovation system in the Czech Republic directly influences the likelihood of a firm to innovate and that this effect decreases with the size of the firm. Besides, broader social characteristics of the region are relevant explanatory factors of innovation. In Brazil, Gonçalves, Lemos and De Negri (2011) analyzed Brazilian micro-data of manufacturing firms by the *logit* regression method as well as used hierarchical regression models. The main results reveal that firm-level variables and region-level variables are complementary but the former has more impact on the propensity to innovate than the latter.

According to Radenbush and Byrk (2002) and Hox (2002), these models avoid several problems such as ecologic or atomistic fallacy and a possible dependence between individual observations.

In our paper, the dependent variable is a binary variable. For this case, a *logit* regression was used, which is a collection of  $N$  groups (second level units) for the two-level hierarchical model, with a random sample of  $n_j$  units at level 1 (individuals) in each group  $j$  ( $j=1\dots N$ ). This kind of function is still convenient as its predicted value is changed into a logarithmic chance of success, *log-odds*, as can be seen in (1).

$$\eta_{ij} = \log\left(\frac{\pi_{ij}}{1 - \pi_{ij}}\right), \quad (1)$$

in which  $\eta_{ij}$  is the logarithmic chance of success for the individual  $i$ , and  $\pi_{ij}$  is the success probability of this individual.

In hierarchical analysis, it is firstly convenient to take into account the model containing explaining variables at the second level, and the intercept having a random effect. Therefore, the intercept value is taken as the expected average value for the dependent variable, which varies between units of level 2 (Gelman and Hill, 2007). Then, it follows that,

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

where  $i = 1 \dots N$  are units at level 1, individuals, in this case;  $j = 1 \dots J$  are units at level 2, municipalities;  $\beta_{0j}$  is the average result for the  $j$ -th unit;  $\varepsilon_{ij}$  is the random effect on level 1;

The following model to be estimated is intended to calculate the variability associated to level 1. Therefore, the independent variables corresponding to this level, for example, related to the individual, are added. In this study, this null model form is defined in (3) for the first level equation:

$$\eta_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1ij} + \dots + \beta_{6j}X_{6ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (3)$$

in which the underwritten  $i$  and  $j$  are indices for individuals and municipalities, respectively. Additionally,  $\beta_{0j}$  = intercept;  $\beta_{kj}$  = parameters to be estimated for the model;  $\varepsilon_{ij}$  = random error term;  $X_{kij}$  = explaining variables ( $X_{1ij}$  = Age dummies;  $X_{2ij}$  = sex dummy;  $X_{3ij}$  = 1 for high technology sector and 0 otherwise;  $X_{4ij}$  = Set of dummies for business firm size: small (0-99 employees), medium (100-499 employees) and big (>499 employees);  $X_{5ij}$  = sectoral average wage;  $X_{6ij}$  = Experience, for example, the number of months of worker at the same job.

Level 2 in this model shows a simple form presented by a null model:

$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$ , with  $u_{0j} \sim N(0, \tau_{00})$ , and  $\gamma_{00}$  = ratio logarithm of average chance between *paulistas* municipalities;  $\tau_{00}$  = variance of the ratio logarithm of average chance between *paulistas* municipalities.

After estimating this model, the explaining variables of the second level are gradually included, as this is a random intercept model. From this point on, the variance in this model becomes conditional. The statistical inclusion and significance of these explaining variables mean that the worker's propensity to migrate varies with the municipality in question, due to the features of each municipal context. Such contextual characteristics can be represented as described in (4):

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_{1j} + \dots + \gamma_{09}Z_{9j} + u_{0j}, \quad (4)$$

where  $Z_{sj}$  = municipal explaining variables (described in chart 1);  $s$  are the contextual characteristics of each municipality  $j$ .  $Z_{1j}$  = average schooling years for the population over 25 years of age;  $Z_{2j}$  = proportion of innovative firms;  $Z_{3j}$  = Gini coefficient of the distribution of the monthly income of persons;  $Z_{4j}$  = annual average of job admissions;  $Z_{5j}$  = number of inhabitants per square kilometer;  $Z_{6j}$  = sum of wages for total municipal population divided by the number of inhabitants;  $Z_{7j}$  = carbon dioxide emissions;  $Z_{8j}$  = total number of automotive vehicles divided by total population;  $Z_{9j}$  = total occurrence number of crimes divided by total population.

An index of proportional reduction in variance or “explained variance” is used so as to include contextual variables in order to explain the intercept variability. Then, it follows that:

$$\text{Percentage of Explained Variance} = \frac{\tau_{00(\text{non-conditional})} - \tau_{00(\text{conditional})}}{\hat{\tau}_{00(\text{non-conditional})}}. \quad (5)$$

The value of this index, if multiplied by 100, results in the percentage of the intercept variance in the null model, which is being explained through the inclusion of variables at the second level.<sup>5</sup>

### 3.2. Exploratory spatial analysis and spatial econometrics

The conventional approach of the multilevel model already includes spatial heterogeneity in coefficients. However, in order to verify if there is spatial dependence at the global and local levels, the Moran I and Local Indicators of Spatial Association (Lisa) are estimated (Anselin, 1988; Anselin, 1999 *apud* Baeninger, 2004; LeSAGE and Pace, 2008).

5. The software used in the econometric estimations was Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling (HLM).

Besides, spatial econometric techniques are used to detect whether the spatial effect is valid and, in case it is valid, some asymptotical tests will be used to examine whether the spatial dependence assumes the form of an omitted spatially lagged dependent variable or spatial error autocorrelation, such as the Lagrange Multiplier test (LM-LAG) and its robust version (LM-Robust-LAG).

### 3.3 Hierarchical spatial analysis of determinants of labor migration

The starting point for introducing the spatial feature in the development of this hierarchical model was the work of Morenoff (2003). This author starts from the structural equation of the spatial lag model, which assumes that the spatial effects act through a dependent variable. However, the model represented in this fashion conveys an endogenous variable,  $W_y$ , which can only be estimated by using the maximum-likelihood method, instrumental variables or method of moments. Then Morenoff has included spatial lags of independent variables in his hierarchical model, for example, variable  $W_x$ , an alternative he could find to introduce spatial effect in his hierarchical analysis.

Accordingly, the methodology used in the present analysis is based on Morenoff's (2003) solution and its adaptation for studying educational performance accomplished by Riani (2005). According to Riani, estimating this model consists in three steps. Firstly, the second level of the non-conditional hierarchical model is to be obtained, for example, when variables of level 2 are not included in the analysis, but only those of level 1. Such error terms are termed  $u_{0j}$  and  $\epsilon_{ij}$  from the null model equation. Secondly, spatial econometric tests are carried out in these residues. By performing these tests, it is possible to determine whether the spatial effect is achieved as a spatial lag or spatial error.

In the third place, the hierarchical spatial model is estimated with two different specifications. The first consists in adding the spatial error term to the second level of the hierarchical model. The spatial dependence of both observed and non-observed variables is then corrected. The second specification consists in including the spatially lagged dependent variable in contextual variables, for example, all regional variables with significant Moran's I. It is worth mentioning that using this strategy does not control the spatial effects of non-observed variables, but only those observed ones. Nevertheless, this strategy is useful as it allows observing which covariable is more spatially correlated to independent variables.

### 3.4 Description of database and variables

The data used in this paper come from the Rais-Migra and Ipeadata. The Rais-Migra database, from the MTE is derived from administrative records of the Rais. Its goal is the longitudinal follow-up of professional trajectories of workers according to the geographical, sectorial and occupational characteristics, allowing for the achievement of mobility studies of individuals in the labor market (MTE, 2003). Rais is an administrative record and its coverage may be considered as a formal labor market census in Brazil. However, its the coverage does not include the share of informal workers in the labor market.

As this is a multilevel study, the data analyzed here comprised both the sample of individuals (level 1) and information on territorial analytical units, for example, municipalities in the state of São Paulo. The second level included 645 municipalities in this state.

The sample of individuals comprised data on 848,333 workers – males and females – aged from 25 to 68. In order to specifically analyze mobility determinants of skilled workers, two subsamples – skilled workers with more than 11 years of schooling and unskilled workers with less than 11 years of schooling – were provided. The skilled worker sample comprised 324,596 individuals.

The analyzed dependent variable is binary and it assumed value 1 in case the individual has migrated in any year of the period 1999-2002, and 0 if not. If the same worker migrates twice or more these movements are considered as a new migration. However, this paper does not analyze return migration. In case the individual has migrated, the regional variables refer to the destination municipalities and, if not, they refer to the municipalities of origin – in both cases data refer to the year 2000.<sup>6</sup> The variables for personal and regional features are described in box 1.

#### BOX 1

##### Description of variables

Variables	Description/source
Level 1	
Experience	Number of months of worker at the same job. Rais-Migra
Sex dummy	Assumes value 1, if the individual is a female and 0 if male. Rais-Migra
Age dummies	3 dummies: people from 25 to 30 years of age; those aged 30-45 and; more those than 45. Rais-Migra

(Continues)

6. It is important to highlight that we are analyzing the migration process from 1999 to 2002. As mentioned in the text, our control variables that explain the migration flows are from 2000 and intend to capture structural characteristics of the regions. However, migration decisions may be made over a wide time span. Therefore, we may capture only part of the migration process. Further work could address this sort of analysis.



(Continued)

Variables	Description/source
Sectoral average wage	Sectoral average wage, based on the average wage in the worker's destination industry as proxy for mobility wage expectation before the worker mobility. Rais-Migra
Firm size dummies	Dummy for business firm size: small (0-99 employees), medium (100-499 employees) and big (>499 employees). Rais-Migra
Dummy for high technology sector	1 for high technology sector, for example, that sector showing a high and high-medium relation of between R&D expenditures and value added in the Brazilian industrial structure. The first category encompasses electrical material and machinery, electronics and other transport materials; the second category includes informatics, machines and equipment, automotive instruments and vehicles. We have used the taxonomy elaborated by Furtado and Carvalho (2005).
Level 2	
Gini coefficient	Gini coefficient of the distribution of the monthly income of persons in 2000 Census/IBGE.
Average schooling	Average schooling years for the population over 25 years of age in 2000 – United Nations Development Programme/lpeadata.
Income <i>per capita</i>	Sum of wages for total municipal population divided by the number of inhabitants in 2000 – Census/IBGE/lpeadata.
Net admissions to job	Annual average of job admissions (admissions versus layoffs) in 1996, 1997 and 1998 from Ministry of Labor (Caged).
Population density	Number of inhabitants per square kilometer in 2000 – Census/lpeadata.
Proportion of innovative firms	Proportion of firms in the municipal industrial sector, as measured by the value added of innovative and export-engaged firms in relation to total value added of the municipality in 2000, according to Lemos <i>et al.</i> (2005).
Carbon dioxide emissions	CO <sub>2</sub> emissions – 10 <sup>6</sup> t/year in 2000. Statistical yearbook of energetics of the state of São Paulo.
Automobiles/inhabitants	Total number of automotive vehicles divided by total population in 2000. National Record System Of Automotive Vehicles – 2001.
Crimes/inhabitants	Total occurrence number of crimes divided by total population in 2000. A State Foundation System For Socioeconomic Data Analysis – 2000

Authors' elaboration.

#### 4 RESULTS

The random-effect analysis of model 1 of unskilled workers in the formal labor market (table 1) allows us to conclude that the null hypothesis of considering the intercept as having a random effect was rejected. The contextual variance ( $u_{0i}$ ) was significantly different from zero, being thus acceptable that the municipalities showed distinct values of probability to migrate. As can be seen, the variance component of model 1 was equal to 0.490 and significant at 1%. Therefore, the probability to migrate for all municipalities differed according to the characteristics of each of their own.

**TABLE 1**  
**Results of multilevel regressions for the unskilled workers' probability to migrate by municipalities in the state of São Paulo (1999-2002)**

Fixed effect <sup>1</sup>	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5		Model 6		Model 7		Model 8	
	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value
Intercept	-0.009	0.821	-0.011	0.788	1.860	0.000	1.592	0.000	1.586	0.000	1.354	0.000	1.324	0.000	1.360	0.000
Population density	-	-	0.054	0.050	0.060	0.027	0.096	0.001	0.095	0.001	0.076	0.008	0.091	0.003	0.087	0.910
Gini coefficient	-	-	-	-	-3.552	0.000	-2.491	0.000	-2.473	0.000	-2.524	0.000	-2.484	0.000	-2.433	0.001
Schooling of adult population	-	-	-	-	-	-	-0.041	0.000	-0.042	0.000	-0.081	0.000	-0.079	0.000	-0.076	0.000
Proportion of innovative firms	-	-	-	-	-	-	-	-	0.063	0.687	0.002	0.991	-0.008	0.962	0.010	0.951
Income per capita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	0.004	0.002	0.004	0.002	0.002
Net admissions	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.042	0.141	-0.008	0.954
Emissions of CO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.098	0.411
Automobiles/inhabitant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.178	0.092
Crimes/inhabitant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-2.547	0.262
Experience	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000	-0.032	0.000
Sex dummy	-0.536	0.000	-0.537	0.000	-0.536	0.000	-0.536	0.000	-0.536	0.000	-0.537	0.000	-0.537	0.000	-0.537	0.000
Sectoral average wage	0.073	0.000	0.073	0.000	0.073	0.000	0.074	0.000	0.074	0.000	0.073	0.000	0.073	0.000	0.073	0.000
Dummy of medium-sized firm	-0.372	0.000	-0.371	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000	-0.372	0.000
Dummy of large firm	0.009	0.482	0.009	0.474	0.009	0.483	0.008	0.506	0.008	0.505	0.008	0.496	0.008	0.495	0.008	0.495
Age dummy (< 30 years)	-0.134	0.000	-0.135	0.000	-0.134	0.000	-0.134	0.000	-0.134	0.000	-0.135	0.000	-0.135	0.000	-0.135	0.000
Age dummy (from 30 to 45)	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000	0.155	0.000
Dummy of high technology sector	-0.204	0.000	-0.204	0.000	-0.205	0.000	-0.205	0.000	-0.205	0.000	-0.204	0.000	-0.204	0.000	-0.204	0.000
Random effect <sup>2</sup>	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value	$\sigma^2$	p-value
Coefficient	0.490	0.000	0.487	0.000	0.461	0.000	0.436	0.000	0.437	0.000	0.432	0.000	0.431	0.000	0.417	0.000
Explained variance (%)	-	-	0.612	-	5.918	-	11.02	-	10.82	-	11.84	-	12.04	-	14.90	-
Number of observations																
Level 1	-	-	848,333	-	848,333	-	848,333	-	848,333	-	848,333	-	848,333	-	848,333	-
Level 2	-	-	645	-	645	-	645	-	645	-	645	-	645	-	645	-
Number of migrants – values	-	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-
1 of dependent variable	-	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-	149,099	-

Authors' elaboration.

Source: Based on the model results.

<sup>1</sup> Coefficients of explaining variables.

<sup>2</sup> Variance, due to inclusion of parameters in the random intercept  $\beta_{ij}$ , which vary in more than one level. This indicates an intraclass variation due to the existing correlation for the probability to migrate between individuals who have migrated to the same municipality of destination.

The probability to migrate decreased if migrants were females, which revealed male prevalence in migration flows. The age-group dummies were significant, suggesting the role of age as a determinant factor of migration. The dummy lower than 30 years of age presented a negative sign, while that for 30-45 years showed a positive sign. This indicates that middle-age individuals have showed higher propensity to migrate, while younger individuals lower propensity to migrate as compared to those individuals aged 45 years or more.

The fact of older workers showing lower propensity to migrate as compared to those of middle ages is in accordance with the hypothesis that propensity to migrate decreases with age as happened in Spain (Bover and Arellano, 2002) and USA (Sjaastad, 1962). The negative sign of the 25-30 age dummy was not the same as that thoroughly pointed to in the literature, which usually shows people under 30 years of age presenting higher mobility than older ones (Mitchell, 2008; Stambol, 2003; Pissarides and Wadsworth 1989). As for the present paper, such fact may be related to that this age group comprised many people looking for their first job. Additionally, the database used in this paper was restrained to people aged 25 years and over due to the need to study those with age enough to complete higher education.

The experience obtained in this work was inversely related to the probability to migrate. The opportunity cost to migrate was possibly higher than that of those with no or lower work experience, due to the job stability already got by the former. This result was also found by Dahl (2004) for Denmark who asserted that the tacit experience accumulated during years of work and incorporated by these individuals would probably be less regionally transferable.

The dummy indicating people employed in the high-technology sector showed a negative sign. As these workers were less mobile than others suggest that tacit knowledge incorporated by these individuals was relatively less mobile, as far as firms localized in different municipalities were concerned. Size of the firm localized in the worker's destination municipality was also a relevant factor for understanding the mobility propensity. Probability of moving to another municipality was positively affected if the firm in the destination municipality was a big one, as compared to the dummy referenced "small-sized firm". Naturally, this result reflected the capacity of attraction big business exerts on workers *vis-à-vis* small firms. However, the same result did not hold for medium-sized business, the sign of which was negative.

Labor productivity differences were generally reflected in the worker's income. For this reason, the wage variable was one of the most important variables among those influencing migration. The result found confirmed the economic theory, which argues that individuals will migrate if they are able to earn more money in their destination place of work (Sjaastad, 1962).

The inclusion of explaining variables in level 2 was carried out in a successive way so as to test the sensitivity of stability results of those variables included in the models. It can be observed that the variance explained in the intercept increased from 0.6% to approximately 15%, when municipal features were included.

Variables of level 1, in turn, presented high stability in its coefficients independently of the model used, which suggested robustness of individual abilities when explaining variables of propensity to migrate.

The conditional model 2 includes the municipal population density that explained less than 1% of the intercept variance, for example, not even 1% of the variation in the average propensity to migrate was explained by differences in the level of population density observed between the *paulistas* cities. Probability to migrate increased if the destination municipality was more populated. According to Pellegrini and Fotheringham (1999), a positive sign is expected, because this variable is somehow related to city size and hence to the number of job opportunities available, and availability of high-leveled urban amenities as well. Furthermore, individuals are expected to have more information about opportunities in big metropolitan cities than in small cities. This result is usually found in the literature (Etzo, 2007, Beals, Levy and Moses, 1967).

The negative effect of income inequality in the municipality of destination had higher impact on the decision to migrate as the model now explains 6% of the intercept variation. Average schooling of the population presented a negative sign. It is possible that people with more years of schooling were migrating to municipalities showing lower average schooling. This result was also found by Beals, Levy and Moses (1967) when analyzing interregional migration in Ghana.

The proportion of innovative firms in the municipalities did not have effect on unskilled workers due to absence of significance. Cities with higher income *per capita* have proved to be more attractive for migrant workers, as can be certified by the positive coefficient of the income *per capita* variable. Sahota (1968) – when analyzing state migration in Brazil – found that migration elasticity in relation to regional income *per capita* was positive; and younger people were more sensitive to this variable.

As for labor market dynamism in the destination city (“net admissions”), this variable presented a negative sign when amenity variables were included, which was not significant however. Once variables indicating quality of life were included, the model was then able to explain 15% of the intercept variance. The three variables (pollution degree, traffic congestion and violence degree) showed the expected negative sign, but traffic congestion alone was statistically significant (10%).

Table 2 shows the results for skilled individuals. It can be perceived that the hypothesis that the intercept was considered as having a random effect on such workers is also acceptable. When model 2 (conditional) is compared to model 1 (non-conditional), 2.8% of the intercept variance is explained by including population density. A higher decrease can be perceived, when – in addition to this variable – the Gini coefficient and adult population average schooling are included (model 4). In this latter case, three contextual measures jointly explain 11% of the intercept variance. As can be seen in model 7, the explained variable percentage is approximately 18%, when all contextual variables are included. Therefore, municipal features exerted higher impact on skilled workers’ probability to migrate than on unskilled workers. According to Mata *et al.* (2007), skilled migrants look for places with higher labor market dynamism that may be represented by wages and greater number of urban amenities.

**TABLE 2**  
**Results of multilevel regressions for the skilled workers' probability to migrate in municipalities of the state of São Paulo (1999-2002)**

Independent variables	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5		Model 6		Model 7		Model 8	
	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value	Coeff.	p-value
Intercept	-0.742	0.000	-0.749	0.000	-0.611	0.096	-0.905	0.012	-0.981	0.007	-1.173	0.002	-1.243	0.001	-0.632	0.088
Population density	-	-	0.087	0.001	0.087	0.001	0.124	0.000	0.112	0.000	0.097	0.000	0.121	0.000	0.119	0.000
Gini coefficient	-	-	-	-	-0.261	0.703	0.934	0.184	1.113	0.112	1.052	0.132	1.149	0.097	1.010	0.159
Schooling of adult population	-	-	-	-	-	-	-0.044	0.000	-0.053	0.000	-0.086	0.000	-0.083	0.000	-0.091	0.000
Proportion of innovative firms	-	-	-	-	-	-	-	-	0.437	0.004	0.385	0.011	0.368	0.013	0.469	0.003
Income per capita	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.002	0.015	0.002	0.014	0.002	0.006
Net admissions	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.070	0.007	-	-
Emissions of CO <sub>2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.092	0.050
Automobiles/inhab.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.160	0.216
Crimes/inhab.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.115	0.193
Experience	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.015	0.000	-0.014	0.000
Sex dummy	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.431	0.000	-0.438	0.000
Sectoral average wage	0.224	0.000	0.223	0.000	0.223	0.000	0.224	0.000	0.224	0.000	0.223	0.000	0.224	0.000	0.075	0.000
Dummy of medium-sized firm	0.355	0.000	0.355	0.000	0.355	0.000	0.355	0.000	0.355	0.000	0.356	0.000	0.355	0.000	0.140	0.000
Dummy of large firm	0.482	0.000	0.482	0.000	0.482	0.000	0.481	0.000	0.481	0.505	0.482	0.000	0.482	0.000	-0.332	0.000
Age dummy (< 30 years)	-0.150	0.002	-0.150	0.002	-0.150	0.002	-0.150	0.002	-0.150	0.002	-0.151	0.001	-0.151	0.001	-0.284	0.000
Age dummy (> 45 years)	0.152	0.001	0.152	0.001	0.152	0.001	0.152	0.001	0.152	0.001	0.151	0.001	0.151	0.001	-0.275	0.000
Dummy of high technology sector	-0.287	0.000	-0.287	0.000	-0.287	0.000	-0.286	0.000	-0.287	0.000	-0.287	0.000	-0.288	0.000	-0.190	0.000
Coefficient	0.422	0.000	0.410	0.000	0.411	0.000	0.375	0.000	0.368	0.000	0.363	0.000	0.355	0.000	0.347	0.000
Explained variance (%)	-	-	2.84	-	2.61	-	11.14	-	12.80	-	13.98	-	15.88	-	17.77	-
Number of observations																
Level 1	324,596	-	324,596	-	324,596	-	324,596	-	324,596	-	324,596	-	324,596	-	324,596	-
Level 2	643	-	643	-	643	-	643	-	643	-	643	-	643	-	643	-
Number of migrants – values 1 of dependent variable	56,833	-	56,833	-	56,833	-	56,833	-	56,833	-	56,833	-	56,833	-	56,833	-

Authors' elaboration.

Source: Based on the model results.

As for variables of level 1, the signs of variable coefficients were usually equal to those found for unskilled workers, except for the dummy for the medium-sized firms, whose sign turned out to be positive. It should be also noticed that sectoral wage had a significantly higher impact on skilled workers.

As for municipal features, the signs of variables were mostly equivalent. It is remarkable that the Gini coefficient was not significant now. This suggests that skilled workers are not concerned with regional inequality when they migrate.

Schooling of adult population also presented a negative sign. According to Sahota (1968), the sign of this variable can be justified by the fact that more educated migrant individuals must compete with individuals with more schooling years in the destination region. Then, *ceteris paribus*, a high level of average education in the destination region may be an unencouraging factor for the entry of more skilled workers.

The proportion of innovative firms in the destination municipality becomes significant, which positively affects the probability to migrate in a municipality. This means that the composition of firms with higher technological content attracts migration of skilled workers, since these innovative businesses in average are employers of more qualified labor.

As for variables measuring quality of life, only those referring to carbon dioxide emissions were significant. Therefore, worst air quality had a negative effect on the probability to migrate. The verified statistical non-significance of vehicles and crimes per person may be related to the results of the spatial exploratory analysis that has revealed agglomerations of cities with higher proportion of innovative businesses as, for example, Campinas and São Paulo, which attract skilled migrants.

Nevertheless, these big cities – which show several kinds of agglomeration diseconomies – are still attracting migrants, mainly those qualified ones who seem to consider as relevant other municipal features.

As shown in table 2, approximately 18% of intermunicipal variability of skilled workers' propensity to migrate can be attributed to territorial variables (the municipality itself). This means that – despite the fact that municipal characteristics are more relevant for skilled workers than for unskilled workers – individual variables show a higher weight in propensity to migrate *vis-à-vis* municipal variables. However, regional factors are nonnegligible when explaining labor mobility.

### 4.1 Controlling spatial effects

The Moran's I statistic was estimated aiming to detect spatial autocorrelation in the study variables. As can be seen in table 3, there was a positive and significant autocorrelation in all variables, except for the variables of net admissions and automobiles per inhabitants. For this reason, these two variables were excluded from the spatial analysis. For the remaining variables, the positive Moran's I test means that there was similarity between the variable value and its spatial location, which indicated data concentration.

TABLE 3  
**Moran's I statistic for the variables representing the characteristics of 645 municipalities in São Paulo in 2000**

Variable	Moran's I	Prob.
Gini coefficient	0.365	0.000
Average schooling of population aged 25and over	0.109	0.024
Proportion of innovative firms	0.345	0.000
Income <i>per capita</i>	0.327	0.000
Population density	0.723	0.000
Net admissions	0.025	0.461
Crimes/inhabitant	0.320	0.000
Emissions of CO <sub>2</sub>	0.035	0.079
Automobiles/inhabitants	0.011	0.796

Author's elaboration.  
 Source: Results of spatial exploratory data analysis.

As an existing autocorrelation was indicated, it became necessary to detect what spatial process really occurred by analyzing the regional level residues. The diagnostic tests for spatial autocorrelation carried out in the OLS regressions revealed an existing spatial lag process in both samples (tables 4 and 5).

TABLE 4  
**Regression estimates for the hierarchic model without covariables at level 2 for the probability to migrate of unskilled individuals**

Variables	OLS model – OLS's residues		2SLS model – OLS's residues	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
Constant	1.365	0.000	1.261	0.001
Spatially Lagged Dep. Variable (Wy)	-	-	0.137	0.082
Population density	0.084	0.023	0.083	0.022
Gini coefficient	-2.843	0.000	-2.546	0.001
Average schooling of population	-0.083	0.000	-0.078	0.000

(Continues)

(Continued)

Variables	OLS model – OLS's residues		2SLS model – OLS's residues	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
Proportion of innovative firms	0.021	0.909	-0.023	0.903
Income <i>per capita</i>	0.003	0.001	0.002	0.009
Net admissions	-0.008	0.923	-0.001	0.990
Emissions of CO <sub>2</sub>	-0.098	0.500	-0.092	0.525
Autos/inhabs	-0.118	0.043	-0.121	0.037
Crimes/ inhabs	0.232	0.926	0.619	0.805
R <sup>2</sup>	0.082	-	-	-
R <sup>2</sup> adjusted	0.069	-	-	-
Tests of spatial dependence	Value	Prob.	Value	Prob.
LM test for spatial error	5.242	0.022	0.355	0.551
Robust LM test for spatial error	0.469	0.501	-	-
LM test for spatial lag	6.091	0.014	-	-
Robust LM test for spatial lag	1.319	0.038	-	-

Source: Residue regression results.

Author's elaboration.

Note: LM = lagrange multiplier.

As for the unskilled workers' sample, the Lagrange robust multiplier test was not significant for autocorrelation in a spatial error form, except for spatial lag, which indicates that spatial dependence was presented in this way. The two robust tests in the skilled people sample were significant.

In the lag model estimate, the coefficient of the  $W_y$  term, for example, the spatial autoregressive parameter ( $\rho$ ), was significant in both cases. The spatial lag of the  $W_y$  term coefficient was equal to 0.137 and significant at 10%, as the unskilled worker sample was first taken into account. The spatial lag coefficient of the dependent variable means that the average probability to migrate of individuals in a given municipality is related to changes in the observed variables included in the model and those non-observed variables in neighboring municipalities.

Some variables showed a decreased effect in the lag model, such as population density and net admissions. As for the sample of individuals with more than 11 years of schooling (table 5), it is worth noting that, once positive, the Gini coefficient became negative. Finally, it can be noted that, in both cases, the diagnostic test pointed to a remaining spatial error after introducing the spatial lag term. And this is because the Lagrange multiplier ( $LM_\lambda$ ) for the spatial error keeps it significance, even when the spatial lag term ( $W_y$ ) is included.



**TABLE 5**  
**Regression estimates for the hierarchic model without covariables at level 2 for the probability to migrate of skilled individuals**

Variables	OLS model – OLS's residues		2SLS model – OLS's residues	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
Constant	-0.492	0.240	0.828	0.104
Spatially lagged dep. variable (Wy)	-	-	1.209	0.000
Population density	0.131	0.001	0.102	0.017
Gini coefficient	0.723	0.373	-1.147	0.216
Average schooling of population	-0.074	0.000	-0.026	0.269
Proportion of innovative firms	0.406	0.048	-0.204	0.406
Income <i>per capita</i>	0.001	0.141	-9.109	0.920
Net Admissions	0.116	0.195	0.022	0.819
Emissions of CO <sub>2</sub>	0.088	0.580	-0.160	0.357
Auto/inhabitant	-0.071	0.267	-0.109	0.103
Crime/inhabitant	5.381	0.049	2.972	0.307
R <sup>2</sup>	0,111	-	-	-
R <sup>2</sup> adjusted	0.101	-	-	-
Spatial dependence tests	Value	Prob.	Value	Prob.
LM test for spatial error	6.091	0.014	28.119	0.000
Robust LM test for spatial error	5.400	0.020	-	-
LM test for spatial lag	8.443	0.004	-	-
Robust LM test for spatial lag	7.752	0.005	-	-

Source: Prepared by the authors from the results of residue regressions.  
Authors' elaboration.  
Note: LM = lagrange multiplier.

#### 4.2 Hierarchical-spatial analysis of the probability to migrate determinants

An existing spatial error process turned the hierarchical model coefficients into unreliable estimates as they might be biased and/or inefficient. Aiming at correcting this problem, an attempt was made to include the spatial effect into the hierarchical model in the spatially lagged error term or spatially lagged dependent variable fashions. When using the first fashion estimation, the existing spatial autocorrelation was controlled both for observed and non-observed variables. On the other hand, only the observed factors were controlled, when the spatial lag of independent variables alone were considered. However, this method showed which independent variable was more spatially correlated to the probability to migrate.

The hierarchical-spatial model results for unskilled and skilled workers can be found in tables 6 and 7. With a view to make comparisons easier, results of the better specified model – model 8 of the two samples – can also be seen in these tables. To the extent that, for this analysis, the interest variables are contextual, results for variables of level 1 were not shown; they are not different from the previous ones however.

It can be seen from table 6 that the error spatial autocorrelation was significant for unskilled workers, which suggested that there was a non-observed spatial component in the data. The variance component decreased and the model then explained 21.6%<sup>7</sup> of the intercept variance; and model 8 (with no spatial component) explained 14.8% (see table 1). As for signs and significance of the variables, there were no changes when the error spatial term was added. The Gini coefficient turned out to be significant however.

When the features of neighboring municipalities were added, it is worth noting that the income inequality level and population density affected migration positively, while these variables did not affect migrants' decision in their own destination municipality. This suggests that – for some economic variables – unskilled workers took into account a larger territorial extension than that of the municipality they were bound to. Other variables – such as the proportion of innovative firms in the destination municipality or in its vicinity – held their negative influence on their decision to migrate. This model showed a slightly higher variance component than that of error spatial term ( $0.393 > 0.384$ ), indicating that the spatial pattern seen in the error term was given by unmodeled effects, which were not randomly distributed in space.

As for skilled individuals (table 7), including spatial effects has caused the impact of some contextual variables to decline. The Gini coefficient, income *per capita* and crimes per inhabitant have become significant with the inclusion of the error spatial term. Differently from the result for unskilled workers, the features of neighboring municipalities were in the majority significant for the skilled individual sample. Probability to migrate was higher if the municipality was surrounded by municipalities having a high proportion of innovative firms in their economies, a low criminality level, as well as showing a higher income *per capita*. The hierarchical-spatial of error accounted for 15.4% of the intercept variance, while the lag model did the same for 24.4%.

Based on such results, we could conclude that level 2 variables had direct and indirect effects on the probability to migrate. The direct effect would be that impact on probability to migrate caused by changes in contextual variables in the

---

7. The figure 0.490 is the variance component of the hierarchical model with no contextual variables (table 1) and the figure 0.384, the variance component of the hierarchical model including the spatial error (table 6).

municipality of destination. On the other hand, the indirect effect would be that provoked by changes in contextual variables in the municipalities neighboring the destination place.

**TABLE 6**  
**Results of hierarchical models without and with spatial effects for the unskilled labor sample**

Independent variables	Hierarchical model (model 8)		Spatial error model		Spatially lagged independent variable model	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
Fixed effect <sup>1</sup>						
Intercept	1.360	0.000	1.374	0.000	1.507	0.001
Gini coefficient	0.087	0.910	0.084	0.005	0.039	0.328
Average schooling of population	-2.433	0.001	-2.173	0.002	-2.367	0.003
Proportion of innovative firms	-0.076	0.000	-0.070	0.000	-0.072	0.000
Income <i>per capita</i>	0.010	0.951	0.055	0.725	0.040	0.807
Net admissions	0.002	0.002	0.002	0.008	0.002	0.030
Population density	-0.008	0.954	-0.004	0.952	0.009	0.893
Crimes/inhabitants	-0.098	0.411	-0.098	0.406	-0.075	0.539
Emissions of CO <sub>2</sub>	-0.178	0.092	-0.183	0.086	-0.155	0.093
Automobiles/inhabitants	-2.547	0.262	-2.147	0.344	-1.187	0.624
W OLS's residues	-	-	0.160	0.001	-	-
W population density	-	-	-	-	0.103	0.055
W Gini coefficient	-	-	-	-	0.066	0.931
W average schooling of population	-	-	-	-	-0.063	0.001
W proportion of innovative firms	-	-	-	-	0,001	0.979
W income <i>per capita</i>	-	-	-	-	0.003	0.001
W net admissions	-	-	-	-	-0.095	0.669
W emissions of CO <sub>2</sub>	-	-	-	-	0.030	0.832
W automobiles/inhabitants	-	-	-	-	0.144	0.719
W crimes/inhabitants	-	-	-	-	-3.204	0.171
	Random effect <sup>2</sup>					
Variance component	0.490	0.000	0.384	0.000	0.393	0.000

Authors' elaboration.

Source: Results of spatial models.

<sup>1</sup> Coefficients of explaining variables.

<sup>2</sup> Variance, due to inclusion of parameters in the random intercept  $\beta_{ij}$ , which vary in more than one level. This indicates an intraclass variation due to the existing correlation for the probability to migrate between individuals who have migrated to the same municipality of destination.

Note: W = spatial lag.

TABLE 7  
Results of hierarchical models with spatial effects for skilled workers

Independent variables	Hierarchical model (model 8)		Spatial error model		Spatially lagged independent variable model	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
Fixed effect <sup>1</sup>						
Intercept	-0.632	0.088	-1.202	0.001	-2.014	0.000
Gini coefficient	1.010	0.159	0.102	0.014	0.892	0.253
Average schooling of population	-0.091	0.000	-0.083	0.174	-0.046	0.010
Proportion of innovative firms	0.469	0.003	0.332	0.026	0.028	0.010
Income <i>per capita</i>	0.002	0.006	0.010	0.019	0.043	0.055
Net admissions	-	-	0.095	0.119	0.026	0.053
Population density	0.119	0.000	0.119	0.028	0.069	0.065
Crimes/inhabitants	-0.092	0.050	2.062	0.026	-0.239	0.061
Emissions of CO <sub>2</sub>	-0.160	0.216	-0.050	0.375	-0.190	0.370
Automobiles/inhabitants	3.115	0.193	-0.154	0.235	0.134	0.530
W OLS's residues	-	-	0.143	0.001	-	-
W population density	-	-	-	-	0.031	0.084
W Gini coefficient	-	-	-	-	1.608	0.094
W average schooling of population	-	-	-	-	-0.780	0.060
W proportion of innovative firms	-	-	-	-	1.265	0.000
W income <i>per capita</i>	-	-	-	-	0.001	0.005
W net admissions	-	-	-	-	0.002	0.713
W emissions of CO <sub>2</sub>	-	-	-	-	0.190	0.006
W automobiles/inhabitants	-	-	-	-	0.134	0.461
W crimes/inhabitants	-	-	-	-	-3.239	0.360
	Random effect <sup>2</sup>					
Variance component	0.422	0.000	0.357	0.000	0.319	0.000

Authors' elaboration.

Source: Elaborated by the authors from results of spatial models.

<sup>1</sup> Coefficients of explaining variables.

<sup>2</sup> Variance, due to inclusion of parameters in the random intercept  $\beta_{ij}$ , which vary in more than one level. This indicates an intraclass variation due to the existing correlation for the probability to migrate between individuals who have migrated to the same municipality of destination.

Note: W = spatial lag.

## 5 CONCLUSION

Migration studies have highlighted the role of both factors with direct relation to individuals and factors related to social and geographic environment. Therefore, a thorough analysis of migration determinants should take into account personal factors, as well as those of the context in which an individual lives. This paper aimed to determine the characteristics of the individual labor mobility in the industry of the state of São Paulo, the role of contextual factors in defining migratory flows and the pattern of migration and – more specifically – whether skilled workers migrate for the same reasons of other workers generally do in the formal labor market.

The hierarchical model analysis showed that individual determinants of migration were all statistically significant both for the unskilled and skilled workers.

The worker's experience restrained mobility between regions and, for this reason, the tacit knowledge incorporated by this individual was less liable to move. Conversely, wage at destination had a positive impact on migration. Women were less inclined to migrate, as well as those people over 45 years of age and those less than 30, in relation those other individuals aged 30-45. When contextual variables were included, the explained variance model of unskilled workers' reached 15%, while that for skilled workers reached 18%.

Spatial dependence was added to the hierarchical model in the form of spatial error and spatial lag of contextual variables. The results of this hierarchical-spatial analysis revealed that the individual's decision to migrate, especially that for skilled workers, was influenced in several ways by different scale factors, such as those related to individual personally, one's occupation, municipalities of destination, as well as to general features of the destination municipality neighborhood.

When multilevel modeling was applied, it was intended to capture the effect of contextual variables linked to the probability to migrate, since individual factors would be controlled. Our results indicated that qualified migrants from São Paulo industry were attracted to cities whose economies were capable to generate employment, in which a significant portion of their output was determined by innovative and export business firms.

The results show that regional factors are nonneglegible when explaining labor mobility, mainly for skilled workers. Based on the example of the role played by the high proportion of innovative firms in the destination municipality for skilled workers' migration, we conclude that there are potential beneficial effects to integrate public policies for education, labor market and innovation. The aforementioned policies should be planned not only at a local level but also at a regional level to the extent that regional factors and spatial autocorrelation are present when we deal with the drivers of labor mobility.

## REFERENCES

- AGUIAR, M. M.; SIMÕES, R.; GOLGHER, A. B. Housing market analysis using a hierarchical-spatial approach: the case of Belo Horizonte. **Regional Studies, Regional Science**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 116-137, 2014.
- ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic, 1988.
- ANSELIN, L. Interactive techniques and exploratory spatial data analysis. *In*: BAENINGER, R. **Interiorização da migração em São Paulo: novas territorialidades e novos desafios teóricos**. Trabalho apresentado ao 14º Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Caxambú: Abep, 2004.

BEALS, R.; LEVY, M.; MOSES, L. Rationality and migration in Ghana. **The Review of Economics and Statistics**, v. 49, p. 480-486, 1967.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Rais-Migra: modelos painel e vínculo – orientações para uso**. Brasília: MTE, 2003. Mimeografado.

DAHL, M. Embodied knowledge diffusion, labor mobility and regional dynamics: do social factors limit the development potential of regions? *In: \_\_\_\_\_*. Druid Summer Conference, Elsinore, 2004.

DEBELLE, G.; VICKERY, J. **Labour market adjustment: evidence on interstate labour mobility**. Reserve Bank of Australia, 1998. (Research Discussion Paper, n. 9801).

DEDECCA, C.; MONTALI, L.; BAENINGER, R. **Regiões metropolitanas e polos econômicos do estado de São Paulo: desigualdades e indicadores para as políticas sociais**. Campinas: Finep, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/q8D0Xl>>.

DINIZ, C. C.; GONÇALVES, E. Knowledge economy and regional development. *In: LES TROISIÈMES JOURNÉES DE LA PROXIMITÉ*, 3., 2001, Paris. **Annals...** Paris: University of Paris South, 2001.

FERNANDES, C. B. S.; CUNHA, M. S. As transformações recentes no mercado de trabalho paranaense: uma aplicação do método *shift-share*. **Revista de Economia**, v. 37, p. 149-168, 2011.

FONTES, G. G.; SIMÕES, R. F.; OLIVEIRA, A. M. H. C. Urban attributes and wage disparities in Brazil: a multilevel hierarchical model. **Regional Studies**, v. 44, n. 5, p. 595-607, 2010.

GARBER-YONTS, B. E. **The economics of amenities and migration in the Pacific Northwest: a review of selected literature with implications for national forest management**. Portland: USDA, 2004. (General Technical Report PNW-GTR, n. 617).

GONÇALVES, E.; LEMOS, M. B.; DE NEGRI, J. A. The role of firm and territory in innovative activities in Brazilian post-opening economy. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 1, p. 103-130, 2011.

HARRIS, J.; TODARO, M. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. **The American Economic Review**, v. 60, p. 126-142, 1970.

HOX, J. **Multilevel analysis: techniques and applications**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

KULU, H.; BILLARI, F. Multilevel analysis of internal migration in a transitional country: the case of Estonia. **Regional Studies**, v. 38, p. 679-696, 2004.

LAMEIRA, V. C.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. S. Estudo hierárquico-espacial dos fatores individuais e regionais da mobilidade de trabalhadores

qualificados no Brasil formal para o período 2003-2008. *In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS*, 2012, Recife. **Anais...** Recife: Enaber, 2012.

LEMONS, M. B. *et al.* A organização territorial da indústria no Brasil. *In: DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Orgs.). Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: Ipea, 2005.

LESAGE, J. P.; PACE, R. K. Spatial econometric modeling of origin-destination flows. **Journal of Regional Science**, v. 48, n. 5, p. 941-967, 2008.

MATA, D. *et al.* Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados? **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, 2007.

MITCHELL, W. **Migration and labour market outcomes by skill in Australia**. Newcastle: University of Newcastle, 2008. (Working Paper, n. 8).

MORENOFF, J. D. Neighborhood mechanisms and the spatial dynamics of birth weight. **American Journal of Sociology**, v. 108, p. 976-1017, 2003.

PEKKALA, S. Migration flows in Finland: regional differences in migration determinants and migrant types. **International Regional Science Review**, v. 26, p. 466-482, 2003.

PELLEGRINI, P. A.; FOTHERINGHAM, A. S. Intermetropolitan migration and hierarchical destination choice: a disaggregate analysis from US public use microdata samples. **Environment and Planning A**, n. 31, p. 1093-1118, 1999.

PISSARIDES, C.; WADSWORTH, J. Unemployment and the inter-regional mobility of labour. **The Economic Journal**, v. 99, p. 739-755, 1989.

QUEIROZ, B. L. **Diferenciais regionais de salários nas microrregiões mineiras**. 1991. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

QUEIROZ, B. L.; GOLGHER, A. B. Human capital differentials across municipalities and states in Brazil. **Population Review**, v. 48, 2008.

RAUDENBUSH, S. W.; BRYK, A. S. **Hierarchical linear models: applications and data analysis methods**. London; New Delhi: Sage, 2002.

RIANI, J. **Determinantes do resultado educacional no Brasil: família, perfil escolar dos municípios e dividendo geográfico numa abordagem hierárquica e espacial**. 2005. Tese (Pós-Doutorado) Universidade Federal de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005.

SABBADINI, R.; AZZONI, C. R. Migração interestadual de pessoal altamente educado: evidências sobre a fuga de cérebros. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 34., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: Anpec, 2006.

SAHOTA, G. An economic analysis of internal migration in Brazil. **The Journal of Political Economy**, v. 76, p. 218-245, 1968.

SCHNEIDER, E. M.; RODARTE, M. M. S. Evolução do mercado de trabalho metropolitano entre meados das décadas de 1990 e 2000. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, p. 74-102, 2006.

SILVEIRA NETO, R. M. **Concentração e especialização geográfica das atividades industriais no Brasil**: quais os argumentos econômicos explicam? Evidências para os períodos 1950-1985 e 1985-2000. Recife, UFPE, 2005. Mimeografado.

SJAASTAD, L. The cost and return of human migration. **The Journal of Political Economy**, v. 70, p. 80-93, 1962.

STAMBOL, L. Regional labour market mobility by education and income. **Social and Economic Studies**, v. 110, 2003.

STARK, O.; BLOOM, D. The new economics of labor migration. **The American Economic Review**, v. 75, p. 173-178, 1985.

#### COMPLEMENTARY BIBLIOGRAPHY

ALMEIDA, P.; KOGUT, B. Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks. **Management Science**, v. 45, 1999.

BOVER, O.; ARELLANO, M. Learning about migration decisions from de migrants: using complementary dataset to model intra-regional migrations in Spain. **Population Economics**, v. 15, p. 357-380, 2002.

ETZO, I. **Determinants of interregional migration in Italy**: a panel data analysis. Cagliari: University of Cagliari, 2007. (Paper, n. 5307).

GELMAN, A.; HILL, J. **Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models**. New York: Cambridge University Press, 2007.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

ÖBERG, S. **Theories on inter-regional migration**: an overview. Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, 1995. Disponível em: <<http://goo.gl/Mgvmpf>>.

SRHOLEC, M. A multilevel approach to geography of innovation. **Regional Studies**, v. 44, n. 9, p. 1207-1220, 2010.



# POLÍTICA INDUSTRIAL E EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE BRASILEIRAS NOS ANOS 2000

Graciele de Fátima Sousa<sup>1</sup>

Marisa dos Reis A. Botelho<sup>2</sup>

As políticas industriais implementadas nos anos 2000 no Brasil incluíram as micro e pequenas empresas (MPEs) em seus objetivos estratégicos. O não cumprimento da meta de ampliar a atividade exportadora dessas empresas, explicitada no Plano de Desenvolvimento Produtivo (2008), constituiu o ponto de partida para o desenvolvimento deste trabalho, cujo objetivo é o de mostrar o perfil e a evolução das exportações das MPEs brasileiras nos anos 2000. Por meio do desenvolvimento de indicadores de evolução das exportações pode-se investigar a hipótese de que a pauta exportadora de MPEs não se alterou expressivamente com a implementação de medidas de promoção à competitividade e às exportações de MPEs, contidas nas políticas industriais implementadas desde 2003. A análise neste trabalho mostra que, entre 2002-2012, ocorreram pequenas modificações, mas estas não foram suficientes para alterar de forma significativa o perfil exportador das MPEs brasileiras. Conclui-se que a manutenção desse perfil pode ser justificada pelo fato de que essas empresas ainda apresentam-se em uma situação de baixa competitividade, requerendo medidas de mais longo prazo.

**Palavras-chave:** micro e pequenas empresas; política industrial; exportações.

## INDUSTRIAL POLICY AND EXPORTS EVOLUTION IN BRAZIL'S SMALL-SIZED ENTERPRISES IN 2000'S

Industrial policies implemented in Brazil in the 2000's included the micro and small enterprises (SMEs) in its strategic objectives. Failure to meet the goal of expanding the export activity of these companies, explained in Productive Development Plan (2008), was the starting point for the development of this study, whose aim is to show the profile and evolution of the Brazilian exports of SMEs in 2000's. By the construction of export indicators, it was possible to investigate the hypothesis that the trajectory of evolution on the SMEs' export composition didn't change expressively, with the elaboration and implementation of measures, in order to promote the competitiveness and SMEs' exports contained in the industrial policies implemented since 2003. The analyses shows that from 2002 to 2012 have occurred some small changes, but these weren't enough to change in a significant way the characteristics, outlined of the SMEs' exports. Is possible to conclude that the maintenance of a sectoral and regional profile in SMEs' exports can be justified for the fact that these enterprises are still presenting a situation of low competitiveness, requiring industrial policies measures in long term.

**Keywords:** micro and small enterprises; industrial policy; exports.

---

1. Doutoranda em economia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). *E-mail:* <graciele.sousa@yahoo.com.br>.

2. Professora-associada IV do Instituto de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). *E-mail:* <botelhomr@ufu.br>.

## **POLÍTICA INDUSTRIAL Y LA EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS BRASILEÑAS EN LA DÉCADA DE 2000**

Las políticas industriales implementadas en Brasil en la década de 2000 incluyeron las micro y pequeñas empresas (MYPE) en sus objetivos estratégicos. El no cumplimiento del objetivo de ampliar la actividad de exportación de estas empresas que figura en el Plan de Desarrollo Productivo (2008), fue el lema para el desarrollo de este estudio, cuyo objetivo es mostrar el perfil y desarrollo de las exportaciones brasileñas de las MYPE en la década de 2000. A través de la elaboración de indicadores de la evolución de las exportaciones se puede investigar la hipótesis de que las exportaciones de las MYPE no cambiaron significativamente con la aplicación de medidas para promover la competitividad y las exportaciones de las MYPE, contenidas en las políticas industriales aplicadas desde 2003. El análisis realizado en este trabajo muestra que entre 2002-2012 se han producido cambios de menor importancia, pero estos no fueron suficientes para alterar significativamente el perfil de las exportaciones brasileñas de las MYPE. La conclusión es que el mantenimiento de este perfil puede estar justificado por el hecho de que estas empresas tienen todavía una situación de baja competitividad, requiriendo medidas a largo plazo.

**Palabras clave:** micro y pequeñas empresas; política industrial; exportaciones.

## **POLITIQUE INDUSTRIELLE ET LA EVOLUTION DES EXPORTATIONS DES PETITES ENTREPRISES BRÉSILIENNES DANS LES ANNEES 2000**

Les politiques industrielles mises en œuvre au Brésil dans les années 2000 incluent les micro et petites entreprises (MPEs) dans ses objectifs stratégiques. Le défaut d'atteindre l'objectif d'élargir l'activité d'exportation de ces entreprises, a expliqué dans le Plan de Développement Productif (2008), a fait l'objet de l'élaboration de cette étude, dont le but est de montrer le profil et l'évolution des exportations des micro et petites entreprises brésiliennes dans les années 2000. Grâce à l'élaboration d'indicateurs de l'évolution des exportations peut enquêter sur l'hypothèse que les exportations de MPEs n'ont pas changé de façon significative avec la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir la compétitivité et les exportations de MPEs, contenues dans les politiques industrielles mises en œuvre depuis 2003. L'analyse présentée dans ce document montre que, entre 2002-2012, des changements mineurs ont été apportés, mais ce n'était pas suffisant pour modifier de manière significative le profil de MPEs exportateurs brésiliens. Nous concluons que le maintien de ce profil peut être justifié par le fait que ces entreprises ont encore dans une situation de faible compétitivité, nécessitant des mesures à plus long terme.

**Mots-clés:** micro et petites entreprises; politique industrielle; exportations.

**JEL:** L52; L53.

### **1 INTRODUÇÃO**

No cenário econômico atual, mundial e brasileiro, a competitividade das micro e pequenas empresas (MPEs)<sup>3</sup> tem sido considerada importante objetivo de políticas públicas, em especial as direcionadas ao setor industrial. A significativa participação na geração de empregos, renda, exportações e inovações em diversos países tem motivado os governos a implementar medidas de apoio que auxiliem essas

---

3. A classificação de MPEs brasileiras a ser adotada no trabalho está descrita na seção 4.

empresas a superar, ao menos em parte, suas debilidades estruturais. Atualmente no Brasil, cerca de 86,1% de todas as empresas existentes (com vínculos formais) são MPEs e 10,9% são micro empreendedores individuais (Brasil, 2013). Embora a participação das MPEs seja expressiva na geração de empregos, 42% dos empregos formais gerados no Brasil em 2012 (Brasil, 2013), a sua contribuição para o produto do país é bastante limitada. De acordo com Sebrae (2005, p. 5), a participação das MPEs situa-se em torno de 20% no produto interno bruto (PIB) brasileiro.

Assim como é baixa a participação das MPEs no PIB, também a sua participação nas exportações brasileiras é bastante reduzida, em torno de 0,74% no ano de 2012 (Brasil, [s.d.]). A título de comparação, nos Estados Unidos as MPEs foram responsáveis por cerca de 20% do valor exportado no ano de 2007 (Wise e Grossman, 2010), enquanto na Itália a participação desse segmento empresarial é ainda maior, em torno de 25% em 2010 (Nel..., 2013).

Este trabalho tem como tema a política industrial e a internacionalização de micro e pequenas empresas brasileiras pela ótica das exportações. O objetivo central é o de traçar um perfil setorial e regional das exportações de MPEs do Brasil e sua evolução no período de 2002 a 2012, a fim de verificar se houve alterações significativas com o desenvolvimento de medidas de apoio contidas nas políticas industriais implementadas a partir do ano de 2003.

O trabalho tem a seguinte estrutura: primeiramente, faz-se um resgate dos elementos relacionados aos principais desenvolvimentos teóricos acerca da temática das empresas de pequeno porte e as dificuldades para o seu desenvolvimento. A revisão da literatura acerca do conceito de política industrial, com base na vertente neoschumpeteriana, também será contemplada nessa seção. A seção 2 apresenta as políticas industriais executadas no Brasil nos anos 2000 e as principais medidas de apoio às MPEs nelas contidas. A seção 3 contém o núcleo principal do trabalho e inicia-se com a apresentação da metodologia utilizada. Na sequência são apresentados os indicadores de participação das MPEs no valor exportado, os mercados de origem e destino e o perfil setorial das exportações das MPEs brasileiras. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

## **2 INSERÇÃO DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NA ESTRUTURA PRODUTIVA E POLÍTICA INDUSTRIAL NA PERSPECTIVA NEOSCHUMPETERIANA**

Entre os autores que abordaram de forma mais abrangente a temática da inserção das pequenas empresas na estrutura produtiva, destaca-se o trabalho de Penrose (2006). A autora considera que as MPEs enfrentam grandes dificuldades de acesso a capitais, especialmente de longo prazo, dificuldade que se coloca como “uma das mais sérias desvantagens de qualquer firma pequena”. São duas questões principais: as altas taxas de juros que as pequenas empresas devem pagar por seus empréstimos e

o nível limitado de capital que as MPEs podem conseguir a qualquer taxa, dado que o risco de empréstimo para as menores empresas é superior ao que incide sobre suas congêneres de grande porte.

De todas as desvantagens competitivas, a principal é a financeira, o que também foi ressaltado por Steindl (1990). O autor referiu-se à grande limitação ao crédito que as MPEs enfrentam, sendo obstáculos difíceis de serem superados. “O crédito a longo prazo só lhe é propiciado a custos proibitivos, e sua maior dependência do crédito a curto prazo torna-as destituídas de liquidez e, portanto, de acordo com os padrões dos credores, desmerecedores de maiores créditos” (Steindl, 1990, p. 19).

O caráter estrutural das dificuldades retratadas por Penrose (2006) e Steindl (1990) pode ser aferido em estudos recentes sobre o tema. Ferraro e Goldstein (2011), ao abordar a evolução do financiamento às MPEs em alguns países da América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, El Salvador e México), mostram que as MPEs desses países encontram dificuldade de financiamento, de tal modo que acabam se autofinanciando para conseguir realizar investimentos e capital de giro para as suas atividades rotineiras.

Dini e Stumpo (2011, p. 11, tradução das autoras) apontam alguns problemas das políticas de financiamento, indicando que a dificuldade de se construir uma institucionalidade de financiamento às empresas de pequeno porte envolve alguns fatores, tais como “(...) pequena quantidade recursos humanos e financeiros, a fragmentação e a baixa coordenação das ações, às vezes, a focalização das intervenções em um conjunto reduzido e mais dinâmico de firmas (...)”.

No Brasil, a baixa participação das MPEs no total do crédito privado deve-se, sobretudo, aos juros altos e às dificuldades para a obtenção das garantias solicitadas pelos bancos para a concessão do crédito (Ferraro e Goldstein, 2011).

As dificuldades estruturais enfrentadas pelas MPEs são obstáculos para o acesso às linhas de crédito, mesmo quando há uma expansão nessas linhas e quando as mesmas passam a incluir as MPEs. Na década de 1990, foram criadas no Brasil diversas linhas de financiamento para produção, capital de giro, exportações e inovação que poderiam ser utilizadas pelas MPEs. Mas as dificuldades estruturais se colocaram como um empecilho para o acesso a essas linhas por parte das MPEs brasileiras. De acordo com Matos e Arroio (2011, p. 39-40), as dificuldades mais significativas foram:

- 1) As empresas de pequeno porte não conseguiram adequarem-se aos requisitos estabelecidos para a concessão de crédito, tendo dificuldades de atender às informações e à documentação exigidas pelos bancos (burocracia bancária).

- 2) Há um “conflito entre a lógica comercial e política inerente às atividades desenvolvidas pelos bancos públicos”. Ou seja, os bancos públicos têm aumentado os recursos financeiros para as MPEs, porém não conseguem lidar nem adaptar os seus processos operacionais para o universo das MPEs. A ação de expansão de recursos públicos não é suficiente para “garantir uma maior utilização por parte das empresas de micro e pequeno porte, devido, principalmente, ao modelo de operacionalização dos créditos”, já que este modelo é focado nas empresas de grande porte.

Morais (2008, p. 33-34) apresenta outros fatores que atuam como obstáculos ao acesso ao crédito por parte das empresas de micro e pequeno porte no Brasil, e contribuem para o aumento do *spread* bancário:

- 1) Restrições legais no fornecimento aos bancos, pelas centrais de informação de crédito privadas, de informações positivas das empresas que solicitam empréstimos (...), dificultando as avaliações de risco de crédito.
- 2) Morosidade na legislação processual de cobranças judiciais, provocando a elevação dos custos na execução de créditos inadimplentes e na recuperação de garantias reais.
- 3) Necessidades de financiamento da dívida do setor público federal, que concorrem com a oferta de crédito para o setor privado (*crowding out*) e elevam os juros no mercado.
- 4) Os elevados *spreads* nas taxas de juros do crédito bancário, decorrentes de: altos custos administrativos e margens de lucros na intermediação financeira; impostos diretos e indiretos sobre a atividade de intermediação financeira; inadimplência nos empréstimos; e compulsórios sobre os depósitos nos bancos.
- 5) Falhas e vulnerabilidades típicas nas firmas de micro e pequeno porte, decorrentes de: *i*) informalidade na condução dos negócios, deficiências nos registros contábeis e nas documentações legais, que aumentam as assimetrias de informações entre a empresa e o banco; *ii*) deficiências gerenciais e inadequada administração financeira, levando as empresas a dependerem, com alta frequência, de recursos financeiros de curto prazo, além do baixo conhecimento do próprio mercado em que opera.
- 6) Baixa capacidade de fornecer as garantias exigidas nos empréstimos e financiamentos.

Coloca-se, portanto, a necessidade de políticas de apoio às MPEs para a sua sobrevivência e maior dinamismo e competitividade no mercado, minimizando a raiz dessas dificuldades estruturais. Assim, uma política industrial que inclua os

programas de assistência financeira e projetos que promovam a manutenção e expansão das MPEs na economia é de fundamental importância para que essas empresas possam obter crédito e inserir-se na estrutura produtiva de maneira mais ampla, diminuindo a sua vulnerabilidade frente às grandes empresas e tendo possibilidades de participar do mercado externo.

Entretanto, definir política industrial não é um trabalho trivial, uma vez que não existe na literatura econômica um conceito claro e único. A definição de política industrial envolve elementos históricos e espaciais, como incorporado por Johnson (1984) que, ao discutir o significado de política industrial, ressalta que a formulação de tal conceito é controversa, devido à falta de clareza dos objetivos e dos resultados da política industrial.

Destarte, não há um modelo único de política industrial, sendo necessário analisar o cenário político-econômico-social de cada país, bem como as condições internacionais, a fim de implementar uma política industrial orientada ao longo prazo, que seja adequada às características do país e contribua para o desenvolvimento deste. É conveniente compreender os processos econômicos colocando na análise elementos como o tempo e a história, que impactam fundamentalmente a discussão a respeito de política industrial (Baptista, 1997).

Abordando a política industrial a partir das contribuições teóricas heterodoxas, para as quais as proposições do caráter ideológico são favoráveis à intervenção do estado na economia, este trabalho baseia-se na concepção neoschumpeteriana, que considera a política industrial como um meio de afetar a performance industrial (crescimento, produtividade e competitividade), englobando políticas macroeconômicas,<sup>4</sup> de comércio exterior e de ciência e tecnologia (Suzigan e Villela, 1997).

Nessa concepção, a ação governamental é ativa e ampla, ao contrário da concepção neoclássica de política industrial que considera que a ação do estado deve ser passiva e a política industrial só se faz necessária em sentido estrito, para a correção de falhas de mercado,<sup>5</sup> com medidas corretivas e complementares à atuação das leis de mercado, pois a intervenção estatal na promoção de atividades industriais é tida como um elemento que criaria distorções na economia.

Do ponto de vista da concepção neoschumpeteriana, tem-se a defesa da implementação de políticas industriais ativas que afetem o desenvolvimento da indústria, seja por medidas econômicas diretas ou indiretas. Johnson (1984, p. 11, tradução das autoras), na sua definição de política industrial,

---

4. Acerca da relação da política industrial com as políticas macroeconômicas, ver Corden (1980, p. 171). Este autor ressalta que as políticas industrial e macroeconômica encontram-se quando o instrumento de uma afeta o objetivo da outra. E que ambas devem "caminhar" em harmonia, uma vez que é difícil implementar uma política industrial em um ambiente com políticas macroeconômicas restritivas.

5. Ver Ferraz, De Paula e Kupfer (2002, p. 550) sobre os tipos principais de falhas de mercado.

destaca a “intenção explícita do governo de coordenar as suas múltiplas atividades e despesas e também de modificá-las usando como critério básico a construção de vantagens comparativas dinâmicas”.

Assim, uma política industrial ativa pode ser definida por uma estratégia mais ampla e dinâmica, sendo articulada por um órgão central (estado) e envolvendo aspectos micro e macroeconômicos. A política industrial considera o sistema econômico como um todo e visa instituir um ambiente competitivo, proporcionando externalidades positivas e instituições *lato sensu* que beneficiam a competitividade (Suzigan e Villela, 1997).

Na perspectiva de justificar a prática de medidas de política industrial, Baptista (1997) apresenta uma discussão sobre o papel a ser desempenhado pela política industrial, apresentando as variáveis sobre as quais esta política deve incidir, sintetizadas em três grupos:

- 1) Sistema científico e tecnológico: disponibilidade de avanços tecnológicos cruciais e organização das condições tecnológicas contextuais.
- 2) Organização dos mercados: balanceamento entre cooperação e competição nos mercados industriais e relação sistema financeiro/indústria.
- 3) Regularidades comportamentais e estratégias empresariais: sinalização, estímulos e restrições orientados para a premiação de estratégias voltadas para a eficiência schumpeteriana; balanceamento entre apropriação privada e intensidade de ameaça competitiva (Baptista, 1997, p. 84-85).

Então, política industrial, com base na concepção neoschumpeteriana, pode ser definida como:

uma ação do Estado e dos organismos públicos que visa modificar (mecanismos de incitação) uma trajetória (tecnológica, mercadológica e de crescimento) da estrutura industrial (complexos industriais, setores e firmas) no sentido de alcançar determinadas metas (*catching up*, competitividade, ocupação do mercado internacional, proteção do mercado internacional) e (re)construir uma configuração industrial (espaço regional, local, sistemas nacionais de inovação, etc), cujos meios e instituições são muito variados (Jorge, 1998, p. 86).

Uma política industrial deve, portanto, ser orientada para promover uma mudança na rotina das firmas e alterar a forma pela qual acumulam capacitações, de modo a promover uma reestruturação e atender ao objetivo que se almeja.

Dessa maneira, existem dois alvos prioritários de política industrial, de acordo com a sua natureza e meta a ser atingida: a política industrial de caráter horizontal (ou funcionais) e a de caráter vertical (setoriais).

A política industrial horizontal é pautada em medidas que incidam sobre o conjunto da estrutura produtiva, não beneficiando nenhum setor específico. Esta política envolve medidas regulatórias e de incentivos (Ferraz, De Paula e Kupfer, 2002). Esse caráter horizontal é o único que está presente na concepção neoclássica de política industrial, uma vez que os defensores dessa concepção consideram que ao executar medidas seletivas se está selecionando vencedores. Ao mesmo tempo, os neoclássicos consideram que as medidas horizontais são mais eficazes do que as verticais e que as “intervenções setoriais somente fazem sentido na presença de falhas de mercado significativas” (Pinheiro *et al.*, 2007, p. 2).

A política industrial de natureza vertical privilegia setores específicos da estrutura produtiva, sendo desenhada “para fomentar indústria, cadeias produtivas ou grupos específicos de empresas” (Ferraz, De Paula e Kupfer, 2002, p. 559).

Na literatura neoschumpeteriana considera-se que os produtos/setores diferem quanto à sua capacidade de promover avanços na economia. Com base nos estudos de Kaldor, acerca da “existência de diferenciais nas elasticidades-renda da demanda entre vários produtos/setores, às quais se associam capacidades distintas de geração de renda e emprego (...)”, e das contribuições teóricas de Schumpeter, os neoschumpeterianos consideram que a diferenciação e medidas para setores específicos são importantes na política industrial, visto que alguns setores apresentam uma capacidade maior em relação aos demais para a geração de riqueza na economia (Baptista, 1997, p. 9).

Desse modo, este trabalho considera que as políticas industriais devem englobar medidas horizontais e verticais. Ressalta-se que o enfoque neoschumpeteriano não considera que a política industrial é corretora de falhas de mercado, pois estas são geradas permanentemente no sistema econômico pelas ações das empresas (Cimoli *et al.*, 2007). Assim, a política industrial deve utilizar todos os instrumentos possíveis para criar e sustentar um ambiente de seleção favorável ao desenvolvimento da estrutura produtiva, incluindo medidas verticais.

No âmbito de políticas industriais recentes, observa-se atenção especial direcionada à tecnologia, com ações governamentais de incentivos à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Na perspectiva neoschumpeteriana, identifica-se a preocupação do desenvolvimento a partir de mudanças qualitativas em termos tecnológicos, organizacionais e institucionais (Morais e Júnior Lima, 2010).

Diante da velocidade do progresso técnico no período recente, o estímulo à inovação passou a ser um dos componentes importantes de política industrial para a criação e sustentação de vantagens competitivas das empresas e regiões, de tal modo que se tornou explícita a necessidade de se incluir a variável inovação (ciência e tecnologia) nas discussões de política industrial (Baptista, 1997).



Assim, no contexto da mudança tecnológica, Baptista (1997) propõe as funções básicas da política industrial:

- redução da incerteza: as decisões são estabelecidas em ambientes permeados por fortes incertezas, tornando necessárias ações que possam diminuí-las, papel que a política industrial pode cumprir;
- incentivo ao aprendizado e à cooperação, dada a natureza sistêmica das inovações. A ação do estado na promoção de mecanismos cooperativos tende a aprimorar os alicerces de inovatividade; e
- reconfiguração do perfil da estrutura produtiva: a política industrial deve impulsionar as cadeias produtivas por meio dos pontos focais, estabelecendo as atividades estratégicas e atuando de modo a prover mais densidade. As empresas relacionam-se com outras, formando redes de cooperação que podem ser localizadas, globais, cooperativas ou não cooperativas, de tal modo que a política industrial deve atuar na tentativa de mudar o comportamento da firma.

Desse modo, a política industrial é importante na construção de instituições e capacitações que consigam minimizar a incerteza em relação ao futuro e promover a reconfiguração da estrutura produtiva em direções preestabelecidas.

Para que a política industrial seja eficaz, Suzigan e Furtado (2007) consideram que é preciso definir uma instituição coordenadora das ações entre os diversos agentes econômicos. Contudo, coloca-se a dificuldade de definir “que tipo de instituição, com que poderes, em que posição no organograma federal, com que mecanismos de articulação com o setor privado e com outras áreas de políticas, sobretudo macroeconômica, regional e de comércio exterior” (Suzigan e Furtado, 2007, p. 4).

Há uma relação importante entre a política industrial e as instituições, de tal modo que a política industrial para ser bem-sucedida precisa estar no vértice da política econômica e depende da articulação de instrumentos, normas e regulamentos. Ressalta-se que as instituições podem ser segmentadas em microinstituições e macroinstituições. Como salienta Baptista (1997, p. 40), as primeiras “envolvem todas as formas institucionalizadas de interação entre agentes (...): (i) no interior das corporações (firmas); (ii) no âmbito das relações inter-firma (por sobre os mercados); (iii) no âmbito das relações inter-firma (no interior de cada mercado)”. Enquanto as macroinstituições envolvem um “conjunto de agências públicas, seus padrões de interação, os aparatos regulatórios e as políticas por elas definidas que disciplinam as relações econômicas entre os agentes privados, seus padrões de interação com os organismos públicos (...)” (*Ibid.*, 1997).

Concomitantemente, é preciso coordenação das ações da política industrial, sendo importante uma “colaboração estratégica entre governo, empresas e entidades do setor privado tendo em vista objetivos e metas da política industrial” e criação de “instituições específicas, com formato de órgãos colegiados, como instâncias consultivas, deliberativas e decisórias” (Suzigan e Furtado, 2007, p. 9).

Assim, a política industrial e os seus resultados para o crescimento e desenvolvimento econômico são dependentes de um conjunto de interdependências socioinstitucionais, que “marca os distintos sistemas nacionais de inovações e condiciona os padrões de evolução dos diferentes ramos produtivos (...) e molda o comportamento dos agentes e a lógica competitiva vigente nos diferentes mercados” (Morais e Júnior Lima, 2010, p. 6-7).

Desse modo, a execução de política industrial envolve um conjunto complexo de elementos e instrumentos que devem ser coordenados e complementados entre si. Suzigan e Villela (1997) consideram que a política industrial pode ser estruturada em cinco áreas políticas distintas e inter-relacionadas.<sup>6</sup> Em uma dessas áreas, o foco está na relação comercial, de tal modo que, com base nessa estrutura, se pode ter a conexão das exportações com a política industrial. A inclusão de medidas voltadas ao comércio exterior na política industrial visa ampliar a internacionalização de empresas, que se apresenta, crescentemente, como um caminho para que estas possam se tornar mais competitivas, aumentando a sua produtividade e melhorando a sua posição no mercado.

Assim como a importância da política de inovação cresce amplamente nas diretrizes da política industrial, há uma tendência de uma maior atenção às questões ligadas à internacionalização produtiva no arcabouço teórico de política industrial. No momento atual, a internacionalização – com quedas de barreiras comerciais e liberalização comercial –, tem sido uma tônica, de tal modo que passa a ser cada vez mais relevante à política de comércio exterior inserida nas medidas de política industrial.

As políticas de comércio, financiamento, promoção e competição/regulação são importantes para a execução da política industrial. De acordo com Suzigan e Villela (1997), políticas comerciais proporcionam um ambiente competitivo para as empresas que estão em um mercado de crescente concorrência, enquanto as políticas de financiamento podem instigar mudanças tecnológicas na estrutura industrial.

Suzigan e Villela (1997, p. 28) apresentam um conjunto de instrumentos da política comercial que se relacionam e auxiliam na implementação da

---

6. A primeira área engloba as diretrizes de política industrial e programas específicos; a segunda compreende as relações entre a política industrial e a política macroeconômica; na terceira área têm-se as políticas de comércio, financiamento, promoção e competição/regulação; o quarto conjunto de políticas abarca as políticas de infraestrutura, ciência e tecnologia e educação/recursos humanos; as políticas de *targeting* estão presentes na quinta área. Para mais detalhes, ver Suzigan e Villela (1997).

política industrial, como as tarifas, as barreiras não tarifárias, os subsídios à produção, os financiamentos à exportação e seguros de crédito, o financiamento de importação e a legislação relativa aos abusos no comércio internacional.

Esses instrumentos têm uma importância fundamental na atuação da política industrial que visa à promoção das exportações das empresas, de tal modo que os objetivos dessa promoção exportadora e da competitividade não dependem somente da política industrial ou da política de comércio exterior, mas da articulação entre essas políticas, envolvendo, assim, as teorias do comércio internacional (Jorge, 1998).

Assim como a política de inovação, que em alguns momentos se sobrepõe à política industrial, fazendo com que esta seja indissociável àquela, o mesmo vale para a relação da política de comércio exterior com a política industrial, na qual os instrumentos de incentivo às exportações e às medidas específicas para alguns setores a fim de intensificar a concorrência e aumentar a competitividade, que são característicos da política comercial, estão presentes nos projetos de políticas industriais. Como abordado por Furtado (2004), que considera que a promoção das exportações é um dos quatro campos promissores<sup>7</sup> para a política industrial no Brasil, este campo obterá sucesso se houver medidas que englobem o desenvolvimento de capacidades produtivas, comerciais, industriais, tecnológicas, financeiras e inovativas de todas as empresas, incluindo as MPEs.

Política industrial com foco nas exportações deve abranger a valorização comercial dos produtos/setores empresariais nacionais. Tal valorização está ligada à inovação científico-tecnológica e apresentam-se, indispensáveis, mudanças na forma de coordenação institucional (Furtado, 2004). Portanto, é imprescindível que a política industrial contenha medidas que visem criar e aprimorar as competências comerciais das empresas para o desenvolvimento exportador.

A promoção das exportações, como eixo promissor para a política industrial brasileira, deve abranger as MPEs, devido à expressividade numérica dessas empresas no cenário econômico brasileiro, que contribui para a geração de riqueza e empregos. Desse modo, deve-se incorporar às MPEs nas políticas industriais, não somente nas medidas focadas nas exportações, mas também nas demais ações que visam o aprimoramento dessas empresas, para redução dos custos e melhoria no desempenho produtivo e aumento do patamar de competitividade, que irão impactar positivamente na sua sobrevivência no mercado diante das vantagens das grandes empresas.

A política industrial às MPEs deve abarcar medidas que visem melhorar o acesso ao financiamento, ações que propiciem melhoria nas competências de

---

7. Furtado (2004) considera que no Brasil existem quatro campos promissores para a política industrial: i) valorização de recursos brasileiros; ii) dinamização do consumo de massa; iii) promoção de exportações; e iv) substituição de importações.

gestão dessas empresas (diante das suas capacidades), avanço na infraestrutura de informação e dos mercados internacionais, apoio jurídico e financeiro para os negócios iniciantes. Consequentemente, a política industrial influenciará na criação de capacitações das empresas, no seu comportamento, explorando habilidades e conhecimentos para que essas empresas possam crescer, já que essas capacitações internas das empresas são fundamentais para o seu crescimento, tal como desenvolvido por Penrose (2006).

### **3 POLÍTICA INDUSTRIAL PARA AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS NO BRASIL**

No cenário econômico brasileiro, medidas de política direcionadas às MPEs demoraram a aparecer na agenda de políticas públicas. A partir de meados de 1960 observam-se algumas ações isoladas de apoio aos empreendimentos de micro e pequeno porte, mas é somente nos anos 1990 que esses negócios ganharam visibilidade e um maior apoio (Naretto, Botelho e Mendonça, 2004). Nos anos 2000, retoma-se o ativismo público na elaboração e na execução de políticas industriais, com o que são definidos instrumentos para a dinamização das MPEs e para a promoção da sua internacionalização.

#### **3.1 Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce)**

Ações visando o desenvolvimento da indústria brasileira nos anos 2000 têm início com a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (Pitce), lançada em 2004, em um ambiente com uma política macroeconômica restritiva (Carbinato e Corrêa, 2008). A finalidade central da Pitce era fortalecer e expandir a base da indústria brasileira por meio de melhorias na capacidade inovadora das empresas.

Devido à amplitude da Pitce, em termos institucionais, era necessário ter um órgão para articular os diferentes agentes e exercer o papel de coordenador das ações dessa política. Assim, teve-se a criação, por parte do governo federal, da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), pela Lei nº 11.080, de 30 de dezembro de 2004 e regulamentada pelo Decreto nº 5.352, de 24 de janeiro de 2005. A ABDI tem como objetivo “promover a execução da política industrial, em consonância com as políticas de ciência, tecnologia, inovação e de comércio exterior” (ABDI, 2013).

Em 2003, foi criada a Agência de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex-Brasil), que visa promover os produtos e serviços brasileiros no mercado internacional e atrair investimentos estrangeiros para setores estratégicos da economia nacional, de forma a contribuir na execução de algumas medidas da Pitce (Apex-Brasil, 2013).

Entre as medidas destinadas a facilitar as vendas externas das MPEs, destacamos: *i*) fórum permanente das microempresas e empresas de pequeno porte; e *ii*) projeto Brasil *Trade*.

Em 2006 teve-se a oficialização da Lei Geral da Micro e Pequena Empresa pela Lei Complementar nº 123/2006 e implementada pelo Decreto nº 6.038/2007, regulamentando o Comitê Gestor de Tributação da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte – Comitê Gestor do Simples Nacional. Ao longo dos últimos anos, leis complementares foram sendo aprovadas para implementação de melhorias na Lei Geral.

A Pitce envolveu diversas iniciativas que visavam expandir a base industrial do país, seja com medidas novas que foram desenvolvidas no âmbito dessa política, seja com outras ações que foram adaptações de programas preexistentes. Diversos elementos contribuíram para que essas iniciativas não conseguissem alcançar os resultados pretendidos.

Desde o início da sua formulação a Pitce precisou superar alguns problemas, como a “herança herdada dos anos 1990, quando foram extintas (...) muitas instâncias de coordenação e planejamento (...)” (Cano e Silva, 2010, p. 7), o que colocou a necessidade de reestruturar o planejamento e o monitoramento das ações de política.

Ademais, a Pitce foi desenvolvida e implementada em um momento que se dava continuidade à política macroeconômica restritiva que vinha sendo implementada desde os anos de 1999, ancorada no tripé: geração de *superavit* fiscal primário, regime de metas de inflação e câmbio flutuante, a fim de garantir à estabilidade econômica do Brasil. A política macroeconômica restritiva constrangeu e distorceu as medidas da Pitce, não permitindo que esta produzisse os resultados esperados para a melhoria no desempenho industrial e crescimento da economia brasileira (Cano e Silva, 2010).

Por fim, ressalta-se um ponto importante da avaliação da Pitce feita por Laplane e Sarti (2006), que é o da importância para as próximas políticas industriais no Brasil. A Pitce “abriu caminho” para a elaboração de políticas industriais, que haviam sido negligenciadas por alguns anos.

### **3.2 Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)**

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) foi implementada em 2008, e buscava aprofundar as iniciativas presentes na Pitce e ser mais ampla que esta, estabelecendo “metas gerais para a economia relativas ao investimento, aos gastos privados com inovação e exportações” (Iedi, 2011, p. 21).

O objetivo principal da PDP era promover a competitividade de longo prazo da economia. Essa política tinha quatro macrometas, como apresenta Brasil ([s.d.]d):

- ampliação do investimento fixo: a meta era elevar a participação da formação bruta de capital fixo para 21% do PIB em 2010;
- elevação do gasto privado em P&D: objetivava aumentar o percentual de investimentos destinados a P&D em relação ao PIB para 0,65% em 2010;
- ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio mundial: a meta era ampliar a participação do Brasil nas exportações mundiais para 1,25%;
- aumento no número das pequenas e médias empresas (PMEs) exportadoras: o objetivo era aumentar em 10% a participação da MPEs nas exportações do Brasil.

A macrometa de ampliação da participação das exportações do Brasil no mercado internacional foi a única a ser cumprida, porém a meta era atingir uma posição que se tinha na década de 1980. Essa macrometa contou com medidas tributárias, de financiamento, de defesa comercial e outras medidas.

No que diz respeito à macrometa de dinamização das MPEs, que tinha o objetivo de fortalecer essas empresas a fim de aumentar o número de empresas exportadoras, esta não foi cumprida. Houve, de fato, redução do número de empresas exportadoras no período. Essa macrometa contou com medidas regulatórias e de financiamento.

As medidas regulatórias abrangeram: *i*) aperfeiçoamentos da Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas; *ii*) publicação da Portaria nº 170, de 31 de agosto de 2009, do MDIC, aprovando o Regimento Interno do Fórum Permanente das MPEs.

No que tange às medidas de financiamento destacam-se: *i*) aproveitamento das potencialidades regionais; *ii*) cartão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e *iii*) fundo do Mercado Comum do Sul (Mercosul) de garantias às MPEs.

A PDP foi lançada em momento econômico mais favorável em relação ao momento em que foi lançada a Pitce, embora já houvesse indícios dos problemas na economia internacional. Segundo Carbinato e Corrêa (2008), um dos méritos da PDP é o de ser mais ampla do que a política industrial anterior, englobando mais setores no seu desenho de política. Observa-se também que houve um avanço na coordenação e operacionalização das metas da PDP, beneficiada pela estruturação do planejamento e articulação das ações governamentais realizada no período da Pitce. Contudo, a PDP também não alcançou os resultados pretendidos.

Um dos motivos para a frustração da PDP foi a eclosão da crise internacional (2008), que implicou na adoção de um conjunto de medidas conjunturais anticíclicas para minimizar seus efeitos sobre a economia do Brasil (Cano e Silva, 2010). Além do mais, o câmbio, que permaneceu apreciado no período, somado aos altos níveis das taxas de juros, também contribuiu para que as medidas da PDP não fossem alcançadas no prazo estipulado.

### 3.3 Plano Brasil Maior (PBM)

No governo da presidenta Dilma Rousseff foi instituído o Plano Brasil Maior (PBM), a política industrial, tecnológica e de comércio exterior para vigorar no período de 2011 a 2014. O PBM visa promover o adensamento produtivo industrial para alavancar a competitividade no mercado interno e externo.

O PBM apresenta duas dimensões: setorial e sistêmica. A dimensão setorial envolve projetos que serão desenvolvidos em parceria com o governo e o setor privado, e apresenta as seguintes diretrizes estruturantes: *i*) fortalecimento das cadeias produtivas; *ii*) ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios; *iii*) desenvolvimento das cadeias de suprimento em energias; *iv*) diversificação das exportações (mercados e produtos) e internacionalização corporativa (Brasil, [s.d.]c).

Já a dimensão sistêmica destina-se a orientar ações que visam: “reduzir custos, acelerar o aumento da produtividade (...) para as empresas brasileiras em relação a seus concorrentes internacionais; consolidar o sistema nacional de inovação (...)” (Brasil, [s.d.]c).

A dimensão sistêmica é constituída por muitos temas, entre os quais destacamos o do comércio exterior, que envolve os seguintes objetivos (Brasil, [s.d.]c):

- melhoria nos instrumentos financeiros e tributários de estímulo às exportações;
- defesa comercial, consolidação e harmonização de regras tarifárias;
- estímulo à internacionalização de empresas nacionais (...).

Entre as medidas do PBM, as anunciadas no ano de 2012 e focadas no comércio exterior são: *i*) ampliação dos recursos para o Programa de Financiamento às Exportações (Proex); *ii*) aperfeiçoamento de operações do Proex e novas regras para seguro de crédito à exportação; *iii*) adiantamento sobre contrato de câmbio (ACC)<sup>8</sup> indireto para as exportações via *tradings*.

No ano de 2011, a Lei Geral das MPEs, implementada em 2006, sofreu algumas alterações em benefício das MPEs e do empreendedor individual.

---

8. ACC indireto trata-se de um mecanismo que possibilita ao exportador indireto obter financiamento de sua produção exportável com linhas de crédito externas (Brasil, [s.d.]b).

Teve-se a implementação de um programa subsidiado pelo governo federal, o Programa de Microcrédito Crescer, em que bancos públicos oferecem para as MPEs e empreendedores individuais formais e informais empréstimos de até R\$ 15 mil por operação, com juros 86% mais baixos que a média do mercado.

Houve também a criação da Secretaria da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte, pela Lei nº 12.792, de 28 de março de 2013, sendo que essa secretaria tem a função de formular, coordenar e articular: *i*) as políticas e os programas para o apoio às MPEs; *ii*) as ações de qualificação e extensão empresarial às MPEs; e *iii*) os programas de promoção da competitividade e inovação direcionadas às MPEs (Brasil, [s.d.]e). Aliás, cabe à Secretaria da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte a articulação e o incentivo à participação das MPEs nas exportações do Brasil de bens e serviços.

Resumidamente, o quadro 1 apresenta uma síntese das principais medidas direcionadas às MPEs, seja as de cunho financeiro ou as de cunho diretamente ligadas à promoção das exportações, sendo que a maioria delas está definida no bojo de política industrial (Pitce, PDP e PBM), enquanto algumas medidas foram adaptações de programas preexistentes, pela política industrial vigente.

Dada a importância que a ampliação das exportações das MPEs assumiu nas políticas industriais em vigor nos últimos anos, a seção seguinte, que constitui o núcleo principal deste trabalho, traz a sistematização e análise de um conjunto de dados que permitem traçar um perfil da atividade de exportação das MPEs industriais brasileiras no período 2002-2012. Estes dados permitem realizar uma análise crítica dos objetivos da PDP e PBM, no tocante às metas definidas para a exportação de MPEs.

#### QUADRO 1

##### Resumo das principais medidas direcionadas às MPES nos anos 2000

Período	Ano	Mudanças institucionais	Medidas de financiamento às MPEs	Medidas para a internacionalização das MPEs
2000-2004	2000			Fórum Permanente das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte do MDIC e Exporta Fácil dos Correios.
	2001			Radar comercial da Apex-Brasil e MDIC.
	2003	Criação da Apex-Brasil.	Cartão BNDES.	Programa Brasil Exportador pelo MDIC.
	2004			

(Continua)



(Continuação)

Período	Ano	Mudanças institucionais	Medidas de financiamento às MPEs	Medidas para a internacionalização das MPEs	
Pitce (2004-2008)	2004	Criação da ABDI.	Proger Exportação do Banco do Brasil e da Caixa Econômica Federal.	Projeto Extensão Industrial Exportadora (Peiex) da Apex-Brasil.	
				Projeto Brasil Trade pela Apex-Brasil.	
	2005				
	2006	Lei Geral da Micro e Pequena Empresa.			
PDP (2008-2010)	2008-2010	Aperfeiçoamentos da Lei Geral das MPEs.	Apoio ao Fortalecimento da Capacidade de Geração de Emprego e Renda (Progeren).	Ampliação da Desoneração do Imposto de Renda (IR).	
				Fomento às exportações do Brasil.	
			Concessão de seguro de crédito.	Ampliação do Proex Equalização.	
				Primeira exportação.	
	2008			Fundo Mercosul de Garantias à MPEs.	Ampliação do Drawback Verde-Amarelo.
				BB Giro Empresa Flex e BB Giro Rápido.	Apoio às MPEs exportadoras.
					Programa de Internacionalização das Micro e Pequenas Empresas pelo Sebrae e parceiros.
	2009	Regimento interno do Fórum Permanente das MPEs.		Ampliação do Proex Financiamento.	
	PBM (2011-2014)	2011	Criação do Fundo de Financiamento à Exportação (FFEX).	Programa de Microcrédito Crescer.	
		2012	Ampliação dos recursos para o Proex.		ACC indireto para as exportações via <i>tradings</i> .
Aperfeiçoamento de operações do Proex.				Plano Nacional da Cultura Exportadora (PNCE) da Apex-Brasil e do MDIC.	
Novas regras para seguro de crédito à exportação.					
2013	Criação da Secretaria da Micro e Pequena Empresa.				

Elaboração das autoras.

## 4 PERFIL DA INSERÇÃO EXTERNA DAS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS BRASILEIRAS

### 4.1 Metodologia e bases de dados

A metodologia utilizada neste trabalho foi desenvolvida de modo a permitir apreender o perfil regional e setorial das exportações de MPEs do Brasil. Foram elaboradas estatísticas descritivas de dados secundários referentes às exportações de MPEs brasileiras, a partir de dados do *site* oficial da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério de Ciência e Tecnologia (Secex/MDIC).

Os dados de exportações da Secex/MDIC (2013), que estão classificados por mercadoria segundo a nomenclatura comum do Mercosul (NCM), foram reclassificados para classificação nacional de atividades econômicas (Cnae 2.0), a dois dígitos, com base no tradutor disponibilizado pela Comissão Nacional de Classificação (Concla) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Após esta reclassificação, foi possível fazer uma (re) reclassificação dessas atividades por intensidade tecnológica com base na classificação apresentada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organization for Economic Cooperation and Development – OECD),<sup>9</sup> que agrupa as atividades/setores em quatro grupos de indústria, a saber: alta, média-alta, média-baixa e baixa intensidade tecnológica. Deve-se esclarecer que nem todos os produtos exportados pelas MPEs puderam ser classificados nos grupos de intensidade tecnológica, pois a Secex/MDIC só disponibiliza os valores *free on board* (FOB) dos principais produtos exportados. Essa parcela de produtos que não foi classificada é disponibilizada pela Secex/MDIC em um grupo denominado demais produtos.

Com os dados organizados, iniciou-se o cálculo da participação de cada setor (atividade) nas exportações totais (valor FOB) de MPEs, a fim de verificar qual setor era mais significativo na pauta exportadora e qual a tendência das exportações de MPEs. Como complemento foi calculado o índice de concentração das exportações (ICX), que indica o quanto a pauta exportadora é concentrada. O ICX varia entre 0 e 1 e quanto mais próximo de 1, mais concentradas foram as exportações das MPEs em poucos produtos/setores, e quanto mais próximo de 0, mais diversificada foi a pauta de exportação das MPEs.

Esse índice é dado pela seguinte fórmula, adaptada de Melo (2007):

$$ICX = \sqrt{\sum_i (X_{ij} / X_j)^2}, \quad (1)$$

sendo que:  $X_{ij}$  representa as exportações do setor  $i$  pelas MPEs  $j$ ;  $X_j$  representa as exportações totais das MPEs  $j$ .

9. Directorate for Science, Technology and Industry (Stan Indicators, 2005).

Ressalta-se que as exportações totais das MPEs foram dadas pelo somatório das exportações das atividades dos setores primário e secundário, desconsiderando as exportações das atividades de serviços e do grupo demais produtos, que não puderam ser classificados. Esses valores desconsiderados poderiam comprometer a análise, já que não estavam no mesmo nível de desagregação das atividades dos setores primário e secundário.

Além disso, para analisar a localidade das MPEs exportadoras e o principal destino das exportações de MPEs, foram realizados cálculos de participações, do valor exportado (FOB) de MPEs originário de cada estado nas vendas externas totais de MPEs e das vendas externas que cada país recebeu no total das exportações de MPEs, respectivamente.

Ressalta-se que a classificação das empresas brasileiras por porte utilizada no trabalho foi a classificação que o Secex/MDIC adota (quadro 2). Tal metodologia considera como critério a associação do número de pessoal ocupado da empresa e do valor exportado no período considerado.

**QUADRO 2**  
**Classificação de empresas por porte, segundo Secex/MDIC**

	MPEs		Médias empresas	Grandes empresas
	Microempresas	Pequenas empresas		
Indústria				
Pessoas ocupadas	Até 10 empregados.	De 11 a 40 empregados.	De 41 a 200 empregados.	Mais de 200 empregados.
Valor exportado	Até US\$ 400 mil.	Até US\$ 3,5 milhões.	Até US\$ 20 milhões.	Acima de US\$ 20 milhões.
Comércio e serviços				
Pessoas ocupadas	Até 05 empregados.	De 06 a 30 empregados.	De 31 a 80 empregados.	Mais de 80 empregados.
Valor exportado	Até US\$ 200 mil.	Até US\$ 1,5 milhão.	Até US\$ 7 milhões.	Acima de US\$ 7 milhões.

Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).

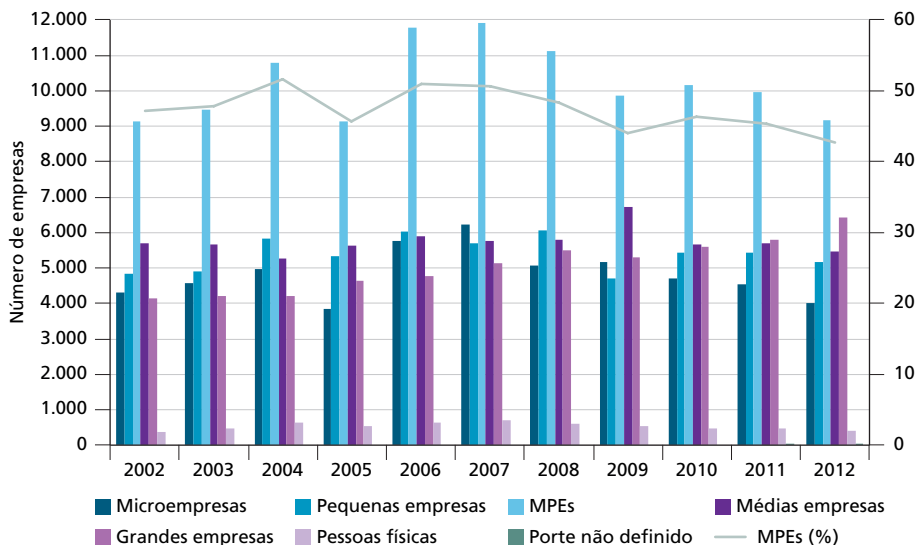
## 4.2 Desempenho exportador das micro e pequenas empresas no Brasil

### 4.2.1 MPEs exportadoras e participação no valor exportado brasileiro

No ano de 2012 as exportações brasileiras alcançaram um valor de US\$ 242,5 bilhões, registrando um crescimento de 300% no período de 2002 a 2012. A base exportadora expandiu-se, nesse período, com a incorporação de 2.142 firmas, caracterizando um crescimento de 11% com o registro de 21.482 empresas exportadoras em 2012.

A evolução do número de MPEs exportadoras foi caracterizada com um pífio aumento de 9.137 empresas, em 2002, para 9.171 em 2012. Mesmo com esse baixo crescimento, as MPEs continuaram sendo o grupo mais numeroso do total de empresas exportadoras do Brasil, dado que elas representaram 42,6%, em 2012 (gráfico 1).

GRÁFICO 1  
Distribuição do número de empresas exportadoras do Brasil, por porte de empresa (2002-2012)  
(Em %)



Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).

Obs.: Neste gráfico está representado, separadamente, o valor exportado (FOB) das microempresas e das pequenas empresas, bem como a soma desses valores que representa o valor exportado das MPEs.

O gráfico 1 apresenta um resumo desse indicador no período de 2002 a 2012, segundo o porte das empresas. Nele é possível observar que o número de grandes empresas aumentou no período analisado, com um crescimento acumulado de 55,5%. Esse foi o maior crescimento verificado entre os grupos de empresas, já que as MPEs cresceram apenas 0,37%, enquanto as médias empresas exportadoras apresentaram uma retração, com uma taxa de crescimento acumulada no período de -0,4%. Desse modo, a avaliação geral é que a base exportadora de MPEs apresentou um baixo crescimento, visto que as pequenas taxas de crescimento acumulado foram registradas entre 2002 e 2012. A participação das MPEs no total das empresas exportadoras do Brasil entre 2002 e 2012 também pode ser visualizada no gráfico 1, sendo que este percentual ficou em média em 47% ao ano, apresentando uma queda expressiva de quase cinco pontos percentuais no período em questão.

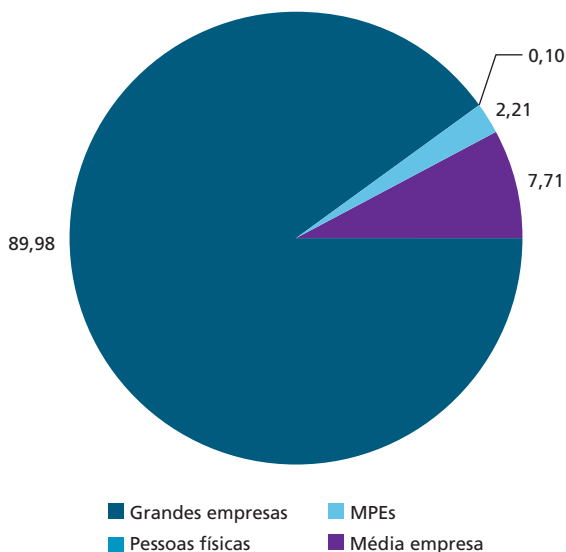
Percebe-se que uma das metas da PDP (2008-2010), aumentar em 10% o número das pequenas e médias empresas (PMEs) exportadoras, não foi alcançada. O que se observou foi uma redução da presença de micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) nas exportações do Brasil, mesmo com a política de incentivo à ampliação do número de MPEs exportadoras.

Ressalta-se que tal meta pode ter sido prejudicada pela crise financeira mundial que ocorreu em 2008, já que houve uma retração de MPEs exportadoras de 2008 a 2012. Muitas empresas saíram do mercado e outras deixaram de entrar, não imediatamente no ano da crise (dado que há uma defasagem temporal), mas nos anos seguintes, sobretudo em 2009, no qual os efeitos da crise puderam ser sentidos e mensurados com maior precisão.

Mesmo diante dessa redução de MPEs exportadoras, o número de empresas desse porte que atuam no mercado externo ainda continuou sendo expressivo e superior ao número de grandes empresas exportadoras. Contudo, essa expressividade numérica de MPEs nas exportações brasileiras não implicou em uma participação significativa no valor exportado pelo Brasil, como pode ser visualizado nos gráficos 2, 3 e 4.

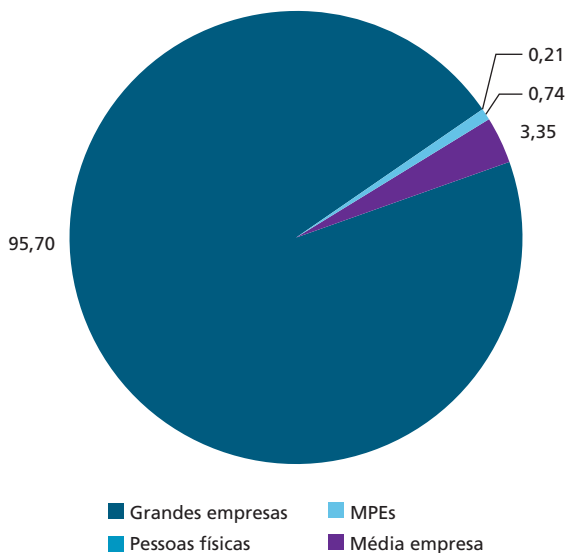
Os gráficos 2 e 3 ilustram a participação das empresas nas exportações do Brasil para 2002 e 2012, respectivamente, possibilitando a visualização da intensidade da redução da participação das MPEs e das médias empresas, bem como o acréscimo da fatia de participação das grandes empresas, que era de 89,9% em 2002, passando para 95,7% em 2012. As MPEs tiveram uma participação pequena nas vendas externas do Brasil, sendo que essas diminuíram nos últimos anos analisados, saindo de 2,21% em 2002 para 0,74% em 2012.

**GRÁFICO 2**  
**Participação no valor exportado brasileiro, por porte de empresas (2002)**  
(Em %)



Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
Elaboração das autoras.

**GRÁFICO 3**  
**Participação no valor exportado brasileiro, por porte de empresas (2012)**  
 (Em %)



Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
 Elaboração das autoras.

No gráfico 4 está ilustrada a trajetória da participação das MPEs no total exportado do Brasil, sendo que em todos os anos analisados esse percentual ficou abaixo de 3%.

Como já fora retratado, a participação das exportações de MPEs nas exportações totais do Brasil é muito pequena e vem reduzindo-se significativamente ao longo dos anos, já que em 2002 o percentual de participação das MPEs no valor exportado brasileiro era de 2,2%, alcançando seu ápice em 2004, com uma participação de 2,6% e, a partir daí, configura-se uma tendência de queda, chegando em 2012 com um percentual de 0,7%.

Em termos absolutos, o valor exportado de MPEs aumentou, mas este crescimento foi menor do que o aumento do valor exportado das grandes empresas, de tal modo que estas tiveram um acréscimo no seu valor relativo de participação das exportações do Brasil, enquanto aquelas tiveram uma trajetória de decréscimo. As vendas externas absolutas das MPEs, de 2012 em relação a 2002, aumentaram 33,9%, alcançando em 2012, US\$ 1,787 bilhão.

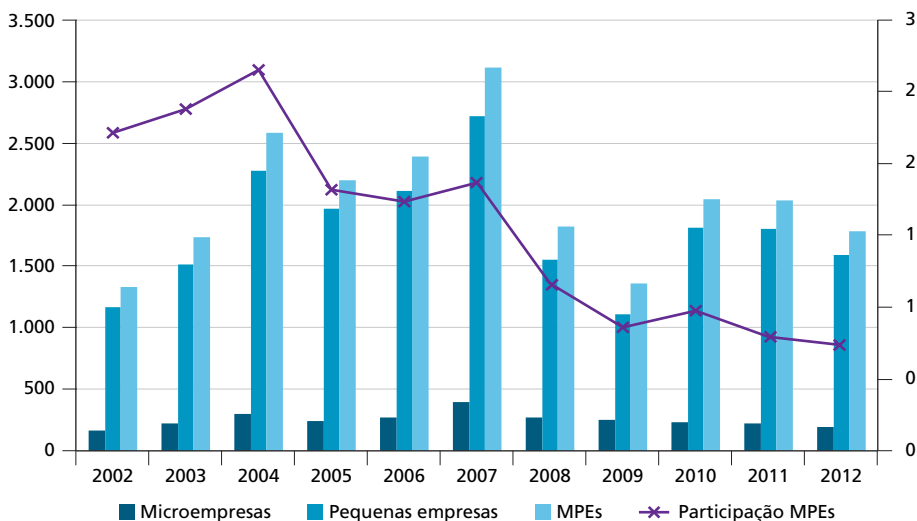
Com base no relatório do Sebrae (2012), no período de 1998 a 2011 as exportações das MPEs cresceram a uma taxa média de 5,6%, sendo que o ritmo mais elevado ficou com as pequenas empresas (5,7% ao ano – a.a.), enquanto que as microempresas

apresentaram uma taxa média de crescimento de 4,7% a.a. Em ambos os casos o ritmo de crescimento foi inferior ao verificado para as exportações totais do Brasil, que foi de 13,2% a.a. de 1998 a 2011.

GRÁFICO 4

**Evolução do valor exportado (FOB) das MPEs do Brasil e participação das exportações de MPEs nas exportações totais do Brasil (2002-2012)**

(Em US\$ milhões e %)



Fonte: Brasil (2013; [s.d.].e).

Elaboração das autoras.

Obs.: Neste gráfico está representado, separadamente, o valor exportado (FOB) das microempresas e das pequenas empresas, bem como a soma desses valores que representa o valor exportado das MPEs.

Portanto, mesmo com um aumento no valor bruto das vendas externas de MPEs, essas continuaram a apresentar uma participação insignificante no valor exportado do Brasil. De maneira geral, verifica-se que as medidas de apoio à promoção das exportações não surtiram efeitos significativos para as MPEs.

Ademais, pode-se considerar que as MPEs tiveram um desempenho inferior ao das empresas de grande porte, devido à conjuntura econômica, com câmbio valorizado, aumento dos custos da mão de obra e pelos efeitos da crise internacional (já mencionada). Os efeitos foram, em geral, maiores sobre o segmento das MPEs em virtude da retração do crédito, que em momentos de grande incerteza e volatilidade tende a recair mais sobre os segmentos cujo risco de crédito é maior, como o das MPEs.<sup>10</sup> Somaram-se também fatores relacionados às características específicas das exportações das empresas de pequeno porte,

10. Pequenas empresas sofrem mais com efeitos da crise, diz Serasa (2009). Disponível em: <<https://goo.gl/JLRW58>>. Acesso em: 14 maio 2015.

como “(...) a composição segundo o tipo de produtos exportados e a distribuição segundo os países e/ou blocos econômicos de destino das exportações” (Sebrae, 2012, p. 13). Questões a serem exploradas nas próximas subseções deste trabalho.

#### 4.2.2 Origem das exportações de MPEs

As MPEs exportadoras do Brasil estão muito concentradas nas regiões Sul e Sudeste do país e, ao longo do período analisado, não se verificou uma tendência de desconcentração (tabela 1). Em todos os anos, quase 90% das MPEs exportadoras tiveram como sede os estados: São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

A distribuição do valor exportado, segundo informações da tabela 1, mostra que o valor exportado de MPEs estava bastante concentrado nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para a alta concentração que houve no estado de São Paulo, responsável por 31,5% das exportações de MPEs brasileiras em 2002 e por 35,7% em 2012.

**TABELA 1**  
**Distribuição do valor exportado de MPEs (2002-2012)**  
(Em %)

Estados	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
São Paulo	31,54	31,15	31,82	32,31	33,29	31,55	38,03	36,90	35,08	36,14	35,71
Rio Grande do Sul	11,24	11,24	10,83	11,23	11,17	12,60	14,15	12,34	12,91	13,90	13,72
Paraná	11,47	11,08	12,02	11,59	10,43	11,98	9,49	9,19	10,84	10,39	11,08
Minas Gerais	6,76	7,09	6,89	6,87	6,52	6,50	7,62	7,78	8,22	7,94	8,47
Santa Catarina	8,00	9,08	9,35	7,94	7,44	6,19	5,55	6,26	5,78	5,96	6,28
Espírito Santo	4,71	5,17	5,08	6,73	6,52	7,00	5,45	7,46	6,61	5,15	5,15
Pará	5,51	5,22	5,11	4,19	4,55	5,68	3,95	3,31	4,46	3,99	4,54
Rio de Janeiro	4,73	4,12	3,46	3,80	4,44	4,67	4,47	3,81	3,87	4,05	3,80
Bahia	2,74	2,80	2,73	2,22	2,56	2,21	1,79	1,66	1,86	1,90	2,31
Rondônia	1,80	1,73	1,82	1,60	1,06	1,46	1,16	1,02	1,27	1,62	1,44
Demais estados	11,50	11,22	10,89	11,52	12,02	10,15	8,34	10,27	9,10	8,97	7,51

Fonte: Brasil (2013; [s.d.].je).  
Elaboração das autoras.

Em termos municipais, observa-se que o município de São Paulo apresentou o maior percentual de participação das exportações das MPEs em todos os anos analisados, com uma média de participação de 10% a.a. e uma ligeira queda de 0,2 ponto percentual (p.p.) entre 2002 e 2012 (tabela 2). Em seguida, os municípios mais expressivos nas exportações de MPEs foram: Rio de Janeiro, com uma participação média nas vendas externas de 2,8% a.a.; Curitiba, média de 2,0% a.a.;



Foz do Iguaçu, Novo Hamburgo e Belém, detendo em média 1,6% a.a. do total do valor exportado de MPEs, cada. Alguns municípios que aparecem entre os dez mais expressivos nas exportações de MPEs chamam a atenção. É o caso de Papagaios, cuja posição está ligada às exportações de ardósia, atividade em que predomina a participação de empresas de pequeno porte. No caso de Belém, são importantes as exportações de madeiras, couros e peles e produtos de origem animal e vegetal (óleos, polpas de frutas etc.), atividades em que as pequenas empresas também têm participação relevante, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento.

**TABELA 2**  
**Distribuição do valor exportado, segundo municípios selecionados (2002-2012)**  
(Em %)

Municípios	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
São Paulo (SP)	11,52	9,85	9,52	10,76	11,26	11,60	11,02	10,10	11,30	10,55	11,27
Rio de Janeiro (RJ)	3,35	2,87	2,19	2,60	2,95	3,40	2,87	2,58	2,56	3,09	2,64
Curitiba (PR)	1,82	2,11	1,95	2,60	2,09	2,59	2,21	1,98	2,02	1,54	2,08
Foz do Iguaçu (PR)	2,31	1,88	1,63	1,71	1,46	2,95	0,13	0,47	1,97	1,71	2,04
Belém (PA)	2,05	1,79	1,51	1,49	1,70	1,86	1,25	1,42	1,66	0,93	1,98
Novo Hamburgo (RS)	1,39	1,67	1,25	1,57	1,66	1,70	1,69	1,43	2,04	1,43	1,85
Belo Horizonte (MG)	1,35	1,26	1,30	1,61	1,42	1,35	1,52	1,29	1,08	1,30	1,30
Campinas (SP)	0,00	0,10	0,53	0,76	0,92	0,85	1,13	1,13	0,99	1,24	1,28
Papagaios (MG)	0,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,99	0,65	1,04	0,85	1,17
Caxias do Sul (RS)	0,75	1,06	0,84	1,05	0,98	0,96	1,29	1,53	1,06	1,23	1,16
Demais municípios	75,46	76,83	79,28	75,85	75,56	72,74	75,9	77,42	74,28	76,13	73,23

Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
Elaboração das autoras.

Há, portanto, uma grande concentração geográfica de MPEs exportadoras nas regiões Sul e Sudeste, sobretudo em São Paulo, e não foi verificada tendência de alteração desse cenário.

#### 4.2.3 Composição da pauta exportadora das MPEs

Para a análise da composição das exportações de MPEs brasileiras por atividades industriais, deve-se ressaltar que os valores das vendas externas trabalhados até esta subseção envolveram o total de atividades de todos os setores primário, secundário e terciário. Contudo, como não foi possível desagregar quais são atividades do setor terciário, a análise desta subseção focará apenas o total dos produtos da indústria de transformação, excluindo os valores das exportações de produtos não industrializados, da indústria extrativa, de serviços/comércio e dos demais produtos não classificados no total das exportações de MPEs.

Enfatiza-se que a Secex/MDIC só divulgou os valores FOB dos principais produtos exportados. Assim, uma parcela significativa de produtos não pôde ser classificada (Cnae) e agrupada nas indústrias por intensidade tecnológica, uma vez que o total desses produtos foi disponibilizado pela Secex/MDIC em um grupo denominado demais produtos. Esses demais produtos corresponderam em média a 30,4% a.a. das exportações totais de MPEs, mas nos anos de 2007 e 2012 esse valor foi menor, o que possibilitou fazer uma análise mais precisa para esses dois anos.<sup>11</sup>

Os dados disponíveis mostram que as exportações de MPEs industriais são concentradas em produtos de baixa intensidade tecnológica, que foram responsáveis, em média, por 69,4% a.a. do total das suas vendas externas no período de 2002 a 2012.

Em todos os anos, os produtos de baixa e média-baixa tecnologia foram os mais expressivos nas exportações de manufaturas das empresas de micro e pequeno porte, sendo que até o ano de 2010 esses dois grupos eram responsáveis por mais de 90% das exportações da indústria de transformação. Entretanto, a indústria de baixa tecnologia foi a única que apresentou uma diminuição de participação nas exportações, enquanto verificou-se um aumento de participação da indústria de média-alta intensidade tecnológica, que apresentou um acréscimo de 14,1 p.p., passando de uma participação de 5,1% (em 2002) para 19,2% (em 2012).

Entre as atividades do grupo de baixa tecnologia, destacaram-se as atividades relacionadas à fabricação de produtos de madeira, de produtos de móveis, de produtos diversos, de produtos de couro e de produtos alimentícios, que juntas representaram em média 65,2% a.a. das exportações da indústria de transformação das MPEs (Tabela 3). Mas, vale ressaltar, a atividade relacionada à fabricação de produtos de madeira apresentou uma redução significativa ao longo do período, saindo de 48,8% em 2002 para 20,9% em 2012. Em contraposição, a atividade produtos alimentícios teve uma tendência de crescimento da sua participação nas vendas externas de manufaturas das MPEs.

---

11. Para conhecimento, o apêndice A, ao final deste artigo, apresenta uma tabela mostrando a participação de todos os setores, sendo que a exportação de serviços foi o setor mais relevante na pauta exportadora das empresas de micro e pequeno porte, respondendo em média por 34,3% a.a.. Em seguida, o setor industrial, que respondeu por uma participação média de 29,8% a.a. e o setor primário, com 5,5 % a.a., enquanto os restantes 30,4% a.a. corresponderam aos demais produtos.

**TABELA 3**  
**Distribuição das exportações da indústria de transformação das MPEs, segundo atividades classificadas por intensidade tecnológica**  
**(2002-2012)**  
**(Em %)**

Atividades	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Indústria de transformação	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
I Alta intensidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	1,36	1,96
21 Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36	1,85
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
II Média-alta intensidade	5,14	6,00	4,67	5,86	4,31	4,16	3,10	4,41	6,80	9,72	19,28
20 Fabricação de produtos químicos	1,11	1,35	1,15	1,40	1,15	1,62	1,10	1,03	2,94	2,02	4,14
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	4,03	1,18	0,70	1,70	0,00	0,00	1,81	1,60	1,16	5,15	10,68
29 Fabricação de veículos automotores, rebocos e carrocerias	0,00	3,47	2,82	2,76	3,16	2,54	0,19	1,78	2,70	2,55	3,43
III Média-baixa intensidade	16,91	19,60	18,72	22,04	31,00	27,59	28,26	32,80	28,46	24,92	20,14
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	1,32	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,37	0,32	1,85	2,39
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	16,89	19,60	18,72	22,04	29,68	26,38	25,59	29,63	26,72	22,89	15,99
24 Metalurgia	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37	2,80	1,42	0,00	0,49
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,18	1,28

(Continua)

(Continuação)

Atividades	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IV Baixa intensidade	77,94	74,39	76,62	72,10	64,69	68,25	68,30	62,79	64,74	64,00	58,62
10 Fabricação de produtos alimentícios	3,35	2,62	2,21	2,85	1,10	3,30	4,14	4,13	9,47	8,56	11,91
11 Fabricação de bebidas	0,00	0,12	0,14	0,20	0,19	0,24	0,00	0,21	0,17	0,25	0,25
13 Fabricação de produtos têxteis	0,63	0,00	0,93	1,39	2,57	1,80	0,17	0,53	2,36	3,26	2,17
14 Confeção de artigos do vestuário e acessórios	5,07	2,47	0,66	0,61	0,24	0,20	0,17	1,19	1,82	1,83	1,47
15 Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	7,17	8,31	8,19	9,96	6,40	6,80	7,61	6,86	4,89	5,27	6,66
16 Fabricação de produtos de madeira	48,86	45,05	49,18	43,11	38,29	41,61	38,65	33,54	29,93	28,06	20,09
18 Impressão e reprodução de gravações	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,22	0,18	0,35	0,16	0,19	0,62
31 Fabricação de móveis	8,31	12,04	10,67	8,23	8,02	7,22	7,33	4,84	5,85	5,44	5,33
32 Fabricação de produtos diversos	4,55	3,79	4,63	5,76	7,68	6,85	10,06	11,13	10,11	11,14	10,10

Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
Elaboração das autoras.

Acerca da indústria de média-baixa tecnologia, a atividade relacionada à fabricação de minerais não metálicos foi a mais representativa na pauta exportadora da indústria de transformação das MPEs, com uma participação média de 23,1% ao ano, mas com uma tendência à diminuição dessa participação nos últimos anos.

Na indústria de média-alta intensidade tecnológica, as atividades de fabricação de máquinas e equipamentos, veículos automotores, reboques e carrocerias e de produtos químicos foram as que mais cresceram nas exportações das manufaturas de MPEs. Por fim, os produtos de alta tecnologia não tiveram participação nas exportações MPEs nos primeiros anos do período em questão, mas nos últimos anos houve exportações de produtos de informática, que contribuíram para a pequena participação desse grupo nas vendas externas das MPEs.

Entre 2007 e 2012, anos que possibilitaram uma análise mais precisa, observa-se que os resultados citados se mantêm, visto que a indústria de baixa intensidade tecnológica foi o principal grupo de atividades na pauta exportadora de MPEs. Contudo, diminuiu a sua participação em -9,6 pontos percentuais.

A indústria de média-baixa tecnologia manteve-se na segunda colocação, mas também apresentou um decréscimo na sua participação nas exportações de MPEs em torno de -7,44 pontos percentuais. Enquanto isso, a indústria de média-alta tecnologia teve o maior acréscimo nas exportações das MPEs. Porém, tal aumento não foi suficiente para romper com a concentração que houve no grupo de baixa tecnologia.

Acerca das atividades, na indústria de baixa tecnologia os setores mais expressivos são a fabricação de produtos de madeira, de produtos diversos, de produtos alimentícios, de produtos de couro, de produtos de móveis. No entanto, ressalta-se que a fabricação de produtos de madeira apresentou uma redução de -21,5 p.p., entre 2007 e 2012, o maior decréscimo verificado entre todas as atividades da indústria de transformação.

Na indústria de média-baixa tecnologia, a fabricação de minerais não metálicos foi, de fato, a atividade mais expressiva desse grupo, mas também foi a atividade que apresentou uma diminuição no seu percentual de participação, entre 2007 e 2012. Acerca da indústria de média-alta intensidade tecnológica, as atividades de máquinas e equipamentos, fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias e de produtos químicos foram as que mais contribuíram para o aumento da participação desse grupo na pauta exportadora de MPEs. Enquanto na indústria de alta tecnologia o destaque ficou para a fabricação de equipamentos de informática.

De acordo com a tabela 4, no ano de 2004 o índice de concentração das exportações (ICX) setoriais das MPEs do Brasil se apresentou ligeiramente maior do que no restante do período (sobretudo dos últimos três anos), permitindo concluir que a pauta de exportação dessas empresas foi menos diversificada nesse ano do que nos demais. Em 2012, essa pauta apresentou-se mais diversificada, dado que o ICX foi mais próximo de zero.

TABELA 4  
Índice de concentração das exportações (ICX) de MPEs do Brasil (2002-2012)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ICX	0,4418	0,4341	0,4574	0,4186	0,4285	0,4298	0,4235	0,4047	0,3751	0,3484	0,3068

Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
Elaboração das autoras.

Portanto, mesmo diante da manutenção dos setores da indústria de baixa tecnologia como os principais na pauta exportadora de MPEs, observa-se que, desde 2007, o ICX diminuiu, significando uma tendência à diversificação da pauta exportadora das MPEs, visto que muitos setores que não estavam presentes nas exportações de MPEs nos primeiros anos analisados passaram a atuar nas exportações das MPEs nos últimos cinco anos. São exemplos a fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores; fabricação de produtos de borracha e de material plástico; fabricação de produtos de metal; e fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos.

#### 4.2.4 Destino das exportações de MPEs

As exportações das MPEs não apresentaram uma significativa diversificação nos mercados de destino, visto que se localizaram principalmente nos países do continente americano. No ano de 2012, 50% das vendas externas das empresas de micro e pequeno porte tiveram como mercado de destino nove países americanos: Estados Unidos, Argentina, Paraguai, Chile, Uruguai, Venezuela, Bolívia, Colômbia e México. Ao longo de todos os anos analisados, esse grupo de países deteve quase metade do valor exportado das MPEs, confirmando a importância dos países americanos, sobretudo os latino-americanos. Tal fato deve-se à proximidade geográfica e aos acordos de livre comércio, como o Mercosul.

Os Estados Unidos foram o maior mercado de destino das exportações das MPEs, detendo em média 19% a.a.; porém, esse país também foi o que mais diminuiu a sua participação, em torno de 8,6 pontos percentuais (gráfico 5).

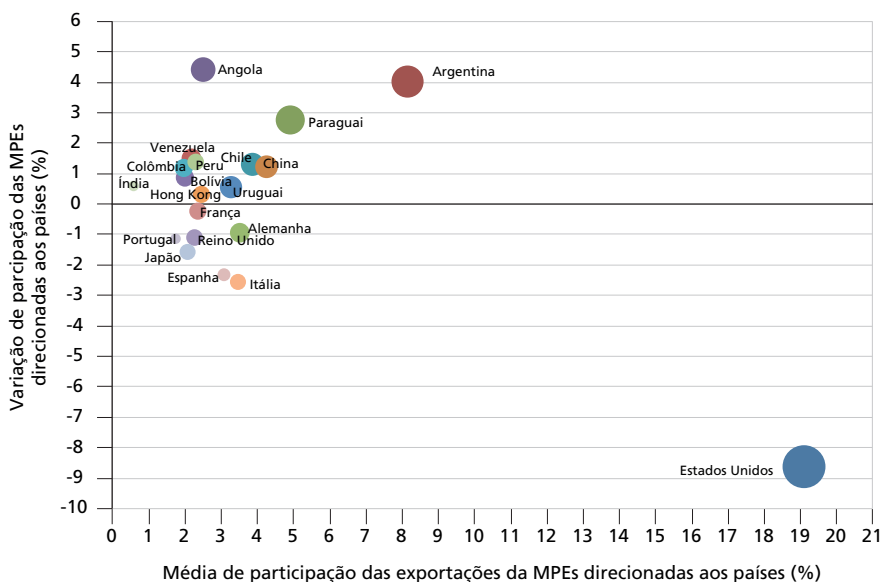
Vale ressaltar a diminuição que houve de exportações das MPEs direcionadas aos países europeus, sobretudo para Itália (-2,5 p.p. de 2002 a 2012), Espanha (-2,32 p.p.), Portugal (-1,1 p.p.) e Reino Unido (-1,1 p.p.).

A Argentina foi o segundo principal mercado de destino das exportações das MPEs, com uma participação média de 8,1% a.a., aumento de quatro pontos percentuais no período de 2002 a 2012, sendo um aumento inferior somente ao verificado para Angola, que se apresentou com um dos principais mercados de destino das exportações de MPEs nos últimos anos analisados, passando de um percentual de 0,6% em 2002 para 5,0% em 2012.

GRÁFICO 5

**Varição da participação dos principais países de destino das exportações (FOB) de MPEs e a média dessa participação (2002-2012)**

(Em %)



Fonte: Brasil (2013; [s.d.]).  
Elaboração das autoras.

Além da Argentina, países como Paraguai, Venezuela, Peru, Chile, Colômbia, Bolívia e Uruguai foram se tornando os principais mercados de destino das vendas externas das MPEs do Brasil, entre 2002 e 2012. As exportações de MPEs foram se concentrando na América do Sul, não sendo visível uma alteração dessa tendência de concentração. Pelo contrário, tem-se uma diminuição de valor exportado para países europeus, dado que países como Alemanha, Itália e Espanha apresentaram-se entre os dez principais países com maior média de participação nas exportações de MPEs, mas tiveram reduções significativas nas suas participações como principais mercados de destino das vendas externas de MPEs (gráfico 5).

No que tange às exportações para países asiáticos, China e Índia foram os mais expressivos, apresentando uma trajetória de acréscimo e recebendo em média 3,8% a.a. e 0,59% a.a., respectivamente. Para os países da África, houve estabilidade das exportações de MPEs no período analisado.

Para finalizar a análise dos principais destinos das exportações de MPEs, a tabela 5 mostra que as vendas externas desse segmento de empresas brasileiras atenderam a países menos exigentes, pela ótica da renda *per capita*. Verifica-se que, entre os dez principais países de destinos, a maioria está abaixo da 40ª posição do *ranking*, mesmo com alguns melhorando a sua posição. Além do elemento da renda *per capita*, as MPEs brasileiras podem ter tido mais facilidade de inserção nesses países por conta de suas estruturas produtivas menos diversificadas.

TABELA 5

**Posição dos principais países de destino das exportações de MPEs no ranking dos países com maior renda *per capita* (2002, 2007 e 2012)**

2002		2007		2012	
Principais destinos das exportações de MPEs	Posição no ranking dos países com maior renda <i>per capita</i>	Principais destinos das exportações de MPEs	Posição no ranking dos países com maior renda <i>per capita</i>	Principais destinos das exportações de MPEs	Posição no ranking dos países com maior renda <i>per capita</i>
Estados Unidos	4ª	Estados Unidos	11ª	Estados Unidos	10ª
Argentina	76ª	Argentina	67ª	Argentina	61ª
Paraguai	114ª	Paraguai	117ª	Paraguai	106ª
Angola	120ª	Países Baixos	10ª	Angola	93ª
China	111ª	Espanha	25ª	China	89ª
Chile	54ª	Itália	20ª	Chile	45ª
Uruguai	64ª	França	18ª	Uruguai	47ª
Venezuela	62ª	China	106ª	Venezuela	53ª
Alemanha	16ª	Uruguai	63ª	Alemanha	21ª
Bolívia	110ª	Angola	89ª	Bolívia	129ª

Fonte: Brasil (2013; [s.d.]) e IMF (2013).

Elaboração das autoras.

Obs.: O *ranking* disponibilizado pelo IMF (2013) engloba 181 países.

Em suma, os dados analisados nesta seção mostram que as exportações das empresas de micro e pequeno porte brasileiras não sofreram mudanças importantes desde o início dos anos 2000, quando essas empresas passaram a ser consideradas de forma mais explícita nas políticas industriais. O aumento do número de empresas exportadoras desse porte foi insignificante, o valor das suas vendas externas diminuiu, os mercados de origem e destino não sofreram alterações importantes. Verificou-se apenas uma pequena diversificação da pauta exportadora das MPEs, com uma participação maior das atividades mais intensivas em tecnologia.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido teve como motivação a retomada das políticas industriais nos anos 2000 que, entre as suas metas, priorizou promover uma melhoria do desempenho econômico das MPEs, bem como da inserção externa dessas empresas, por meio da promoção das exportações. Em função disso e da percepção de que os resultados planejados pelas políticas industriais não foram alcançados, originou-se a problemática de caracterizar as exportações de MPEs, buscando averiguar em que medida houve modificações significativas no perfil exportador das MPEs na última década.

O conjunto de dados analisados neste trabalho permitiu traçar o perfil setorial e regional da pauta exportadora das empresas de micro e pequeno porte no período de 2002 a 2012, sendo identificadas quatro principais características.

A primeira característica diz respeito à composição da pauta exportadora das MPEs, que praticamente permaneceu centrada na indústria de baixa intensidade tecnológica, com destaque para o setor fabricação de produtos de madeira e fabricação de produtos alimentícios. Observou-se que nos últimos anos analisados as exportações de MPEs tornaram-se mais diversificadas, mediante a presença de atividades que não estavam presentes nos primeiros anos. Esse indício de alteração dá margem para mostrar que há possibilidade de se ter uma desconcentração setorial da pauta exportadora, com o crescimento da presença de atividades mais intensivas em tecnologia. Esse foi o único aspecto que permite inferir que as medidas de política industrial estão surtindo algum efeito, mesmo que pequeno.

Como segunda característica, verificou-se que a maioria das exportações das empresas de micro e pequeno porte originaram-se das regiões Sul e Sudeste, com destaque para os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná e Minas Gerais. Assim, concluiu-se que há uma concentração geográfica no número de MPEs exportadoras na região Centro-Sul do país, com uma tendência de intensificação dessa concentração. Em termos municipais, como era de se esperar a partir dos resultados estaduais, a maioria das exportações de MPEs originaram-se de municípios localizados nas regiões Sul e Sudeste e, de modo geral, não houve tendência de alteração desse cenário.

Também se verificou uma tendência de concentração dos mercados de destino das exportações de MPEs, que se centraram nos países da América, com destaque para os Estados Unidos, Argentina e Paraguai. Essa terceira característica do perfil exportador das MPEs mostrou que a proximidade geográfica e os acordos comerciais (como o Mercosul e a Associação Latino-Americana de Integração – Aladi) são importantes na definição do destino das exportações dos empreendimentos de pequeno porte. Além do mais, as vendas externas de

MPEs destinaram-se a países menos exigentes (países com uma renda *per capita* média ou baixa), visto que os países da América Latina que se tornaram os principais destinos das exportações de MPEs – Argentina, Paraguai, Venezuela, Peru, Chile, Colômbia, Bolívia e Uruguai – não são os países com as maiores rendas *per capita*. No ano de 2012, todos esses países ficaram abaixo da 40ª do *ranking* dos países com maior renda *per capita*, à exceção dos Estados Unidos, que está entre os dez principais países desse *ranking*.

Como última característica, destaca-se a expressividade numérica da quantidade de MPEs exportadoras no Brasil, sua relativa estabilidade entre 2002 e 2012 e o baixo volume exportado pelas MPEs frente às grandes empresas, de tal modo que a participação das MPEs nas vendas externas do Brasil foi insignificante e não apresentou qualquer tendência de aumento, pelo contrário, houve uma trajetória de decréscimo da participação das exportações das MPEs nas exportações brasileiras.

Portanto, de 2002 a 2012 não houve alterações significativas nas exportações de MPEs, visto que os principais países de destino continuaram centrados na América, a origem dessas exportações foi basicamente a mesma, bem como a composição setorial da pauta exportadora. A participação das exportações das MPEs foi pequena e, ademais, apresentou tendência de decréscimo, mesmo com a execução de medidas focadas no comércio exterior visando ampliar as exportações brasileiras, entre as quais, as exportações das MPEs. Como destacado anteriormente, a meta explícita da PDP era de ampliação em 10% do número de MPMEs no período de 2008 a 2010.

Considera-se que o não alcance das metas das políticas industriais de promoção às exportações de MPEs pode ser justificado, primeiramente, pelo fato de que a retomada de políticas industriais no Brasil necessitou de uma reestruturação do aparato de apoio governamental, tarefa que demanda longo tempo de execução. Em segundo lugar, a retomada de execução de políticas industriais aconteceu em um ambiente macroeconômico caracterizado por políticas restritivas e sustentado em um tripé com base na geração de superávit fiscal primário, no regime de metas de inflação e no câmbio flutuante. Assim, mostrou-se evidente a contradição entre a manutenção das políticas macroeconômicas restritivas e, ao mesmo tempo, o aumento das exportações de MPEs, pois essas foram estranguladas pelos efeitos de uma política monetária baseada na alta de juros que implicaram em apreciação cambial, inibindo as exportações e erodindo a rentabilidade.

Desse modo, é preciso ter um sistema institucional que consiga atender às necessidades da dinâmica do crescimento econômico, bem como capacitações e coordenação das ações de política industrial, para que esta consiga concretizar as metas planejadas. As falhas nesses pontos no desenvolvimento das políticas industriais no Brasil implicaram em dificuldades de articulação entre os instrumentos, bem como dessa política com as políticas macroeconômicas (Suzigan e Furtado, 2010).

De acordo com a análise aqui realizada, mesmo a PDP tendo sido implementada em um ambiente econômico interno mais favorável em relação ao período anterior e fazendo uso dos benefícios advindos da Pitce, a meta de ampliação do número de MPes exportadoras não foi alcançada.

Avalia-se que tal meta foi irrealista e subestimou o período de execução para se ter o sucesso desejado devido, sobretudo, à não consideração da situação geral na que operam as MPes brasileiras, cujos níveis inferiores de produtividade e competitividade resultam principalmente de problemas de gestão e atraso tecnológico (Sebrae, 2012), ao que se somam os problemas que afetam o conjunto do ambiente empresarial brasileiro (tributos, câmbio e financiamento). Portanto, as empresas de pequeno porte requerem medidas de política industrial de mais longo prazo, que tenham como alvo a diminuição dos diferenciais de competitividade com relação às grandes empresas, a partir do que se alcançariam mudanças estruturais com respeito à participação nas exportações brasileiras.

## REFERÊNCIAS

- ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Apresentação**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/XiiFZf>>.
- APEX-BRASIL – AGÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E EVENTOS. **Setores de atuação**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/mO8sJr>>.
- BAPTISTA, M. A. C. **A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para política industrial**. 1997. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) –Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Balança comercial municipal**. Brasília: MDIC, [s.d.]a. Disponível em: <<http://goo.gl/fZjwth>>.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Financiamento**. Brasília: MDIC, [s.d.]b. Disponível em: <<http://goo.gl/MU6icq>>.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Plano Brasil Maior**. Brasília: MDIC, [s.d.]c. Disponível em: <<http://goo.gl/uPfQxC>>.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Política de desenvolvimento produtivo**. Brasília: MDIC, [s.d.]d. Disponível em: <<http://goo.gl/oGKx4x>>.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Secretaria de Comércio Exterior (Secex)**. Brasília: MDIC, [s.d.]e. Disponível em: <<http://goo.gl/G0wj2i>>.
- \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)**. Brasília: MDIC, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/MjFEK9>>.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (Rais)**: bases estatísticas 2013. Brasília: MTE, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/F4cwB>>.

CAMPANARIO, M. A.; SILVA, M. M.; COSTA, T. R. **Política industrial, tecnológica e de comércio exterior (Pitce)**: análise de fundamentos e arranjos institucionais. [S.l.], 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/EE8Fjt>>.

CANO, W.; SILVA, A. L. G. **Política industrial do governo Lula**. Campinas: Unicamp, 2010. (Texto para Discussão, n. 181). Disponível em: <<http://goo.gl/g1KaMj>>.

CARBINATO, D.; CORRÊA, D. **Política de desenvolvimento produtivo**: avaliação crítica. [S.l.], 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/hs6Cqi>>.

CIMOLI, M. *et al.* Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial: uma nota introdutória. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, jan.-jun. 2007.

CONCLA – COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO. **Classificações**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/x5XFTs>>.

CORDEN, W. M. Relationships between macro-economic and industrial policies. **The World Economy**, v. 3, issue 2, p. 167-184, 1980.

DINI, M.; STUMPO, G. Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina. *In*: DINI, M.; STUMPO, G. (Orgs.). **Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina**. Santiago: Naciones Unidas, 2011.

FERRARO, C.; GOLDSTEIN, E. Políticas de acceso al financiamiento para las pequeñas y medianas empresas en América Latina. *In*: FERRARO, C. *et al.* (Orgs.). **Eliminando barreras**: el financiamiento a las pymes en América Latina. Santiago: Naciones Unidas, 2011.

FERRAZ, J. C.; DE PAULA, G. M.; KUPFER, D. Política industrial. *In*: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. (Orgs.). **Economia industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

FURTADO, J. Quatro eixos para a política industrial. *In*: CAMPANARIO, M. A. *et al.* (Orgs.). **Política industrial 1**. São Paulo: Publifolha, 2004.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Indústria e política industrial no Brasil e em outros países**. São Paulo: Iedi, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/dHLst5>>.

IMF – INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Data and statistic**. Washington: IMF, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/d3lnCh>>.

JOHNSON, C. Introduction: the idea of industrial policy. *In*: \_\_\_\_\_. (Ed.). **The industrial policy debate**. San Francisco: ICS Press, 1984.

JORGE, M. M. **Política industrial**: estrutura conceitual e análise dos desafios frente à globalização e à mudança tecnológica. 1998. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) –Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

LAPLANE, M.; SARTI, F. Prometeu acorrentado: o Brasil na indústria mundial no início do século XXI. **Política Econômica em Foco**, n. 7, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/K7QNTu>>.

MATOS, M. P.; ARROIO, A. **Políticas de apoio a micro e pequenas empresas no Brasil**: avanços no período recente e perspectivas futuras. Santiago: Naciones Unidas, 2011.

MELO, M. C. P. O estado do Ceará no contexto da dinâmica recente do comércio exterior brasileiro. **Revista Contemporânea de Economia e Gestão**, v. 5, n. 2, p. 55-70, jul.-dez. 2007.

MORAIS, J. M. L. Programas especiais de crédito para micro, pequenas e médias empresas: BNDES, Proger e fundos constitucionais de financiamento. *In*: DE NEGRI, J. A. (Org.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília: Ipea, 2008.

MORAIS, J. M. L.; JÚNIOR LIMA, F. O. **Política industrial do governo Lula**: desenvolvimentista ou corretiva de falhas de mercado. *In*: FÓRUM BNB DE DESENVOLVIMENTO, 16., 2010, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: BNB, 2010.

NARETTO, N.; BOTELHO, M. R.; MENDONÇA, M. A trajetória das políticas públicas para pequenas e médias empresas no Brasil: do apoio individual ao apoio a empresas articuladas em arranjos produtivos locais. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 27, jun./dez. 2004.

NEL 2012 LE ESPORTAZIONI “FRENANO” LA CADUTA DEL PIL: a cura del Centro Studi CNA. **Unione Italiana del Lavoro**, [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/Eo1E48>>.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Directorate for Science, Technology and Industry. **Stan indicators**. [S.l.]: OECD, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/sooVwh>>.

PENROSE, E. H. **A teoria do crescimento da firma**. Tradução de Tamás Szmrecsányi. Campinas: Editora da Unicamp, 2006.

PEQUENAS EMPRESAS SOFREM MAIS COM EFEITOS DA CRISE, DIZ SERASA. **Portal Brasil**, 28 dez. 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/w2nWhR>>.

PINHEIRO, M. C. *et al.* **Por que o Brasil não precisa de política industrial?** Rio de Janeiro: EPGE, 2007. (Ensaios Econômicos, n. 644).

SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas Proposta da Frente Empresarial**. Brasília: Sebrae, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/Nbr4k1>>.

\_\_\_\_\_. **As micro e pequenas empresas na exportação brasileira – Brasil: 1998-2011**. Brasília: Sebrae, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/Nbr4k1>>.

STEINDL, J. **O pequeno e grande capital**: problemas econômicos do tamanho das empresas. Tradução de Tamás Szmrecsányi. São Paulo: Editora Hucitec, 1990.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. **A institucionalidade da política industrial e tecnológica**: problemas, desafios, propostas. [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/RhtAls>>.

\_\_\_\_\_. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 7-41, 2010.

SUZIGAN, W.; VILLELA, A. V. **Industrial policy in Brasil**. Campinas: Unicamp, 1997.

WISE, J.; GROSSMAN, N. The role of SMEs in U.S: merchandise exports. *In*: USITC – UNITED STATES INTERNATIONAL TRADE COMMISSION (Ed.). **Small and medium-sized enterprises**: overview of participation in U.S. exports. Washington: USITC Publication, 2010.

**APÊNDICE A**  
**TABELA A.1**  
**Distribuição das exportações das MPEs, segundo atividades classificadas por intensidade tecnológica (2002-2012)**  
 (Em %)

Atividades	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Indústria de Transformação (I, II, III, IV)	43,62	46,64	43,11	47,75	34,05	52,57	39,10	31,27	39,27	33,88	56,33
I Alta intensidade	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,46	1,11
21 Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00
26 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	1,04
30 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
II Média-alta intensidade	2,24	2,80	2,01	2,80	1,47	2,19	1,21	1,38	2,67	3,29	10,86
20 Fabricação de produtos químicos	0,49	0,63	0,49	0,67	0,39	0,85	0,43	0,32	1,16	0,69	2,33
27 Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,58
28 Fabricação de máquinas e equipamentos	1,76	0,55	0,30	0,81	0,00	0,00	0,71	0,50	0,45	1,75	6,02
29 Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	0,00	1,62	1,21	1,32	1,08	1,34	0,07	0,56	1,06	0,86	1,93
III Média-baixa intensidade	7,38	9,14	8,07	10,52	10,55	14,50	11,05	10,26	11,17	8,44	11,35
19 Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,45	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	0,12	0,63	1,35
23 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	7,37	9,14	8,07	10,52	10,10	13,87	10,00	9,27	10,49	7,76	9,01
24 Metalurgia	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,87	0,56	0,00	0,27
25 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06	0,72

(Continua)

(Continuação)		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
IV	Atividades	34,00	34,70	33,03	34,42	22,02	35,88	26,71	19,64	25,42	21,68	33,02
10	Baixa intensidade	1,46	1,22	0,95	1,36	0,38	1,74	1,62	1,29	3,72	2,90	6,71
11	Fabricação de produtos alimentícios	0,00	0,06	0,06	0,09	0,07	0,13	0,00	0,07	0,07	0,09	0,14
13	Fabricação de bebidas	0,28	0,00	0,40	0,66	0,88	0,95	0,07	0,16	0,93	1,11	1,22
14	Fabricação de produtos têxteis	2,21	1,15	0,29	0,29	0,08	0,10	0,07	0,37	0,71	0,62	0,83
15	Confeção de artigos do vestuário e acessórios	3,13	3,88	3,53	4,76	2,18	3,58	2,97	2,15	1,92	1,79	3,75
16	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	21,32	21,01	21,20	20,58	13,04	21,88	15,11	10,49	11,75	9,51	11,32
18	Fabricação de produtos de madeira	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,12	0,07	0,11	0,06	0,06	0,35
31	Impressão e reprodução de gravações	3,62	5,61	4,60	3,93	2,73	3,79	2,86	1,51	2,30	1,84	3,00
32	Fabricação de móveis	1,99	1,77	2,00	2,75	2,61	3,60	3,93	3,48	3,97	3,77	5,69
	Fabricação de produtos diversos	2,73	3,34	2,44	3,50	2,36	4,15	2,90	3,03	3,87	3,69	4,37
8	Indústria Extrativa	2,73	3,34	2,44	3,50	2,36	4,15	2,90	3,03	3,87	3,69	4,37
	Extração de minerais não metálicos	11,39	9,06	8,18	9,94	7,33	13,50	4,67	4,43	6,39	7,52	11,47
1	Não industrializados	9,79	7,98	6,38	7,41	7,22	13,26	4,10	4,28	6,26	6,83	10,45
2	Agricultura, pecuária e serviços relacionados	1,11	0,00	0,44	0,89	0,00	0,00	0,46	0,00	0,00	0,58	0,89
3	Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados	0,49	1,08	1,35	1,64	0,11	0,24	0,10	0,15	0,13	0,12	0,13
	Pesca, aquicultura e serviços relacionado	42,26	40,96	46,27	38,82	56,26	29,78	53,33	61,26	50,47	54,91	27,83
	Demais atividades/produtos que não puderam ser classificados											

Fonte: Brasil (2013); [s.d.].  
Elaboração das autoras.



# DINÂMICA DO EMPREGO NO SETOR DE SERVIÇOS NO PARANÁ: UMA ANÁLISE DIFERENCIAL-ESTRUTURAL PARA OS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS NO PERÍODO 2000-2010

Cárliton Vieira dos Santos<sup>1</sup>

Augusta Pelinski Raiher<sup>2</sup>

Cleise Maria de Almeida Tupich Hilgemberg<sup>3</sup>

Luciano Ribeiro Bueno<sup>4</sup>

O objetivo deste artigo é analisar a dinâmica do emprego formal no setor de serviços nos onze principais municípios do estado do Paraná no período 2000-2010. A análise foi implementada com o uso do método diferencial-estrutural, com o setor de serviços sendo desagregado em 26 subsetores. Foi possível constatar uma desconcentração do emprego no setor a partir da capital do estado em direção a alguns municípios do seu entorno e ao interior do estado. Todos os municípios analisados apresentaram subsetores detentores de vantagem competitiva especializada (ditos dinâmicos) ou subsetores com vantagem competitiva não especializada (ou que tendem ao dinamismo), com destaque para São José dos Pinhais. Como grande parte desses subsetores dinâmicos ou tendentes ao dinamismo são subsetores considerados indutores do desenvolvimento, pode-se inferir que políticas públicas que visem fomentá-los tendem a contribuir de maneira mais intensa para o crescimento econômico e para o desenvolvimento desses municípios e do estado como um todo.

**Palavras-chave:** emprego formal; setor de serviços; método diferencial-estrutural; estado do Paraná; políticas públicas.

## DYNAMICS OF EMPLOYMENT IN THE SERVICE SECTOR IN PARANÁ: A DIFFERENTIAL-STRUCTURAL ANALYSIS FOR THE MAJOR MUNICIPALITIES IN THE PERIOD 2000-2010

The objective of this paper is to analyze the dynamics of formal employment in the service sector in the eleven major cities in the State of Paraná in the period 2000-2010. The analysis was implemented using the differential-structural method, with the service sector being broken down to twenty-six subsectors. It has been discovered that the desconcentration of employment in the sector from the capital of the state towards some of its surrounding counties and the state. All municipalities analyzed showed holders specialized subsectors

---

1. Doutor em economia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e professor-associado do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). *E-mail:* <carlitosantos@uepg.br>.

2. Doutora em economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e professora adjunta do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). *E-mail:* <apelinski@gmail.com>.

3. Doutora em economia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e professora-associada do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). *E-mail:* <cleise@uepg.br>.

4. Mestre em economia pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e professor assistente do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). *E-mail:* <cocovith@hotmail.com>.

of competitive advantage (dynamic sense) or subsectors with competitive advantage unskilled (who tend to dynamism), highlighting São José dos Pinhais. As most of these dynamic subsectors, which tend to induce dynamism are developing, it can be inferred that public policies that promote them tend to contribute more to economic growth and development of these municipalities and the state as a whole.

**Keywords:** formal employment; services sector; differential-structural method; State of Paraná; public policy.

### **DINÁMICA DEL EMPLEO EN EL SECTOR SERVICIOS EN PARANÁ: UN ANÁLISIS DE DIFERENCIAL ESTRUCTURAL DE LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS EN EL PERÍODO 2000-2010**

El objetivo de este trabajo es analizar la dinámica del empleo formal en el sector de los servicios en las once principales ciudades del estado de Paraná en el período 2000-2010. El análisis se llevó a cabo utilizando el método diferencial estructural, con el sector de servicios se desglosan a veintiséis subsectores. Ha sido una desconcentración de empleo en el sector de la capital del estado hacia algunos de sus ciudades circundantes y el Estado. Todos los municipios analizados mostraron titulares subsectores especializados de ventaja competitiva (en el sentido de dinámico) o subsectores con ventaja competitiva no calificada (que tienden a dinamismo), destacando San José de los Pinos. Como la mayoría de estos subsectores dinámicos, que tienden a inducir dinamismo están desarrollando, se puede inferir que las políticas públicas que promuevan ellos tienden a contribuir más al crecimiento económico y el desarrollo de estos municipios y el Estado en su conjunto.

**Palabras clave:** empleo formal; sector de servicios; método diferencial estructural; estado de Paraná; las políticas públicas.

### **DYNAMIQUE DE L'EMPLOI DANS LE SECTEUR DES SERVICES A PARANA: UNE ANALYSE DES LACUNES STRUCTURELLES POUR LES GRANDES MUNICIPALITES DE LA PERIODE 2000-2010**

L'objectif de cet article est d'analyser la dynamique de l'emploi formel dans le secteur des services dans les onze grandes villes de l'État du Paraná dans la période 2000-2010. L'analyse a été réalisée à l'aide de la méthode de différentiel structurel, avec le secteur des services étant décomposé en vingt-six sous-secteurs. A été une déconcentration de l'emploi dans le secteur de la capitale de l'Etat envers certains de ses comtés voisins et de l'Etat. Toutes les municipalités étudiées ont montré des porteurs sous-spécialisés de l'avantage concurrentiel (sens dynamique) ou sous un avantage concurrentiel non qualifiés (qui ont tendance à le dynamisme), soulignant Saint-Joseph des Pins. Comme la plupart de ces sous-secteurs dynamiques, qui ont tendance à induire dynamisme sont en développement, on peut en déduire que les politiques publiques qui favorisent leur tendance à contribuer davantage à la croissance économique et le développement de ces municipalités et l'Etat dans son ensemble.

**Mots-clés:** l'emploi formel; le secteur des services; la méthode de différentiel structurel; l'état de Paraná; politique publique.

**JEL:** J21; L80; O20; R11.

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o setor de serviços vem ganhando cada vez mais espaço no processo de desenvolvimento econômico das regiões. No caso do Brasil, o setor contribui com grande parte do produto interno bruto (PIB), bem como com o nível de emprego que é gerado (KON, 1992). De acordo com dados do IBGE (2012), o setor, no Brasil, respondeu por 66,6% do PIB em 2010, a indústria foi responsável por 28,1%, e a agropecuária, por 5,3% do PIB do país. No estado do Paraná, sua participação no PIB foi de 64,1% em 2010 (IBGE, 2012), e na geração de empregos formais contribuiu com 67,1% no mesmo ano (Brasil, [s.d.]). Com efeito, isso demonstra que boa parte do dinamismo econômico do estado do Paraná está ancorado no setor de serviços.

Por um lado alguns autores argumentam que no processo de crescimento econômico, inevitavelmente, tem-se uma transformação estrutural, deslocando a dinâmica de geração de emprego e renda entre os setores, saindo da agricultura para a indústria, passando, por fim, pelo setor de serviços (Rostow, 1978). Portanto, nesta visão, o processo de desenvolvimento é acompanhado por um aumento da relevância do setor de serviços.

No entanto, muitas vezes essa elevação de participação dos serviços pode ser resultado da intensificação das atividades tradicionais desse setor, podendo caracterizar-se como um refúgio para a mão de obra pouco qualificada (Melo *et al.*, 1998). Nesse caso, a sua fomentação não necessariamente indicaria um processo de desenvolvimento econômico.

Isso posto, analisar a dinâmica do setor de serviços em termos do emprego torna-se de extrema relevância para compreender e orientar o planejamento e a formulação de políticas para promover ou dar continuidade ao processo de crescimento econômico de uma região. Nesse sentido, este é o objetivo central deste trabalho: analisar a dinâmica do emprego formal no setor de serviços nos principais municípios do estado do Paraná no período 2000-2010 frente ao comportamento apresentado pelo setor no estado como um todo.

Para atender aos propósitos mencionados, o artigo encontra-se estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. Na segunda seção é apresentado um breve panorama geral do setor de serviços no Brasil e no Paraná. Na terceira seção é apresentada a metodologia adotada, contendo sua descrição formal e a fonte dos dados. A quarta seção é destinada à apresentação e à discussão dos resultados. A quinta e última contém as considerações finais.

## 2 BREVE PANORAMA DA DINÂMICA RECENTE DO SETOR DE SERVIÇOS

Nos anos de 1990, em consonância com as transformações estruturais do sistema capitalista global, observa-se um crescimento da participação do emprego no setor de serviços na economia brasileira, conforme apontam Alves, Madeira e Macambira (2012). Durante todo esse período de ajustamento estrutural da economia nacional naquela década ocorreu uma significativa redução do emprego no setor industrial, acompanhado, por outro lado, de um crescimento substancial do emprego no setor de comércio e serviços, que, conforme assinalam Alves, Madeira e Macambira (2012, p. 214), funciona como “acomodador do desemprego, absorvendo parte da força de trabalho liberada pela indústria”. Assim, conforme os autores, a maior capacidade de geração de empregos desloca-se do setor industrial, como ocorria nos anos 1970, para o setor de serviços, nas décadas de 1980 e 1990. Nos anos 1990, cabe ressaltar, o setor de serviços foi o único que apresentou saldos positivos quanto à geração de postos de trabalho, embora boa parte tenha sido alocada no mercado informal (Kureski e Delgado, 2010). Além disso, a política de liberalização comercial, de estabilização econômica e de privatizações ocasionou um processo de reestruturação desse setor, com crescente participação dos grupos multinacionais, apresentando elevada concentração setorial e aumento da produtividade em alguns segmentos modernos. Atrelado a isso, expandiram-se e descentralizaram-se vários serviços públicos.

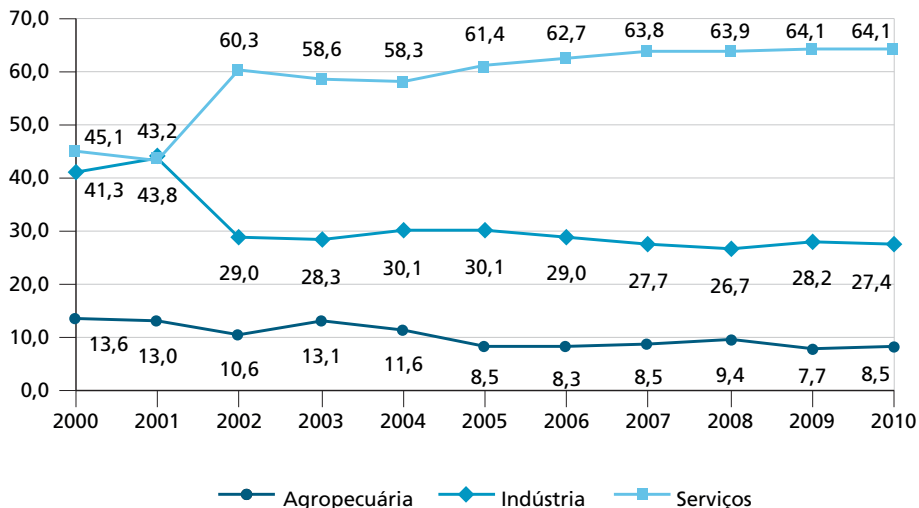
No estado do Paraná, o setor de serviços também se modificou ao longo desses anos, com redução do emprego bancário (por sua modernização e privatizações), com redes nacionais e internacionais ampliando a sua participação no segmento de supermercados, entre outras mudanças (Ipardes, 2005). É importante destacar que a reorganização do setor industrial, devido à abertura comercial e busca por competitividade, elevou a demanda por serviços prestados às empresas, além de ter fomentado as atividades de correio e de telecomunicação, com ampliação também dos postos de trabalho nas áreas de educação e saúde.

Quanto à composição do PIB paranaense, observa-se, com base no gráfico 1, que no ano 2000 as parcelas de contribuição da indústria e do setor de serviços no PIB estadual medido a preços básicos (valor adicionado bruto a preços básicos) foram próximas: o setor de serviços era responsável por 45,1% do PIB, enquanto a indústria respondia por 41,3%, ficando a agropecuária naquele ano com 13,6%. Contudo, no decorrer de poucos anos houve um distanciamento entre os setores em termos de participação no PIB estadual, elevando-se cada vez mais a contribuição do setor de serviços, o qual passou a ser responsável por 64,1% do PIB paranaense já em 2010, ficando a indústria com apenas 27,4% e a agropecuária com 8,5%. Isso permite constatar que o grande fomentador do emprego e da renda no estado do Paraná ao longo do início do século XXI passou a ser – bem à frente dos demais – o setor de serviços.<sup>5</sup>

5. Vale ressaltar que houve mudança na metodologia das Contas Nacionais em 2002, dificultando comparações com anos anteriores. Porém, mesmo que se inicie a análise a partir de 2002, é possível constatar um crescimento da participação do setor de serviços no PIB paranaense.

GRÁFICO 1

Participação dos setores agropecuário, industrial e de serviços no valor adicionado bruto a preços básicos (PIB a preços básicos) do Paraná (2000-2010)



Fonte: Ipea (s.d.), para os anos de 2000 a 2009, e IBGE (2012), para dados de 2010.

Nesse sentido, dado o crescimento da representatividade do setor de serviços na economia brasileira, tanto em termos de geração de emprego quanto de renda, e dada a heterogeneidade dos subespaços regionais da economia nacional, considera-se essencial analisar, de forma mais detalhada, a dinâmica desse setor em nível regional, de modo a produzir informações que possam subsidiar a formulação de políticas públicas que permitam ampliar o potencial de desenvolvimento das economias regionais e locais no Brasil. Neste artigo busca-se empreender esta análise para o estado do Paraná.

### 3 METODOLOGIA E FONTE DOS DADOS

Para analisar a dinâmica do emprego formal no setor de serviços nos principais municípios do Paraná no período 2000-2010, conforme proposição deste trabalho, utilizou-se o método diferencial-estrutural, também conhecido como *shift-share*. Há uma vasta literatura teórica e empírica sobre o método, tanto na sua versão original quanto sobre suas reformulações e variantes.<sup>6</sup> Limita-se, neste artigo, à exposição da versão clássica do método, complementada pela reformulação de Esteban-Marquillas (1972), cuja combinação consistiu na versão efetivamente empregada neste estudo.

6. Sobre isso recomenda-se a leitura de Haddad e Andrade (1989), Simões (2005) e Souza (2009).

Segundo Haddad e Andrade (1989), o método diferencial-estrutural é constituído de um conjunto de relações contábeis e identidades, sendo geralmente empregado em estudos de economia regional para fins de análise descritiva. Sua utilização ampla deve-se ao fato de requerer dados que em geral encontram-se facilmente disponíveis em nível regional, sendo expressos por meio de uma matriz de informações para a variável básica de interesse relativa a dois períodos de tempo distintos. Conforme os autores, o método parte de uma constatação empírica bastante simples: de que o crescimento econômico – expresso em termos da variável básica de interesse – é heterogêneo, sendo maior em alguns setores do que em outros, e em algumas regiões do que em outras. Assim, o método considera que algumas regiões podem crescer mais por possuírem maiores dinamismos, sejam locais ou extralocais.

A análise diferencial-estrutural possibilita, portanto, decompor a variação observada na variável básica – representativa do crescimento econômico regional – em cada setor de cada região de interesse entre um ano inicial e um ano final de modo a verificar o quanto dessa deve-se ao dinamismo interno (local), a fatores externos (extralocais), ou ao entrelaçamento desses fatores.

Neste trabalho, adotou-se como variável básica o emprego formal, e utilizou-se matrizes de informações para esta variável referentes ao ano inicial (2000) e ano final (2010) para os 399 municípios do Paraná (representados nas suas colunas) – apesar de terem sido selecionados para análise apenas alguns desses municípios – e para 26 subsetores do setor de serviços (representados nas suas linhas).<sup>7</sup>

### 3.1 O método diferencial-estrutural: descrição algébrica

De acordo com o propósito deste estudo, a variação observada no emprego formal de cada subsetor de serviços  $i$  em cada município  $j$  ( $\Delta E_{ij}$ ), entre um ano inicial (0, relativo ao ano 2000) e o ano final ( $t$ , relativo ao ano de 2010), pode ser expressa em termos absolutos pela diferença entre o valor desta variável no ano final ( $E_{ij}^t$ ) e seu valor no ano inicial ( $E_{ij}^0$ ). Assim:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^t - E_{ij}^0. \quad (1)$$

Representando essa relação em termos relativos, tendo-se como referência o emprego do ano inicial ( $E_{ij}^0$ ), obtém-se  $(E_{ij}^t - E_{ij}^0)/E_{ij}^0 = e_{ij}$ , sendo  $e_{ij}$  a variação percentual (ou taxa de crescimento) do emprego no subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  entre o ano inicial (0) e o ano final ( $t$ ), expressa em decimais.

7. A estrutura típica e genérica de uma matriz de informações requerida para implementação do método diferencial-estrutural pode ser vista em Souza (2009, p. 119).

Manipulando-se essa expressão e escrevendo-a em termos de  $E_{ij}^0$ , tem-se:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^t - E_{ij}^0 = E_{ij}^0 e_{ij} . \quad (2)$$

De modo análogo, definindo-se  $\Delta E$  como a variação observada no emprego total no setor de serviços como um todo no estado do Paraná entre o ano inicial (0) e o ano final ( $t$ ), tal que  $\Delta E = E^t - E^0$ , e expressando-se esta grandeza em termos relativos ao emprego total no setor de serviços no estado no ano inicial ( $E^0$ ), obtém-se  $(E^t - E^0)/E^0 = e$ , sendo  $e$  a variação percentual (ou taxa de crescimento) do emprego total do setor de serviços no Paraná entre o ano inicial (0) e o ano final ( $t$ ), expressa em decimais. Manipulando-se esta expressão e escrevendo-a em termos de  $E^0$ , tem-se:

$$\Delta E = E^t - E^0 = E^0 e . \quad (3)$$

Definindo-se  $\Delta E_i$  como a variação observada do emprego no subsetor de serviços  $i$  no estado do Paraná entre o ano inicial (0) e o ano final ( $t$ ), tal que  $\Delta E_i = E_i^t - E_i^0$ , e expressando-se esta grandeza em termos relativos ao emprego total no subsetor de serviços  $i$  no estado do Paraná no ano inicial ( $E_i^0$ ), obtém-se  $(E_i^t - E_i^0)/E_i^0 = e_i$ , sendo  $e_i$  a variação percentual (ou taxa de crescimento) do emprego no subsetor de serviços  $i$  no estado do Paraná entre o ano inicial (0) e o ano final ( $t$ ), expressa em decimais. Manipulando-se esta expressão e escrevendo-a em termos de  $E_i^0$ , tem-se:

$$\Delta E_i = E_i^t - E_i^0 = E_i^0 e_i . \quad (4)$$

A partir das definições de  $e$ ,  $e_i$  e  $e_{ij}$ , e da expressão (2), que pode ser escrita também como  $E_{ij}^0(e_{ij})$  somando-se e subtraindo-se a ela  $e$  e  $e_i$  junto ao termo  $e_{ij}$ , como mostrado a seguir, e rearranjando os termos, obtém-se:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^0(e_{ij} + e - e + e_i - e_i) = E_{ij}^0(e + e_i - e + e_{ij} - e_i) . \quad (5)$$

Decompondo-se o lado direito de (5) em parcelas, e lembrando que  $\Delta E_{ij}^t - E_{ij}^0$ , chega-se a:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^t - E_{ij}^0 = (E_{ij}^0 e) + E_{ij}^0(e_i - e) + E_{ij}^0(e_{ij} - e_i) . \quad (6)$$

Alternativamente, tornando-se  $(E_{ij}^0 e) = R_{ij}$ ,  $E_{ij}^0 (e_i - e) = P_{ij}$  e  $E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i) = D_{ij}$ , tem-se:

$$\Delta E_{ij} = E_{ij}^t - E_{ij}^0 = R_{ij} + P_{ij} + D_{ij}. \quad (7)$$

As expressões (6) e (7) mostram que a variação observada no emprego do subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  ( $\Delta E_{ij}$ ) entre o período inicial (0) e o final ( $t$ ) pode ser decomposta em três componentes:

- 1) A variação regional (ou hipotética, ou teórica),  $R_{ij}$ , que corresponde à variação no emprego do subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  que seria verificada se esse subsetor crescesse à taxa de crescimento média do emprego no setor de serviços como um todo no estado ( $e$ ), no mesmo período (2000-2010).
- 2) A variação estrutural (ou proporcional),  $P_{ij}$ , que representa a parcela de variação (positiva ou negativa) no emprego do subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  devida à composição da estrutura produtiva do seu setor de serviços, ou seja, à distribuição estrutural do seu emprego total em serviços entre todos os subsetores de serviços no município. O resultado dessa variação estrutural será positivo para um dado subsetor  $i$  da economia do município  $j$  se este subsetor estiver representado na economia do município no ano inicial ( $E_{ij}^0 > 0$ ) e se a taxa de crescimento do emprego nesse subsetor de serviços  $i$  na economia de referência – o estado do Paraná, no caso – for superior à taxa de crescimento do setor de serviços como um todo no estado ( $e_i > e$ ). O valor positivo desse componente indica que o dinamismo do subsetor de serviços  $i$  na economia de referência – ou seja, o dinamismo externo ou exógeno ao município – refletiu-se positivamente no desempenho do emprego naquele subsetor da economia local, contribuindo para o seu crescimento. Esses reflexos positivos para o comportamento do emprego no município serão tão maiores quanto mais este subsetor  $i$  estiver representado no município, ou seja, quanto mais especializado – em termos do quantitativo absoluto de emprego – o município for naquele subsetor  $i$ . Por outro lado, um município composto principalmente por subsetores estagnados, com baixas taxas de crescimento do emprego na economia de referência, apresentará um resultado negativo para esse componente estrutural.



- 3) A variação diferencial (ou competitiva),  $D_{ij}$ , representa a parcela de variação (positiva ou negativa) no emprego do subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  gerada pela existência de vantagens locacionais que fazem com que determinado subsetor possa crescer mais rapidamente nesse determinado município do que no âmbito da economia estadual. O sinal positivo (negativo) do componente diferencial para um dado subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  indica que este município apresenta vantagens (desvantagens) no desempenho daquele subsetor  $i$  em relação à economia estadual. O sinal positivo reflete, portanto, a existência de dinamismo interno (endógeno) na economia do município que favorece aquele subsetor  $i$ , indicando que o município  $j$  possui vantagens locacionais específicas para as atividades daquele subsetor, tais como maior dotação de recursos produtivos, economias de aglomeração, facilidade de acesso às fontes de matérias-primas e aos mercados, estímulos fiscais ou outras. No caso de o sinal ser negativo, indica que o município  $j$  possui desvantagens locacionais para as atividades do subsetor  $i$ .

As expressões (6) e (7) permitem definir o que se conhece por variação líquida total ( $VLT_{ij}$ ), que é obtida excluindo-se a variação hipotética ( $R_{ij}$ ) da variação observada. Assim, para todo e qualquer subsetor de serviços  $i$  de um dado município  $j$ , a variação líquida total é expressa por:

$$VLT_{ij} = (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - (E_{ij}^0 e) = E_{ij}^0 (e_i - e) + E_{ij}^0 (e_{ij} - e_i) . \quad (8)$$

Alternativamente:

$$VLT_{ij} = (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - R_{ij} = P_{ij} + D_{ij} . \quad (9)$$

As expressões (8) e (9) mostram que a variação líquida total do emprego do subsetor de serviços  $i$  do município  $j$ ,  $VLT_{ij}$ , corresponde à soma das variações estrutural e diferencial. Portanto, a variação líquida total será positiva quando ambas as variações – estrutural e diferencial – forem positivas, ou quando uma delas assumir valor tal que supere a magnitude negativa da outra. Com base em Souza (2009), pode-se dizer que quando a variação líquida total é positiva (variação observada superior à hipotética) o subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  cresceu acima da média da economia estadual, e que, portanto, existem elementos dinâmicos internos e/ou externos atuando na região de forma positiva; e essa variação líquida total positiva, além disso, faz com que o subsetor aumente sua participação no emprego total gerado pelo setor de serviços. Já quando a

variação líquida total é negativa (variação observada inferior à hipotética), diz-se que o subsetor  $i$  do município  $j$  não apresenta dinamismos específicos suficientes para impulsionar seu crescimento em ritmo mais acentuado que a média da economia de referência, ou seja, o subsetor  $i$  do município  $j$ , nesse caso, está crescendo abaixo da média estadual do setor de serviços como um todo e, portanto, estará perdendo participação no total de emprego gerado pelo setor.

As expressões (1) a (9) fornecem as variações líquidas totais específicas de cada subsetor  $i$  de cada município  $j$ . Tais expressões, se aplicadas para todos os subsetores  $i$  de um dado município  $j$  selecionado, com  $i$  variando de 1 a  $m$  (sendo  $m$  o número de subsetores retratados no estudo) fornecem a variação líquida total do emprego no setor de serviços como um todo – conjunto de subsetores de serviços – entre dois períodos para cada município  $j$  (variação líquida total municipal), e pode ser expressa por:

$$\sum_{i=1}^m VLT_{ij} = (\sum_{i=1}^m E_{ij}^t - \sum_{i=1}^m E_{ij}^0) - \sum_{i=1}^m R_{ij} = \sum_{i=1}^m P_{ij} + \sum_{i=1}^m D_{ij}. \quad (10)$$

Aplicando o mesmo raciocínio para os subsetores, pode-se obter a variação líquida total do emprego em cada subsetor de serviços  $i$  para o conjunto dos municípios  $j$  selecionados para o estudo (que pode ser denominada de variação líquida total subsetorial). Isso é feito somando-se, para cada subsetor de serviços  $i$ , as variações correspondentes a cada componente do método para todos os municípios  $j$  de interesse, com  $j$  variando de 1 a  $n$  (sendo  $n$  o número de municípios retratados no estudo). Feito isso, obtém-se, para cada subsetor de serviços  $i$  considerado no estudo, a variação líquida total do emprego para cada subsetor  $i$ , que pode ser representada por:

$$\sum_{j=1}^n VLT_{ij} = (\sum_{j=1}^n E_{ij}^t - \sum_{j=1}^n E_{ij}^0) - \sum_{j=1}^n R_{ij} = \sum_{j=1}^n P_{ij} + \sum_{j=1}^n D_{ij}. \quad (11)$$

Adespite do apresentado, Rosenfeld (1959) *apud* Souza (2009) chamou atenção para o fato de que a variação diferencial conforme representada pelo último termo à direita da expressão (8), depende tanto da natureza dinâmica do subsetor  $i$  no município, dada por  $(e_{ij} - e_i)$ , quanto do grau de especialização do emprego no município nesse subsetor no ano inicial, dado por  $(E_{ij}^0)$ , ou seja, a variação diferencial, tal como retratada até aqui, contém elementos tanto diferenciais quanto estruturais – este último devido à presença do termo  $E_{ij}^0$ . Assim sendo, como afirma Souza (2009) – com base em Herzog e Olsen (1977) *apud* Souza (2009) –, a variação diferencial mensurada conforme o último termo do lado direito de (8) não mede apenas o que se espera que ela meça. Diante desse problema, Esteban-Marquillas (1972) propôs uma reformulação

da equação clássica original do método, introduzindo um novo elemento,  $E_{ij}^{0'}$ , no lugar de  $E_{ij}^0$  denominado emprego homotético (ou emprego estimado), que corresponde ao montante de emprego que o subsetor de serviços  $i$  teria se o município  $j$  tivesse uma composição estrutural (distribuição setorial) do emprego no setor de serviços idêntica à da economia de referência (a do estado, neste caso). Isso corresponde a dizer, levando-se em conta as informações do ano inicial (0), que  $E_{ij}^{0'}/E_j^0 = E_i^0/E^0$ , ou ainda que:

$$E_{ij}^{0'} = E_j^0 (E_i^0/E^0), \quad (12)$$

em que:  $E_j^0$  é o emprego total no setor de serviços como um todo no município  $j$  no ano 2000;  $E_i^0$  é o emprego total do subsetor de serviços  $i$  no estado do Paraná no ano 2000; e  $E^0$  é o emprego total no setor de serviços como um todo no Paraná no ano 2000.

O uso do emprego homotético,  $E_{ij}^{0'}$ , no lugar de  $E_{ij}^0$  permite recalculer a variação diferencial eliminando-se dela – ao supor que a composição estrutural do emprego no setor de serviços no município é idêntica à da economia de referência – a influência da diferença estrutural existente entre a composição do setor de serviços no município  $j$  e na economia do estado como um todo, dando origem ao que se denomina de componente (ou efeito) diferencial puro, ou efeito competitivo puro, sendo dado por:

$$D'_{ij} = E_{ij}^{0'}(e_{ij} - e_i). \quad (13)$$

Assim, com base em  $D_{ij}$  e  $D'_{ij}$ , Esteban-Marquillas introduz – à formulação original do método – um novo elemento na decomposição da variação observada no emprego, de modo a tentar descrever melhor o crescimento regional, denominado de efeito alocação ( $A_{ij}$ ), o qual denota a influência estrutural sobre o componente diferencial, sendo este componente dado por  $D_{ij} - D'_{ij} = A_{ij}$ , e:

$$A_{ij} = (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0'})(e_{ij} - e_i). \quad (14)$$

Com esta reformulação, e ciente que  $D_{ij} = D'_{ij} + A_{ij}$ , a expressão (9) passa a ser representada por:

$$\Delta E_{ij} = (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - R_{ij} = P_{ij} + D'_{ij} + A_{ij}. \quad (15)$$

Ou, de forma equivalente:

$$\begin{aligned} \Delta E_{ij} &= (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - (E_{ij}^0 e) = \\ &E_{ij}^0 (e_i - e) + E_{ij}^{0'} (e_{ij} - e_i) + (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0'}) (e_{ij} - e_i). \end{aligned} \quad (16)$$

As expressões (15) e (16), equivalentes entre si, sintetizam a versão do método diferencial-estrutural reformulada por Esteban-Marquillas (1972). Para o contexto deste estudo elas mostram que a variação observada no emprego no subsetor de serviços  $i$  do município  $j$ ,  $(E_{ij}^t - E_{ij}^0)$ , é igual à soma da variação hipotética, regional ou teórica  $(R_{ij})$ , da variação estrutural ou proporcional  $(P_{ij})$ , do efeito diferencial ou competitivo puro  $(D'_{ij})$  e do efeito alocação  $(A_{ij})$ ; ou, alternativamente, indicam que a variação líquida total do emprego no subsetor de serviços  $i$  do município  $j$  pode ser decomposta em três componentes: a variação estrutural  $(P_{ij})$ , o efeito competitivo puro  $(D'_{ij})$ , e o efeito alocação  $(A_{ij})$ , conforme expresso em (17) e (18):

$$VLT_{ij} = (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - R_{ij} = P_{ij} + D'_{ij} + A_{ij}. \quad (17)$$

$$\begin{aligned} VLT_{ij} &= (E_{ij}^t - E_{ij}^0) - (E_{ij}^0 e) = \\ &E_{ij}^0 (e_i - e) + E_{ij}^{0'} (e_{ij} - e_i) + (E_{ij}^0 - E_{ij}^{0'}) (e_{ij} - e_i). \end{aligned} \quad (18)$$

O efeito alocação permite identificar se um município é (ou não) especializado nos subsetores de serviços para os quais dispõe de vantagens (ou desvantagens) competitivas. O município  $j$  pode ser dito especializado no subsetor de serviços  $i$  se  $E_{ij}^0 > E_{ij}^{0'}$ , ou seja, sua estrutura produtiva conta com uma maior participação daquele subsetor do que a economia de referência. Caso  $E_{ij}^0 < E_{ij}^{0'}$ , o município  $j$  será tido como não especializado no subsetor de serviços  $i$ . Pode-se ainda dizer que o município  $j$  possui vantagem competitiva nas atividades do subsetor  $i$  se  $e_{ij} > e_i$ , caso contrário ele terá desvantagem competitiva. Da combinação desses dois componentes – especialização e vantagem competitiva – do efeito alocação, surgem quatro alternativas possíveis (tipologias) de resultados para esse efeito, que se encontram sumarizadas no quadro 1.

**QUADRO 1**  
**Tipologia do efeito alocação baseada nos seus componentes**

Alternativas	Efeito alocação ( $A_{ij}$ )	Componentes	
		Especialização ( $E_{ij}^0 - E_{ij}^0'$ )	Vantagem competitiva ( $e_{ij} - e_i$ )
Vantagem competitiva especializada (VCE)	+	+	+
Vantagem competitiva não especializada (VCNE)	-	-	+
Desvantagem competitiva não especializada (DCNE)	+	-	-
Desvantagem competitiva especializada (DCE)	-	+	-

Fonte: Haddad e Andrade (1989).

Obs.: Os sinais positivos (+) ou negativos (-) no corpo da tabela referem-se aos sinais dos resultados apresentados nos cálculos dos componentes especialização e vantagem competitiva do efeito alocação em cada caso.

Um efeito alocação positivo indica uma das duas seguintes possibilidades: *i*) que o município é especializado na produção do subsetor *i* (componente especialização positivo) e que esse subsetor está crescendo mais no município do que no estado (componente vantagem competitiva positivo), havendo, nesse caso, vantagem competitiva especializada (VCE) naquela atividade (subsetor) no município; *ii*) que o município não é especializado no subsetor *i* (componente especialização negativo) e que esse subsetor está crescendo menos no município do que no estado (componente vantagem competitiva negativo), havendo, nesse caso, desvantagem competitiva não especializada (DCNE) naquela atividade (subsetor) no município. Um efeito alocação negativo aponta para uma das seguintes possibilidades: *i*) que o município não é especializado na produção do subsetor *i* (componente especialização negativo) e que, por outro lado, esse subsetor está crescendo mais no município do que no estado (componente vantagem competitiva positivo), havendo, nesse caso, vantagem competitiva não especializada (VCNE) naquela atividade (subsetor) no município; *ii*) que o município não é especializado no subsetor *i* (componente especialização negativo) e que esse subsetor está crescendo menos no município do que no estado (componente vantagem competitiva negativo), havendo, nesse caso, desvantagem competitiva especializada (DCE) naquela atividade (subsetor) no município.

A expressão (18) permite constatar que o efeito alocação pode também ser nulo, o que ocorreria: *i*) se o subsetor *i* do município *j* apresentasse a mesma participação na composição do setor de serviços local que a apresentada pela economia de referência (a estadual, no caso deste trabalho); *ii*) se o subsetor de serviços *i* tivesse crescido no município no mesmo ritmo de crescimento desse subsetor no estado, ou; *iii*) pela combinação das duas razões mencionadas. Contudo, como esses resultados de efeito alocação nulo, embora teoricamente possíveis, raramente configuram-se empiricamente, optou-se, por simplificação, em não inclui-los no quadro 1.

Em síntese, o método diferencial-estrutural, no contexto deste estudo, ao decompor os componentes da variação líquida do emprego de cada subsetor de serviços em cada município paranaense selecionado para análise, conforme descrito nas expressões (17) e (18), permite identificar quais componentes do crescimento regional têm contribuído para o desempenho do emprego superior à média estadual (no caso de *VLTs* positivas), ou inferior à média estadual (no caso de *VLTs* negativas); e, por conseguinte, se isso decorre da existência (ou carência) de dinamismos externos (estruturais) ou internos (diferenciais ou competitivos puros) ao município, ou mesmo se decorrem do entrelaçamento dessas forças (influência estrutural sobre o componente diferencial, ou efeito alocação). O método permite, também, por meio da decomposição do efeito alocação, identificar os subsetores de serviços detentores de vantagem competitiva especializada dentro da economia do município, e aqueles dotados de vantagem competitiva não especializada. Essas informações podem ser de grande relevância para subsidiar a formulação de políticas públicas que possam fortalecer os subsetores com vantagem competitiva especializada e/ou alavancar aqueles com vantagem competitiva não especializada em busca da especialização, o que permitiria melhorar o desempenho da economia do município e contribuir de forma mais positiva para o desenvolvimento regional.

### 3.2 Escolha dos municípios e fonte dos dados para a variável básica

Embora as matrizes de informações utilizadas refiram-se a 26 subsetores de serviços e 399 municípios do Paraná, o foco da análise neste trabalho recai apenas sobre onze municípios, os quais são analisados tendo-se como economia de referência o setor de serviços do estado do Paraná como um todo. Esses onze municípios objetos de análise foram selecionados com base em uma análise de *clusters* que levou em conta três variáveis: valor adicionado, emprego e especialização produtiva do setor de serviços no ano de 2010. Os detalhes desse critério de seleção são apresentados no apêndice A, e os municípios selecionados foram: Araucária, Cascavel, Curitiba, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Paranaguá, Pinhais, Ponta Grossa, São José dos Pinhais.

Para retratar o emprego formal – tomado como variável básica e usado para compor o corpo das matrizes de informações – foram utilizados dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), do Ministério do Trabalho em Emprego (MTE), relativos aos subsetores do setor de serviços para todos os 399 municípios do Paraná, nos anos de 2000 e 2010, disponíveis em Brasil ([s.d.]) para acesso *on-line* mediante cadastro. Essa desagregação do setor de serviços em 26 subsetores de atividade teve como base a divisão econômica da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (Cnae) de 1995, a qual é composta de

59 atividades, das quais 26 são consideradas como pertencentes ao setor de serviços. Esses 26 subsetores encontram-se listados no apêndice B.<sup>8</sup>

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção inicia-se com uma análise exploratória dados básicos da Rais (Brasil, [s.d.]) utilizados neste estudo, relativos ao emprego formal no setor de serviços no Paraná e nos onze municípios selecionados, nos anos de 2000 e 2010, organizados com uso da estatística descritiva; e segue com os resultados da aplicação do método diferencial-estrutural.

### 4.1 Análise exploratória dos dados básicos sobre emprego no setor de serviços no Paraná

A economia paranaense registrou, no início do século XXI, uma ampliação do nível de emprego formal, passando de 1.653.435 postos de trabalho em 2000 para 2.783.715 postos em 2010: um crescimento de 68,4% no total do emprego formal gerado no estado (Brasil, [s.d.]). Quanto ao setor de serviços, nesse mesmo período, o total de emprego formal gerado no Paraná saltou dos 1.131.196, em 2000, para 1.867.336, em 2010, registrando um crescimento de 65,1%. Desse total de emprego formal gerado pelo setor de serviços na economia paranaense, os onze municípios selecionados como objeto central deste estudo responderam por 66,4% no ano 2000 (750.842 postos de trabalho) e por 64,9% no ano de 2010 (1.212.290 postos de trabalho), com um crescimento de 61,5% no total de emprego gerado por esse conjunto de municípios, conforme mostra a tabela 1.

TABELA 1  
Emprego total no setor de serviços, taxa de crescimento e participação percentual – Paraná e os onze municípios selecionados (2000 e 2010)

	Total do emprego formal no setor de serviço		Taxa de crescimento (%)
	2000	2010	
Paraná (A)	1.131.196	1.867.336	65,1
Onze municípios selecionados (B)	750.842	1.212.290	61,5
Part. (%): [(B/A)x100]	66,4	64,9	-

Fonte: Dados básicos da Rais (Brasil, [s.d.]).  
Elaboração dos autores.

8. É importante registrar ainda que na montagem da matriz de informações foi necessária a adoção *ad hoc* dos seguintes procedimentos para lidar com o problema das células com valores zeros nas matrizes originais, das quais decorriam situações com divisões por zero: *i*) quando o subsetor de serviços *i* da região *j* não ocupava pessoal no ano inicial da análise (2000), atribuiu-se o valor "1" para o emprego formal naquele subsetor de serviços *i* daquela região *j* naquele ano; como consequência disso surgiu uma nova matriz de informações para o ano inicial de estudo (2000), agora com alguns valores imputados, que foi a matriz efetivamente usada para o ano inicial na implementação do método; *ii*) quando o subsetor de serviços *i* da região *j* não ocupava pessoal tanto no ano inicial da análise (2000) quanto no ano final (2010), atribuiu-se o valor "0" para o resultado da divisão "0/0", já que o que importa é que não houve variação no emprego entre os anos inicial e final da análise. Cabe ressaltar que a quase totalidade dos trabalhos empíricos que utilizam o método diferencial-estrutural, embora possivelmente enfrentem esta mesma dificuldade, não explicitam o procedimento adotado nessas situações; a única exceção encontrada na revisão de literatura empreendida para o presente estudo encontra-se em Haddad (1977). Para maiores detalhes sobre o procedimento utilizado pelo autor – que difere do adotado aqui –, porém também definido *ad hoc*, recomenda-se consultar trecho a este respeito que encontra-se descrito na página 16 do referido trabalho.

A tabela 2 mostra que a capital do estado, Curitiba, no ano de 2010, respondeu por 37,1% de todo o emprego gerado no setor de serviços no estado do Paraná; perdendo participação frente aos 41,1% de representatividade no ano 2000. Por outro lado, três municípios pertencentes à região metropolitana de Curitiba aumentaram suas participações no total de postos de trabalho gerados no estado na década retratada: Araucária, de 1% para 1,4%; Pinhais, de 0,8 para 1,2%; e São José dos Pinhais, de 1,7% para 2,5%; além de crescimentos em participação verificados também na maioria dos municípios selecionados do interior do estado, em especial em Cascavel e Maringá. Isso sinaliza para uma importante constatação: de que está havendo um processo de desconcentração do emprego no setor a partir da capital para os municípios do seu entorno – particularmente Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária – e em direção ao interior do estado, com destaque para Cascavel e Maringá, entre os analisados. Isso é corroborado pelas informações da última coluna da tabela 2, que mostra que entre os municípios analisados, Curitiba foi o segundo a apresentar a menor taxa de crescimento do emprego formal no setor de serviços no período 2000 a 2010 (48,9%), perdendo apenas para Paranaguá (41,7%). A tabela 2 mostra também que apenas três dos municípios selecionados apresentaram taxa de crescimento do emprego em serviços inferior à média do estado (65,1%): Curitiba, Paranaguá – já mencionados – e Londrina (61,1%). As maiores taxas de crescimento, por outro lado, foram encontradas para Pinhais (143,2%), São José dos Pinhais (142,8%), Araucária (126,4%), Maringá (92,3%), Ponta Grossa (82,3%), Guarapuava (80,9%) e Cascavel (80,0%).

TABELA 2

**Participação no total de emprego do setor de serviços do Paraná e taxa de crescimento – municípios selecionados (2000 e 2010)**

	Participação 2000 (%)	Participação 2010 (%)	Taxa de crescimento (2000-2010) (%)
Araucária	1,0	1,4	126,4
Cascavel	2,9	3,2	80,0
Curitiba	41,1	37,1	48,9
Foz do Iguaçu	2,4	2,4	65,7
Guarapuava	1,1	1,3	80,9
Londrina	6,4	6,2	61,1
Maringá	4,5	5,2	92,3
Paranaguá	1,7	1,5	41,7
Pinhais	0,8	1,2	143,2
Ponta Grossa	2,8	2,9	82,3
São Jose dos Pinhais	1,7	2,5	142,8
Participação acumulada	66,4	64,9	-

Fonte: Dados básicos da Rais (Brasil, [s.d.]).  
Elaboração dos autores.



O setor de serviços, no entanto, não se constitui de um todo homogêneo, sendo composto por segmentos mais modernos e por atividades tidas como tradicionais, consideradas, estas últimas, muitas vezes, como um refúgio para a mão de obra pouco qualificada. De acordo com a classificação apresentada por Bastos, Fernandes e Perobelli (2010),<sup>9</sup> o setor de serviços pode ser dividido em dois grupos, conforme mostrado no quadro 2: o primeiro, composto por subsetores induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs), no qual encontram-se as atividades com baixa relação capital/trabalho e baixo nível tecnológico, em que o nível de qualificação da mão de obra é reduzido, caracterizando-se pela alta informalidade do emprego, e; o segundo, composto de segmentos (subsetores) indutores do desenvolvimento (SIDDs), no qual situam-se as atividades de alto nível de inovação tecnológica e de alta relação capital/trabalho, cujo fornecimento de serviços às empresas é mais intenso. Assim, se o setor de serviços em determinada região estiver crescendo especialmente nos seus subsectores modernos, indutores do desenvolvimento, espera-se uma contribuição mais positiva desse setor para com o crescimento econômico regional.

**QUADRO 2**

**Subsectores de serviços indutores do desenvolvimento e subsectores de serviços induzidos pelo desenvolvimento**

Subsectores induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs)	Subsectores indutores do desenvolvimento (SIDDs)
(1) Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	(5) Transporte terrestre
(2) Comércio por atacado e representantes comerciais e agentes	(6) Transporte aquaviário
(3) Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos	(7) Transporte aéreo
(4) Alojamento e alimentação	(8) Atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem
(18) Administração pública, defesa e seguridade social	(9) Correio e telecomunicações
(21) Limpeza urbana, esgoto e atividades relacionadas	(10) Intermediação financeira
(22) Atividades associativas	(11) Seguros e previdência complementar
(23) Atividades recreativas, culturais e desportivas	(12) Atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e previdência complementar

(Continua)

9. Tal classificação baseia-se na fusão de duas diferentes categorizações das atividades de serviços, a primeira delas apresentada em Kon (2003), e a segunda constitui-se na empregada pela Classificação Nacional das Atividades Econômicas (Cnae). A categorização apresentada por Kon (2003) considera duas classes de atividades de serviços, uma envolvendo as atividades com o papel de indutoras do desenvolvimento econômico; e a outra, composta por atividades induzidas pelo desenvolvimento. Já a empregada pela Classificação Nacional das Atividades Econômicas (Cnae), que, por sua vez, utiliza a metodologia definida pela International Standard Industrial Classification (ISIC), da Organização das Nações Unidas (ONU), considera quatro categorias de empresas de serviços: *i*) serviços distributivos; *ii*) serviços sem fins lucrativos; *iii*) serviços às empresas; e *iv*) serviços ao consumidor. Assim, aproximadamente, na classificação apresentada por Bastos, Fernandes e Perobelli (2010) – representada no quadro 2 –, os serviços distributivos e os serviços às empresas são classificados como indutores do desenvolvimento, enquanto os serviços sem fins lucrativos e os serviços ao consumidor são classificados como induzidos pelo desenvolvimento. Outras particularidades sobre essa fusão de classificações dos serviços, recomenda-se consultar Bastos, Fernandes e Perobelli (2010, p. 8).

(Continuação)

Subsetores induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs)	Subsetores indutores do desenvolvimento (SIDDs)
(24) Serviços sociais	(13) Atividades imobiliárias
(25) Serviços domésticos	(14) Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores ou operadores e objetos pessoais e domésticos
(26) Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	(15) Atividades de informática e serviços relacionados
	(16) Pesquisa e desenvolvimento
	(17) Serviços prestados principalmente às empresas
	(19) Educação
	(20) Saúde e serviços sociais

Fonte: Bastos, Fernandes e Perobelli (2010), com a inclusão, pelos autores, do subsetor de transporte aquaviário.

Dispondo-se os dados referentes ao emprego formal do setor de serviços para o Paraná no ano 2000 e 2010, de acordo com a classificação apresentada no quadro 2, é possível observar, que, no agregado, tanto os SIDDs quanto os SIPDs registraram um crescimento expressivo no período; contudo, o ritmo de crescimento do primeiro grupo foi mais intenso (70,0%, enquanto o grupo dos SIPDs cresceu 62,7%), conforme mostra a tabela 3. Esse maior dinamismo dos SIDDs fez com que esse grupo elevasse sua participação no total de emprego formal gerado no setor de serviços no Paraná no decorrer desses anos, passando de 33,8% em 2000 para 34,8% em 2010, embora ainda só represente um terço – aproximadamente – do emprego formal gerado no setor de serviços no estado.

TABELA 3

**Paraná: participação e taxa de crescimento do emprego formal nos subsectores de serviços (2000 e 2010)**

Subsetores de serviços <sup>1</sup>	Participação (%)		Taxa de crescimento (%)
	2000	2010	
(1) Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	4,5	5,2	90,7
(2) Comércio por atacado e representantes comerciais e agentes (...)	4,0	5,0	106,0
(3) Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos	17,1	21,3	106,3
(4) Alojamento e alimentação	4,1	4,8	91,9
(18) Administração pública, defesa e seguridade social	29,0	22,7	29,0
(21) Limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas	0,3	0,4	85,0
(22) Atividades associativas	5,1	4,0	30,8
(23) Atividades recreativas, culturais e desportivas	1,4	1,2	34,6
(24) Serviços sociais	0,5	0,5	59,1
(25) Serviços domésticos	0,0	0,0	56,7
(26) Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0,0	0,0	-53,2

(Continua)

(Continuação)

Subsetores de serviços <sup>1</sup>	Participação (%)		Taxa de crescimento (%)
	2000	2010	
<b>Total dos subsectores induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs)</b>	<b>66,2</b>	<b>65,2</b>	<b>62,7</b>
(5) Transporte terrestre	5,4	5,5	68,0
(6) Transporte aquaviário	0,0	0,0	-6,8
(7) Transporte aéreo	0,0	0,1	242,7
(8) Atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de (...)	0,9	1,2	122,8
(9) Correio e telecomunicações	1,2	1,3	86,7
(10) Intermediação financeira	2,5	2,0	34,5
(11) Seguros e previdência complementar	0,2	0,3	160,6
(12) Atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e (...)	0,2	0,2	47,4
(13) Atividades imobiliárias	2,3	2,3	66,6
(14) Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem (...)	0,2	0,4	214,6
(15) Atividades de informática e serviços relacionados	0,7	0,9	131,3
(16) Pesquisa e desenvolvimento	0,1	0,1	38,7
(17) Serviços prestados principalmente às empresas	9,3	9,6	69,2
(19) Educação	5,4	5,4	67,0
(20) Saúde e serviços sociais	5,3	5,3	64,3
<b>Total dos subsectores indutores do desenvolvimento (SIDDs)</b>	<b>33,8</b>	<b>34,8</b>	<b>70,0</b>

Fonte: Dados básicos da Rais (Brasil, [s.d.]).

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> As numerações entre parênteses identificam os subsectores em conformidade com o quadro do apêndice B.

Ao se considerar a taxa de crescimento do emprego formal do setor de serviços como um todo no Paraná entre 2000 e 2010 (65,1%), e o crescimento individualizado dos seus subsectores de serviços, constata-se que os subsectores que apresentaram um crescimento superior ao do setor no estado e que compõe o grupo dos SIPDs foram cinco: comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas (subsector 1); comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio (subsector 2); comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (subsector 3); alojamento e alimentação (subsector 4), limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas (subsector 21), conforme destacado na última coluna da tabela 3. Ao mesmo tempo, no grupo dos SIDDs, os que registraram taxas superiores à do setor de serviços do Paraná como um todo foram os dez a seguir: transporte terrestre (subsector 5); transporte aéreo (subsector 7); atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem (subsector 8); correio e telecomunicações (subsector 9); seguros e previdência complementar (subsector 11); atividades imobiliárias (subsector 13); aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores operadores e de objetos pessoais e domésticos (subsector 14); atividades de informática e serviços relacionados (subsector 15); serviços prestados principalmente às empresas (subsector 17); educação (subsector 19), conforme destacado na tabela 3.

Entre esses quinze subsetores destacados, observa-se que a grande maioria (dois terços) pertence ao grupo dos SIDDs, sinalizando para uma tendência de ter havido contribuição positiva dos subsetores desse grupo para com o crescimento econômico paranaense na década analisada. Portanto, o expressivo avanço que o setor de serviços como um todo registrou nos últimos anos no estado do Paraná – tanto em termos de sua participação no PIB quanto na geração de emprego – esteve associado, de modo especial, aos subsetores mais propensos a fomentar o seu dinamismo econômico.

Não se deve ignorar que os subsetores de comércio – atacadista (subsetor 1), varejista (subsetor 2), e reparação de veículos (subsetor 3) – e administração pública, defesa e seguridade social (18) ainda são responsáveis por boa parte da geração de emprego do setor de serviços no estado; no entanto, a administração pública, defesa e seguridade social vem perdendo espaço nesse setor no Paraná, e os subsetores de comércio, como a própria literatura argumenta, é um segmento que responde ao crescimento econômico gerado *a priori*, logo, seu crescimento registrado é reflexo do próprio aquecimento da economia estadual.

Quanto ao desempenho do emprego nos subespaços da economia estadual, o setor de serviços paranaense também não se constitui de um todo homogêneo. A tabela 4 mostra, de forma mais detalhada, as taxas de crescimento do emprego formal dos subsetores de serviços nos onze municípios selecionados para o estudo e no total do Paraná. A tabela permite também distinguir as informações relativas ao SIPDs (nas linhas brancas) e aos SIDDs (nas linhas em cinza). Além disso, a tabela reproduz, nas suas últimas colunas e linhas, para fins de comparações, algumas informações já apresentadas em tabelas anteriores. É facilmente notada a existência de uma grande disparidade das economias regionais quanto à distribuição do emprego formal no setor de serviços, e isso vale para todos os 26 subsetores de serviços retratados no estudo, o que reproduz, com bastante fidelidade, a heterogeneidade dos subespaços da economia estadual, a qual está associada às vocações regionais, às diferentes dotações de fatores de produção, entre outras. O subsetor 7, por exemplo, de transporte aéreo, que registrou a maior taxa de crescimento no estado entre 2000 e 2010, entre os 26 analisados (242,7%, saltando de 560 para 1.919 postos de trabalho), apresentou comportamentos bastante heterogêneos entre os municípios analisados.

Na próxima subseção, procura-se aprofundar a análise do comportamento do emprego formal nos subsetores de serviços nos principais municípios do Paraná entre os anos 2000 e 2010, fundamentada na apresentação e discussão dos resultados oriundos da aplicação do método diferencial-estrutural.

**TABELA 4**  
**Taxas de crescimento e participação do emprego formal nos subsetores de serviços entre 2000 e 2010 no Paraná e nos municípios selecionados**  
**(Em %)**

Subsetores	SIDPs x SIDDs	Municípios															Total Paraná	Part.	
		Araucária	Cascavel	Curitiba	Foz do Iguaçu	Guarapuava	Londrina	Maringá	Paranaguá	Pinhais	Ponta Grossa	São José dos Pinhais	2000	2010					
1	SIPD	280,7	93,3	78,5	50,5	82,8	97,9	80,2	157,6	98,2	81,2	137,5	90,7	4,5	5,2				
2	SIPD	83,7	78,5	75,4	-15,8	119,0	93,5	121,8	25,8	199,0	96,3	127,1	106,0	4,0	5,0				
3	SIPD	114,5	109,9	74,9	61,4	132,9	83,7	102,2	73,1	166,5	118,0	176,9	106,3	17,1	21,3				
4	SIPD	87,9	73,1	69,3	42,0	114,7	79,1	126,6	88,1	145,2	83,1	181,0	91,9	4,1	4,8				
5	SIDD	93,7	44,4	17,9	23,8	113,4	53,0	139,9	114,4	113,0	70,3	303,6	68,0	5,4	5,5				
6	SIDD	0,0	0,0	-75,0	0,0	0,0	300,0	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	-6,8	0,0	0,0				
7	SIDD	100,0	1.600,0	13,8	112,3	0,0	386,4	3.400,0	0,0	0,0	0,0	1.447,0	247,7	0,0	0,1				
8	SIDD	2.683,3	115,3	99,6	100,9	363,2	142,3	423,5	64,8	1.244,0	284,7	77,1	122,8	0,9	1,2				
9	SIDD	46,2	72,9	43,1	322,7	437,8	156,9	453,1	261,3	27,6	159,1	476,7	86,7	1,2	1,3				
10	SIDD	72,7	51,2	40,6	7,9	14,5	19,2	60,4	12,3	176,9	25,9	77,6	34,5	2,5	2,0				
11	SIDD	300,0	43,2	105,1	655,6	554,5	200,0	633,7	6.500,0	-50,0	494,3	100,0	160,6	0,2	0,3				
12	SIDD	375,0	25,0	16,8	104,3	62,5	221,6	136,9	133,3	687,5	88,5	5.000,0	47,4	0,2	0,2				
13	SIDD	59,1	126,4	55,1	54,2	112,0	46,8	70,7	98,0	41,7	250,5	345,5	66,6	2,3	2,3				
14	SIDD	319,4	1.109,5	120,4	131,7	1.260,0	501,1	392,2	130,8	800,0	351,1	337,6	214,6	0,2	0,4				
15	SIDD	6,1	1.052,5	85,3	61,5	300,0	145,8	407,3	1.225,0	627,1	43,9	346,4	131,3	0,7	0,9				
16	SIDD	7,5	0,0	14,9	950,0	3,3	26,6	233,3	0,0	0,0	-50,0	5.500,0	38,7	0,1	0,1				
17	SIDD	1.287,3	38,9	93,2	189,5	36,6	56,2	84,0	-14,1	173,2	202,9	97,1	69,2	9,3	9,6				
18	SIPD	75,0	49,2	11,6	71,8	23,4	10,4	43,8	65,5	58,3	36,0	61,8	29,0	29,0	22,7				
19	SIDD	-58,9	107,2	85,2	233,1	119,6	33,6	56,7	-4,2	255,9	53,6	95,5	67,0	5,4	5,4				
20	SIDD	171,3	98,6	72,1	88,8	2,6	53,6	112,3	7,4	695,9	42,0	31,6	64,3	5,3	5,3				
21	SIPD	2.360,0	466,7	45,9	5.060,0	1.900,0	-39,7	1.671,4	2.125,0	9.200,0	73,4	12.700,0	85,0	0,3	0,4				
22	SIPD	96,4	54,5	68,0	68,6	175,8	51,3	52,1	-1,8	-87,5	25,9	207,3	30,8	5,1	4,0				
23	SIPD	62,1	69,7	26,4	54,8	31,7	4,4	38,8	148,3	415,1	10,3	66,7	34,6	1,4	1,2				
24	SIPD	301,4	35,0	19,3	71,9	81,1	131,6	41,9	-28,0	720,0	109,4	78,0	59,1	0,5	0,5				
25	SIPD	0,0	200,0	106,9	75,0	33,3	87,5	340,0	75,0	300,0	166,7	250,0	56,7	0,0	0,0				
26	SIPD	0,0	0,0	-60,4	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-53,2	0,0	0,0				
Serviços	-	126,4	80,0	48,9	65,7	80,9	61,1	92,3	41,7	143,2	82,3	142,8	65,1	100,0	100,0				
Part. 2000	-	1,0	2,9	47,1	2,4	1,1	6,4	4,5	1,7	0,8	2,8	1,7	-	-	-				
Part. 2010	-	1,4	3,2	37,1	2,4	1,3	6,2	5,2	1,5	1,2	2,9	2,5	-	-	-				

Fonte: Dados básicos da Rais (Brasil, [s.d.]).

Elaboração dos autores.

#### 4.2 Análise diferencial-estrutural

A tabela 5 apresenta os resultados da variação líquida total (*VLT*) do emprego formal, no período 2000 a 2010, para os 26 subsetores de serviços nos onze principais municípios paranaenses selecionados para este estudo. De acordo com o método diferencial-estrutural, uma *VLT* positiva significa que o emprego naquele subsetor *i* do município *j* cresceu mais no período 2000-2010 do que o crescimento esperado no caso em que este subsetor da economia local tivesse crescido à mesma taxa média de crescimento do emprego no setor de serviços como um todo no estado do Paraná no mesmo período. Isso significa que alguns fatores – externos e/ou internos à economia do município – contribuíram para o maior dinamismo daquele subsetor na economia local. A decomposição da *VLT*, conforme proposição do método diferencial-estrutural, permite identificar melhor as fontes desse dinamismo. Uma *VLT* negativa, por outro lado, indica que o crescimento do emprego naquele subsetor *i* do município *j* foi inferior ao que seria verificado se esse subsetor da economia local tivesse crescido à mesma taxa média de crescimento do emprego no setor de serviços como um todo no estado, ou seja, sugere que o subsetor em questão tenha deixado de gerar um determinado número de empregos justamente por ter crescido menos que a média do setor de serviços no estado.

A tabela 5 mostra que os municípios com maior crescimento líquido – *VLT* positiva – no emprego no período 2000 a 2010 foram, nesta ordem: São José dos Pinhais (14.877), Maringá (13.835), Pinhais (7.212), Araucária (7.111), Ponta Grossa (5.278) e Cascavel (4.961). Por outro lado, os que apresentaram as maiores *VLT*s negativas no emprego formal em serviços foram: Curitiba (-74.154), Paranaguá (-4.543) e Londrina (-2.744), com grande destaque para a capital do estado, que respondeu por 91,0% de toda a *VLT* negativa apresentada pelo conjunto dos municípios analisados. Nesses municípios com *VLT* negativa, o setor de serviços, no seu conjunto, está sem dinamismos específicos para superar o ritmo de crescimento médio do emprego dos serviços na economia estadual. Logo, pelo menos no período em estudo, tais municípios estão, em termos de emprego formal, perdendo participação na economia estadual. Esses resultados corroboram uma importante constatação, preliminarmente apontada na subseção 4.1: de que está havendo um processo de desconcentração do emprego formal no setor de serviços no Paraná a partir da capital para os municípios do seu entorno e em direção ao interior do estado. Esse processo deve estar relacionado às deseconomias externas associadas à concentração dessas atividades na capital (falta de espaço e consequentes elevações de custos de aluguel, transporte, salários mais altos etc.).

Pode-se ver também pela tabela 5 que os subsetores de serviços que apresentaram as maiores *VLT* positivas no emprego no conjunto de municípios

analisados foram: comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (28.081) e serviços prestados principalmente às empresas (23.007). No caso do primeiro subsetor, influenciado pelo desempenho positivo de todos os municípios estudados, exceto Foz do Iguaçu; e no caso do segundo subsetor, devido principalmente ao bom desempenho de Curitiba, Araucária, Ponta Grossa e Pinhais. Por outro lado, os subsetores de serviços que apresentaram as maiores perdas líquidas de postos de trabalho no conjunto de municípios analisados foram: administração pública, defesa e seguridade social (-93.598), atividades associativas (-5.210), intermediação financeira (-4.884), atividades recreativas, culturais e desportivas (-4.027) e transporte terrestre (-3.987). No caso da administração pública, defesa e seguridade social, a *VLT* negativa de Curitiba exerce grande impacto sobre o resultado da *VLT* para o total dos onze municípios (respondendo sozinho por 91,5% do total). No caso das atividades associativas, Paranaguá e Pinhais respondem juntas por 90,5% da *VLT* negativa apresentada pelo conjunto dos onze municípios. No caso da intermediação financeira e das atividades recreativas, culturais e desportivas, Curitiba e Londrina respondem juntas por 83,6% e 91,2%, respectivamente, da *VLT* negativa apresentada pelo conjunto dos municípios estudados. Já no caso do transporte terrestre, a menor expansão do emprego formal em Curitiba frente à média do setor no estado foi a grande responsável pela *VLT* negativa apresentada pelo conjunto dos onze municípios, cujo resultado só não foi substancialmente pior devido ao desempenho bastante positivo do crescimento do emprego em municípios como São José dos Pinhais e Maringá, especialmente.

A tabela 6 mostra o resultado da variação estrutural ou proporcional (*P*) entre 2000 e 2010 encontrada para os onze municípios paranaenses selecionados e para os subsetores de serviços. Os resultados mostram, primeiramente, que a variação estrutural foi positiva para dez dos onze municípios analisados. A única exceção foi Curitiba. Esses resultados positivos para *P* indicam que esses dez municípios em que isso ocorreu possuem estrutura produtiva predominantemente composta por subsetores de serviços que apresentaram crescimento no emprego formal no estado no período 2000-2010 superiores ao crescimento médio dessa variável no setor de serviços como um todo no Paraná; e esse dinamismo desses subsetores em nível estadual – dinamismo externo ou exógeno à economia desses municípios – refletiu-se positivamente nas economias locais pelo fato de esses subsetores estarem bem representados na composição da estrutura setorial de emprego formal em serviços nesses dez municípios.

**TABELA 5**  
**Varição líquida total (VLT) do emprego formal nos municípios paranaenses selecionados e nos subsetores de atividade, entre 2000 e 2010**

Subsetores	Municípios											Total dos onze municípios
	Araucária	Cascavel	Curitiba	Foz do Iguaçu	Guarapuava	Londrina	Maringá	Paranaguá	Pinhais	Ponta Grossa	São José dos Pinhais	
1	436	699	1.878	-235	191	1.137	608	433	114	380	1.013	<b>6.652</b>
2	187	459	1.358	-1.201	421	927	1.776	-223	1.042	289	742	<b>5.777</b>
3	767	2.970	6.126	-238	1.983	2.765	4.310	258	1.953	3.449	3.738	<b>28.081</b>
4	409	114	869	-1.070	247	505	1.329	150	265	224	1.396	<b>4.439</b>
5	397	-607	-10.859	-800	351	-545	2.123	305	436	172	5.040	<b>-3.987</b>
6	0	0	-17	-5	0	2	-1	-85	-81	0	0	<b>-186</b>
7	1	15	-137	62	0	141	67	-5	-7	-28	912	<b>1.022</b>
8	471	152	1.133	236	57	511	793	-3	590	503	138	<b>4.580</b>
9	-7	26	-2.053	170	138	1.354	1.176	61	-37	145	177	<b>1.150</b>
10	8	-107	-3.188	-272	-164	-890	-58	-119	117	-251	40	<b>-4.884</b>
11	2	-34	727	53	54	253	574	64	-2	150	2	<b>1.844</b>
12	25	-30	-838	9	0	116	47	4	50	12	49	<b>-556</b>
13	-4	415	-1.408	-85	59	-697	126	50	-22	809	438	<b>-319</b>
14	158	219	914	40	60	393	334	51	287	134	232	<b>2.822</b>
15	-19	583	1.073	-4	42	457	702	46	394	-21	79	<b>3.332</b>
16	-23	-1	-328	18	-18	-116	5	0	-1	-34	54	<b>-444</b>
17	5.403	-849	14.101	911	-240	-600	695	-1.443	1.891	2.540	598	<b>23.007</b>
18	287	-770	-85.681	273	-1.169	-3.648	-1.335	17	-96	-1.362	-115	<b>-93.598</b>
19	-1.934	911	4.181	1.836	493	-2.826	-469	-460	355	-284	236	<b>2.039</b>
20	215	661	1.807	332	-798	-646	1.510	-297	776	-539	-393	<b>2.629</b>
21	115	229	-457	250	18	-192	112	82	91	11	253	<b>511</b>
22	44	-80	438	17	417	-434	-313	-3.461	-1.254	-797	214	<b>-5.210</b>
23	-1	24	-2.681	-72	-61	-993	-219	100	186	-313	2	<b>-4.027</b>
24	175	-41	-1.076	7	9	283	-72	0	164	76	26	<b>-520</b>
25	-1	3	24	1	-1	2	14	0	2	12	7	<b>64</b>
26	0	0	-60	1	0	0	-1	-2	0	0	0	<b>-61</b>
<b>Total</b>	<b>7.111</b>	<b>4.961</b>	<b>-74.154</b>	<b>233</b>	<b>2.088</b>	<b>-2.744</b>	<b>13.835</b>	<b>-4.543</b>	<b>7.212</b>	<b>5.278</b>	<b>14.877</b>	<b>-25.844</b>

Fonte: Resultados da pesquisa.



**TABELA 6**  
**Varição estrutural ou proporcional (P) do emprego formal nos municípios paranaenses selecionados e nos subsetores de serviços, entre 2000 e 2010**

Subsetores	Municípios														Total dos onze municípios
	Araucária	Cascavel	Curitiba	Foz do Iguaçu	Guarapuava	Londrina	Maringá	Paranaguá	Pinhais	Ponta Grossa	São José dos Pinhais				
1	52	634	3.563	420	274	885	1.021	120	88	601	359	8.018			
2	408	1.382	5.284	608	318	1.325	1.276	233	318	376	488	12.016			
3	641	2.732	25.438	2.824	1.207	6.092	4.787	1.304	796	2.690	1.381	49.893			
4	475	371	5.290	1.251	132	951	576	173	88	329	321	9.958			
5	39	84	659	56	21	130	81	18	26	91	60	1.265			
6	0	0	-9	-2	0	-1	-1	-108	-36	0	0	-156			
7	4	2	475	230	0	78	4	5	7	30	117	951			
8	10	169	1.836	369	11	372	124	1.349	28	129	635	5.032			
9	8	68	1.963	14	8	307	63	6	20	32	9	2.500			
10	-30	-237	-4.010	-146	-99	-596	-391	-69	-32	-197	-96	-5.904			
11	1	145	1.688	8	10	175	94	1	2	33	5	2.161			
12	-2	-15	-351	-5	-2	-15	-13	-1	-2	-10	0	-416			
13	1	9	199	11	2	53	30	2	1	6	2	317			
14	87	30	2.319	84	7	127	144	110	55	66	120	3.147			
15	21	38	3.405	79	12	365	133	3	45	63	18	4.183			
16	-11	0	-182	-1	-8	-84	-1	0	0	-8	0	-296			
17	19	138	2.107	31	36	290	154	77	74	78	78	3.082			
18	-1.021	-1.766	-57.800	-1.425	-1.013	-2.406	-2.273	-976	-523	-1.692	-1.347	-72.242			
19	30	41	392	21	17	172	108	13	4	48	15	859			
20	-1	-14	-177	-10	-9	-40	-22	-4	-1	-17	-8	-303			
21	1	10	411	1	0	31	1	1	0	21	0	477			
22	-47	-263	-4.764	-159	-128	-1.088	-835	-1.773	-281	-698	-51	-10.088			
23	-9	-157	-2.175	-224	-57	-513	-261	-37	-17	-179	-41	-3.670			
24	-6	-11	-193	-8	-4	-35	-26	-6	-2	-14	-16	-322			
25	0	-1	-19	-3	-1	-3	-2	-1	0	-4	-1	-35			
26	0	0	-58	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-62			
<b>Total</b>	<b>668</b>	<b>3.390</b>	<b>-14.709</b>	<b>4.025</b>	<b>732</b>	<b>6.574</b>	<b>4.769</b>	<b>438</b>	<b>659</b>	<b>1.774</b>	<b>2.047</b>	<b>10.366</b>			

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os maiores resultados positivos da variação estrutural, conforme mostra a tabela 6, foram registrados para os municípios de Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu e Cascavel, e estiveram atrelados, especialmente, ao desempenho positivo do emprego no subsetor de comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (subsetor 3), que foi, entre os 26 subsetores de serviços estudados, o que apresentou a maior variação estrutural positiva, tanto em nível de estado quanto em nível dos onze municípios, inclusive – e principalmente – em Curitiba. O resultado final negativo da variação estrutural para Curitiba (-14.709) esteve associado ao fato de que o subsetor com maior variação estrutural negativa em termos absolutos em nível estadual – administração pública, defesa e seguridade social (-72.242) – ser também muito bem representado no município.

A tabela 7 mostra o resultado do efeito competitivo puro ou diferencial puro (*D*) entre 2000 e 2010 para os onze municípios paranaenses selecionados e os 26 subsetores de serviços. Os resultados mais agregados para os municípios apontam que o efeito competitivo puro foi positivo para nove dos onze municípios analisados. As únicas exceções foram Curitiba e Londrina. Os valores positivos para *D*' em nível de município representam a parcela líquida de variação (positiva ou negativa) no emprego formal nesses municípios resultante, exclusivamente, da existência de vantagens (desvantagens) locacionais que fazem com que o setor de serviços cresça mais (menos) rapidamente nesses municípios em comparação à média estadual. Os nove municípios – Araucária, Cascavel, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Maringá, Paranaguá, Pinhais, Ponta Grossa e São José dos Pinhais – apresentaram um dinamismo interno que favoreceu a expansão do emprego formal no setor de serviços. Os valores negativos de *D*' evidentemente, mostram uma situação oposta.

Em termos dos subsetores, a tabela 7 mostra que a grande maioria deles apresentou vantagens competitivas no âmbito estadual, com destaque para os subsetores de serviços prestados principalmente às empresas (subsetor 17), limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas (subsetor 21) e atividades associativas (subsetor 22). Apenas oito subsetores, entre os 26 analisados, apresentaram efeito competitivo negativo: comércio e reparação e veículos automotores e motocicletas (subsetor 1), comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio (subsetor 2), comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (subsetor 3), alojamento e alimentação (subsetor 4), transporte terrestre (subsetor 5), transporte aquaviário (subsetor 6), administração pública, defesa e seguridade social (subsetor 18) e serviços sociais (subsetor 24). A análise desagregada por município e subsetor mostra que no caso desses oito subsetores com efeito competitivo negativo, o desempenho desse componente para Curitiba – em maior proporção – e para Londrina influenciou sobremaneira o resultado final desses municípios no estado. Nesse contexto, cabe chamar

atenção para os valores desses efeitos para o comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (subsetor 3), e administração pública, defesa e seguridade social (subsetor 18), os quais revelaram que Curitiba e Londrina, no período analisado, apresentaram desvantagens locacionais em relação aos demais municípios analisados e à média do estado. Isso parece decorrer de deseconomias associadas a custos mais elevados com mão de obra nesses municípios, comparativamente aos demais municípios retratados no estudo, bem como à já mencionada tendência de desconcentração das atividades de serviços em direção ao entorno de Curitiba e ao interior do estado, de tal modo que mesmo aqueles subsetores que apresentaram efeito competitivo negativo em nível estadual, registraram, predominantemente, efeito competitivo positivo nessas localidades específicas fora da capital.

**TABELA 7**  
**Efeito competitivo puro ou diferencial puro (D') do emprego formal nos municípios paranaenses selecionados e nos subsetores de serviços, entre 2000 e 2010**

Subsetores	Municípios											Total dos onze municípios
	Araucária	Cascavel	Curitiba	Foz do Iguaçu	Guarapuava	Londrina	Maringá	Paranaguá	Pinhais	Ponta Grossa	São José dos Pinhais	
1	995	39	-2.559	-497	-46	240	-238	594	32	-129	405	-1.165
2	-103	-363	-5.699	-1.344	70	-360	327	-633	346	-116	164	-7.710
3	161	203	-24.919	-2.097	591	-2.796	-356	-1.112	945	603	2.302	-26.474
4	-18	-252	-4.294	-562	324	-376	731	-29	204	-106	707	-3.870
5	164	-420	-12.627	-655	324	-584	1.986	499	227	42	2.456	-8.588
6	-4	-11	-114	-9	-4	83	2	1	-3	-10	-6	-77
7	-8	222	-526	-18	-22	52	791	-33	-16	-51	114	505
8	2.737	-18	-926	-51	291	141	1.412	-102	955	457	-78	4.818
9	-53	-49	-2.296	750	530	596	2.147	398	-62	257	864	3.082
10	110	137	719	-178	-64	-270	325	-106	324	-63	204	1.137
11	36	-83	-540	297	113	66	525	2.718	-42	222	-24	3.288
12	79	-13	-269	34	5	265	96	36	123	27	1.960	2.344
13	-19	452	-1.191	-75	136	-323	51	142	-52	1.273	1.219	1.615
14	31	709	-943	-48	327	510	225	-35	130	105	60	1.071
15	-97	2.061	-1.396	-126	150	80	952	1.457	311	-176	281	3.497
16	-4	-13	-114	275	-5	-8	109	-30	-4	-29	1.149	1.327
17	13.122	-928	10.412	3.069	-394	-874	701	-1.520	893	3.770	498	28.748
18	1.544	1.935	-23.355	3.399	-210	-3.897	2.172	2.080	784	615	1.821	-13.111
19	-782	717	4.594	2.451	370	-1.294	-275	-750	938	-215	295	6.049
20	661	605	1.963	359	-428	-411	1.298	-595	3.106	-359	-333	5.868
21	893	429	-569	4.621	802	-299	2.723	1.359	2.847	-9	8.172	20.970
22	384	395	8.755	524	954	752	545	-322	-550	-75	1.705	13.066
23	48	173	-492	84	-4	-309	38	328	512	-103	92	367
24	147	-37	-903	22	17	282	-39	-86	317	83	21	-178
25	-1	18	115	4	0	13	51	3	8	13	14	238
26	0	0	-58	-1	0	0	-1	-1	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>20.021</b>	<b>5.907</b>	<b>-57.172</b>	<b>10.233</b>	<b>3.627</b>	<b>-8.722</b>	<b>16.301</b>	<b>4.261</b>	<b>12.274</b>	<b>6.026</b>	<b>24.060</b>	<b>36.815</b>

Fonte: Resultados da pesquisa.

O gráfico 2 procura sintetizar os resultados do efeito alocação ( $A$ ) para os 26 subsetores de serviços em cada um dos onze municípios paranaenses selecionados, os quais só fazem sentido quando decompostos nos seus componentes especialização e vantagem competitiva.<sup>10</sup> Conforme mostrado no quadro 1, são quatro os possíveis resultados desse efeito para um determinado subsetor de serviços  $i$  em um dado município  $j$  analisado, podendo este ser classificado como possuidor de: *i*) vantagem competitiva especializada, o que significa que o subsetor  $i$  encontra-se bem representado no município, ou seja, o município é especializado nesse subsetor em comparação com o estado; e que a taxa de crescimento do emprego formal nesse subsetor no município é maior que a taxa de crescimento do emprego desse subsetor no estado, ou seja, o município possui vantagem competitiva no subsetor de serviços  $i$  (nesse caso esse subsetor está identificado por um ponto e pelo seu número de correspondência no quadrante 1 do gráfico 2); *ii*) vantagem competitiva não especializada, isso significa que o subsetor  $i$  não encontra-se bem representado na estrutura econômica do setor de serviços no município, ou seja, o município não é especializado nesse subsetor em comparação com o estado; porém, a taxa de crescimento do emprego nesse subsetor no município é maior que a taxa de crescimento desse mesmo subsetor no estado, ou seja, o município possui vantagem competitiva no subsetor de serviços  $i$  (nesse caso esse subsetor está representado no quadrante 2 do gráfico 2); *iii*) desvantagem competitiva não especializada, isso significa que o subsetor  $i$  não encontra-se bem representado no município em comparação com o estado; e que a taxa de crescimento do emprego nesse subsetor no município é inferior à taxa de crescimento desse mesmo subsetor no estado, ou seja, o município possui desvantagem competitiva no subsetor de serviços  $i$  (sendo representado, nesse caso, no quadrante 3 do gráfico 2); e; *iv*) desvantagem competitiva especializada, o que significa que o subsetor  $i$  encontra-se bem representado no município, ou seja, o município é especializado nesse subsetor em comparação com o estado; no entanto, a taxa de crescimento do emprego nesse subsetor no município é inferior à taxa de crescimento do mesmo subsetor no estado, indicando que o município não possui vantagem competitiva, ou, em outras palavras, possui desvantagem competitiva no subsetor de serviços  $i$  (sendo representado no quadrante 4 do gráfico 2).

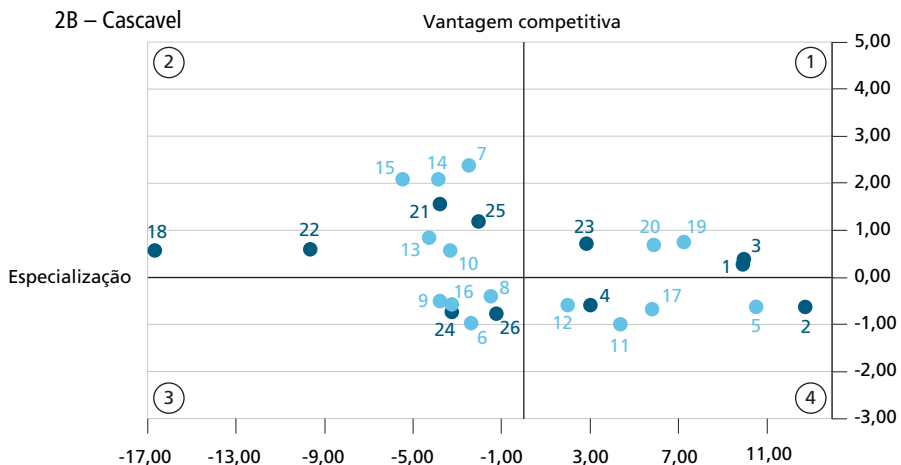
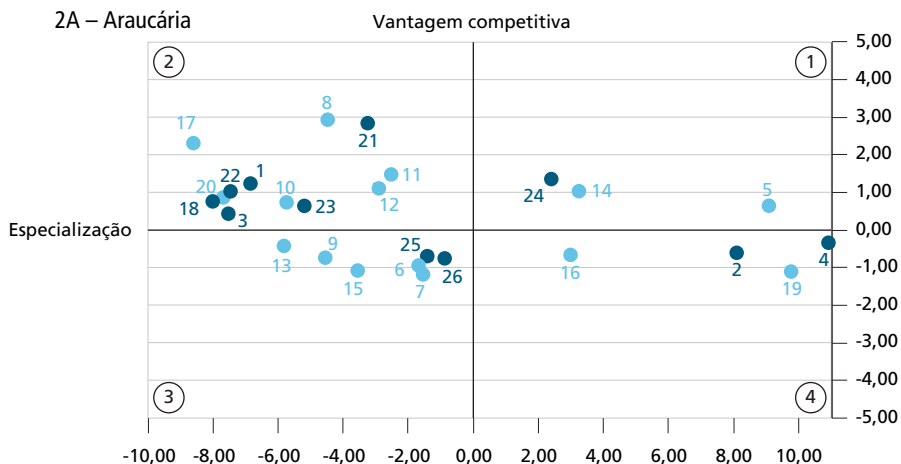
---

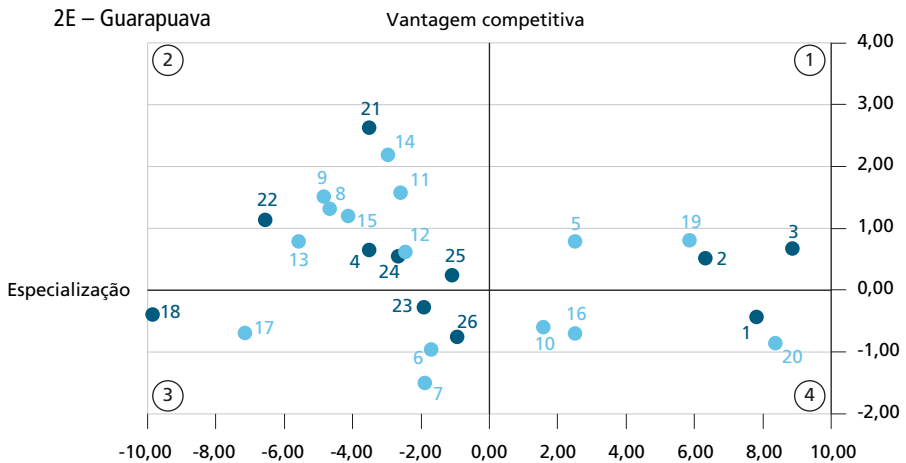
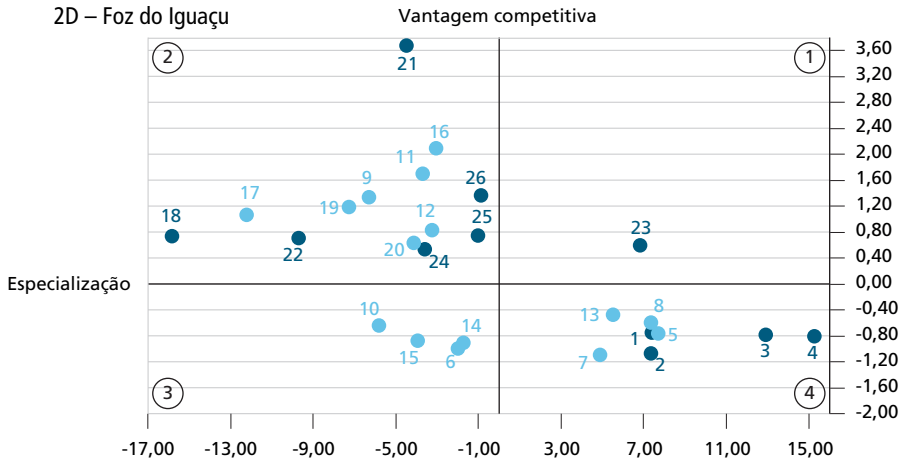
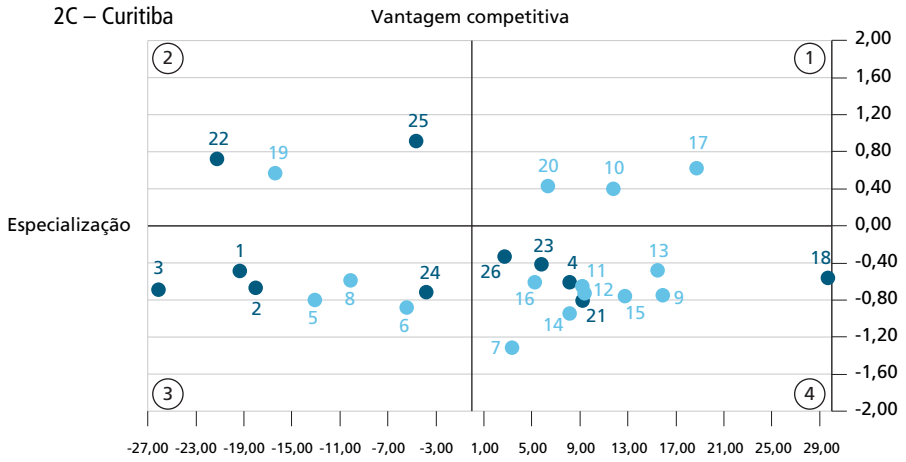
10. É importante registrar que a forma gráfica escolhida para exposição dos resultados do efeito alocação no presente trabalho foi inspirada em Bastos, Fernandes e Perobelli (2010); porém, procurou-se aprimorá-la por meio de alguns procedimentos, dentre os quais optou-se por registrar apenas um: procedeu-se a redução das magnitudes dos valores calculados originalmente dos componentes especialização e vantagem competitiva – do efeito alocação – por meio do artifício de uso da raiz cúbica desses valores. Isto foi necessário porque os valores absolutos originalmente calculados para esses dois componentes apresentaram uma amplitude muito grande – indo de -17.836,58 a +26.100,89, no caso do componente especialização; e de -3,42 a +301,71, no caso do componente vantagem competitiva – sendo impossível retratá-los nos eixos dos gráficos. Porém, como tais valores são, a rigor, pouco relevantes em termos absolutos – diferentemente do que ocorre com seus sinais, que são essenciais no contexto da análise –, utilizou-se o artifício mencionado de modo a se poder representá-los nos eixos dos gráficos que compõem o gráfico 2, preservando seus sinais originais.

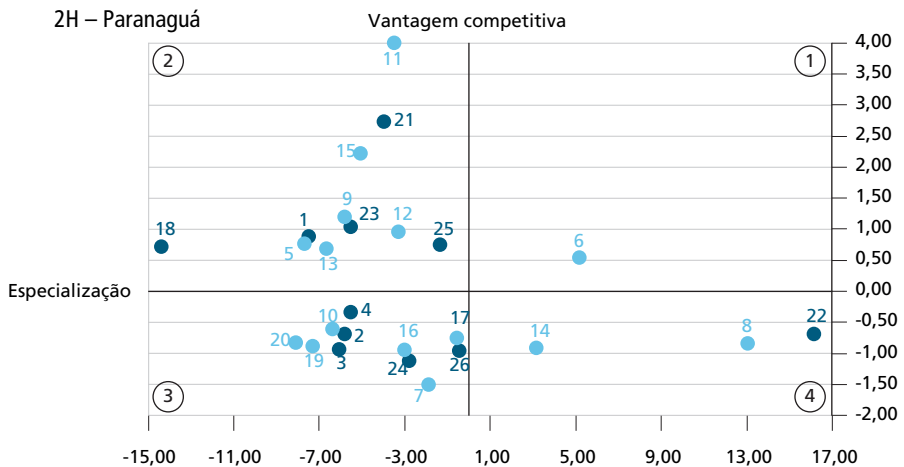
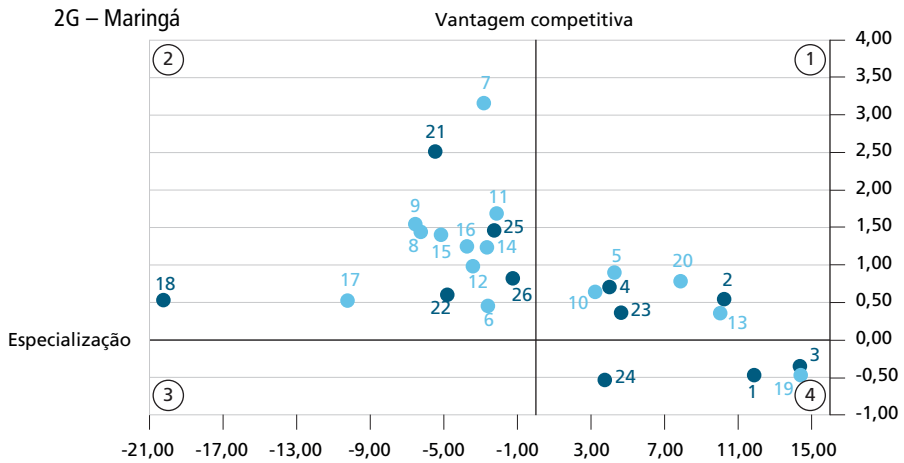
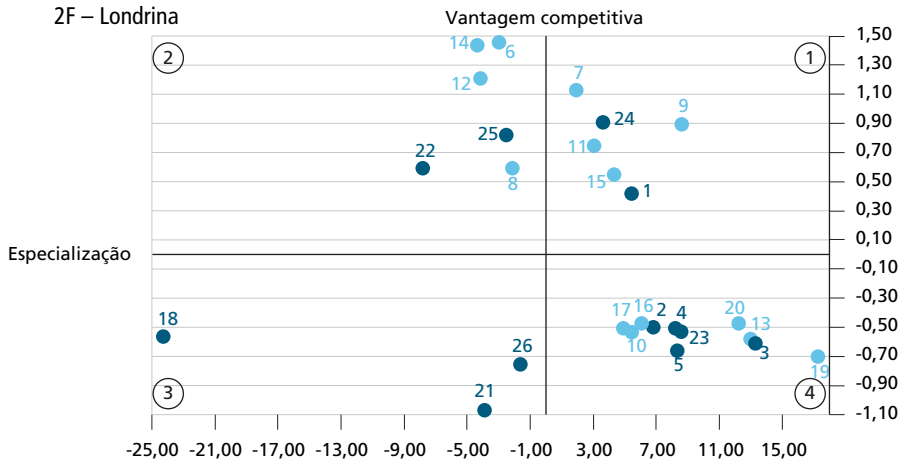
O efeito alocação, portanto, pode mostrar se o município está ou não especializado nos subsetores para os quais dispõe de melhores vantagens competitivas. Assim, os subsetores de serviços em cada município que detém maior proporção na estrutura produtiva setorial do município frente ao estado e que possuem taxas de crescimento superiores à média do setor de serviços em nível estadual, ou seja, aqueles tidos como detentores de vantagem competitiva especializada, podem ser também, no contexto deste trabalho, considerados como subsetores dinâmicos. De maneira complementar, se esses subsetores ditos dinâmicos forem também, porventura, subsetores indutores do desenvolvimento (SIDDs), haverá um potencial do setor de serviços estar crescendo e, ao mesmo tempo, contribuindo de forma mais consistente para o maior desenvolvimento do município.

GRÁFICO 2

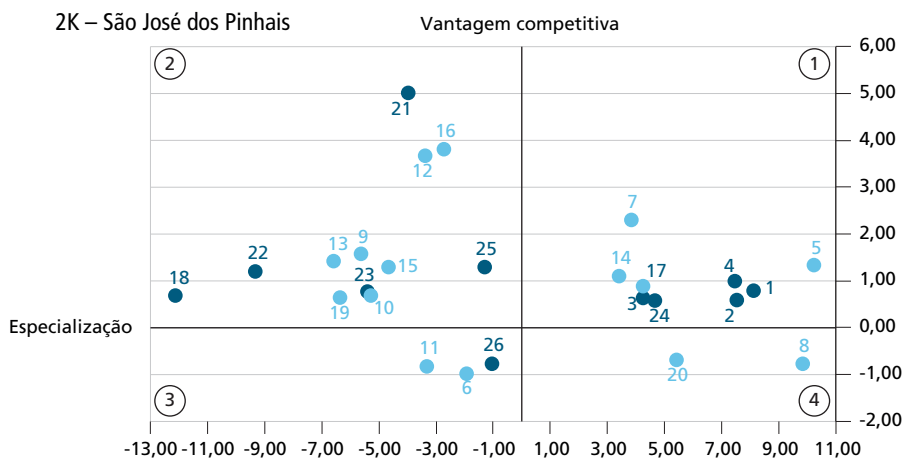
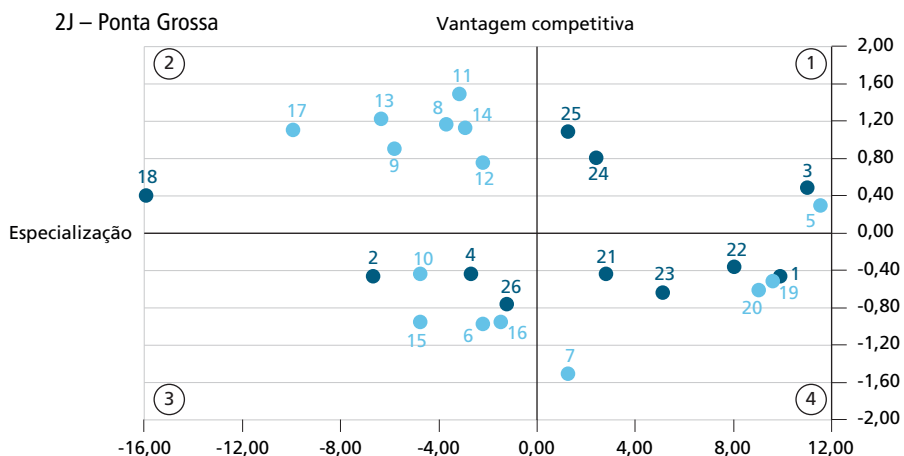
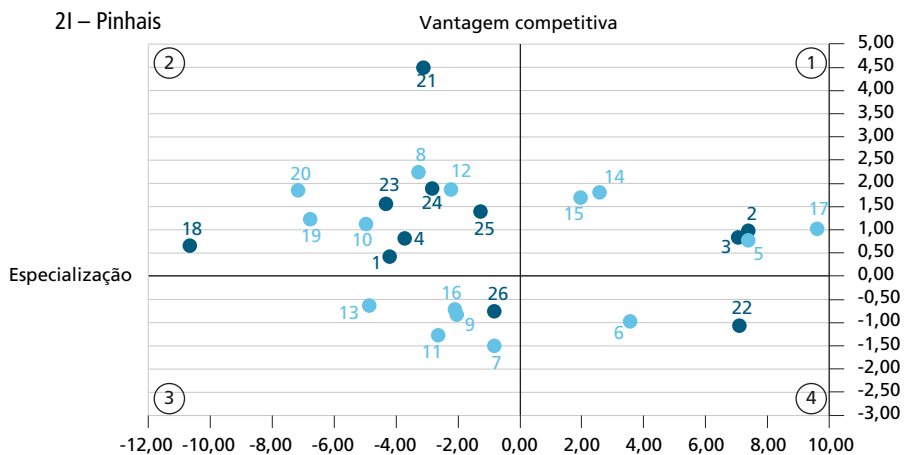
Tipologias do efeito alocação para cada subsetor de serviços em cada um dos onze municípios selecionados do Paraná (2000 e 2010)











Fonte: Resultados da pesquisa.

Obs.: 1. Pontos no quadrante 1 identificam subsetores detentores de vantagem competitiva especializada (VCE); no quadrante 2 referem-se a subsetores com vantagem competitiva não especializada (VCNE); no quadrante 3 indicam subsetores detentores de desvantagem competitiva não especializada (DCNE); e no quadrante 4 correspondem a subsetores com desvantagem competitiva especializada (DCE).

2. A cor azul claro refere-se a SIDDs, enquanto os SIPDs estão identificados em azul escuro.

No gráfico 2 observa-se, primeiramente, que todos os municípios analisados apresentaram subsetores com vantagem competitiva especializada. São José dos Pinhais foi o município – entre os onze analisados – que apresentou a maior quantidade de subsetores com vantagem competitiva especializada (nove), seguido de Maringá (sete), Londrina (seis) e Pinhais (seis), Cascavel (cinco), Guarapuava (quatro) e Ponta Grossa (quatro), Araucária (três), Curitiba (três), Paranaguá (um) e Foz do Iguaçu (um). Percebe-se que a maioria dos municípios que registraram as maiores quantidades de subsetores com vantagem competitiva especializada foram os que auferiram, em alguns casos, as mais elevadas taxas de crescimento do setor de serviços entre os anos de 2000 e 2010 (tabela 2). Com efeito, correlacionando – por meio da correlação de *Spearman* – a taxa de crescimento do setor de serviços de cada município *versus* o número de subsetores com vantagem competitiva especializada, encontrou-se um coeficiente positivo e significativo a um nível de significância de 5% (coeficiente igual a 0,60), indicando que quanto maior o número de subsetores com vantagem competitiva especializada em um município, mais elevadas são as taxas de crescimento do setor de serviços como um todo no município em questão.

Entre esses subsetores com vantagem competitiva especializada é relevante distinguir aqueles que podem ser considerados indutores do desenvolvimento (SIDDs). No município de Araucária, 75% (dois dos três) dos subsetores que apresentaram vantagem competitiva especializada são tidos como indutores do desenvolvimento; em Cascavel 40% pertencem a essa categoria (dois dos cinco); em Curitiba 100% dos subsetores que apresentaram vantagem competitiva especializada (três dos três) pertencem ao grupo de SIDDs; Foz do Iguaçu não apresentou nenhum subsetor indutor do desenvolvimento entre os detentores de vantagem competitiva especializada; já em Guarapuava 50% dos subsetores (dois dos quatro) que apresentaram vantagem competitiva especializada são tidos como SIDDs; em Londrina 57% (quatro dos sete) são indutores do desenvolvimento; em Maringá 67% (quatro dos seis) são considerados SIDDs; em Paranaguá o único subsetor apontado como possuidor de vantagem competitiva especializada é considerado também indutor do desenvolvimento; em Pinhais, assim como em Maringá, 67% dos subsetores de serviços com vantagem competitiva especializada no período estudado (quatro dos seis) são considerados SIDDs; já em Ponta Grossa apenas 25% daqueles com vantagem competitiva especializada são considerados indutores do desenvolvimento (um de quatro) e; em São José dos Pinhais, o município com maior taxa de crescimento do emprego formal no setor de serviços entre 2000 e 2010, e com o maior número de subsetores com vantagem competitiva especializada, 44% desses subsetores são também tidos como indutores do desenvolvimento.

Entre os subsetores de serviços indutores do desenvolvimento, o transporte terrestre (subsetor 5) é o que mais frequentemente aparece como detentor de

vantagem competitiva especializada, conforme a tabela 8, estando presente em seis municípios. Na sequência estão aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores ou operadores ou de objetos pessoais e domésticos (subsetor 14), serviços prestados principalmente às empresas (subsetor 17) e saúde e serviços sociais (subsetor 20), os quais figuram como detentores de vantagem competitiva especializada no período 2000-2010 em três dos municípios analisados. Com efeito, todos esses subsectores apontados, ou contribuem para a competitividade do setor industrial ou melhoram a qualidade de vida e do capital humano, atuando indiretamente no aumento da produtividade da economia.

No caso dos subsectores de serviços induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs), a atividade de comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (subsetor 3) é, entre as atividades desse grupo (SIPDs) que se mostraram detentoras de vantagem competitiva especializada, a mais presente nos municípios selecionados, estando em cinco desses. Na sequência tem-se comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio (subsetor 2) e serviços sociais (subsetor 24), presentes em quatro dos onze municípios analisados, conforme mostrado na tabela 8.

TABELA 8

**Subsectores com vantagem competitiva especializada (VCE) e subsectores com vantagem competitiva não especializada (VCNE), divididos em subsectores indutores do desenvolvimento (SIDDs) e subsectores induzidos pelo desenvolvimento (SIPDs) – municípios selecionados (2000-2010)**

Município	Subsectores com VCE		Subsectores com VCNE	
	SIDDs	SIPDs	SIDDs	SIPDs
Araucária	5, 14	24	8, 10, 11, 12, 17, 20	1, 3, 18, 21, 22, 23
Cascavel	19, 20	1, 3, 23	7, 10, 13, 14, 15	18, 21, 22, 25
Curitiba	10, 17, 20	-	19	22, 25
Foz do Iguaçu	-	23	9, 11, 12, 16, 17, 19, 20	18, 21, 22, 24, 25, 26
Guarapuava	5, 19	2, 3	8, 9, 11, 12, 13, 14, 15	4, 21, 22, 24, 25
Londrina	7, 9, 11, 15	1, 24	6, 8, 12, 14	22, 25
Maringá	5, 10, 13, 20	2, 4, 23	6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17	18, 21, 22, 25, 26
Paranaguá	6	-	5, 9, 11, 12, 13, 15	1, 18, 21, 23, 25
Pinhais	5, 14, 15, 17	2, 3	8, 10, 12, 19, 20	1, 4, 18, 21, 23, 24, 25
Ponta Grossa	5	3, 24, 25	8, 9, 11, 12, 13, 14, 17	18
São José dos Pinhais	5, 7, 14, 17	1, 2, 3, 4, 24	9, 10, 12, 13, 15, 16, 19	18, 21, 22, 23, 25

Fonte: Quadrantes 1 (superior direito) e 2 (superior esquerdo) do gráfico 2.

Obs.: Os números no corpo da tabela identificam os subsectores em conformidade com o quadro do apêndice B.

Destarte, essas atividades são as mais importantes na fomentação do crescimento do setor de serviços em cada um desses municípios, especialmente por estarem presentes como subsetores detentores de vantagem competitiva especializada em boa parte dessas localidades. Isso é corroborado quando correlacionado o número de vezes que cada subsetor apareceu nesses municípios e as suas correspondentes taxas de crescimento multiplicado pela sua participação no setor serviços como todo, no qual obteve-se um coeficiente positivo e significativo ao nível de significância de 5%, o que indica que quanto maior é a participação e/ou o crescimento de um subsetor, mais elevado é o número de municípios nos quais esse é um subsetor com vantagem competitiva especializada.

A tabela 8 contém ainda informações sobre os subsetores detentores de vantagem competitiva não especializada em cada município, tratados também, por essa razão, como subsetores que tendem ao dinamismo. Com exceção de Curitiba e de Londrina, que apresentam apenas dois e três subsetores que tendem ao dinamismo, respectivamente, todos os demais municípios apresentam uma gama elevada de atividades com essa característica. Mais do que isso, a maior parte desses subsetores são indutores do desenvolvimento (SIDDs): Maringá apresenta dez subsetores que tendem ao dinamismo e ao mesmo tempo são SIDDs; Guarapuava, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa e São José dos Pinhais sete; Araucária e Paranaguá seis; Cascavel e Pinhais cinco; Londrina quatro; e Curitiba um subsetor.

Um município apresentar um subsetor que tende ao dinamismo sinaliza que este possui vantagem competitiva quanto à localização espacial daquela atividade, seja por apresentar menores custos de transportes, maiores estímulos fiscais, fatores de produção abundantes etc.; no entanto, esse município ainda não se especializou naquela atividade. Em outras palavras, como os municípios analisados apresentam um número grande de subsetores que tendem ao dinamismo, pode-se constatar que há forte tendência de que o setor de serviços como um todo possa vir a ampliar ainda mais sua participação na economia desses municípios e na economia paranaense como um todo. Ademais, a identificação desses subsetores que tendem ao dinamismo mostra-se de grande relevância para orientar a formulação de políticas públicas que possam estimular a especialização desses municípios nessas atividades nas quais detêm também vantagem competitiva.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar a evolução do emprego no setor de serviços no estado do Paraná, no período 2000 a 2010. A análise foi implementada com o uso do método diferencial-estrutural, e focalizou 26 subsetores do setor de serviços e onze municípios paranaenses selecionados, que juntos responderam por

quase dois terços de todo o emprego gerado pelo setor de serviços no estado nos anos de 2000 e 2010.

Observou-se, primeiramente, um expressivo crescimento do emprego formal no setor de serviços no Paraná no período analisado (65,1%), com a maioria dos municípios selecionados tendo apresentando expansão bem superior à média do estado, com as únicas exceções cabendo a Curitiba, Londrina e Paranaguá. Esse desempenho foi corroborado pela análise-diferencial estrutural, que revelou que apenas esses três municípios registraram variação líquida total negativa no emprego, indicando que eles deixaram de gerar postos de trabalho no período analisado por terem crescido menos que a média do setor de serviços no estado. Foi possível constatar também um processo de desconcentração do emprego no setor de serviços a partir da capital para alguns municípios do seu entorno – particularmente Pinhais, São José dos Pinhais e Araucária – e em direção ao interior do estado, com destaque para Cascavel e Maringá. Quase todos subsetores apresentaram um crescimento do emprego formal no decorrer dos anos analisados, com destaque para as atividades ditas indutoras do desenvolvimento, que registraram uma evolução bem mais intensa. Nesse sentido, pode-se concluir que o crescimento do emprego no setor de serviços no estado do Paraná esteve atrelado mais especialmente às atividades mais propensas a fomentar a economia do estado.

Conforme revelado também pela análise diferencial-estrutural, o subsetor administração pública, defesa e seguridade social foi o que registrou maior variação líquida total negativa para o conjunto de municípios analisados, o que pode estar associado ao enxugamento da máquina pública estatal na última década, aliado à não reposição de servidores aposentados, por razões de ajuste fiscal, bem como pelo crescimento das atividades terceirizadas no setor público.

Os resultados do efeito alocação apontaram que todos os municípios analisados apresentaram subsetores detentores de vantagem competitiva especializada (subsetores dinâmicos), com destaque para São José dos Pinhais, que foi o município – entre os analisados – que registrou a maior quantidade de subsetores com vantagem competitiva especializada no período 2000-2010. Foi possível verificar a existência de uma correlação positiva entre o número de subsetores de serviços com vantagem competitiva especializada e a taxa de crescimento do setor de serviços como um todo, de tal maneira que uma elevação do número de subsetores com vantagem competitiva especializada em um município tende a incrementar o crescimento do seu setor de serviços e vice versa. Como os municípios selecionados apresentam uma grande quantidade de subsetores com vantagem competitiva especializada e/ou de subsetores com vantagem competitiva não especializada (subsetores que tendem ao dinamismo), entre os quais grande parte constitui-se de atividades indutoras do desenvolvimento, pode-se inferir que políticas públicas

que visem fomentar esses segmentos tendem a promover não só o crescimento do setor de serviços como têm também o potencial de contribuir de modo relevante para o crescimento econômico e para o desenvolvimento desses municípios como um todo.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, C. L. B.; MADEIRA, S. A.; MACAMBIRA, J. Considerações sobre a dinâmica do setor de serviços cearense: uma análise sob a ótica do mercado de trabalho. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 38, p. 211-235, jan.-jun. 2012.
- BASTOS, S. Q. A.; FERNANDES, C. O.; PEROBELLI, F. S.; Dinâmica dos serviços em Minas Gerais: uma análise diferencial-estrutural para os principais municípios 2003/2007. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 8., 2010, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Aber, 2010.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais**. Brasília: MTE, [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/hm6cHZ>>. Acesso em: mar. 2014.
- CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise multivariada**: para os cursos de administração, ciências contábeis e economia. São Paulo: Atlas, 2009.
- ESTEBAN-MARQUILLAS, J. M. Shift-share analysis revisited. **Regional and Urban Economics**, v. 2, n. 3, p. 249-261, 1972.
- HADDAD, P. R. Padrões regionais de crescimento do emprego industrial de 1950 a 1970. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 1, p. 3-45, jan.-mar. 1977.
- HADDAD, P. R.; ANDRADE, T. A. Método de análise diferencial-estrutural. *In*: HADDAD, P. R. (Org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB; Etene, 1989. p. 249-286.
- HERZOG, H. W.; OLSEN, R. J. Shift-share analysis revisited: the allocation effect and the stability of regional structure. **Journal of Regional Science**, v. 17, n. 3, p. 441-454, 1977.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas regionais do Brasil – 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Inovação tecnológica no setor de serviços do Paraná**: subsídios para uma política pública. Curitiba: IparDES, 2005.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Ipeadata**: banco de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Regional. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2014.

KON, A. **A produção terciária**: o caso paulista. São Paulo: Nobel, 1992.

KON, A. Atividades terciárias: induzidas ou indutoras do desenvolvimento econômico? *In*: FERRAZ, J.; CROCCO, M.; ELIAS, L. A. (Orgs.). **Liberalização econômica e desenvolvimento**: modelos, teorias e restrições. São Paulo: Futura, 2003.

KURESKI, R.; DELGADO, P. R. A importância do setor de serviços no estado do Paraná. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 118, p. 139-158, jan.-jun. 2010.

MELO, H. P. *et al.* **O setor de serviços no Brasil**: uma visão global – 1985/1995. Rio de Janeiro: Ipea, 1998. (Texto para Discussão, n. 549).

ROSENFELD, F. Commentaire à l'exposé de M. E. S. Dunn sur une méthode statistique et analytique d'analyse régionale. Présentation de la méthode. **Economie Appliquée**, t. XII, n. 4, p. 531-534, oct.-déc. 1959.

ROSTOW, W. W. **Etapas do desenvolvimento econômico**: um manifesto não comunista. 6. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

SIMÕES, R. F. **Métodos de análise regional e urbana**: diagnóstico aplicado ao planejamento. Belo Horizonte: UFMG, 2005. (Texto para Discussão, n. 259).

SOUZA, N. J. Método estrutural-diferencial e dinâmica regional. *In*: SOUZA, N. J. (Org.). **Desenvolvimento regional**. São Paulo: Atlas, 2009.

## APÊNDICE A

## PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO DOS MUNICÍPIOS PARA ANÁLISE

A identificação de como está distribuído o setor de serviços no estado do Paraná torna-se o ponto de partida para se fazer, *ex post*, qualquer análise do seu desempenho diferencial regional.

Para isso, utilizando as variáveis emprego, valor adicionado e especialização produtiva do setor de serviços no ano de 2010,<sup>11</sup> hierarquizou-se os municípios do Paraná por meio da análise de *clusters*.

Nessa técnica, o objetivo é agrupar objetos (municípios, no caso) considerando suas características (emprego, valor adicionado e especialização), construindo conglomerados homogêneos, conforme expõem Corrar, Paulo e Dias Filho (2009). Destaca-se que o tipo de aglomeração usado foi o hierárquico, e a medida de distância aplicada foi a euclidiana.<sup>12</sup> Assim, utilizando a distância euclidiana como coeficiente de comparação entre os elementos, fez-se uso do algoritmo aglomerativo *Complete linkage (furthest neighbor)*, cujo critério de agrupamento baseia-se na distância máxima, evitando o problema da corrente prolongada, na qual todos os indivíduos (municípios, no caso) são colocados nela.

Contudo, quando analisada a participação dos 399 municípios paranaenses nas variáveis selecionadas do setor de serviços, observou-se que Curitiba detinha mais de 29% do valor adicionado e 37% do emprego em 2010. Nesse contexto, a inclusão de tal município na análise de *clusters* resultou em apenas dois grupos: Curitiba no primeiro e os demais municípios no segundo. Por isso, dada a grande representatividade que o setor de serviços apresenta em Curitiba, excluiu-se da análise, considerando que ele, sozinho, compunha o primeiro *cluster*. Assim, fazendo-se a análise de *clusters* para os demais 398 municípios do Paraná, obteve-se outros três grupos, conforme apresentado na tabela A.1.

11. Cujas fontes para o emprego foi a Relação Anual de Informações Sociais (Rais), e para o valor adicionado foi o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IparDES). No caso da especialização produtiva, foi calculado o quociente locacional (19), a partir de dados básicos do emprego.

$$QI = \frac{PO_{ij} / PO_{it}}{PO_{jt} / PO_{it}}, \quad (19)$$

em que:  $PO_{it}$  refere-se ao total de pessoas ocupadas no subsetor  $i$  na região de referência;  $PO_{jt}$  é o número de pessoas ocupadas no setor  $j$  na região  $j$ ;  $PO_{ij}$  refere-se ao total de pessoas ocupadas na região  $j$ ;  $PO_{it}$  é o número total de pessoas ocupadas na região de referência.

12. A distância euclidiana é a raiz quadrada da soma dos quadrados das diferenças de valores para cada variável.



TABELA A.1  
**Clusters e média das variáveis selecionadas do setor de serviços – municípios do Paraná – 2010**

Cluster	Municípios	Valor médio: variáveis do setor de serviços		
		VA (R\$ mil)	Emprego	Especialização
1	Curitiba	34.424.237	684.802	1,21
2	Araucária, Maringá, São José dos Pinhais e Londrina	5.844.297	70.312	0,90
3	Pinhais, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava, Foz do Iguaçu e Paranaguá	2.678.286	38.668	1,00
4	Demais 388 municípios	118.840	1.691	0,92

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao se observar o valor médio das variáveis selecionadas para o setor de serviços, percebe-se que o *cluster* 1 (Curitiba) detém os melhores resultados, podendo ser considerado como altamente desenvolvido nesse setor, com base nos critérios utilizados; o *cluster* 2 (Araucária, Maringá, São José dos Pinhais e Londrina), por ter, na sequência os melhores resultados, pode ser considerado como desenvolvido; o *cluster* 3 (Pinhais, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava, Foz do Iguaçu e Paranaguá), como tendo um desenvolvimento intermediário e; o *cluster* 4 (demais 388 municípios) como de baixo desenvolvimento.

Com essa classificação, considerando que os municípios dos *clusters* 1, 2 e 3 apresentaram melhores resultados que a maioria dos municípios paranaenses (*cluster* 4), optou-se por selecionar esses onze (11) municípios para comporem a análise diferencial-estrutural: Curitiba, Araucária, Maringá, São José dos Pinhais, Londrina, Pinhais, Ponta Grossa, Cascavel, Guarapuava, Foz do Iguaçu e Paranaguá.

## APÊNDICE B

### QUADRO B.1

#### Os subsetores do setor de serviços considerados na análise

Subsetores do setor de serviços	
1	Comércio e reparação e veículos automotores e motocicletas
2	Comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio
3	Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos
4	Alojamento e alimentação
5	Transporte terrestre
6	Transporte aquaviário
7	Transporte aéreo
8	Atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem
9	Correio e telecomunicações
10	Intermediação financeira
11	Seguros e previdência complementar
12	Atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e previdência complementar
13	Atividades imobiliárias
14	Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos sem condutores ou operadores e de objetos pessoais e domésticos
15	Atividades e informática e serviços relacionados
16	Pesquisa e desenvolvimento
17	Serviços prestados principalmente às empresas
18	Administração pública, defesa e seguridade social
19	Educação
20	Saúde e serviços sociais
21	Limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas
22	Atividades associativas
23	Atividades recreativas, culturais e desportivas
24	Serviços sociais
25	Serviços domésticos
26	Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

Fonte: Bastos, Fernandes e Perobelli (2010), com a inclusão, feita pelos autores, do subsetor de transporte aquaviário.

# PROGRAMA LUZ PARA TODOS: UMA REPRESENTAÇÃO DA TEORIA DO PROGRAMA POR MEIO DO MODELO LÓGICO

Gisele de Freitas<sup>1</sup>

Suely de Fátima Ramos Silveira<sup>2</sup>

Este artigo busca evidenciar a importância da teoria do programa e de sua representação pelo modelo lógico, proposto pelos técnicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) para o desenvolvimento de monitoramento e avaliação de políticas públicas. O estudo foca no programa Luz para Todos (LPT) que visa diminuição da desigualdade social por meio da universalização do acesso à energia no meio rural. Os principais resultados mostram os pontos fortes e fracos do programa, a consistência e relação causal e dá subsídio à elaboração de indicadores de desempenho, servindo como ponto de partida para estudos futuros do Luz para Todos e fonte de referência para estudos de outros programas.

**Palavras-chave:** avaliação de políticas públicas; teoria do programa; modelo lógico; Luz para Todos.

## **LUZ PARA TODOS PROGRAM: A REPRESENTATION THEORY FROM ACROSS THE LOGIC MODEL PROGRAM**

This article seeks to highlight the importance of the Theory Program and its representation by the Logic Model, proposed by the technicians of the Institute for Applied Economic Research (Ipea), for the development of monitoring and evaluation of public policies. The study focuses on the *Luz para Todos* that aims to decrease social inequality through universal access to rural energy program. The main results show the strengths and weaknesses of the program, the consistency and the same causal relationship and gives subsidy to developing performance indicators, serving as a starting point for future studies of the *Luz para Todos* and source of reference for studies of other programs.

**Keywords:** evaluation of public policies; theory program; logical model; *Luz para Todos*.

## **PROGRAMA LUZ PARA TODOS: UNA REPRESENTACIÓN TEORÍA DE TODO EL PROGRAMA MODELO LÓGICO**

Este artículo pretende demostrar la importancia del programa de Teoría y su representación por el modelo lógico, propuesto por los técnicos del Instituto de Investigación Económica Aplicada (Ipea), para el desarrollo de la vigilancia y evaluación de las políticas públicas. El estudio se centra en la *Luz para Todos* que tiene como objetivo disminuir la desigualdad social a través del acceso universal a programas de energía rural. Los principales resultados muestran las fortalezas y debilidades del programa, la coherencia y la misma relación causal y da subsidio a la elaboración de indicadores de desempeño, que sirve como punto de partida para futuros estudios de la *Luz para Todos* y fuente de referencia para los estudios de otros programas.

**Palabras clave:** evaluación de políticas públicas; programa de teoría; modelo lógico; *Luz para Todos*.

---

1. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Administração, com ênfase em administração pública, da Universidade Federal de Viçosa (UFV). *E-mail:* <gisele.freitas@ufv.br>, <giseledefreitas@yahoo.com.br>.

2. Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Diretora do Instituto de Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável (IPPDS). Doutora em economia aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP). *E-mail:* <sramos@ufv.br>.

## LUZ PARA TODOS PROGRAMME: THÉORIE DE LA REPRÉSENTATION DE L'ENSEMBLE DU MODÈLE LOGIQUE DE PROGRAMME

Cet article vise à démontrer l'importance du Programme de la théorie et de sa représentation par le modèle logique, proposé par les techniciens de l'Institut de recherche économique appliquée (Ipea), pour le développement de la surveillance et de l'évaluation des politiques publiques. L'étude se concentre sur la *Luz para Todos* qui vise à réduire les inégalités sociales par l'accès universel à programme de l'énergie rurale. Les principaux résultats montrent les points forts et les faiblesses du programme, la cohérence et la même relation de cause à effet et donne la subvention à l'élaboration d'indicateurs de performance, servant de point de départ pour de futures études de la *Luz para Todos* et source de référence pour l'étude d'autres programmes.

**Mots-clés:** évaluation des politiques publiques; programme théorie; modèle logique; *Luz para Todos*.

**JEL:** O13; O2; Q4; Q48; R58.

### 1 INTRODUÇÃO

Os serviços ligados ao setor de energia do Brasil surgiram no século XIX, com a criação da primeira usina elétrica instalada na cidade de Campos (Rio de Janeiro), em 1883. A primeira hidrelétrica foi construída pouco tempo depois em Diamantina (Minas Gerais). Desde então, esses serviços foram evoluindo e aprimorando, e hoje a segunda maior hidrelétrica do mundo é a usina de Itaipu, pertencente ao Brasil e ao Paraguai.

A energia elétrica, portanto, faz parte da vida dos brasileiros há alguns séculos e é considerada indispensável para grande parte da população. Porém, mesmo sendo amplamente utilizada, seu acesso não está disponível para todos, principalmente aos habitantes de áreas rurais. Segundo o levantamento demográfico realizado em 2000 pelo Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram identificados dois milhões de famílias, em um universo de aproximadamente dez milhões de pessoas, vivendo no meio rural sem o benefício da energia elétrica. Desse total, 90% viviam com até três salários mínimos e 33% com menos de um salário.

Segundo Cavalcanti *et al.* (2010), nos mais diversos estudos são comuns relacionar o crescimento de um país ao aumento da demanda por energia, uma vez que a energia para Camargo, Ribeiro e Guerra (2008) pode elevar os padrões e a qualidade de vida, por meio de possibilidades na área de educação, saúde, alimentação, lazer, integração social, inclusão social e outros.

Confirma-se essa ideia ao relacionar o mapa do Brasil com a distribuição dos índices de atendimento de energia elétrica e o mapa com os índices de desenvolvimento humano (IDH), em que a maioria dos locais com mais baixo IDH também apresentam os mais baixos índices de atendimento de energia elétrica, o que evidencia a relação entre consumo de energia e desenvolvimento econômico.

Além disso, se for levado em consideração o exposto no artigo primeiro da Constituição Federal – os direitos de cidadania e dignidade humana serão garantidos sem distinção, sendo pressuposto da atividade estatal na consecução de seus objetivos – e no Artigo 10 da Lei nº 7.783 – são considerados serviços sociais ou atividades essenciais: tratamento e abastecimento de água; produção e distribuição de energia elétrica; gás e combustível –, pode-se concluir que a eletrificação rural tem se constituído em um desafio para os *pollicemakers*.

No caso do Brasil, a partir de 2002, com a Lei nº 10.438/2003, Lei da Universalização, instituiu o direito de todos os solicitantes de energia serem atendidos sem custos e começou-se a enfrentar mais dinamicamente essa situação.

Ao se relacionar a energia elétrica ao desejo de avanço em termos de desenvolvimento esperado pelo Brasil, surgiu o programa Luz para Todos, que procura promover a inclusão social das famílias rurais de baixa renda por meio do fornecimento dos serviços de distribuição de energia, sempre seguindo alguns requisitos. O programa Luz para Todos é uma política pública federal coordenada pelo Ministério de Minas e Energia e operacionalizada com a participação das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras e de suas empresas.

Surgiu em novembro de 2003, com o Decreto nº 4.873, do governo federal, com o nome Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos. Foi alterado posteriormente pelo Decreto nº 6.442/2008 e nº 7.324/2010, com prolongamento dos prazos de universalização. Em julho de 2011 foi criado o programa Luz para Todos para o período de 2011 a 2014, pelo Decreto nº 7520, com o mesmo objetivo de universalização do serviço de acesso e uso de energia elétrica à população do meio rural que não possui acesso.

Diante desse cenário e da importância dessa política para o bem-estar da coletividade, é necessária sua avaliação, já que poucos trabalhos na área de avaliação de políticas públicas tratam sobre o assunto. Há concentração de trabalhos sobre o Luz para Todos na área de engenharia elétrica e energia.

Portanto, o objetivo geral deste artigo é verificar a consistência na formulação do programa Luz para Todos em sua primeira fase 2003-2011, por meio do modelo lógico, gerando conhecimento necessário para a avaliação. Os objetivos específicos são:

- elaborar a teoria do programa;
- representá-la por meio do modelo lógico;
- diferenciar os aspectos relevantes da primeira fase do programa com os da segunda fase (2011-2014);
- traçar indicadores usuais para avaliação dessa política pública.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Políticas públicas e avaliação

Segundo Souza (2006), não existe uma definição única e melhor para políticas públicas, porém a definição mais aceita é a proposta por Laswell, em que as decisões e análises sobre políticas públicas implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por que, qual diferença faz?

Para completar, Secchi (2010) diz que políticas públicas são caminhos elaborados para resolver um problema público que é coletivamente relevante. Rua (2009) diz que “Política pública geralmente envolve mais do que uma decisão e requer diversas ações estrategicamente selecionadas para implementar as decisões tomadas”.

Partindo desses conceitos fica claro que para se ter uma política pública é necessário a existência de um problema de política pública e que este deve ser percebido pelos atores políticos como uma situação inadequada e relevante para a coletividade. Nesse sentido, é importante entender como se desenvolve o ciclo de políticas públicas.

Fischer *et al.* (2007) mostra que Lasswel foi o primeiro a modelar o processo político em termos de estágios, sendo seguido posteriormente por algumas variações nas definições das fases que apresentam o processo, oferecendo outras diferenciações de etapas. Secchi (2010) define em sete principais passos: identificação do problema; formação da agenda; formulação de alternativas; tomada de decisão; implementação; avaliação e extinção. Estes não ocorrem de maneira sequencial como mostrado antes, mas é importante saber que cada uma das fases deve ser conhecida com detalhes para que a política possa ser avaliada adequadamente.

Nesse contexto, é uma tendência recente, segundo Delgado (2012), a valorização do tema monitoriamente e avaliação e sua importância no quadro de intervenção social, sendo que a prática dessas fases e a criação de sistemas encontram-se em difusão no mundo e apoiadas por órgãos internacionais, por meio da capacitação de pessoas nessa área. Assim o monitoramento e a avaliação permitem, de acordo com o Banco Mundial, o aprendizado por meio das experiências passadas, melhoramento da prestação de serviços, planejamento e alocação de recursos e demonstração dos resultados às partes interessadas, como parte do processo de responsabilização.

Avaliação para o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef, do inglês The United Nations Children’s Fund) (1990 *apud* Costa e Castanhar, 2003) é o exame sistemático e objetivo de um programa evidenciando seu desempenho, implementação e resultados, com o intuito de determinar sua eficiência, efetividade, impacto, sustentabilidade e a relevância de seus objetivos.

O monitoramento é o acompanhamento contínuo da execução das atividades, comparando o grau de atendimento entre o planejado com o executado, com o intuito de verificar deficiência, obstáculos e necessidade de ajustes (Unicef, 1991 *apud* Cunha, 2006).

Cunha (2006) define que monitoramento e avaliação são complementares, sendo que a última necessita das informações da primeira, porém a avaliação transpõe o monitoramento, uma vez que realiza a análise dos planos originais e se estão sendo efetivamente alcançados e provocando a transformação pretendida, servindo como subsídio à definição de políticas públicas.

Além disso, as avaliações podem ser definidas quanto ao momento em que ocorrem, podendo ser *ex ante*, de processo e *ex post*, segundo Cohen e Franco 2012, podendo ainda ser distinguida em avaliação formativa, buscando contribuir e melhorar o resultado por meio do aumento da eficiência ou somativa, ajudando na tomada de decisão sobre se deve ou não continuar com tal ação (Unicef *et al.*, 1990).

## 2.2 Teoria do programa

A ideia de fundamentar a avaliação em um modelo lógico não é nova, retomando ao livro de Carol Weiss de 1972 e o desenvolvimento do quadro lógico na década de 1970. Assim, segundo Rogers e Hummelbrunner (2012) existe um crescente consenso sobre a utilidade da teoria do programa para o processo de avaliação.

O Banco Mundial (2004) aponta os pontos fortes e fracos na utilização da teoria do programa para avaliação:

- vantagens: oferece uma informação precoce sobre o que está ou não a funcionar e por quê; permite uma correção imediata dos problemas; contribui para a identificação dos efeitos colaterais do programa que não estavam contemplados; ajuda a atribuir o grau de prioridade às questões que devem ser investigadas com mais profundidade, utilizando dados mais focalizados ou técnicas de M&A mais sofisticadas; proporciona uma base para avaliar os impactos prováveis dos programas;
- desvantagens: pode tornar-se excessivamente complexa tratar-se de uma grande escala de atividades ou então de uma lista exaustiva de fatores e pressupostos.

No entanto, assim como explicado em Brasil (2010), existem diversas metodologias que buscam explicitar teoria de programa ou projeto e atestar a consistência de sua estratégia de implementação e como exemplo citam a metodologia alemã Planejamento de Projetos Orientados por Objetivos (Zopp) e a metodologia do marco lógico (ou quadro lógico) desenvolvida pela Agência Americana para o Desenvolvimento Internacional (Usaid).

### 2.2.1 Modelo lógico

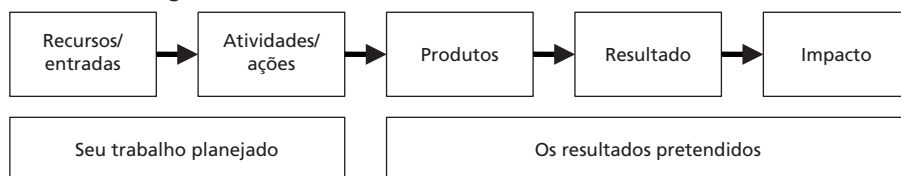
De acordo com Kellogg (2004, p. 1), “o modelo lógico é uma ferramenta de avaliação benéfica que facilita o planejamento eficaz, implementação e avaliação”.

O modelo lógico segundo Bamberger *et al.* (2006) é a teoria ou modelo que mostra como se espera que o programa leve os resultados observados ou desejados. A teoria de um programa identifica uma cadeia-causal de hipóteses ligando os recursos de um programa às atividades, aos produtos intermediários e aos objetivos finais.

No mesmo sentido, Cassiolato (2010) revela que a construção de um modelo lógico tem como referência a avaliação orientada para a teoria do programa, em que os estudiosos sobre o assunto destacam a importância de se partir de sua teoria para identificar não apenas o que o programa espera alcançar, mas como pretende chegar aos seus objetivos. Além disso, a mesma autora afirma que tal modelo deve cumprir o papel de explicitar a teoria do programa na perspectiva de seus formuladores e implementadores, e é um passo considerado essencial na organização dos trabalhos de avaliação.

Basicamente, um modelo lógico é uma maneira sistemática e visual para apresentar a compreensão das relações entre os recursos que se tem para operar o programa, as atividades planejadas e as mudanças ou resultados que se espera alcançar. Os componentes são mostrados na figura 1.

FIGURA 1  
Modelo lógico



Fonte: Adaptado de Logic Model Development Guide (2004).

Kellogg (2004) apresenta as definições desses componentes explicitando que o trabalho planejado descreve os recursos que são necessários para implementar o programa e o que se pretende fazer. No que se refere aos recursos temos os humanos, financeiros, organizacionais, que o programa tem disponível para trabalhar, algumas vezes sendo definido como entradas. Já as atividades são os processos, ferramentas, eventos, tecnologias e ações que são uma parte intencional da execução do programa, sendo essas intervenções usadas para provocar as mudanças e os resultados pretendidos pelo programa.



No que se refere aos resultados pretendidos, Kellogg (2004) inclui todos os resultados desejados do programa, ou seja, produtos, resultados e impactos e os definem. Os produtos são os decorrentes diretos das atividades do programa e podem incluir tipos, níveis e metas de bens e serviços a serem entregues. Os resultados evidenciam os efeitos de curto e médio prazo do programa. Podem também ser definidos como as mudanças específicas no comportamento dos participantes do programa, como: conhecimentos, habilidades, atitudes, comportamentais, nas políticas e no nível de funcionamento. E os impactos são as mudanças, intencionais ou não, que ocorrem nas organizações, comunidades ou sistemas, no longo prazo, ou seja, uma vez que os participantes são beneficiados com os resultados do programa espera-se que outras mudanças ocorram de maneira mais ampla na sociedade, como mudanças sociais e ambientais.

Assim, para cada atividade realizada espera-se alcançar produtos específicos que se transformarão em benefícios para os participantes, denominados resultados de curto e médio prazo, cuja progressão deve ser refletida no longo prazo, e proporcionando o impacto, esperado ou não, do programa no longo prazo.

Delgado (2012) destaca que o modelo lógico é útil para pensar de forma mais analítica sobre causa e efeito do programa: identificando relações entre componentes do programa; clarificando os objetivos e metas de longo prazo do programa; identificando os principais indicadores para monitoramento e avaliação; identificando as principais premissas que fundamentam o programa; desenvolvendo novas perguntas para avaliação; visualizando um programa dentro do contexto, considerando os fatores no ambiente social/físico que são externos ao programa, mas podem influenciar os resultados.

Cassiolato (2010) explica que em meados de 2006 técnicos do Ipea começaram a desenvolver um roteiro de como elaborar um modelo lógico de programas para ser incorporado ao manual de elaboração de programas do PPA 2008-2011, demanda essa colocada pela comissão de monitoramento e avaliação, órgão colegiado de composição interministerial e coordenado pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão (SOF).

Cassiolato e Guerresi (2010) definiram três componentes para a construção de um modelo lógico.

#### 2.2.1.1 *Explicação do problema e referência básica do programa*

Um problema em políticas públicas, conforme Secchi (2010) define, é a diferença entre o *status quo* e uma situação ideal possível, ou seja, são situações inadequadas e relevantes para a coletividade, que entram para a agenda política institucional virando um programa ou projeto.

Cassiolo e Guerresi (2010) propõem a utilização da árvore de problemas que é utilizada para explicação do problema, sendo bastante simples e útil para a análise. Essa árvore é organizada em volta do problema central e os demais que compõem a explicação da situação, sendo identificados como causas ou consequências do problema central.

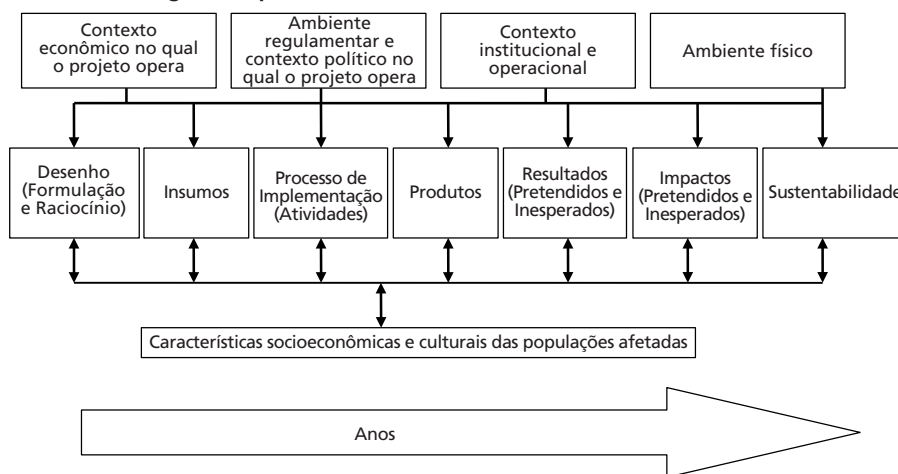
Assim ao se definir o problema a ser enfrentado pelo programa é mais fácil identificar o objetivo geral, que deve ser executado para a mudança da situação. Além disso, deve-se identificar o público-alvo para que as ações sejam definidas de maneira clara, uma vez que estas devem estar orientadas para alterar as causas do problema. Desta forma, pode-se traçar um quadro do programa identificando sua referência básica, em que serão evidenciados os descritores do problema inicial, o problema central, o programa como uma ação para a resolução da situação, seu público-alvo, objetivos gerais e específicos.

#### 2.2.1.2 Estruturação do programa para alcance dos resultados

As ações do programa são orientadas, ou pelo menos deveriam, para mudar as causas dos problemas, gerando produtos que por sua vez gerarão resultados de médio e longo prazos, tudo isso com a utilização dos recursos disponíveis.

A forma mais completa de evidenciar a estruturação do programa para o alcance de resultados é mostrada a seguir na figura 2.

FIGURA 2  
Modelo lógico completo



### 2.2.1.3 Identificação de fatores relevantes de contexto

A construção do modelo lógico deve ser finalizada com a verificação do contexto, pois para Cassiolato e Guerresi (2010) esses fatores podem favorecer ou comprometer o desenvolvimento das ações, e consequentemente a implementação do programa. Com esse estudo é possível conhecer a sustentabilidade das hipóteses para o alcance dos resultados.

Assim, o conhecimento das restrições do programa faz parte dessa análise contextual, já que podem afetá-lo diretamente. Segundo Delgado (2012), as quatro restrições mais importantes são: a orçamentária, ligada à escassez de recursos; a de tempo, que até mesmo pode ser considerado um insumo, e é fundamental no processo de definição dos tipos de avaliação; a de dado, essencial para a mensuração do projeto; e a de política, em que as decisões devem ser guiadas pela visão dos diversos *stakeholders* envolvidos.

Além desses pontos, a definição de indicadores fica viabilizada pela construção do modelo lógico, sendo que para Cohen e Franco (2012) na avaliação, o indicador é a unidade que permite medir o alcance de um objetivo específico, ou seja, são instrumentos para mensurar se o planejamento ocorreu do modo esperado. Os indicadores devem possuir as seguintes características: representatividade, simplicidade, sensível a mudanças, validade, confiabilidade, economicidade entre outros.

## 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa pode ser considerada, quanto aos fins, como: descritiva, por buscar expor o programa Luz para todos, com suas principais características; explicativa, pois procura identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos; e exploratória, pois busca compreender o programa por não existir muitos estudos nessa área (Gil, 1999).

Atendendo aos objetivos, será utilizada a pesquisa bibliográfica e documental, com a utilização de legislação, manuais e materiais que relatem sobre o programa Luz para Todos e ajudam a compreendê-lo efetivamente.

No que se refere a procedimentos, será utilizado o modelo lógico para programas já existentes propostos pelo Ipea, uma vez que este foi adotado no Brasil para a construção de programas e projetos abrangidos pelo plano plurianual (PPA) 2008-2011, e é com base nos modelos amplamente divulgados e adotados pelo Banco Mundial. Para isso, serão utilizados os seguintes passos, levando em consideração apenas a primeira fase do programa para o traçado dos principais desenhos:

- etapa 1: coleta de informações;
- etapa 2: pré-montagem do modelo lógico;

- etapa 3: validação (análise de vulnerabilidade);
- etapa complementar: formulação de indicadores.

## 4 CONSTRUÇÃO DO MODELO LÓGICO

### 4.1 Etapa 1 – coleta e análise das informações

Os principais documentos utilizados para a definição da teoria do programa, e conseqüentemente a representação por meio do modelo lógico, para o período de 2003 a 2011, foram os referenciados no quadro 1.

QUADRO 1  
Principais documentos utilizados na pesquisa

Documento	Assunto
Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002	Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfra), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica.
Resolução nº 223, de 29 de abril de 2003	Estabelece as condições gerais para elaboração dos planos de universalização de energia elétrica visando ao atendimento de novas unidades consumidoras com carga instalada de até 50 Kw, e fixa as responsabilidades das concessionárias e permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica.
Resolução nº 459, de 5 de setembro de 2003	Estabelece a forma de utilização de recursos provenientes dos pagamentos pelo uso de bem público (UBP) e multas aplicadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), para fins do Programa de Universalização do Acesso à Energia Elétrica em Áreas Rurais.
Lei nº 10.762, de novembro de 2003	Dispõe sobre a criação do Programa Emergencial e Excepcional de Apoio às Concessionárias de Serviços Públicos de Distribuição de Energia Elétrica. Reafirma a utilização da CDE para o processo de universalização. E estabelece o primeiro critério de priorização do processo universalização.
Lei nº 4.873, de 11 de novembro de 2003	Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos e dá outras providências.
Portaria nº 447, de 31 de dezembro de 2004	Aprovar a revisão nº 1 do manual de operacionalização que estabelece os critérios técnicos, financeiros, procedimentos e prioridades que serão aplicados no Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos.
Resolução nº 175, de novembro de 2005	Estabelece as condições para a revisão dos planos de universalização de energia elétrica, visando à antecipação de metas, considerando os objetivos dos termos de compromisso firmados com o Ministério de Minas e Energia (MME), no âmbito do programa Luz para Todos.
Decreto nº 6.442, de 25 de abril de 2008	Dá nova redação ao Artigo 1º do Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da energia Elétrica – Luz para Todos, para prorrogar o prazo de universalização.
Resolução Normativa nº 365, de 19 de maio de 2009	Estabelece as metas de universalização das concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica no âmbito do programa Luz para Todos para o biênio 2009-2010 e altera a Resolução Normativa nº 175, de 2005.
Decreto nº 7.324, de 5 de outubro de 2010	Dá nova redação ao Artigo 1º do Decreto nº 4.873, de 11 de novembro de 2003, que institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – Luz para Todos, prorrogando o prazo de execução até 31 de dezembro de 2011.
Pesquisa quantitativa domiciliar de avaliação da satisfação e de impacto do LPT	Realizada em 2009, apresenta os principais resultados do programa.

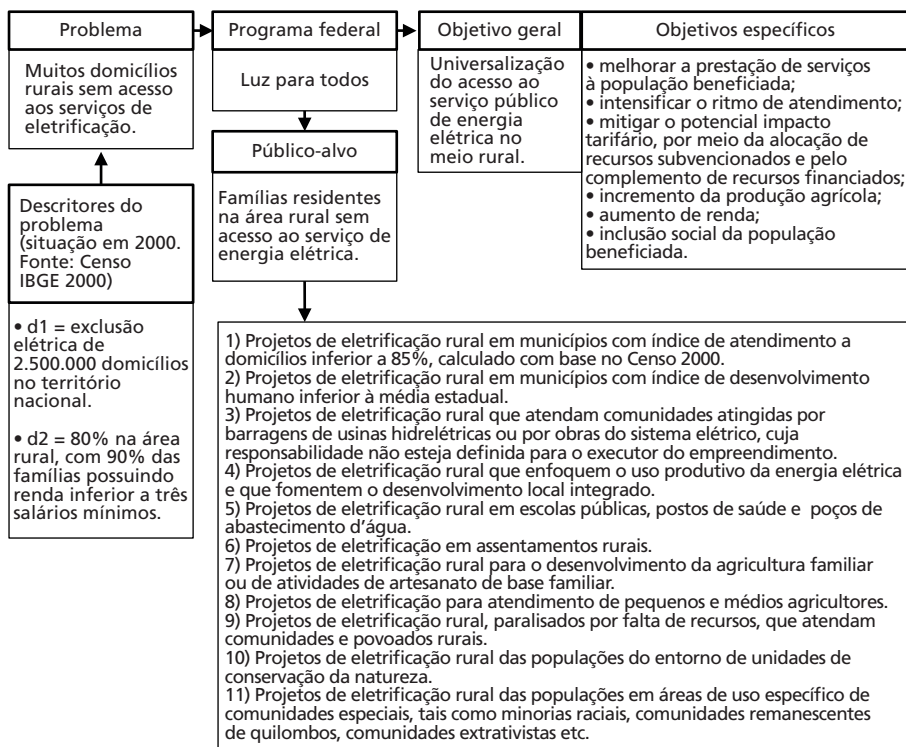
Fonte: Resultado da pesquisa.

## 4.2 Etapa 2 – pré-montagem do modelo lógico

### 4.2.1 Referências básicas

A figura 3 mostra o problema de política pública que originou o programa Luz para Todos, os descritores da situação inicial e as principais características do programa, como os objetivos, público-alvo e critérios de priorização para a primeira fase (2003 a 2011). Uma segunda fase do programa foi necessária, uma vez que, apesar dos significativos resultados na execução do objetivo principal da primeira fase, não se conseguiu alcançar a universalização do serviço de energia e novas demandas surgiram. Foi criado, então, pelo Decreto nº 7.520/2011, o programa Luz para Todos, para o período de 2011 a 2014, e criado um manual de operacionalização.

FIGURA 3  
Referências básicas do programa Luz para Todos na primeira fase



Fonte: Resultados da pesquisa, adaptação do modelo proposto por Cassiolato e Gueresi (2010).

O objetivo principal do programa continuou o mesmo na segunda fase, ou seja, propiciar o atendimento em energia elétrica à parcela da população do meio rural que ainda não possuía o acesso a esse serviço público. O que modificou nitidamente foram os critérios de priorização, que passaram a refletir o novo contexto da exclusão do acesso à energia elétrica no Brasil. Os novos critérios passaram então a ser: *i*) pessoas domiciliadas em áreas de concessão e permissão cujo atendimento resulte em elevado impacto tarifário, de acordo com critérios a serem definidos pela Aneel; *ii*) pessoas atendidas pelo Programa Territórios da Cidadania ou pelo Plano Brasil Sem Miséria; *iii*) assentamentos rurais, comunidades indígenas, quilombolas e outras comunidades localizadas em reservas extrativistas ou em áreas de empreendimentos de geração ou transmissão de energia elétrica, cuja responsabilidade não seja do respectivo concessionário; e *iv*) escolas, postos de saúde e poços de água comunitários.

Essa mudança de critério deve-se à necessidade de atender mais efetivamente as regiões com mais baixos IDHs e com dificuldades naturais, como localização geográfica, dificuldade de acesso, dispersão entre as residências, que consequentemente exigem mais aporte financeiro público pelo fato de os custos de ligações elétricas serem elevados, tornando insustentável atingir o objetivo de eletrificação sem o programa LPT, que tem prazo máximo para finalizar em 2015, segundo a resolução nº 223/2003 da Aneel, o que pode provocar grande impacto tarifário com seu término, sendo um ponto de crítica sobre a sustentabilidade do programa.

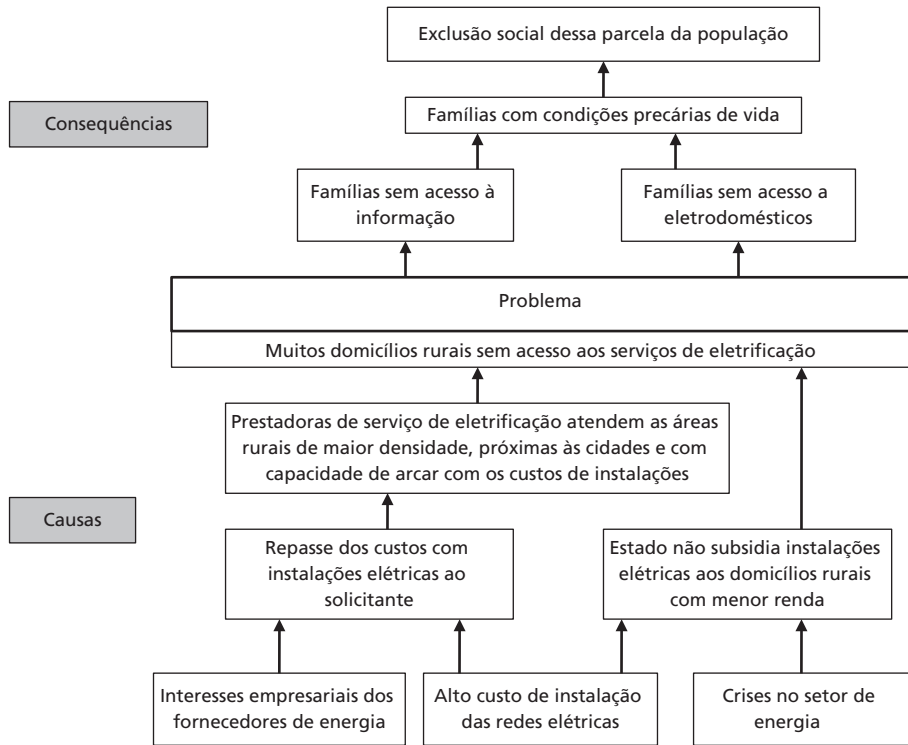
#### 4.2.2 Explicação do problema

Antes do advento da Lei nº 10.428/2002 o consumidor que quisesse ser atendido pela energia elétrica deveria fazer, em casos como o da área rural, altos investimentos, pois as concessionárias eram obrigadas a arcar com o custo da obra de eletrificação, segundo Camargo, Ribeiro e Guerra (2008), até o limite de R\$ 257,92 ficando o valor restante sob responsabilidade do solicitante, sendo um ponto inicial para o surgimento do problema central que dá origem ao Luz para Todos, como mostra a figura 4.

Políticas do governo como Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios (Prodem), programa Luz da Terra e programa Luz no Campo preservavam o fato de os investimentos realizados serem financiados diretamente pelo beneficiário, segundo Vieira (2011), ou seja, existia pouca atuação do estado para intervenção e regulamentação da universalização da energia, gerando no ano de 2000 um quadro de exclusão desse serviço, com representação de 80% do total na área rural, o que representa 2 milhões de domicílios rurais, aproximadamente 10 milhões de brasileiros sem energia elétrica, sendo que 90% dessas famílias possuíam renda mensal inferior a três salários mínimos, de acordo com o manual de operacionalização (2004).

FIGURA 4

**Explicação do problema do programa Luz para Todos**



Fonte: Resultados da pesquisa.

Junto às causas expostas para o problema central, outros dois pontos são relevantes:

- 1) Os interesses empresariais dos fornecedores de energia, que de acordo com Vieira (2011) historicamente parte dos potenciais consumidores de energia elétrica no país, utilizam outras fontes de energia, como óleo diesel, velas e gás, pelo fato de as prestadoras de serviços procurarem atender às áreas rurais de maior densidade e que estão próximas às cidades onde estão localizados os consumidores mais atraentes para essas empresas, com maior consumo e conseqüentemente maior e mais rápido retorno do investimento.
- 2) A crise no setor de energia, que segundo Alcoforado (1990), é proporcionada pelo endividamento excessivo, necessidade de investimentos, dificuldade do Brasil em captar recursos externos, incapacidade do Tesouro Nacional em financiar o setor elétrico sem comprometer a dívida interna e elevar os níveis de inflação e a obsolescência das

instalações do sistema elétrico. Esse cenário, portanto, afeta diretamente a regulamentação do setor para a promoção da universalização.

Como consequências do problema central e foco do programa Luz para Todos, temos, principalmente, famílias sem acesso à informação e aos eletrodomésticos e com condições precárias de vida, resultando, portanto, na exclusão social. Se levar em consideração o exposto no Artigo 1º da Constituição Federal de 1988, os direitos de cidadania e dignidade humana serão garantidos sem distinção, sendo pressuposto da atividade estatal na consecução de seus objetivos, e no Artigo 10, da Lei nº 7.783, são considerados serviços sociais ou atividades essenciais: tratamento e abastecimento de água; produção e distribuição de energia elétrica; gás e combustível. Pode-se concluir que a eletrificação rural tem se constituído em um desafio para os *policemakers*.

É importante destacar que para o período de 2011-2014, segunda fase do programa, o problema continua sendo domicílios não atendidos pelos serviços de energia, porém com um foco principal nas regiões Norte e Nordeste do país, em que o quadro de exclusão ainda se encontra precário.

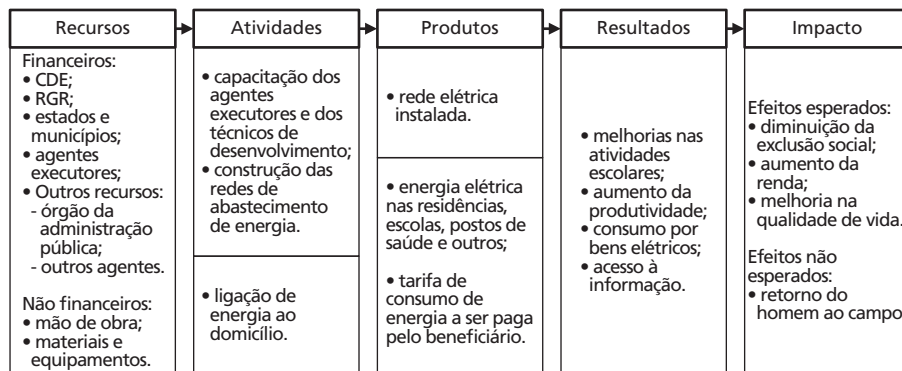
Com a explicação do problema e as definições principais do programa Luz para todos, podemos estruturar o modelo lógico propriamente dito, completando a visualização sobre o programa.

#### 4.2.3 Estruturação do programa para alcance de resultados

Para atingir o objetivo de universalização do acesso ao serviço público de energia elétrica no meio rural, são necessários recursos financeiros e não financeiros, conforme figura 5.

FIGURA 5

#### Estruturação do programa Luz para Todos para o alcance dos resultados



Fonte: Resultado da pesquisa.



Os recursos financeiros para o programa, segundo a Portaria nº 447/2004, são de origem do governo federal, por meio da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE) e da Reserva Global de Reversão (RGR), dos governos estaduais envolvidos e dos agentes executores, representados pelas concessionárias e cooperativas de eletrificação rural, além da possibilidade de utilização de recursos de outros órgãos da administração pública e outros agentes, quando necessário.

A CDE foi criada com a Lei nº 10.438/2002, visando o desenvolvimento energético dos estados e a competitividade de energia produzida a partir de fontes alternativas de energia, e visando também promover a universalização do serviço de energia elétrica em todo o território nacional. Os recursos da CDE são provenientes dos pagamentos anuais realizados a título de uso de bem público, das multas aplicadas pela Aneel e concessionárias, permissionárias e autorizados, e a partir de 2003 das quotas anuais pagas por todos os agentes que comercializavam energia com o consumidor final, e são utilizados a título de subvenção econômica.

A RGR foi criada pelo Decreto nº 41.019/1957 e tem por finalidade prover recursos para expansão e melhoria do serviço público de energia elétrica, para financiamento de fontes alternativas de energia, para estudos de inventário e viabilidade de aproveitamentos de potenciais hidráulicos e para desenvolvimento e implantação de programas e projetos destinados ao combate, ao desperdício, e ao uso eficiente da energia elétrica. Seu valor é estabelecido pela Aneel e equivale a 2,5% dos investimentos efetuados pelas concessionárias de serviço público de energia elétrica em ativos vinculados à prestação do serviço de eletricidade e limitados a 3,0% de sua receita anual. Os recursos da RGR são disponibilizados na forma de financiamento, complementando as demais fontes, podendo ainda ser utilizada como subvenção econômica, na forma da Lei nº 10.762/2003.

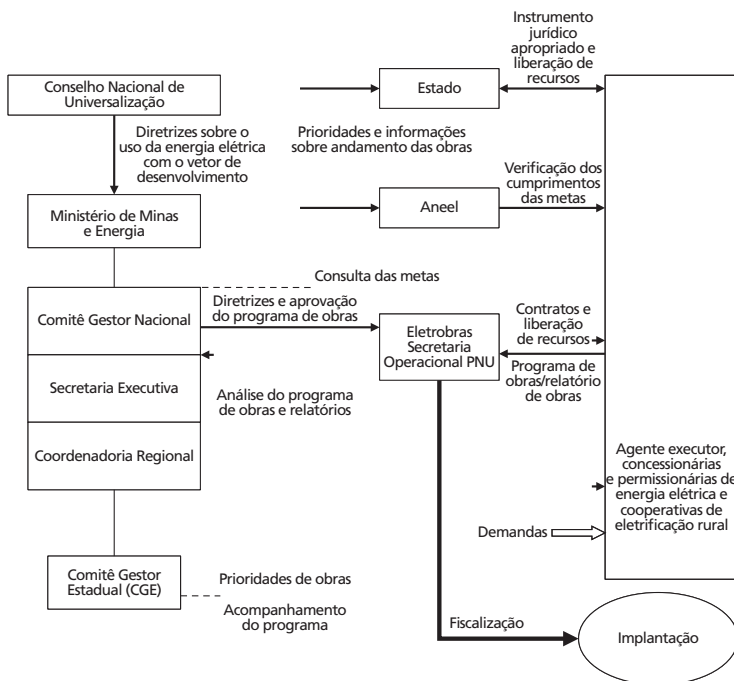
Os recursos provenientes dos estados e municípios serão a título de subvenção econômica, definidos a partir da elaboração do termo de compromisso. A participação financeira dos municípios, quando ocorrer, será computada em conjunto com a participação do governo estadual e os recursos a serem aportados pelos estados serão estabelecidos em instrumento jurídico apropriado, a ser celebrado entre este estado e o respectivo agente executor, conforme definido no termo de compromisso.

Já os recursos dos agentes executores serão a título de contrapartida e definida entre o MME e o agente executor, firmando um termo de compromisso.

No que se refere aos recursos não financeiros, a mão de obra fica a cargo dos agentes executores que deverão priorizar tecnologia, materiais e equipamentos de rede que resultem em redução dos custos. Os principais materiais e equipamentos evidenciados no manual de operacionalização do programa são: condutores tipo aço zincado (CAZ), molas desligadoras com elos fusíveis, chaves e cruzetas de madeira, para-raios de distribuição de óxido de zinco, e isoladores de porcelana ou vidro temperado.

Todos esses recursos deverão ser usados para a consecução das atividades/ações que serão operacionalizadas pela comissão nacional, comitês gestores nacionais e estaduais, que interagem com outros agentes conforme figura 6.

FIGURA 6  
Estrutura operacional



Fonte: Manual de operacionalização do programa Luz para Todos (2005).

As ações relacionadas à capacitação dos agentes executores e dos técnicos de desenvolvimento visam estimular o uso eficiente e produtivo da energia, em que podem ser identificadas oportunidades e/ou apresentados projetos para as áreas rurais que contemplem a implementação tanto de programas de informação aos consumidores quanto de projetos de uso eficiente e produtivo da energia elétrica. Para detalhar a operacionalização dessas ações, o MME e a Eletrobras elaboram documentos como guias, cartilhas e manuais, como o manual de operacionalização do programa, que é revisado constantemente.

Além disso, é exigido que as concessionárias submetam à Aneel o Plano de Universalização de Energia Elétrica, a ser implementado, que será constituído por programas anuais de expansão do atendimento que deverá contemplar, por município, os atendimentos solicitados, as áreas em que a extensão de redes de distribuição primária e secundária serão realizadas para a ligação de novas unidades

consumidoras sem ônus do solicitante. Segundo a Resolução nº 223/2003, por ocasião do envio dos planos de universalização, a concessionária poderá encaminhar à Aneel, em documento independente, a estimativa global, ano a ano, dos investimentos necessários para a implementação dos respectivos programas anuais. A universalização deverá ser alcançada, para cada concessionária, em função do índice de atendimento (IA) estimado com base nos dados do Censo IBGE 2000.

Para que as obras possam ser efetivamente concretizadas, é necessário a elaboração do programa de obras, que nada mais é que a quantificação do número de consumidores a serem atendidos, bem como o detalhamento dos materiais, equipamentos e serviços, com os respectivos custos, que serão utilizados para o cumprimento das metas de atendimento firmadas no termo de compromisso. É elaborado pelas concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica e cooperativas de eletrificação rural, mediante o preenchimento das planilhas disponíveis na página do MME – Luz para Todos e apresentado à Eletrobras, que irá efetuar a análise técnica e orçamentária em interação, para que se obtenha condição técnico-financeira adequada e compatível com os recursos previstos. Essa análise é encaminhada ao MME que emite o parecer. Se o parecer for favorável, o programa de obras será viabilizado mediante os seguintes instrumentos jurídicos: *i*) contrato firmado entre a Eletrobras e o agente executor, que estabelece os recursos referentes à subvenção (CDE e RGR), ao financiamento (RGR), e à contrapartida do agente executor e, ainda, as regras que vão nortear a aplicação e a liberação desses recursos; e *ii*) instrumento jurídico apropriado, a ser firmado entre os estados e os respectivos agentes executores, que estabelece os recursos e a forma como serão aportados.

Assim, fica viabilizada a construção das redes de abastecimento de energia e ligação aos domicílios. De acordo com a Portaria nº 447/2004 o programa contempla o atendimento das demandas no meio rural mediante uma das três possibilidades: extensão de redes de distribuição, sistemas de geração descentralizada com redes isoladas ou sistemas individuais.

É fundamental destacar que essas atividades ou ações são executadas para a obtenção dos seguintes produtos: redes elétricas instaladas, energia elétrica implementada nas residências, e consequentemente a geração de tarifas de consumo de energia a serem pagas pelo beneficiário. Não se pode esquecer que a meta inicial do governo federal era de dois milhões de ligações, atendida em maio de 2009, beneficiando 10 milhões de pessoas. Com a prorrogação do programa para 2010, a nova meta foi estabelecida em 2.965.988 milhões, sendo que até julho de 2011 foram atendidos 2.804.669 milhões, beneficiando 14.023.345 milhões de pessoas.

Com esses produtos advindos do programa Luz para Todos os resultados de curto prazo esperados e alguns até mesmo mensurados pelo programa são:

melhoria nas atividades escolares proporcionadas pela possibilidade de aulas no período noturno e até mesmo utilização de tecnologias como instrumento de aprendizagem; aumento na produtividade, com compras de máquinas e equipamentos elétricos; consequentemente consumo de bens elétricos, como TV, geladeira, liquidificador, ferro de passar, resultando na movimentação da economia em que dados da Pesquisa Quantitativa Domiciliar de Avaliação da Satisfação e de Impacto do programa Luz para Todos, realizada em 2009, mostram o aquecimento da demanda por eletrodomésticos, principalmente TVs (79,3%), geladeiras (73,3%) e aparelhos de som (45,4%), porém a pesquisa não mostra com detalhes como se chegou a esses dados, fazendo necessário refletir se outros fatores ou políticas não afetaram esse aquecimento; e acesso à informação, proporcionada pela inserção da mídia nos domicílios.

Com esses resultados, a longo prazo, poderá ser percebido o ponto focal da resolução do problema que deu origem ao Luz para Todos, que é a diminuição da exclusão social, em que poderá ser observada, ainda, a melhoria na qualidade de vida dos beneficiários e o aumento da renda. Porém, efeitos não esperados já foram percebidos e evidenciados pela Pesquisa Quantitativa Domiciliar de Avaliação da Satisfação e de Impacto do Programa Luz para Todos, como o retorno do homem ao campo, em que se verifica a volta de 96.000 famílias à área rural, o que equivale a 480.000 pessoas.

### **4.3 Etapa 3 – validação do modelo lógico**

A validação do modelo lógico do programa deve ser feita através de uma oficina organizada pelo elaborador do Modelo Lógico. A opção pela realização de uma Oficina se deve aos recursos e técnicas utilizados que favorecem o compartilhamento de ideias nos trabalhos de grupo. Para auxiliar a visualização do modelo lógico pré-montado, deverão ser utilizados painéis com as cartelas previamente elaboradas, onde estarão registradas as informações selecionadas. Além dessas, deverão ser registradas as lacunas e inconsistências e afixadas em outro painel. O objetivo desse procedimento é checar os componentes do modelo lógico com os que participam diretamente do processo e, portanto tem maiores condições de verificar vulnerabilidades no desenho montado. Essa etapa fica como sugestão para próximos estudos.

### **4.4 Etapa complementar: definição dos indicadores de desempenho**

Com a construção do modelo lógico é possível definir indicadores apropriados para aferir o desempenho do programa. No caso do programa Luz para Todos os principais indicadores são apresentados no quadro 2.

**QUADRO 2**  
**Indicadores de atividade, produto, resultado e impacto do LPT**

Indicador	Descrição
<b>1) Atividade</b>	
Número de agentes e técnicos capacitados por região	Verificar o número de pessoas com capacidade de atuar no programa e se esse número condiz com a realidade de cada região.
Metas a serem cumpridas pelos programas anuais de expansão	Verificar as principais metas e seus prazos de cumprimento para definir se o programa está dentro do limite de tempo desejado.
Metas a serem cumpridas pelos programas de obras	Verificar o número de pessoas que necessitam do programa, assim como a extensão das redes de distribuição necessárias.
Número de programas aprovados pela Eletrobras por região	Verificar o atendimento do programa a áreas mais necessitadas, e poder comparar com o IDH.
Gatos com construção de novas redes	Avaliar se os custos do programa estão de acordo com a quantidade de recursos disponíveis.
Número de ligações de energia efetuadas com qualidade	Verificar a qualidade do serviço prestado pelo programa.
<b>2) Produto</b>	
Km de extensão de redes elétricas adicionais	Avaliar o cumprimento da meta original e se essa extensão abrange boa parte da população beneficiária.
Número de domicílios atendidos	Avaliar a meta principal do programa, trazendo subsídios para eventuais desajustes e possibilidade de correção.
Impacto tarifário	Verificar o impacto das tarifas de energia na renda das famílias.
<b>3) Resultado</b>	
Número de alunos nas escolas	Verificar se o fator energia afetou a demanda escolar.
Aumento na produtividade (%)	Avaliar se o programa teve relação direta com o aumento da produtividade na área rural.
Aquisição pelas famílias de TV, rádio e computador, ou outra mídias de comunicação	Avaliar se o programa foi eficiente em relação ao acesso à informação.
Aumento do consumo de bens elétricos (%)	Verificar a relação entre o aumento dos bens elétricos com a implementação do programa e comprar os resultados com o aquecimento desse mercado.
<b>4) Impacto</b>	
Varição na renda familiar (%)	Avaliar o quanto o programa pode beneficiar em termos de renda dos beneficiários. É importante observar que se esse indicador tem relação direta com o aumento da produtividade.
Permanência das famílias beneficiárias na área rural	Verificar a suposição de que a luz é fonte de permanência das famílias na área rural. Além disso, analisar a possível segregação de famílias e migração de novas, da cidade para o campo, estabelecendo relações com o programa.
Número de moradores que retornaram ao campo	
Indicadores sociais e de bem-estar social sobre as condições de vida das famílias beneficiárias.	Avaliar a melhoria na qualidade de vida das famílias devido ao programa, mostrando a percepção do usuário em relação a saúde, educação, habitação de novas, da cidade para o campo, estabelecendo relações com o programa.

Fonte: Resultados da pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo de uma política pública de relevância na resolução de um problema que afeta em maior parte a população rural, a análise do programa Luz para Todos sob a ótica do Modelo Lógico, proporcionou uma fonte rica de pesquisa para o monitoramento e avaliação da mesma. Além disso, ficou comprovada a consistência do programa, que apresenta organização teórica e equipes definidas de gestão, com manuais e legislação bem elaborados.

O grande ponto de crítica que se pode mencionar é o fato de o LPT ser política que visa a diminuição da exclusão social e inclusão principalmente das famílias de baixa renda aos serviços de energia, porém em sua primeira fase, os critérios de priorização não faziam nenhuma distinção com relação a renda dos beneficiários, podendo ser visualizado como um ponto fraco do programa e que precisava ser aprimorado. Este fato, contudo, foi visualizado e revisado pelo Ministério de Minas e Energia na segunda fase do programa, 2011-2014, e modificações puderam ser percebidas.

Outro dado que merece destaque e pôde ser evidenciado pela elaboração do Modelo Lógico é o relacionado à sustentabilidade do programa após seu término, que hoje conta com o aporte do governo para a realização das instalações de energia elétrica, mas que com o fim do programa poderão deixar de existir. Assim, novas instalações passariam a ter um custo elevado novamente e essa situação poderia refletir nas tarifas pagas pelos beneficiários, com o repasse de custos das empresas fornecedoras de energia ao consumidor. Desta maneira, se nada for pensado sobre o assunto, esse pode ser um problema futuro, onde o impacto tarifário poderia tornar tudo construído até o momento em outro grande problema para a sociedade, ou seja, altos custos das instalações e tarifas elevadas, em um ambiente sem a existência do programa.

Portanto, fica evidente que o modelo lógico de representação da teoria do programa é uma ferramenta importante e pode ser utilizada em diversos estudos na área de avaliação de políticas públicas, servindo como subsídio para a construção de indicadores de desempenho e outros mecanismos de avaliação. Porém, a análise da validade do desenho montado deve ser testada como indicativo de que o modelo foi bem formulado e que não existem pontos de divergências, ficando esse aspecto como sugestão para uma futura pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALCOFORADO, F. A atual crise energética do Brasil e seus impasses estruturais. **Revista Brasileira de Energia**, v. 1, n. 2, 1990.

BAMBERGER, M. R. J.; MABRY, L. **Real world evaluation: working under budget, time, data and political constraints.** Thousand Oaks: Sage, 2006.

BANCO MUNDIAL. **Monitorização e avaliação: algumas ferramentas, métodos e abordagens.** Washington: Banco Mundial, 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/adLfkx>>.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Manual de operacionalização do Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Energia Elétrica – “Luz para Todos”.** Brasília: MMA, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores de programas: guia metodológico.** Brasília: MP, 2010.

CAMARGO, E.; RIBEIRO, F. S.; GUERRA, S. M. G. O programa Luz para Todos: metas e resultados. **Espaço Energia**, v. 9, p. 21-24, 2008.

CASSIOLATO, M. M. **Modelo lógico e teoria do programa: uma proposta para organizar avaliação.** Disponível em: <<http://goo.gl/rLbU8V>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

CASSIOLATO, M.; GUERESI, S. **Como elaborar modelo lógico: roteiro para formular programas e organizar avaliação.** Brasília: Ipea, 2010. (Nota Técnica, n. 6).

CAVALCANTI, H. B. *et al.* O planejamento energético e a questão social: uma análise dos resultados do Programa Luz para Todos. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS ELÉTRICOS*, 2010, Belém. **Anais...** Belém: SBSE, 2010.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais.** 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, set.-out. 2003.

CUNHA, C. G. S. **Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências no Brasil.** Rio grande do Sul: Secretaria de Coordenação e Planejamento, 2006.

DELGADO, V. M. S. **Mini curso: modelos de causalidade lógica e marco lógico.** Rio de Janeiro, 2012.

FISCHER, F.; MILLER, G. J. M.; SIDNEY, M. S. (Eds.). **Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods.** Boca Raton: CRC Press, 2007.

GIL, A. C. **Métodos de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.

KELLOGG, W. K. **Logic model development guide**. Michigan: WK Kellogg Foundation, 2004.

ROGERS, P; HUMMELBRUNNER, R. **Methodological challenges in using programme theory to evaluate pro-poor and equity-focused programmes**. New York: Unicef, 2012. (Unicef The Evaluation Working Papers).

RUA, M. G. **Políticas públicas**. Florianópolis; Brasília: UFSC; UAB, 2009.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. Porto Alegre: **Revista Sociologias**, ano 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

UNICEF – UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND *et al.* **Guide for monitoring and evaluation**. New York: Unicef, 1990.

VIEIRA, D. M. **Obstáculos a universalização do acesso ao serviço público de distribuição de energia elétrica no meio rural brasileiro**. 2011. Monografia (Especialização em Controle da Regulação) – Tribunal de Contas da União, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/n8I2UD>>.



# TRANSPORTE AÉREO DE PASSAGEIROS E EFEITOS DE REDE SOCIAL<sup>1</sup>

Claudio Luiz de Carvalho<sup>2</sup>  
Eduardo Almeida<sup>3</sup>

A literatura de transporte raramente considera a influência da interação social e espacial sobre os fluxos de passageiros. Este artigo objetiva analisar os determinantes dos fluxos de passageiros do transporte aéreo, utilizando o modelo gravitacional ampliado, incorporando efeitos de rede social, dependência espacial e controlando-se para efeitos fixos. O controle para efeitos fixos na presença de variável explicativa invariante no tempo foi feito por intermédio do método da decomposição vetorial de efeitos fixos. Os resultados obtidos mostram que o efeito indireto de rede social se mostrou relevante para explicar o fluxo aéreo de passageiros. Contudo, não houve evidência sobre a relevância estatística dos efeitos de rede diretos na explicação dos fluxos aéreos.

**Palavras-chave:** modelo gravitacional; transporte aéreo de passageiros; efeitos de rede; decomposição vetorial de efeitos fixos.

## AIRLINE PASSENGER TRANSPORT AND SOCIAL NETWORK EFFECTS

The transport literature has rarely considered the influence of spatial and social interaction on passenger flows. This work aims to estimate air travel demand using an extended gravity model, incorporating social network effects and controlling for fixed effects. The control for fixed effects in a presence of time-invariant explanatory variable was done using fixed effects vector decomposition. The findings reveal that the indirect network effect is important to explain airline passenger flows. However there is no evidence on the statistical relevance of direct network effect in the explanation of air travel flows.

**Keywords:** gravity model; air travel; network effects; fixed effects vector decomposition.

## TRANSPORTE AEREO DE PASAJEROS Y EFECTOS DE REDE SOCIAL

La literatura del transporte raramente considera la influencia de la interacción social y espacial de los flujos de pasajeros. El presente artículo tiene como objetivo analizar los determinantes de los flujos de pasajeros aéreos que utilizan el modelo de gravitacional ampliado, incorporando los efectos de la red social, la dependencia espacial y de controlar por efectos fijos. El control de los efectos fijos en la presencia de variable explicativa invariante en el tiempo se hizo por la descomposición del

---

1. Eduardo Almeida agradece o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Cláudio Luiz de Carvalho agradece o apoio financeiro da UFJF e da Universidade de São Paulo (USP).

2. Mestre em economia aplicada pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Servidor técnico-administrativo na Universidade de São Paulo (USP). *E-mail:* <claudioluizdecarvalho@usp.br>.

3. Professor-associado de economia na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *E-mail:* <eduardo.almeida@ufjf.edu.br>.

método efectos vector fijo. Los resultados muestran que el efecto indirecto de red social resultó ser relevante para explicar el flujo aéreo de pasajeros. Sin embargo, no había evidencia de pertinencia estadística de los efectos de red directa en la explicación de los flujos aéreos.

**Palabras clave:** modelo gravitacional; transporte aéreo de pasajeros; efectos de red; descomposición vectorial de efectos fijos.

## LE TRANSPORT AÉRIEN DE PASSAGERS ET LES EFFETS DE RÉSEAU SOCIAL

La littérature de transport considère rarement l'influence de l'interaction sociale et spatiale des flux de passagers. Le présent article a pour objectif d'analyser les déterminants des flux de passagers aériens utilisant le modèle de gravité étendue, intégrant les effets de réseau social, la dépendance spatiale et le contrôle des effets fixes. Le contrôle des effets fixes en présence de la variable explicative invariante dans le temps a été faite par le méthode de vecteur décomposition de effets fixes. Les résultats montrent que l'effet indirect du réseau social s'est révélée pertinente pour expliquer le passager d'air. Cependant, il n'y avait aucune preuve de la pertinence statistique des effets de réseau direct pour expliquer les flux d'air.

**Mots-clés:** modèle gravitationnel; le transport aérien de passagers; les effets de réseau; vecteur decomposition des effets fixes.

**JEL:** R41; R42; C21.

## 1 INTRODUÇÃO

O transporte aéreo de passageiros tem apresentado um acentuado crescimento no Brasil nos últimos tempos. A média do crescimento no número de passageiros no período 2005-2010 foi de aproximadamente 10% ao ano (a.a.). As principais razões para este crescimento repousam no aumento da renda disponível, no barateamento das tarifas, provocado pela liberalização tarifária promovida pela Agência Nacional de Aviação Civil (Anac),<sup>4</sup> na maior concorrência entre as companhias aéreas e na expansão do crédito, principalmente para consumidores das classes sociais C e D (Ipea, 2010).

Apesar desse acelerado crescimento no fluxo de transporte aéreo, a provisão de infraestrutura aeroportuária não acompanhou tal ritmo. Os principais aeroportos do país apresentam-se saturados quanto ao recebimento de voos adicionais para determinados horários. Há, portanto, a necessidade de se expandir a capacidade aeroportuária, com o propósito de acompanhar o ritmo crescente atual e futuro do fluxo de transporte aéreo.

Conseqüentemente, existe um problema de planejamento que envolve atender ao fluxo atual e futuro de passageiros aéreos, a fim de dimensionar os

---

4. A liberalização tarifária, combinada com os esforços da Anac, nos últimos anos contribuiu para maior dinamismo e competição na oferta de serviços. O preço médio por quilômetro voado no período 2003-2008 mostrou queda expressiva de 48%.

investimentos necessários em infraestrutura aeroviária. Diante da necessidade de prever os fluxos de passageiros do transporte aéreo, é corriqueiro na literatura internacional recorrer ao modelo gravitacional. A ideia intuitiva desse modelo remonta à lei da gravitação universal, formulada por Isaac Newton, a qual estabelece que dois objetos quaisquer se atraem gravitacionalmente por meio de uma força que depende diretamente das massas desses objetos e inversamente da distância que existe entre eles. Essa ideia foi transportada para investigar fenômenos socioeconômicos, substituindo a massa física pela massa econômica como força de atração, mas permanecendo a distância como força de atrito.

Usar o modelo gravitacional para o estudo de certos fenômenos econômicos pode ser conveniente porque é a contraparte empírica de um modelo de competição imperfeita. Tal modelo acomoda, por um lado, os custos de transação, definidos como custos de transporte e custos de informação e, por outro, economias de aglomeração e de escala, representadas pelos tamanhos das massas econômicas (Combes, Lafourcade e Mayer, 2005).

Dessa forma, na literatura internacional a modelagem gravitacional é recorrente em vários trabalhos de estimações de fluxo de comércio, de transporte e de migrantes, entre outros (McCallum, 1995; Obstfeld e Rogoff, 2000; Rauch, 2001; Wagner, Head e Ries, 2002; Anderson e Van Wincoop, 2003; De la Mata, Lesage e Llano, 2009).

Um desses desenvolvimentos teóricos é representado pela consideração no modelo dos efeitos de rede social. A respeito disso, Bolduc (1992) já havia sugerido incluir variáveis socioeconômicas e de rede social no modelo gravitacional, porém havia o receio de que isso pudesse tornar o modelo intratável. Uma forma tratável de se incorporar os efeitos de rede social foi conseguida por De la Mata, Lesage e Llano (2009). Se o efeito das redes sociais não for incorporado ao modelo gravitacional, isso tem clara implicação sobre a inferência estatística, podendo viesar o estimador.

A ideia subjacente aos efeitos de rede social é de que os fluxos de turismo seriam mais intensos entre regiões com maior fluxo observado de migrantes, dado que estes poderiam proporcionar oportunidades de negócios e de investimentos, uma vez que os custos de transação são reduzidos à medida que o conjunto de informações que os migrantes detêm é ampliado. Para um país como o Brasil, em que se verificaram historicamente várias ondas migratórias, é razoável supor que possa haver tais efeitos de rede.

Este trabalho tem por objetivo analisar os determinantes do transporte aéreo de passageiros, usando um modelo gravitacional ampliado com controle dos efeitos

de rede social e da dependência espacial. Além disso, este modelo ampliado faz também o controle das características não observadas, específicas a cada rota aérea.

Somente o estudo realizado por De la Mata, Lesage e Llano (2009) incorpora os efeitos de rede e, por conseguinte, investiga a sua influência sobre os fluxos de passageiros. Porém, os autores não fizeram o controle para efeitos fixos de rotas.

Dentro da literatura nacional, a respeito da estimação dos determinantes dos fluxos de transporte aéreo de passageiros, destacam-se os trabalhos de Montoro Filho (1971), Costa, Santos e Yamashita (2008), Alves, Alvarenga e Rocha (2011), Condé (2011), Rocha (2011), Santos (2004) e Hermeto (2013). Com base nas informações do quadro 1, percebe-se que, na literatura nacional sobre o transporte aéreo, não se encontra trabalho que tenha feito os controles dos efeitos de rede social e das características não observadas das rotas aéreas, pois não foi usado painel de dados de fluxo em nenhum estudo até o momento.

Além desta seção introdutória, este artigo contém outras cinco seções. A seção 2 especifica o modelo gravitacional ampliado a ser adotado na análise dos fluxos do transporte aéreo de passageiros. Na seção 3 é apresentado o método de estimação, a fim de se levar em conta a endogeneidade de rede e os efeitos fixos na presença de variáveis explicativas invariantes no tempo. Na seção 4, o banco de dados da pesquisa é exposto. A seção 5 reúne os resultados e a sua discussão. Por fim, a seção 6 tece as considerações finais, destacando as conclusões de relevo deste trabalho.

QUADRO 1  
Revisão dos estudos sobre o transporte aéreo no Brasil

Autores	Região	Dados	Método investigativo	Controle de efeitos rede	Controle de efeitos fixos de rota	Principais variáveis	Conclusões
Montoro Filho (1971)	Regiões brasileiras	Séries de tempo	Regressão linear	Não	Não	Passageiros, renda e tarifa.	Elevada elasticidade-renda, baixa elasticidade-preço e crescimento da economia regional aérea.
Santos (2004)	União Europeia, Estados Unidos, Ásia, África Subsaariana e América do Sul	Séries de tempo	Defasagem distribuída autorregressiva (DDA)	Não	Não	Tarifa média, PIB, população, distância de rotas, produtos substitutos, taxa de câmbio e variáveis de sazonalidade.	As estimativas por defasagem distribuída autorregressiva (DDA) possuem maior precisão do que as estimadas por mínimos quadrados ordinários (MQO).
Rocha (2011)	Regiões Brasileiras	<i>Cross section</i>	Regressão Linear	Não	Não	Demanda de transporte aéreo, receitas, PIB e custo por assento quilômetro.	A demanda de passageiros para o mercado de aviação regional brasileiro sofre influência negativa dos aumentos dos preços das tarifas e influência positiva do aumento do PIB.
Condé (2011)	Rio de Janeiro	Séries de tempo	Modelos de regressão múltipla	Não	Não	Passageiros domésticos, <i>yield</i> , <i>dummies</i> , PIB, câmbio etc.	Há uma aproximação à tendência de triplicação do movimento doméstico de passageiros em vinte anos. Existe também necessidade de investimentos para ampliação da capacidade.
Alves, Alvarenga e Rocha (2011)	Brasil	Séries de tempo	Estacionariedade e cointegração	Não	Não	Demanda, preço, renda e combustível.	A demanda de passageiros é o fator determinante na pressão sobre a capacidade de infraestrutura aeroportuária. A elasticidade-preço da demanda é baixa, refletindo a predominância do viajante a negócios.
Hermeto (2013)	Brasil	<i>Cross section</i>	Regressão linear	Não	Não	Número de companhias aéreas, PIB deflacionado, tamanho médio das aeronaves, câmbio, <i>yield</i> etc.	O cenário neutro mostrou-se mais coerente com a realidade do mercado e em relação ao perfil da aeronave, considerando o período analisado, havendo diminuição em 6,5% em relação ao tamanho médio da aeronave.

Elaboração dos autores.

## 2 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO GRAVITACIONAL AMPLIADO

A representação básica do modelo gravitacional para o setor aéreo em estudo pode ser expressa pela equação na forma reduzida (1), com dados de fluxo observados em único período de tempo:

$$T_{ij} = \alpha + X_O\beta_O + X_D\beta_D + \delta d_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

em que  $T_{ij}$  é o fluxo de passageiros aéreos,<sup>5</sup>  $\alpha$  é a constante,  $X_O$  é uma matriz de dados representando variáveis correspondentes às características observadas das regiões de origem, ao passo que  $X_D$  denota o mesmo conjunto de variáveis, só que para as regiões de destino.<sup>6</sup> O termo  $d_{ij}$  é a distância entre os dois pontos  $i$  e  $j$ , respectivamente origem e destino. Quando o objetivo for a realização de uma estimação para os parâmetros a partir de uma amostra de dados, soma-se um termo de erro simbolizado por  $\varepsilon_{ij}$ . Os vetores de coeficientes a serem estimados na equação são  $\beta_O$  e  $\beta_D$ , ao passo que  $\delta$  é um coeficiente do tipo escalar.

Para se ampliar o modelo gravitacional, é necessário inserir uma série de novas variáveis para se levar em conta os efeitos de rede social, bem como tentar controlar para as características não observadas das rotas (efeitos fixos).

Com a finalidade de controlar a influência dos efeitos de rede social, desenvolvimentos recentes dos modelos de interação espacial procuram, em geral, avaliar a relação positiva entre as redes sociais e de negócios e o fluxo de serviços e, especificamente, o fluxo de turismo, representado por passageiros (Lesage e Pace, 2008; De la Mata, Lesage e Llano, 2009). Fluxos de turismo seriam mais intensos entre regiões nas quais há um maior estoque de migrantes pela criação de vários mecanismos que poderiam proporcionar oportunidade de negócios e de investimentos, uma vez que os custos de transação são reduzidos pelas informações possuídas pelos migrantes.

Os migrantes, por sua vez, usam suas férias para visitar suas regiões de origem. A esse efeito direto dá-se o nome de *atração da terra natal* (ATN)<sup>7</sup> (De la Mata, Lesage e Llano, 2009). É motivado principalmente pelo efeito gosto, isto é, os migrantes voltam para suas regiões de origem em férias para desfrutar as características dessas regiões que eles experimentaram durante grande parte de suas vidas antes de ocorrer a decisão de migração.

5. Cabe notar que o subscrito  $ij$  indica que se trata de dados na forma de fluxo.

6. Na prática, as matrizes  $X_O$  e  $X_D$  costumam ser compostas por variáveis como produto interno bruto (PIB), população (POP) ou PIB *per capita*.

7. Em inglês, *the direct-home-land-attraction*.

O outro efeito direto é representado pelas viagens dos parentes e dos amigos da região de origem para visitar os migrantes na região de destino em que eles moram. A esse efeito direto chama-se *atração da terra acolhedora* (ATA).<sup>8</sup>

No modelo gravitacional, esses dois efeitos diretos de redes sociais podem ser capturados pela inserção no lado direito da regressão das variáveis de migração. O efeito ATN pode ser representado pela variável estoque de migrantes da região de origem  $i$  na região de destino  $j$  ( $m_{ij}$ ). Por sua vez, o efeito direto da ATA é aproximado pelo estoque de migrantes da região  $j$  na região de origem  $i$  ( $m_{ji}$ ):

$$T_{ijt} = \alpha + \mu_1 m_{ijt} + \mu_2 m_{jit} + X_{Ot} \beta_O + X_{Dt} \beta_D + \delta d_{ij} + \varepsilon_{ijt}, \quad (2)$$

em que os coeficientes  $\mu_1$  e  $\mu_2$  são escalares a serem estimados.

Ao lado desses efeitos diretos, há outros canais indiretos de influência das redes sociais sobre o fluxo de passageiros. Vinculado ao efeito de atração da terra natal (ATN), migrantes vivendo, por exemplo, em uma região podem, em suas férias, procurar destinos próximos geograficamente a suas regiões de destino. A esse efeito indireto dá-se o nome de efeito de *atração da vizinhança da terra natal* (AVTN).<sup>9</sup> Isso também é motivado pelo efeito gosto, isto é, os migrantes procuram regiões vizinhas geograficamente às suas regiões de origem para achar características – de que *gostam* – próximas daquelas encontradas em suas regiões de origem. Além disso, existe outra motivação para um deslocamento de passageiros neste sentido: a probabilidade de achar conterrâneos na vizinhança da região de origem.

Outro efeito indireto é representado pelo fato de os parentes do migrante, que ainda estão na região de origem, poderem buscar lugares para passarem férias próximas da região em que mora o migrante. Esse efeito indireto é chamado de efeito de *atração da vizinhança da terra acolhedora* (AVTA).<sup>10</sup>

A defasagem espacial das regiões de origem, simbolizada pela variável  $W_O^{ESP} T_{ij}$ , representa a dependência espacial baseada na origem e é interpretada como sendo a média dos fluxos das regiões vizinhas da região de origem para a região de destino.<sup>11</sup> Por exemplo, ao examinar os fluxos de passageiros do Rio de Janeiro para o Ceará, a defasagem espacial  $W_O^{ESP} T_{ij}$  é a média dos fluxos de passageiros do Espírito Santo, de Minas Gerais e de São Paulo (vizinhos do Rio de Janeiro) para o Ceará.

8. Em inglês, *the direct-host-country-attraction*.

9. Em inglês, *the home-land-neighbors-attraction*.

10. Em inglês, *the host-country-neighbors-attraction*.

11. O símbolo  $W$  na literatura de econometria espacial é usado para representar a matriz de pesos espaciais (*spatial weights*). Esses pesos (*weights*) fornecem o arranjo da dependência espacial ou de rede. Essa matriz  $W$  pode ser usada como um operador de defasagens quando multiplicada por uma outra variável.

Para incorporar o efeito AVTA, é preciso definir a dependência espacial baseada no destino, denotada pela variável defasada espacialmente  $W_D^{ESP}T_{ij}$ , cuja interpretação é a média dos fluxos de passageiros do Rio de Janeiro para Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (vizinhos do Ceará).

Para levar em consideração os efeitos AVTN e AVTA no modelo gravitacional, colocam-se os termos de defasagem espacial da variável dependente no modelo de regressão:

$$T_{ijt} = \alpha + \mu_1 m_{ijt} + \mu_2 m_{jit} + \rho_1 W_O^{ESP} T_{ijt} + \rho_2 W_D^{ESP} T_{ijt} + X_{Ot} \beta_O + X_{Dt} \beta_D + \delta d_{ij} + \varepsilon_{ijt}. \quad (3)$$

Há ainda um outro tipo de efeito indireto de rede representado pela situação em que os migrantes se concentraram em diferentes regiões de destino que os acolheram, conservando uma proporção relativamente parecida de conterrâneos entre essas regiões acolhedoras. Por exemplo, muitos naturais de Fortaleza migraram para Brasília e Rio de Janeiro. Vamos supor que a proporção de pessoas naturais de Fortaleza nessas duas cidades seja equivalente, formando grandes comunidades desses migrantes que interagem entre si dentro de cada uma dessas cidades, mas que podem começar a estabelecer redes sociais entre essas duas cidades. Neste caso, é possível que surjam efeitos de rede social entre as regiões acolhedoras de destino, a saber, Brasília e Rio de Janeiro. Assim, essas duas cidades seriam “vizinhos sociais”, apesar de estarem distantes geograficamente. De acordo com De la Mata, Lesage e Llano (2009), essa relação cruzada poderia introduzir competição para a relação positiva direta entre os fluxos de passageiros da região  $i$  para  $j$ . Por exemplo, o fluxo de turismo entre Fortaleza e Rio de Janeiro poderia rivalizar com o fluxo de turismo entre Rio de Janeiro e Brasília. A esse efeito dá-se o nome de *atração de vizinhança social da terra natal* (AVSTN).<sup>12</sup>

Entretanto, parentes e amigos dos migrantes, vivendo em suas regiões de origem, decidem visitar as regiões caracterizadas como “vizinhos sociais”. Neste caso, os parentes dos migrantes cearenses que foram para o Rio de Janeiro, mas que vivem em Fortaleza, decidem visitar não o Rio de Janeiro, mas o vizinho social Brasília. Esse efeito indireto é chamado de efeito de *atração de vizinhança social da terra acolhedora* (AVSTA).<sup>13</sup>

12. Em inglês, *the home-land-social-neighbors-attraction*.

13. Em inglês, *the host-country-social-neighbors-attraction*.



Para incluir essas variáveis no modelo gravitacional ampliado, é preciso construir uma matriz de ponderação de rede social, que tente representar o arranjo dos efeitos dessa autocorrelação de rede. Os pesos dessa matriz de rede social podem ser os fluxos migratórios entre as regiões. Para representar o efeito indireto de rede social AVSTN, deve-se construir a variável defasada de rede  $W_O^{REDE} T_{ij}$ . Para o efeito indireto de rede social AVSTA, deve-se computar a defasagem de rede  $W_D^{REDE} T_{ij}$ . Então, para se modelar os efeitos AVSTN e AVSTA, é preciso reespecificar o modelo gravitacional da seguinte forma:

$$T_{ijt} = \alpha + \mu_1 m_{ijt} + \mu_2 m_{jit} + \rho_1 W_O^{ESP} T_{ijt} + \rho_2 W_D^{ESP} T_{ijt} + \rho_3 W_O^{REDE} T_{ijt} + \rho_4 W_D^{REDE} T_{ijt} + X_{Ot} \beta_O + X_{Dt} \beta_D + \delta d_{ij} + \varepsilon_{ijt}. \quad (4)$$

Por fim, cabe ainda discutir alguns aspectos técnicos de como construir empiricamente as matrizes  $W_O^{ESP}$ ,  $W_D^{ESP}$ ,  $W_O^{REDE}$  e  $W_D^{REDE}$ . A primeira tenta captar o efeito de vizinhança geográfica ( $W^{ESP}$ ). Cada elemento desta matriz representa o inverso da distância ao quadrado entre os municípios  $i$  e  $j$ . As distâncias foram obtidas por meio das coordenadas geográficas dos municípios disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A segunda matriz ( $W^{REDE}$ ) busca compreender a relação social entre as cidades pelos fluxos de migração entre elas. Os valores de  $W^{REDE}$  foram obtidos pelos dados de migração extraídos da Relação Anual de Informações Sociais e de Migração (Rais-Migra), e cada elemento desta matriz representa o número de indivíduos da região  $i$  que migraram para a região  $j$ .<sup>14</sup>

Para cada um desse tipo de autocorrelação, há ainda a diferenciação entre matrizes de ponderação espacial de origem e de destino. No contexto de dados na forma de fluxos, a matriz  $W_O$  é construída do seguinte modo (Lesage e Pace, 2008):

$$W_O = I_n \otimes W, \quad (5)$$

em que  $\otimes$  é o produto Kronecker,  $I_n$  é a matriz identidade e  $W$  é a matriz de ponderação espacial normalizada na linha. A defasagem espacial na origem é a média do fluxo das regiões vizinhas da região de origem para a região de destino.

14. Tanto a matriz  $W^{ESP}$  quanto a matriz  $W^{REDE}$  foram normalizadas na linha. Uma matriz normalizada na linha representa uma matriz cuja soma dos elementos linha é igual a 1, isto é, cada elemento da matriz foi dividido pela soma dos elementos das linhas a que ela pertence.

Para a incorporação do efeito AVTA, define-se a dependência espacial com base no destino,  $W_D T_{ij}$ . A construção de  $W_D$ , por sua vez, é feita da seguinte forma:

$$W_O = I_n \otimes W, \quad (6)$$

em que  $W_D$  é construída, produzindo uma matriz de pesos espaciais  $n^2$  por  $n^2$ , tal como  $W_O$ .

Em suma, os efeitos de rede social podem ser divididos em efeitos diretos e indiretos. Os efeitos diretos ATN e ATA (simbolizados como  $m_{ijt}$  e  $m_{jit}$ , respectivamente) representam a influência da rede social nas regiões  $i$  ou  $j$ . Por sua vez, os efeitos indiretos AVTN e AVTA (simbolizados como  $W_O^{ESP} T_{ijt}$  e  $W_D^{ESP} T_{ijt}$ , respectivamente) denotam a influência da rede social nas regiões próximas geograficamente a  $i$  ou  $j$ . Ainda existem outros dois efeitos indiretos AVSTN e AVSTA (simbolizados como  $W_O^{REDE} T_{ijt}$  e  $W_D^{REDE} T_{ijt}$ , respectivamente), que indicam a influência de rede nas regiões próximas socialmente a  $i$  ou  $j$ .

Em um painel em que os dados são pares origem-destino (OD), ou rotas, diz-se haver efeitos fixos quando três aspectos se apresentam, quais: *i*) há efeitos não observados por parte do analista/econometrista; *ii*) os efeitos são específicos aos pares OD; e *iii*) os efeitos não variam com o decorrer do tempo de análise. Por fim, esses efeitos fixos estão correlacionados com as variáveis explicativas do modelo ( $X_t$ ). Em consequência, não os considerar no modelo gravitacional acarreta em viés de variável relevante omitida. A incorporação desses efeitos no modelo gravitacional pode ser feita do seguinte modo:

$$\begin{aligned} T_{ijt} = & \alpha + c_{ij} + \mu_1 m_{ijt} + \mu_2 m_{jit} + \rho_1 W_O^{ESP} T_{ijt} + \rho_2 W_D^{ESP} T_{ijt} \\ & + \rho_3 W_O^{REDE} T_{ijt} + \rho_4 W_D^{REDE} T_{ijt} + X_{Ot} \beta_O + X_{Dt} \beta_D + \delta d_{ij} \\ & + \varepsilon_{ijt}, \end{aligned} \quad (7)$$

em que  $c_{ij}$  representam os efeitos fixos de rota, enquanto o subscrito  $t$  indica que a variável também é observada no tempo, formando um painel de fluxos de passageiros em rotas aéreas. O significado do restante da notação permanece o mesmo. Convém observar que, até onde se sabe, este trabalho é o primeiro que leva em conta os efeitos de autocorrelação espacial, efeitos de rede social diretos e indiretos e efeitos fixos de rota.

### 3 ESTIMAÇÃO DO MODELO GRAVITACIONAL AMPLIADO

A estimação do modelo gravitacional ampliado (8) envolve dois desafios. O primeiro reside em controlar para efeitos fixos de rota com um painel de dados de fluxo em que já existe uma variável explicativa invariante no tempo, tal como a distância.

O segundo desafio de estimação envolve tratar a endogeneidade de rede, representada pelas defasagens  $W_O^{ESP}T_{ijt}$ ,  $W_D^{ESP}T_{ijt}$ ,  $W_O^{REDE}T_{ijt}$  e  $W_D^{REDE}T_{ijt}$ . A endogeneidade é engendrada pela natureza multidirecional destas variáveis defasadas espacialmente e de rede. Por exemplo, a variável defasada espacialmente  $W_O^{ESP}T_{ijt}$  influencia o fluxo de passageiros na região  $i$ , mas, por sua vez, é influenciada por este último também. A mesma direção da interação ocorre com as outras defasagens espaciais ou de rede.

A estimação do modelo gravitacional ampliado será feita pelo método de decomposição vetorial de efeitos fixos (DVEF), proposto por Plümer e Troeger (2007; 2011), que permite enfrentar ambos os desafios da estimação.

Esse procedimento de estimação é composto por três estágios. Inicialmente, o modelo a ser estimado é especificado com variáveis explicativas variantes no tempo, variáveis explicativas invariantes no tempo e efeitos fixos:<sup>15</sup>

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \sum_{m=1}^M \gamma_m z_{mi} + c_{ij} + \varepsilon_{it}, \quad (8)$$

em que  $x_{kit}$  representa as variáveis explicativas variantes no tempo, ao passo que  $z_{mi}$  representa as variáveis explicativas invariantes no tempo;<sup>16</sup>  $\beta_k$  e  $\gamma_m$  são coeficientes a serem estimados;  $\alpha$  representa o termo de constante;  $c_i$  denota os  $n-1$  efeitos fixos; e  $\varepsilon_{it}$  é o termo de erro. Para o primeiro estágio do método DVEF são válidos os mesmos pressupostos do modelo de efeitos fixos, descritos em Wooldridge (2002).

No primeiro estágio do método DVEF é apurada a equação diminuída da média temporal do seguinte modo:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_k \sum_{k=1}^K (x_{kit} - \bar{x}_i) + \gamma_m \sum_{m=1}^M (z_{mi} - \bar{z}_i) + c_i + (e_{it} - \bar{e}_i), \quad (9)$$

em que  $\bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it}$ ,  $\bar{x}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T x_{kit}$ ,  $\bar{z}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T z_{mi}$  e  $\bar{e}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T e_{it}$  são as médias temporais. Convém notar que  $e_{it}$  são os resíduos da regressão.

15. A notação desta seção é baseada em Plümer e Troeger (2007; 2011).

16. No modelo gravitacional ampliado, poder-se-ia dividir as variáveis explicativas variantes no tempo em variáveis explicativas de origem ou de destino sem problemas adicionais para a especificação do modelo.

É possível reescrever a equação (9) como:

$$\ddot{y}_{it} = \sum_{k=1}^K \beta_k \ddot{x}_{kit} + \ddot{e}_{it}. \quad (10)$$

Posteriormente, estima-se esse modelo transformado com a intenção de se obterem as estimativas dos efeitos fixos  $\hat{c}_i$ , conforme a equação 11. Tais efeitos fixos são diferentes dos efeitos fixos de um modelo convencional de painel de dados porque inclui todas as variáveis explicativas invariantes no tempo, o termo constante e os efeitos médios das variáveis  $x$  variantes no tempo (Plümper e Troeger, 2007):

$$\hat{c}_i = \bar{y}_i - \sum_{k=1}^K \beta_k^{FE} \bar{x}_{ki} - \bar{e}_i. \quad (11)$$

Cabe notar que  $\beta_k^{FE}$  são coeficientes estimados por efeitos fixos. O termo  $\hat{c}_i$  inclui tanto os efeitos não observados quanto os observados que são invariantes no tempo.

O segundo estágio consiste na decomposição do vetor de efeitos fixos estimados ( $\hat{c}_i$ ), em uma parte explicada por variáveis explicativas invariantes no tempo ( $Z_{mi}$ ) e um termo de erro. De forma simplificada, neste estágio,  $\hat{c}_i$ , obtido no primeiro estágio, é regredido contra as variáveis observadas invariantes no tempo,  $Z_{mi}$ :

$$\hat{c}_i = \sum_{m=1}^M \gamma_m Z_{mi} + h_i. \quad (12)$$

Assim, obtém-se  $\hat{h}_i$  pela seguinte equação:

$$\hat{h}_i = \hat{c}_i - \sum_{m=1}^M \gamma_m Z_{mi}. \quad (13)$$

O termo de erro estimado  $\hat{h}_i$  captura os efeitos fixos não observados, reduzindo o viés de omissão de variável relevante.

O terceiro estágio consiste na reestimação da variável dependente sobre todas as variáveis explicativas variantes no tempo ( $x_{kit}$ ), todas as variáveis explicativas invariantes no tempo ( $Z_{mi}$ ) e o termo de erro obtido no segundo estágio ( $\hat{h}_i$ ):

$$y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \sum_{m=1}^M \gamma_m Z_{mi} + \eta \hat{h}_i + \varepsilon_{it}. \quad (14)$$

Como hipótese de identificação, assume-se que o termo  $\hat{h}_i$  não seja correlacionado com o vetor de variáveis invariantes no tempo  $Z_{mi}$ . Cabe destacar, ainda, que as variáveis explicativas invariantes no tempo não podem ser correlacionadas com os demais efeitos não observados que não foram incluídos no modelo, pois, caso contrário, incorrer-se-ia no viés de estimação por omissão de variável relevante.<sup>17</sup>

É possível que existam variáveis explicativas endógenas variantes no tempo. Neste caso, deve-se adotar uma extensão desse método, adaptado para ser estimado por variáveis instrumentais, chamado de DVEF-VI por Plümpner e Troeger (2011). Em relação ao modelo gravitacional ampliado, como existe a endogeneidade de rede, representada pelas variáveis  $W_O^{ESP}T_{ijt}$ ,  $W_D^{ESP}T_{ijt}$ ,  $W_O^{REDE}T_{ijt}$  e  $W_D^{REDE}T_{ijt}$ , é adotado o método DVEF-VI. Conforme sugere a literatura de econometria espacial, são usadas, como instrumentos para estas variáveis endógenas, algumas defasagens de primeira ou de segunda ordem de variáveis explicativas exógenas variantes no tempo, extraídas do seguinte conjunto potencial de instrumentos:

$$\begin{aligned} &W_O^{ESP}PIB_{ijt}, \quad W_D^{ESP}PIB_{ijt}, \quad W_O^{REDE}PIB_{ijt}, \quad W_D^{REDE}PIB_{ijt}, \\ &W_O^{ESP}W_D^{ESP}PIB_{ijt}, \quad W_O^{ESP}W_O^{ESP}PIB_{ijt}, \quad W_D^{ESP}W_D^{ESP}PIB_{ijt}, \\ &W_D^{ESP}W_O^{ESP}PIB_{ijt}, \quad W_O^{REDE}W_D^{REDE}PIB_{ijt}, \quad W_O^{REDE}W_O^{REDE}PIB_{ijt}, \\ &W_D^{REDE}W_D^{REDE}PIB_{ijt}, \quad W_D^{REDE}W_O^{REDE}PIB_{ijt}, \text{ entre outros.}^{18} \end{aligned}$$

Na estimação com o método da decomposição vetorial de efeitos fixos, o uso de variáveis instrumentais fez-se necessária em todos os modelos em que foram consideradas as variáveis endógenas  $W_O^{ESP}T_{ij}$ ,  $W_D^{ESP}T_{ij}$ ,  $W_O^{REDE}T_{ij}$  e  $W_D^{REDE}T_{ij}$ .<sup>19</sup>

#### 4 DADOS

Em relação à estrutura dos dados, a maioria das informações é na forma de fluxos observados em vários períodos de tempo. Deste modo, as mesmas rotas, com informações de origem e de destino, são acompanhadas em vários períodos de tempo diferentes.

A variável dependente é representada pelos fluxos de passageiros aéreos por pares O-D ( $T_{ij}$ ), obtidos junto à Anac. Foram compilados os fluxos de passageiros entre 34 aeroportos, durante os anos 2000 e 2007, perfazendo um painel de dados de fluxo balanceado com 1.488 observações. A fim de se avaliar

17. No nosso caso, esses pressupostos são atendidos, uma vez que a variável explicativa invariante no tempo – a distância – é claramente exógena.

18. Além do PIB, seria possível construir essas defasagens para outras variáveis explicativas consideradas exógenas.

19. O pressuposto é que os instrumentos sugeridos (isto é, as defasagens espaciais e de rede de primeira ordem ou de ordens superiores) são exógenos, ou seja, não estão correlacionados com o termo de erro e, ao mesmo tempo, são correlacionados com as variáveis a serem instrumentalizadas.

a representatividade da amostra, o número anual de passageiros aéreos que passam por esses 34 aeroportos representa mais de 90% do número total de passageiros aéreos por ano no Brasil.

A variável  $m_{ij}$  é o estoque de saída de migrantes da região  $i$  para a região  $j$ , enquanto a variável  $m_{ji}$  denota o estoque de saída de migrantes da região  $j$  para a região  $i$ , obtidos da Rais-Migra para os anos de 2000 a 2007 e do Censo 2000. Os estoques acumulados entre os anos 2000 e 2007 foram acrescentados ao estoque inicial obtido por meio do Censo 2000 para que este total pudesse ser atualizado.<sup>20</sup>

Por último, é importante salientar a necessidade de avaliar o comportamento dos fluxos regionais para este estudo. Neste caso, considera-se nas regressões uma variável *dummy* de fluxo entre capitais, assim definida: para ligação entre duas cidades que são capitais, é atribuído o valor unitário; caso contrário, 0. A importância de se incluir essa *dummy* é em decorrência do fato de que as capitais brasileiras concentram grande parte dos fluxos aéreos.

As demais variáveis explicativas do modelo estão elencadas no quadro de variáveis (quadro 2) conforme descrição e fonte dos dados, unidade e sinal esperado.

Cabe aqui ainda uma palavra de alerta sobre o caráter ambíguo do sinal do coeficiente da variável distância no modelo gravitacional (quadro 2). Para Grosche *et al.* (2007), há dois efeitos conflitantes vinculados à influência da distância nos fluxos de passageiros. De um lado, um aumento da distância leva a interações sociais e comerciais menos intensas, além de representar maiores custos de transação. De outro, distâncias maiores aumentam a competitividade do transporte aéreo, principalmente em comparação com outros modos de transporte. Além disso, locais mais distantes podem atrair pessoas pelo exotismo do destino, sendo que aí haverá mais fluxos de passageiros para destinos mais remotos, fazendo com que o sinal seja positivo. O sinal que prevalecer na estimação será a resultante dessas duas forças. Cabe ressaltar que o sinal final do coeficiente da distância não é alvo de interesse, uma vez que se trata de apenas um controle para a regressão.

Como em geral os modelos gravitacionais são estimados por *log-log*, surge o problema do excesso de zeros em determinadas rotas. Em alguns trabalhos, as observações zero são simplesmente ignoradas.<sup>21</sup> Esse tipo de abordagem quase sempre pode gerar viés no estimador. Outra opção amplamente usada para corrigir este problema é substituir

---

20. A base de dados da Rais-Migra possui apenas os fluxos de trabalhadores ativos formais, representando apenas a migração de trabalhadores que foram empregados formalmente antes e depois da migração. Indivíduos desempregados ou que mantinham trabalho informal (em  $t-1$ ) e mudaram de cidade para um trabalho formal ou informal também não constam do banco de dados. Da mesma forma, indivíduos empregados no setor formal (em  $t-1$ ) que mudaram de cidade no período seguinte e não foram empregados no setor formal, também não estão incluídos nos dados da Rais-Migra.

21. As observações zero quanto ao número de passageiros transportados é uma decorrência da tendência de concentração do setor, fazendo com que haja a necessidade de se fazer escalas em cidades pequenas.

os valores nulos por valores muito pequenos antes de aplicar o logaritmo. Neste caso, não há a exclusão das variáveis, mas pode acontecer de o viés não ser corrigido ao se criar valores negativos de grande magnitude.

Uma alternativa melhor do que as duas anteriores, sugerida por Wooldrige (2005), é a de somar 1 a todos os valores das séries, antes da transformação logarítmica. Pois, ao somar 1 em todos os valores das séries, os valores 0 das séries passam a ser 1. Como o logaritmo de 1 é 0, os valores iguais a 0 antes da transformação permanecem 0 após a transformação. Assim, todas as observações permaneceram dentro da estimação, bem como todos os 0 permaneceram 0 após a transformação.

## QUADRO 2

### Descrição das variáveis do modelo gravitacional ampliado

Notação	Descrição	Unidade	Sinal esperado	Fonte dos dados
$T_{ij}$ (dependente)	Fluxo de passageiros nos pares OD	Número de pessoas		Anac
$PIB_i$	PIB real da região de origem $i$	Milhares de reais de 2000 por ano	Positivo	IBGE
$PIB_j$	PIB real da região de origem $j$	Milhares de reais de 2000 por ano	Positivo	IBGE
$d_{ij}$	Distância que separa a região de origem $i$ e a de destino $j$	Quilômetros	Ambíguo	IBGE
$m_{ij}$	Estoque de migrantes de saída da região $i$ para a região $j$	Número de pessoas	Positivo	Rais-Migra e Censo/IBGE
$m_{ji}$	Estoque de migrantes de entrada da região $i$ para a região $j$	Número de pessoas	Positivo	Rais-Migra e Censo/IBGE
$W_O^{ESP} T_{ij}$	Fluxo de passageiros nos vizinhos das regiões de origem	Número de pessoas	Positivo	Construído a partir da matriz de distâncias e Anac
$W_D^{ESP} T_{ij}$	Fluxo de passageiros nos vizinhos das regiões de destino	Número de pessoas	Positivo	Construído a partir da matriz de distâncias e Anac
$W_O^{REDE} T_{ij}$	Fluxo de passageiros nas regiões de origem consideradas vizinhos sociais	Número de pessoas	Positivo	Construído a partir das informações da Rais e da Anac
$W_D^{REDE} T_{ij}$	Fluxo de passageiros nas regiões de destino consideradas vizinhos sociais	Número de pessoas	Positivo	Construído a partir das informações da Rais e da Anac
$dumfluxo$	Dummy para fluxo	0 ou 1	Positivo	Construído a partir das informações da Anac

Elaboração dos autores.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo gravitacional ampliado foi estimado pelo método DVEF-VI, tendo como massa econômica o produto interno bruto (PIB). Em relação às

variáveis típicas de um modelo gravitacional, os coeficientes de PIB (tanto de origem  $i$  quanto de destino  $j$ ) são altamente significativos e apresentam o sinal positivo em consonância com a expectativa teórica. A elasticidade-PIB do transporte aéreo é quase unitária: um aumento de 1,00% do PIB da região de origem provoca uma elevação do fluxo por transporte aéreo de 0,92%, ao passo que um acréscimo de 1,00% do PIB da região de destino engendra uma elevação de 0,91%. Com base nestes coeficientes estimados, conclui-se que grandes cidades são também as principais rotas de entrada e de saída de passageiros, pois são os centros das conexões aéreas, além de conterem o maior fluxo de passageiros.

O coeficiente estimado da variável distância é significativo em 5,00% com sinal negativo, mostrando que uma maior distância implica em uma maior força de atrito, acarretando em menor fluxo de passageiros. Consequentemente, o fluxo de passageiros diminui à medida que aumenta a distância entre os municípios. A elasticidade-distância é menor do que a unidade: um aumento de 1,00% na distância acarreta uma redução de 0,39% nos fluxos.

No modelo gravitacional ampliado estimado, não houve evidências de ocorrência de efeitos diretos de rede social. Os coeficientes das variáveis  $m_{ij}$  e  $m_{ji}$  que abrangem, respectivamente, o efeito direto de ATN e o efeito direto de ATA não se mostraram significativos nos modelos, mas, mesmo assim, os sinais de seus coeficientes não foram adversos ao esperado teoricamente.

Um ponto importante a ser ressaltado em relação a esses resultados é a questão de atratividade não ser compreendida pelas variáveis ATN e ATA, como proposto pelo modelo, já que a Rais-Migra denota apenas o fluxo de trabalhadores ativos formais, isto é, representa apenas a migração de trabalhadores que foram empregados formalmente antes e depois da migração. Indivíduos desempregados ou que mantinham trabalho informal (em  $t-1$ ) e mudaram de cidade para um trabalho formal ou informal também não constam no banco de dados, da mesma forma que indivíduos empregados no setor formal (em  $t-1$ ) que mudaram de cidade no período seguinte e não foram empregados no setor formal, também não estão incluídos nos dados. Para incluir estes indivíduos seria necessária uma reespecificação da variável, usando outro conjunto de dados que abrangesse o setor informal de trabalho. Infelizmente não existe, para o Brasil, um banco de dados com tamanha abrangência.

O mesmo ocorreu com o efeito indireto AVTN capturado pelo coeficiente da variável ( $W_O^{ESP}T_{ij}$ ), não se mostrando significativo em termos estatísticos. Já o efeito indireto AVTA, captado pelo coeficiente da variável ( $W_D^{ESP}T_{ij}$ ), é significativo e possui sinal negativo. Tal situação indica que os municípios de destino vizinhos geograficamente são concorrentes no setor aéreo, isto é, quando um município de destino tem grande parte do transporte aéreo de uma dada região, ele tende a concentrar este fluxo para si, retirando passageiros dos terminais vizinhos.



Esta situação pode ser associada também a ganhos de escala e à redução de custos. Assim, se um município concentra grande parte do transporte em uma dada região, é provável que existam ganhos de escala e as empresas aéreas tenham preferências por concentrar o transporte neste local para reduzir seus custos.<sup>22</sup>

Por sua vez, os efeitos indiretos de rede AVSTN e AVSTA também não mostram influência sobre os fluxos do transporte aéreo, indicando que a vizinhança social não possui impacto nos fluxos de passageiros. Por exemplo, o coeficiente da variável  $W_O^{RED}T_{ij}$  (isto é, fluxo de passageiros nas regiões de origem consideradas vizinhos sociais) mostrou sinal negativo e não foi significativo. A não significância do coeficiente da variável ( $W_O^{RED}T_{ij}$ ) pode permitir identificar uma característica de concentração do setor aéreo ainda mais relevante do que as variáveis  $W_O^{ESP}T_{ij}$  e  $W_D^{ESP}T_{ij}$ . A suposição é de que se os passageiros e as empresas aproveitam o fluxo aéreo que já existe entre essas cidades para criar conexões com outras cidades, apenas uma das cidades será a rota principal de saída e de entrada, pois, havendo divisão do fluxo de passageiros, separam-se também os ganhos de escala associados a um grande número de passageiros.

Para testar se realmente existe uma tendência de centralização do fluxo de passageiros no país pelo setor aéreo, foi incluída, nos modelos, uma *dummy* para identificar separadamente o efeito centralizador dos voos no país em cidades mais relevantes. Os resultados com a inclusão da variável *dummy* de centralização do fluxo aéreo são apresentados na tabela 1. O coeficiente da variável *dummy* não foi significativo estatisticamente.

TABELA 1  
Estimações dos modelos gravitacionais ampliados

Variáveis	Coefficientes
$I\_PIB_i$	0,921***
$I\_PIB_j$	0,908***
$I\_m_{ij}$	0,0834
$I\_m_{ij}$	0,111
<i>dumfluxo</i>	0,108
$I\_d_{ij}$	-0,394**
$I\_W_O^{ESP}T_{ij}$	-0,0922

(Continua)

22. Associando os resultados obtidos por meio dos coeficientes das variáveis  $W_O^{ESP}T_{ij}$  e  $W_D^{ESP}T_{ij}$  com a realidade enfrentada pelos municípios próximos à capital, é possível chegar à seguinte conclusão: se os moradores de São José dos Campos (São Paulo), por exemplo, decidem ir ao Rio de Janeiro, eles provavelmente optam pelo principal aeroporto da região, que fica na capital São Paulo. Da mesma forma, se os moradores do Rio de Janeiro decidem ir a São José dos Campos, eles provavelmente optam por pousar na capital e, de lá, pegarem um ônibus para concluir a rota. Os principais motivos que levam a esse resultado são os ganhos de escala relacionados aos voos, isto é, existem poucos passageiros de São José dos Campos interessados em ir ao Rio de Janeiro, mas existem muitos de São Paulo que têm o mesmo interesse. Desta forma, é possível alocar maiores aviões que permitam ganhos de escala.

(Continuação)

Variáveis	Coefficientes
$I\_W_D^{Esp}T_{ij}$	-0,358*
$I\_W_D^{Red}T_{ij}$	-0,0980
$I\_W_D^{Red}T_{ij}$	0,1260
Constante	-15,18***
$R^2$	0,835
AIC	-1,381
BIC	-1,340

Elaboração dos autores.

Notas: \*  $p < 0,1$ .\*\*  $p < 0,05$ .\*\*\*  $p < 0,01$ .

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho contribui com a literatura ao construir um modelo gravitacional ampliado para analisar os principais fluxos de passageiros do transporte aéreo no Brasil, incorporando, de forma pioneira, efeitos de rede social em um painel de fluxos de dados, permitindo, assim, o controle para efeitos não observados de rotas aéreas, além de se controlar para a dependência espacial. Além disso, faz uso do recente método DVEF, que permite estimar efeitos fixos na presença de regressores invariantes no tempo.

Em relação ao modelo gravitacional ampliado, concluiu-se que tanto a dimensão econômica dos municípios em que se localizam os aeroportos quanto a distância das rotas aéreas são variáveis relevantes para explicar o fluxo de passageiros. Isto mostra que a massa econômica do município é o principal determinante para o incremento de passageiros em rotas aéreas, bem como a distância mostra-se uma restrição relevante para este incremento.

Os resultados mostraram pouca ocorrência de efeitos de rede social como determinante dos fluxos por transporte aéreo no Brasil. Não houve evidências de efeitos diretos de rede ATN e ATA vinculados aos fluxos migratórios nem efeitos indiretos de rede AVSTN e AVSTA ligados à vizinhança social. Por sua vez, existe o efeito indireto de rede AVTA vinculado à vizinhança espacial dos fluxos migratórios. Contudo, não houve evidências de efeito indireto AVTN.

Mesmo sendo esperado um crescimento do fluxo de transporte no Brasil nos próximos anos, como houve recentemente, é pouco provável que este crescimento seja amplamente observado em todos os aeroportos. Regiões metropolitanas permaneceram como grandes centros das rotas, sendo que provavelmente os aeroportos destas regiões foram os que mais aumentaram os fluxos de transporte, principalmente pelas rotas de transporte internacional limitarem-se quase que exclusivamente

a estes aeroportos. Assim, é provável que os maiores incrementos na oferta de transporte sejam mais distribuídos nos grandes centros urbanos, que terão uma taxa de crescimento no fluxo de passageiros maior que nos demais municípios do país, caso nada seja feito de diferente em termos de política pública. Desta forma, sugere-se a implementação de políticas públicas com o intuito de espraiamento de fluxos, refletindo a ideia de desenvolvimento regional para todas as regiões do país servidas pela malha de transportes aérea. Porém, este espraiamento de fluxos aéreos depende que haja, *a priori*, um processo de desenvolvimento econômico que desconcentre a renda e as atividades econômicas ao longo do território nacional, auxiliando na criação de centros médios no país e, com isso, gerando, no futuro, novos fluxos aéreos de passageiros.

Para trabalhos futuros sugere-se a estimação do fluxo de passageiros global, que inclua tanto os fluxos rodoviários quanto os aéreos, se possível cruzando com as principais rotas de fluxos comerciais, que também podem ser relevantes e/ou correlacionadas com o fluxo de passageiros. É válido, ainda, verificar a sensibilidade dos resultados à adoção de dados com maior frequência temporal (dados trimestrais de fluxos aéreos), que permitem a captura de possíveis efeitos sazonais no transporte de passageiros. Além disso, vale a pena checar a sensibilidade dos resultados à segmentação da amostra de migrantes ao subdividi-la em quartis de renda, podendo, com isso, discriminar os efeitos espaciais e de rede para migrantes ricos e pobres.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, P. F.; ALVARENGA, G. V.; ROCHA, C. H. Demanda por ticket aéreo na economia brasileira: uma análise de cointegração. **Revista de Literatura dos Transportes**, v. 5, p. 64-88, 2011.
- ANDERSON, J. E.; VAN WINCOOP, E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 170-192, 2003.
- BOLDUC, D. Spatial autoregressive error components in travel flow models. **Regional Science and Urban Economics**, v. 22, n.3, p. 371-385, 1992.
- COMBES, P. P.; LAFOURCADE, M.; MAYER, T. The trade-creating effects of business and social networks: evidence from France. **Journal of International Economics**, v. 66, n. 1, p. 1-29, 2005.
- CONDÉ, M. Estudo e previsão da demanda aeroportuária para a cidade do Rio de Janeiro. **Journal of Transport Literature**, v. 5, n. 1, p. 161-183, 2011.
- COSTA, J. O.; SANTOS, L. S.; YAMASHITA, Y. Vocação turística das cidades brasileiras: análise de modelos de previsão de demanda do transporte aéreo.

In: SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO, 7., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sitraer, 2008.

DE LA MATA, T.; LESAGE, J. P.; LLANO, C. Social networks and trade of services: modeling interregional tourism flows with spatial and network autocorrelation effects. In: WORLD CONFERENCE OF SPATIAL ECONOMETRICS, 3., 2009, Barcelona. **Annals...** Barcelona: AQR-Irea, 2009.

GROSCHE, T. *et al.* Gravity models for airline passenger volume estimation. **Journal of Air Transport Management**, v. 13, n. 4, p. 175-183, 2007.

HERMETO, T. Como as companhias aéreas decidem o tamanho das aeronaves no mercado brasileiro? Estudo das determinantes e projeções para a próxima década. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 1, p. 122-138, jan. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/vEAUZS>>.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Panorama e perspectivas para o transporte aéreo no Brasil**. Brasília: Ipea, 2010. (Comunicados do Ipea, n. 54). Disponível em <<http://goo.gl/SKggFO>>.

LESAGE, J. P.; PACE, R. K. Spatial econometric modeling of origin-destination flows. **Journal of Regional Science**, v. 48, n. 5, p. 941-967, 2008.

MCCALLUM, J. M. National borders matter: Canada-US – regional trade patterns. **American Economic Review**, v. 85, n. 3, p. 615-623, Jun. 1995.

MONTORO FILHO, A. Aviação no Brasil: Estudo econométrico da demanda de transporte aéreo para passageiros. **Revista Brasileira de Economia**, v. 25, n. 2, p. 39-74, 1971.

OBSTFELD, M.; ROGOFF, K. **The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?** Cambridge: NBER, 2000. (Working Paper Series, n. 7777). Disponível em: <<http://goo.gl/k1mN65>>.

PLÜMPER, T.; TROEGER, V. Efficient estimation of time-invariant and rarely changing variables in finite sample panel analyses with unit fixed effects. **Political Analysis**, v. 15, n. 2, p. 124-139, 2007.

\_\_\_\_\_. Fixed-effects vector decomposition: properties, reliability, and instruments. **Political Analysis**, v. 19, n. 2, p. 147-164, 2011.

RAUCH, J. Business and social networks in international trade. **Journal of Economic Literature**, v. 39, p. 1177-1203, 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/Dmp7Ad>>.

ROCHA, C. G. Ensaio sobre a demanda do transporte aéreo regional. **Journal of Transport Literature**, v. 4, n. 1, p. 114-133, 2011.

SANTOS, G. E. O. **Modelo gravitacional do turismo**: proposta teórica e estudo empírico dos fluxos turísticos no Brasil. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

WAGNER, D.; HEAD, K.; RIES, J. Immigration and the trade of provinces. **Scottish Journal of Political Economy**, v. 49, n. 5, p. 507-25, 2002.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric analysis of cross section and panel data**. Cambridge: MIT Press, 2002.

\_\_\_\_\_. **Introductory econometrics**: a modern approach. 3rd ed. Mason: South-Western Cengage Learning, 2005.



# DEMAND ANALYSIS ON FOOD: EFFECTS OF *BOLSA FAMÍLIA* ON DAIRY CONSUMPTION AS A SOURCE OF CALCIUM<sup>1</sup>

Glauco R. Carvalho<sup>2</sup>

Aleksandre Maisashvili<sup>3</sup>

James W. Richardson<sup>4</sup>

Clesiane O. Carvalho<sup>5</sup>

*Bolsa Família* is a conditional cash transfer program in Brazil, which aims to improve education, health and nutrition in poor households. Dairy products are also representative in terms of food expenses in Brazil besides being an important source of calcium. This paper aims to evaluate effects of *Bolsa Família* on the dairy products demand. Survey data from 55,700 households collected in 2008/2009 by the Brazilian Bureau of Statistics (IBGE) are used. The Heckman two-step method is applied for the estimation. The results suggested that *Bolsa Família* increases the probability of buying milk powder and unpasteurized milk. As for policy consideration, managing unpasteurized milk and other nutritional education procedures should be considered to improve health and nutrition for low income families.

**Keywords:** cash transfer; food policy; nutrition; price-elasticity.

## ANÁLISE DA DEMANDA DE ALIMENTOS: EFEITOS DO BOLSA FAMÍLIA SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS LÁCTEOS COMO FONTE DE CÁLCIO

Bolsa Família é um programa brasileiro de transferência de renda que visa melhorar a educação, a saúde e a nutrição em famílias de baixa renda. Os produtos lácteos são relevantes na despesa das famílias com alimentação e também uma importante fonte de cálcio. O principal objetivo deste artigo é identificar possíveis efeitos da participação no programa Bolsa Família sobre a demanda de produtos lácteos. Os dados utilizados foram oriundos da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a qual cobriu 55.700 domicílios em 2008/2009. O método de dois estágios de Heckman foi o utilizado para a elaboração da análise quantitativa. Os resultados sugerem que o Bolsa Família aumenta a probabilidade das famílias em comprar leite em pó e leite não pasteurizado. No âmbito de políticas públicas, uma melhor orientação sobre os riscos de leite não pasteurizado e educação nutricional para as famílias beneficiadas com o programa deveria ser considerada.

**Palavras-chave:** transferência de renda; política alimentar; nutrição; elasticidade-preço.

---

1. The authors wish to thank the anonymous journal reviewer for suggestions that improved the paper.

2. PhD in agricultural economics. Researcher, Brazilian Agricultural Research Corporation (Embrapa). E-mail: <glauco.carvalho@embrapa.br>.

3. PhD in agricultural economics. Associate research scientist, Agricultural and Food Policy Center, Texas A&M University. E-mail: <amaisashvili@tamu.edu>.

4. PhD in agricultural economics. Regents professor and Texas Agrilife Research Senior Faculty Fellow, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University. E-mail: <jwrichardson@tamu.edu>.

5. Doctorate student in management, Departamento de Administração e Economia, Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mail: <clesiane@yahoo.com.br>.

## ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS: EFECTOS DE LA *BOLSA FAMÍLIA* EN EL CONSUMO DE PRODUCTOS LÁCTEOS COMO FUENTE DE CALCIO

*Bolsa Família* es un programa de transferencia condicional de dinero en Brasil, que tiene como objetivo mejorar la educación, la salud y la nutrición en los hogares pobres. Los productos lácteos son también representativos en términos de gastos de alimentación en Brasil, además de ser una fuente importante de calcio. En este trabajo se estudia el efecto de *Bolsa Família* en la demanda de productos lácteos. Se utilizan datos de una encuesta a 55.700 hogares recogida en 2008/2009 por la Agencia Brasileña de Estadísticas. Para la estimación se aplica un método Heckman en dos etapas. Los resultados sugieren que *Bolsa Família* aumenta la probabilidad de compra de leche en polvo y leche sin pasteurizar. En cuanto a la consideración de políticas, la gestión de la leche no pasteurizada y otros procedimientos de educación nutricional deben ser considerados para mejorar la salud y la nutrición de las familias de bajos ingresos.

**Palabras clave:** transferencia de dinero; política alimentaria; nutrición; elasticidad precio.

## ANALYSE DE LA DEMANDE ALIMENTAIRE: EFFETS DE LA *BOLSA FAMÍLIA* SUR LA CONSOMMATION DE PRODUITS LAITIERS COMME SOURCE DE CALCIUM

Le *Bolsa Família* est un programme brésilien de transferts monétaires visant à améliorer l'éducation, la santé et la nutrition des familles pauvres. Les produits laitiers sont également représentatifs en termes de dépenses alimentaires au Brésil en plus d'être une source importante de calcium. Cette étude visait à évaluer les effets de la *Bolsa Família* sur la demande pour les produits laitiers. Les données utilisées proviennent de l'Enquête Budget des Familles, de l'Institut Brésilien de Géographie et de Statistique (IBGE), qui a couvert 55 700 maisons en 2008/2009. Heckman en deux étapes a été utilisée pour effectuer l'analyse quantitative. Les résultats suggèrent que le *Bolsa Família* augmente la probabilité d'acheter du lait en poudre et le lait non pasteurisé par les familles assistées. Dans le cadre de la politique publique, une meilleure orientation sur les risques de lait non pasteurisé et l'éducation nutritionnelle pour les familles bénéficiés du programme devrait être envisagée.

**Mots-clés:** transfert de fonds; politique alimentaire; la nutrition; l'élasticité des prix.

**JEL:** H51; I28; Q18.

### 1 INTRODUCTION

*Bolsa Família* is a conditional cash transfer program (CCT) in Brazil. In summary, it is an anti-poverty program where the government gives cash to poor households in exchange for the beneficiaries fulfilling certain conditions, such as ensuring that their children maintain a given level of school attendance, bringing their children to health clinics for regular visits or other social services. *Bolsa Família* was created in 2003 by integrating the four main CCT programs (*Bolsa Escola*, *Bolsa Alimentação*, *Auxílio Gás*, and *Cartão Alimentação*) into one unified program.

*Bolsa Família* reaches approximately 13.7 million households according to the Brazilian Ministry of Social Development (MDS). As Brazil has nearly 64 million households, one out of five households is receiving money from the *Bolsa Família*. A household can receive basic and extra benefits. A family



that earns less than R\$ 70 (\$ 35 dollars) per month is qualified for the basic benefits without meeting any requirement. For additional benefits, a household has to meet the following requirements: *i*) a monthly income must be less than R\$ 140 (\$ 70 dollars) *per capita*; and *ii*) have children with less than seventeen years old.

CCT programs have grown quickly in many countries as a way to link income safety-nets directly to human-capital development. In Latin America, CCT programs dominate the social protection sector and their expansion can be attributed to cases of success in Brazil and Mexico in the late 1990s (Handa and Davis, 2006). Since CCT programs are heavily supported by the World Bank and the Inter-American Development Bank (IDB), Colombia, Honduras, Nicaragua, Ecuador, Chile and Jamaica are developing their own programs.

*Bolsa Família* is the largest conditional cash transfer in the developing world considering the number of beneficiaries (Lindert, 2005). In Mexico, the *Oportunidades*, originally known as *Progresa*, benefits around 5 million families. On the whole, conditional cash transfer programs aim to alleviate poverty in the short-term through the redistribution of wealth by cash transfers, and in the long-term by building up human capital among the poor through improved education, health and nutrition (Sewall, 2008).

An important issue of CCTs programs is how to evaluate and verify the information reported by the beneficiary of the program. Brazil's *Bolsa Família* is highly susceptible to beneficiary fraud and measurement errors since self-reported income, for instance, is not verified (Handa and Davis, 2006). In fact, *Bolsa Família* has been dealing with some limitations. These limitations are poor beneficiary targeting, lack of inter-ministerial coordination, inadequate monitoring, clientelism, weak accountability and alleged political bias (Hall, 2006). In addition, there are some concerns regarding its actual outcome: *i*) if the program does indeed contribute to poverty alleviation; and *ii*) whether it creates greater dependence of the poor on government hand-outs and political patronage at the expense of long-term social investment for development. Nevertheless, in some regions of Brazil like the Northeast, the program has a special importance because the economic and social structure is less dynamic in comparison with other regions (Araújo and Lima, 2010).

As for the impact on school attendance, Martini and Castanheira (2012) found that the welfare policies in Brazil are having a positive impact on school attendance. The authors used data from Household Expenditure Surveys collected by the Brazilian Bureau of Statistics (IBGE) covering the years of 2002-2003. They considered a group of welfare programs such as *Bolsa Escola* and *Auxílio Gás*, which became later part of the *Bolsa Família*.

In terms of impact on nutrition, controversial conclusions were reported from different studies. When analyzing the impact of *Bolsa Família* on consumption, Oliveira *et al.* (2007) showed that the expenditure on food was positively affected by the program. However, as shown by Soares (2010), the increment in food expenditure does not necessarily imply better nutrition for children and adults. In fact, the result would depend on the quality and nutrient composition of the food intake by members of the household. On the other hand, Paes-Sousa, Santos and Miazaki (2011) concluded that the program can lead to a better nutritional outcome in children from 12 months to 5 years of age. They evaluated the nutritional status in children by estimating the impact of the program on anthropometric indicators. Children from families exposed to the program were 26% more likely to have normal height by age in comparison with children from families in the same economic status but not enrolled.

Studying *Bolsa Alimentação*, Braido, Olinto and Perrone (2012) used propensity score matching and did not find statistically significant impacts of the program on expenditure shares of dairy as an aggregated group. However, some impacts were found in fruits and vegetables.

Cotta and Machado (2013) performed a literature review evaluating studies that considered *Bolsa Família* and food security and nutrition published between 2005 and 2011. The authors considered only studies that were performed using primary data. Moreover, their search was initially restricted to databases in the health field such as Lilacs, SciELO, Medline and Cochrane Library. After that, studies published by research institutes and dissertations were also considered. They selected ten papers out of sixty three related to this field and only five papers indicated positive impacts on nutrition. For those studies with positive impact, the majority had the food expenditure as the criteria to evaluate the program like in Duarte, Sampaio and Sampaio (2009) and Oliveira *et al.* (2007). In addition, three other papers suggested an increment of consumption for high caloric and low nutritional food which contribute to overweight and obesity development (Saldiva, Silva and Saldiva, 2010).

Many studies related to *Bolsa Família* can be observed in the literature but only few of them suggest that the program has been successful in helping poor families reach better nutrition levels. None of the studies reviewed in this research considered the relationship between demand for dairy and *Bolsa Família* using disaggregated data. Moreover, dairy products are the main source of calcium and calcium is considered to be an important element in daily diet for children. Thus, understanding the potential relationship between dairy products demand and the Brazilian CCT program can provide reasonable insights for future dairy policies and social planning. In addition, dairy products are the second most

representative group with around 11.5% of all household expenditure on food in Brazil (IBGE, 2010). The Brazilian dairy sector generates around US\$ 66.7 billion per year and it is one of the most important segment in the Brazilian food industry (Cônsoi and Neves, 2006).

The main objective of this paper is to evaluate the possible effects of the *Bolsa Família* on the probability of purchasing products with high calcium content such as dairy. This analysis will fill this gap in the literature and bring more informative conclusions. In addition, price and expenditure elasticities for selected dairy products will be estimated. By using disaggregate data from the Household Expenditure Survey (called POF) from IBGE inferences about preferences and how underlying public policy could be improved will be discussed as well.

The paper proceeds as follows. In section 2, data description and its manipulation is discussed. In section 3, estimation models with censoring and truncated data are also reviewed and model specification is presented. In section 4, empirical results are analyzed. Finally, a conclusion is reported in section 5.

## 2 DATA DESCRIPTION

Studies on consumer demand using aggregated level data (for example, commodity group and income group) are commonly observed. However, by doing such aggregation, particular characteristics related to people or family, such as level of education, gender, age, and other important demographic variables, are lost. The use of household level data gives the advantage of controlling for such variables.

For this study, data from the Household Expenditure Surveys (POF) collected by IBGE covering the years of 2008/2009 were used. The sample size is composed of 55,000 households throughout Brazil. The survey reports data collected in only one week and the member of the household is instructed to take notes of all the expenses and quantities bought during that specific week. The dataset also reports socioeconomic characteristics of all members such as age, gender, education level, and the head of household. Information regarding income level, location of the household, size of the family among others is collected as well.

This survey is also used to estimate the Consumer Price Indexes (IPCA) and it is a representative random survey of households in 26 states plus the Federal District in urban and rural areas. The data collection covered 52 weeks, from May 19, 2008 to May 18, 2009. The dataset was properly weighted using the weight provided by POF in such a way that the sample represents the whole country.

As for equation and data manipulation, weekly household expenditure is adjusted linearly on a monthly basis for every single dairy product and,

by addition, the monthly total expenditure on dairy was calculated.<sup>6</sup> Using the same procedure as in Agüero and Gould (2003), all households that did not record any dairy expenditure were dropped from the dataset as well as those with excessively high expenditure amounts. Therefore, sample size was reduced to 32,371 households.

The price of each good was calculated as the ratio between expenditure on the good and its quantity purchased. However, truncation issues usually increase as one disaggregates commodity groups in cross-section analysis. As a result, the following percentages of unknown expenditures are observed: pasteurized fluid milk (52%), unpasteurized fluid milk (78%), powder milk (78%), mozzarella cheese (86%), prato cheese (96%), other cheese (82%), yogurt (77%), condensed milk (91%), and other dairy products (91%). To deal with the unobserved price for non-consuming households we applied the zero-order method, which consists of replacing a given sample means for the missing values (Cox and Wohlgemant, 1986). The appropriate sample mean used was the average state price of each commodity.

In terms of aggregation, dairy products were analyzed by dividing the data in two groups. In the first aggregation, four products were considered and the result indicated that a more disaggregated level would be appropriate. Therefore, the second aggregation was formed considering nine dairy products as well as their respective expenditure shares (table 1). As for *Bolsa Família* we considered a dummy variable (*dvbf*) of one if the family receives money from the program and zero otherwise.

TABLE 1  
Aggregation level and expenditure share for dairy products  
(In %)

Aggregation 1		Aggregation 2	
Product	Expenditure share	Product	Expenditure share
Fluid milk	46.5	Pasteurized	33.0
		Unpasteurized	13.5
Cheese	20.5	Mozzarella	6.2
		Prato	2.0
		Other cheese	12.3
Yogurt	10.5	Yogurt	10.5
Others	22.5	Milk powder	16.6
		Condensed	3.3
		Other	2.6

Source: POF/IBGE.  
Authors' elaboration.

6. We first converted weekly expenditure into annual expenditure by multiplying it by 52. Then, we divided the annual expenditure by twelve to get monthly expenditure.

### 3 METHODOLOGY

Evaluation of disaggregated data using cross-section survey is challenging as a significant percentage of households with a zero or unobserved expenditure are commonly observed. High proportion of zeros occur because some households decide not to shop a specific commodity every week. Therefore, a household may be observed to have zero expenditure on a commodity in a given week but it does not necessarily imply zero consumption.

Deaton and Irish (1984) and Blundell and Meghir (1987) developed several models differentiating between true corner solutions – which means zero consumption – and zero expenditure values due to infrequency of purchase.

Using data from US Bureau of Labor Statistics, Blisard and Blaylock (1993) found that about 18% of US households purchase butter over a two-week survey period and they conclude the survey period may be short to record household purchase. As a result, to allow inference about consumer behavior requires assumptions connecting the data itself to some latent variable that interferes on consumer's purchase policy (Meghir and Robin, 1992).

As pointed out by Keen (1986), the existence of zero expenditure can arise from three different aspects: *i*) infrequency of purchase; *ii*) misreporting; and *iii*) variation of preference across sample (a household does not consume some commodities). Leading causes of incompletely observed data are truncation and censoring. The main difference is that truncation implies some observations on both dependent and independent variables are lost, while in censoring just information on the dependent variable is lost.

Observed truncation and censoring in survey data leads to a shift up or down in the intercept. Moreover, under this specific data  $E(y|x)$  is nonlinear in  $x$  and in  $\beta$  coefficient and OLS gives inconsistent estimation of the slope parameters and hence inconsistent estimates of marginal effects (Cameron and Trivedi, 2005). Instead of using OLS, the analysis should be based on the methodology that accounts for censoring and truncation. One approach is to use the Tobit model, originally proposed by Tobin (1958). However, this method requires strong distributional assumptions. The major problem of the Tobit Maximum Likelihood Estimator (MLE) is that if the error terms are either heteroskedastic or non-normally distributed, the MLE is inconsistent (Cameron and Trivedi, 2005).

As indicated in the study by Cameron and Trivedi (2009), the Tobit model assumes that both zeros and positive values are generated by the same probability mechanism and it would be more flexible by assuming independence between the decision to spend and the amount spent. This is basically the idea of the two-part model. The first part is a binary outcome equation for the

participation decision, and the probit method is applied. The second part uses a linear regression to estimate the level of the outcome.

A high percentage of unobserved expenditure is reported in the dataset used in this study, which generates drawbacks in the estimation process. Therefore, Heckman's model is considered to be appropriate when for some households the consumption is unknown, while the Tobit model or Cragg's model applies when losses of data are known to equal zero (Lin and Schmidt, 1984). The approach is described as follows.

Let an asterisk define a latent variable and  $y_2^*$  denote the outcome of interest (here quantity purchased). In a Tobit model this outcome is observed if  $y_2^* > 0$ . Followed by  $y_2^*$ , a second latent variable  $y_1^*$  is introduced and represents a selection equation. Therefore,  $y_2^*$  is observed if  $y_1^* > 0$ , where  $y_1^*$  determines whether or not a household has any dairy product expenditure and  $y_2^*$  determines the level of expenditure, and  $y_1^* \neq y_2^*$ . The two-equation model combine a selection equation that

$$y_1 = \begin{cases} 1 & \text{if } y_1^* > 0, \\ 0 & \text{if } y_1^* \leq 0 \end{cases}, \quad (1)$$

and an outcome equation that

$$y_2 = \begin{cases} y_2^* & \text{if } y_1^* > 0, \\ - & \text{if } y_1^* \leq 0 \end{cases}. \quad (2)$$

According to this model,  $y_2$  is observed only when  $y_1^* > 0$  and the standard model is linear with additive error such that,

$$\begin{aligned} y_1^* &= \mathbf{x}'_1 \boldsymbol{\beta}_1 + \varepsilon_1 \\ y_2^* &= \mathbf{x}'_2 \boldsymbol{\beta}_2 + \varepsilon_2, \end{aligned} \quad (3)$$

with  $\varepsilon_1$  and  $\varepsilon_2$  possibly correlated. It is assumed the error terms are jointly normally distributed and homoscedastic. The Tobit model is a special case where  $y_1^* = y_2^*$ .

The two-step method is based on the conditional expectation as

$$E[y_2 | \mathbf{x}, y_1^* > 0] = \mathbf{x}'_2 \boldsymbol{\beta}_2 + \sigma_{12} \lambda(\mathbf{x}'_1 \boldsymbol{\beta}_1), \quad (4)$$

where  $\lambda(\cdot) = \phi(\cdot)/\Phi(\cdot)$ .

Hence,

$$E[y_2 | \mathbf{x}, y_1^* > 0] = \mathbf{x}'_2 \boldsymbol{\beta}_2 + \sigma_{12} \frac{\phi(\mathbf{x}'_1 \boldsymbol{\beta}_1)}{\Phi(\mathbf{x}'_1 \boldsymbol{\beta}_1)}, \quad (5)$$

where  $\hat{\boldsymbol{\beta}}_1$  is obtained by first-step probit regression of  $y_1$  on  $\mathbf{x}_1$ . The OLS regression of  $y_2$  on  $\mathbf{x}_2$  and the inverse Mills' ratio, defined as  $\lambda(\mathbf{x}'_1 \hat{\boldsymbol{\beta}}_1)$ , produce a semiparametric estimate of  $(\boldsymbol{\beta}_2, \sigma_{12})$ .

Compared to the maximum likelihood procedure under joint normality of the residuals, the Heckman two-step methodology yields to a consistent estimator of  $\boldsymbol{\beta}_2$  but some loss in efficiency is observed. Nonetheless, this procedure is commonly used for the following reasons: *i*) applicable to a range of selection models; *ii*) distributional assumptions required are weaker than joint normality of  $\varepsilon_1$  and  $\varepsilon_2$ ; and *iii*) distributional assumptions can be weakened even further to permit semiparametric estimation (Cameron and Trivedi, 2005).

As for identification, the Heckman two-step method requires an exclusion restriction. It means that at least one covariate in the selection equation ( $y_1^*$ ) has to be excluded from the outcome equation ( $y_2^*$ ). Moreover, as pointed out by Cameron and Trivedi (2009) having exclusion restrictions, such that  $\mathbf{x}_1$  is different from  $\mathbf{x}_2$  may reduce the collinearity problem that possibly arises from the relation between  $\lambda(\mathbf{x}'_1 \hat{\boldsymbol{\beta}}_1)$  and the other regressors in the outcome equation.

Since it is often difficult to come up with an exogenous variable that affects the selection but not directly the outcome equation, this can be a major limitation in many applications. Therefore, household income and years of schooling of the head of household are used as exclusion variables. It is a strong assumption since there are reasons to believe that income is going to affect both the selection and the outcome equation. In addition, years of schooling does not have a substantial impact on the probability of selection. However, we expect that the knowledge about benefits of dairy products as a source of calcium will affect the decision of buying dairy products.

Regarding the estimation procedure, two different levels of commodity aggregation for the probit analysis are used (table 1). For probit, the probabilities and marginal effect for fluid milk, cheese, yogurt and others are estimated. The purpose here is to see the relationship between *Bolsa Família* and the probability of purchasing dairy products. Afterwards, the same analysis is performed by assuming another disaggregation level data, composed of nine products as described in table 1. The equation consists of the logarithm of quantity as the dependent variable and the logarithms of price and expenditure as the covariates.

Demographic variables are also included to capture household characteristics. All variables considered are described in box 1.

The expenditure and own-price elasticities were estimated using the Heckman two-step method. Initially, we estimated the expenditure share equation with stone price index approximation. However, the calculated elasticities were highly sensitive to the mean budget share – used to recover the elasticities – given that many products have large percentage of observed zero expenditures and zero budget shares. Therefore, we used the log-log model with quantity as the dependent variable which provided better and more meaningful results. Nevertheless, the model has a limitation. In particular, *Bolsa Família* participation is considered endogenous and an instrumental variable should be considered. However, this will be left for future research.

### BOX 1

#### Variable descriptions

Dependent variable	
Log of quantity	Logarithm of quantity ( $\ln q_i$ ) of each dairy product $i$ .
Independent variables	
Log prices	Logarithm of price ( $\ln p_i$ ) of each dairy product $i$ .
Log expenditure	Logarithm of total expenditure ( $\ln x$ ) on dairy products.
Head female	1 = female head of household; 0 = male head of household.
Head age (>65)	1 = head of household over 65 years old; 0 = otherwise.
Head age (<30)	1 = head of household under 30 years old; 0 = otherwise. Reference group has age between 30 and 65.
Proportion of children	Ratio between the number of children under 12 years old and number of people in each household.
Region	Geographic location of the household: 1 = North; 2 = Northeast; 3 = Southeast; 4 = South; 5 = Central-West.
Level of income	1 = until 2 minimum wage (MW); 2 = higher than 2 to 6 MW; 3 = higher than 6 to 15 MW; 4 = higher than 15 MW.
Dummy <i>Bolsa Família</i>	1 = family receives money from <i>Bolsa Família</i> ; 0 = otherwise.
Exclusion variables	
Head years of schooling	Level of education of the head of the household, measured in years of schooling.
Household income	Total household income.

Source: POF/IBGE.  
Authors' elaboration.

## 4 RESULTS AND DISCUSSION

In this section, the results are presented in three different parts: descriptive statistics, probit and average marginal effects estimates, and analyses of elasticities.



As for the descriptive statistics, the average household expenditure per month on dairy products by region is presented in table 2. It should be noted that there are different consumer behaviors depending on the location and the dairy product considered. Overall, households located in the South and Southeast regions have higher expenditure on dairy products than those in the North and Northeast. When we examine the disaggregated data, a larger average expenditure in pasteurized fluid milk, cheese, and yogurt in the South and Southeast can be identified as well. On the other hand, unpasteurized fluid milk and powder milk have higher budget shares in the North and Northeast. Moreover, the proportion of households receiving *Bolsa Família* is higher in the North and Northeast regions.

TABLE 2  
Average expenditure on dairy products and household receiving *Bolsa Família* by region  
(In R\$ per month and %)

Product	North	Northeast	Southeast	South	Central-West
Pasteurized fluid milk (R\$)	7.12	7.60	23.73	23.97	19.15
Unpasteurized fluid milk (R\$)	5.45	6.88	2.47	4.56	4.90
Powder milk (R\$)	14.61	11.89	2.64	2.01	2.46
Mozzarella cheese (R\$)	1.57	1.95	4.52	3.78	3.53
Prato cheese (R\$)	1.23	0.91	1.12	1.87	0.37
Other cheese (R\$)	1.85	6.02	7.93	6.21	4.94
Yogurt (R\$)	4.24	4.10	5.97	5.23	5.39
Condensed milk (R\$)	1.77	1.13	1.75	1.83	1.62
Other dairy (R\$)	1.14	0.86	1.30	1.82	1.41
Total dairy (R\$)	38.98	41.35	51.43	51.28	43.77
Proportion of households with <i>Bolsa Família</i> (%)	21.26	27.26	6.01	5.37	6.93

Source: POF/IBGE.  
Authors' elaboration.

After controlling for *Bolsa Família* and putting households into two groups – one that receives benefits and another that does not receive it – a lower expenditure on dairy products in general from those families who are receiving benefits from the program is observed (table 3). The average cheese expenditure for households enrolled in the *Bolsa Família* is three times lower than those without the benefit. Overall, expenditure on dairy is 41% higher in households that are not enrolled in the program. Unpasteurized milk and powder milk are the only two products with higher consumption in lower income families.

TABLE 3  
Average expenditure on dairy products and *Bolsa Família* participation  
(In R\$ per month)

Product	Household with <i>Bolsa Família</i>		Household without <i>Bolsa Família</i>		(b-a)/a (%)
	Mean (a)	Standard deviation	Mean (b)	Standard deviation	
Pasteurized fluid milk	10.28	23.40	19.53	31.50	89.98
Unpasteurized milk	7.93	18.85	3.78	15.18	-52.33
Powder milk	7.72	17.52	5.28	19.53	-31.61
Mozzarella cheese	1.05	5.66	3.84	10.80	265.71
Prato cheese	0.34	3.29	1.27	6.39	273.53
Other cheese	2.53	9.85	7.11	19.18	181.03
Yogurt	3.32	10.54	5.49	13.34	65.36
Condensed milk	1.07	4.80	1.68	6.26	57.01
Other dairy	0.65	3.98	1.37	5.68	110.77
<b>Total dairy</b>	<b>34.89</b>	<b>37.23</b>	<b>49.35</b>	<b>52.57</b>	<b>41.44</b>

Source: POF/IBGE.  
Authors' elaboration.

As for the other variables, households receiving benefits from the program have lower average income and education than those outside the program (table 4). On the other hand, households in the program have higher proportion of children, which makes the nutrition issue more critical.

TABLE 4  
Selected variables and *Bolsa Família* participation

Variable	Household with <i>Bolsa Família</i>		Household without <i>Bolsa Família</i>		(b-a)/a (%)
	Mean (a)	Standard deviation	Mean (b)	Standard deviation	
Total income (R\$ per month) <sup>1</sup>	1,209.19	1,094.98	3,387.92	4,701.54	180.18
Years of schooling (head of household)	5.23	8.96	8.16	7.81	56.02
Proportion of children (%)	30.04	21.48	13.84	18.97	-53.93

Source: POF/IBGE.  
Authors' elaboration.  
<sup>1</sup> Average household income in R\$/month.

Regarding empirical results, Heckman two-steps described in the previous section is estimated. The main objective is to identify possible effects of the participating in *Bolsa Família* on the probability of a household to spend income for a given dairy product. The first model takes into account only four dairy products: fluid milk, cheese, yogurt, and others.

The coefficients of the model for *Bolsa Familia* are presented in table 5. From the first panel (first step Heckman), the coefficients are statistically significant at 1% level for all products, except for fluid milk. The sign of the coefficients is negative for cheese and yogurt and suggests that *Bolsa Familia* has negative effect on the probability of families buying these products. One possible reason is because both cheese and yogurt are more expensive than other dairy products and families decide not to use the money received from the program to buy those products. On the other hand, the coefficient is positive for the equations that have fluid milk and other dairy products, respectively, as a dependent variable. However, since *Bolsa Familia* variable is not significant in the fluid milk equation, being in the program has only a positive relationship with buying dairy products that compose the group of others.

TABLE 5  
Estimated coefficient of *Bolsa Familia* on probit and average marginal effect

Dependent variable	Selection equation (probit regression)	Average marginal effect
	Mean (a)	Mean (b)
Fluid milk	0.006 <sup>ns</sup> (0.023)	0.002 <sup>ns</sup> (0.007)
Cheese	-0.252** (0.028)	-0.069** (0.008)
Yogurt	-0.069** (0.026)	-0.018** (0.007)
Other	0.083** (0.024)	0.024** (0.007)

Source: POF/IBGE.

Authors' elaboration.

\*\* Statistically significant at the 99% confidence level.

Notes: 1. Standard errors are in parentheses.

2. ns: not significant.

The second panel in table 5 presents the average marginal effects and measures the partial effects of being in the program on the probability of purchasing dairy products. According to these estimates, a household receiving *Bolsa Familia* has the probability of buying other dairy products increased by around 2.4 percentage point. On the other hand, a family that receives its benefit is less likely to purchase cheese (6.9 percentage points less likely) and yogurt (1.8 percentage points) compared to households that are not in the program, holding the effect of other independent variables constant.

This finding indicates that *Bolsa Familia* has not being used to purchase dairy products other than the goods that compound the group other (milk powder, butter,

cream etc.). Moreover, with such aggregation, it is not possible to identify products that have being impacted by the program, which justifies the use of more disaggregated data. The results are reported in table 6. All dairy products, except for condensed milk, have statistically significant coefficients. Interestingly, with such a disaggregation, the *Bolsa Familia* program is shown to have a positive effect on the purchase decision of unpasteurized milk and milk powder. On the other hand, households in the program are less likely to purchase pasteurized milk, cheese, and yogurt.

TABLE 6  
Estimated coefficient of *Bolsa Familia* on probit and average marginal effect with disaggregate data

Dependent variable	Selection equation (probit regression)	Average marginal effect
	Mean (a)	Mean (b)
Pasteurized fluid milk	-0.185** (0.023)	-0.063** (0.008)
Unpasteurized fluid milk	0.253** (0.023)	0.068** (0.006)
Powder milk	0.055* (0.026)	0.011* (0.005)
Mozzarella cheese	-0.272** (0.037)	-0.050** (0.007)
Prato Cheese	-0.190** (0.054)	-0.014** (0.004)
Other cheese	-0.180** (0.032)	-0.038** (0.007)
Yogurt	-0.087** (0.026)	-0.023** (0.007)
Condensed milk	-0.018 <sup>ns</sup> (0.035)	-0.003 <sup>ns</sup> (0.005)
Other dairy	-0.086* (0.036)	-0.012* (0.005)

Source: POF/IBGE.

Authors' elaboration.

\* Significant at the 95% confidence level.

\*\* Significant at the 99% confidence level.

Notes: 1. Standard errors are in parentheses.

2. n.s.: not statistically significant.

The decrease in the probability of purchasing pasteurized milk may be explained by a substitution effect towards unpasteurized milk given that the latter is cheaper. Usually, unpasteurized milk is produced locally and distributed by family farms in a neighborhood. The consumption of unpasteurized milk can also come from own-production in rural areas which is more prevalent in the North and Northeast regions of Brazil. From a policy perspective, this finding suggests a higher risk of contagious bacterial diseases from drinking raw milk for families in the *Bolsa Família* program. Oliver (2009) showed that several milkborne disease outbreaks have been caused by consuming raw unpasteurized milk. Thus, educational programs and materials that increase awareness of microbial safety hazards to consumers are needed for public health policy.

In case of milk powder, besides being a storable product, it is also cheaper in a sense that people can control the dilution process (for example, put more water during scarcity periods). In other words, the milk powder could be watered down to provide a higher yield whenever necessary as pointed out in Paulilo and Rodolpho (2003).

Overall, except for unpasteurized milk and milk powder, all other dairy products have a negative marginal effect on probability of expenditure, which means that *Bolsa Família* is not improving the consumption of calcium from dairy in general.

For completeness, the coefficients of the other control variables used in this research are presented in the appendix in terms of average marginal effects. The coefficients behave as expected. Increasing the price of dairy negatively affects, on average, the probability of buying those products holding other things constant. On the other hand, the total expenditure on dairy is positively related to the probability of purchase. Similarly, having a female as the head of a household increases the probability of buying dairy products, except the unpasteurized milk. This result suggests that females are more aware of the risk of consuming unpasteurized milk. Likewise, the probability of dairy purchase is higher for younger and more educated head of households. In addition, the higher household income increases the probability of dairy product purchase in general. Regarding the proportion of children, families are more likely to spend on milk powder and yogurt as the percentage of children increases.

In terms of stratified income level, the coefficients were not significant. However, in terms of region, families located in the Southeast, South, and Central-West are more likely to buy pasteurized milk, cheese (mozzarella and other cheese), and yogurt than those in the North. The Northeast families have lower probability of purchasing pasteurized milk but are more likely to buy unpasteurized in comparison with the Northern families. These findings agree with the *Bolsa Família* results already discussed.

Finally, in terms of model assumptions, the hypothesis that the purchase decision is independent to consumption was also examined and rejected in five out of nine equations. Significant correlation coefficient between errors terms associated with the two stages of the Heckman procedure were found for unpasteurized milk, mozzarella, other cheese, yogurt, and other dairy. Similar results was also found by Gould (1992) using a two stage infrequency-of-purchase model for cheese consumption. However, we observed independence between selection and outcome equations for pasteurized milk, powder milk, prato cheese, and condensed milk.

#### 4.1 Elasticities

As for the expenditure elasticities, the separability assumption was assumed. The estimation was performed using the Heckman method and the results are presented in table 7. The estimated expenditure elasticities are statistically significant at the 99% confidence interval for all dairy products, except for yogurt (significant at 95%). Moreover, all coefficients, as expected, are positive. The demand for fluid and powder milk was slightly more sensitive to the variation in expenditure than the other products but all expenditure elasticities are inelastic. These results are in common with the findings by Agüero and Gould (2003). The authors estimated expenditure elasticities for fluid milk and other dairy products. For fluid milk, the authors found elasticities varying from 0.30 to 0.49 which are less responsive than our estimation. As for the other dairy products, their results were between 0.27 and 0.70. By using household survey data for 1995/1996, Hoffmann (2000) estimated expenditure elasticities from a piecewise linear regression with logarithm of quantity as the dependent variable. He found elasticities in the range of 0.04 to 0.41. Similar method was applied by Oliveira and Carvalho (2006) to 2002/2003 survey data and they estimated expenditure elasticities between 0.42 and 0.64.

In terms of the own-price elasticities, all coefficients are statistically significant at the 99% confidence level and, as expected, they all have negative signs. Pasteurized fluid milk is demand-elastic and condensed milk has own-price elasticity close to unitary. These results suggest that prices play an important role in determining the consumption. The lowest elasticity is observed for yogurt, yielding the value of -0.239. Coelho and Aguiar (2007) calculated the own-price elasticities based on 2002/2003 Brazilian households survey data but the authors used different aggregation level. They found the following results: milk powder (-0.81); fluid milk (-1.25); and cheese (-1.34).

TABLE 7  
Estimates expenditure and own-price elasticities

Product	Expenditure elasticity	Own-price elasticity
Pasteurized fluid milk	0.692** (0.012)	-1.038** (0.050)
Unpasteurized milk	0.705** (0.008)	-0.785** (0.052)
Powder milk	0.697** (0.022)	-0.710** (0.048)
Mozzarella cheese	0.238** (0.028)	-0.571** (0.073)
Prato Cheese	0.280** (0.048)	-0.599** (0.211)
Other cheese	0.297** (0.043)	-0.869** (0.072)
Yogurt	0.082* (-0.044)	-0.239** (0.089)
Condensed milk	0.376** (0.110)	-0.970** (0.193)
Other dairy	0.330** (0.059)	-0.972** (0.137)

Source: POF/IBGE.

Authors' elaboration.

\* Significant at the 95% confidence level.

\*\* Significant at the 99% confidence level.

Note: Standard errors are in parentheses.

## 5 CONCLUSION

The primary objective of this research was to evaluate the possible effects of the *Bolsa Família* on the purchasing decision on dairy products. Due to a high percentage of unobserved expenditure, the estimation was conducted using the Heckman's two-step method. The findings suggest that a household receiving *Bolsa Família* is less likely to purchase dairy products in general. However, unpasteurized milk and milk powder has been positively affected by the program. In case of unpasteurized milk consumption, the risk of contagious bacterial diseases should be considered as a policy issue. Training in managing unpasteurized milk (boiling it) and other nutritional education procedures could be included as a part of the program. Powder milk consumption is also positively affected by the *Bolsa Família*. The results indicate that in some extent the program has been helping the beneficiaries in terms of the amount of calcium intake through milk. However, the effect of the *Bolsa Família* to improve nutritional status of lower income families is not evident when analyzing dairy products in general. Future studies should be conducted including other sub-groups of food.

The gender of the head of the household was also important in terms of purchasing decision. The results indicate that females are more likely to spend on those goods. Therefore, giving the money to females instead of males could be also considered as for program improvement.

In terms of elasticities, expenditure elasticities were found to be inelastic for all products. Similar conclusion was drawn for the own-price elasticities, with an exception of pasteurized milk which turned out to be elastic. Unpasteurized milk and milk powder expenditure elasticities were relatively high compared to other dairy products. This result suggests that cash transfer program would induce to higher response in the consumption. The expenditure elasticities of cheese and yogurt were quite low. Overall, the consumption of dairy would respond more to changes in price given that the price-elasticities are higher than the expenditure elasticities.

Some limitations and improvements for future research are proposed. To better evaluate the impact of *Bolsa Família* on nutrition, other sub-groups of food could be considered. In addition, an effort to find good instrumental variables to represent *Bolsa Família* would contribute greatly to dealing with potential endogeneity problem. Because of high proportion of zeros, infrequency of purchase models using Bayesian approach or nonparametric models could be adopted as an alternative method. Finally, zero observations in the household survey data are still a challenge to modeling family behavior. As a result, elasticities have to be interpreted with caution because the misclassification of zeros due to infrequency of purchase rather than non-consumption may cause biased estimates of expenditure elasticities of demand.

## REFERENCES

- AGÜERO, J.; GOULD, B. W. Household composition and brazilian food purchases: an expenditure system approach. **Canadian Journal of Agricultural Economics**, v. 51, n. 3, p. 323-345, 2003.
- ARAÚJO, L. A. D.; LIMA, J. P. R. Transferências de renda e empregos públicos na economia sem produção do semiárido nordestino. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 33, p. 45-77, 2010.
- BLISARD, N.; BLAYLOCK, J. Distinguishing between market participation and infrequency of purchase models of butter demand. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 75, n. 2, p. 314-320, 1993.
- BLUNDELL, R.; MEGHIR, C. Bivariate alternatives to the Tobit model. **Journal of Econometrics**, v. 34, n. 1-2, p. 179-200, 1987.
- BRAIDO, L. H. B.; OLINTO, P.; PERRONE, H. Gender bias in intrahousehold



allocation: evidence from an unintentional experiment. **The Review of Economics and Statistics**, v. 94, n. 2, p. 552-565, 2012.

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconometrics**: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

\_\_\_\_\_. **Microeconometrics using stata**. College Station: Stata Press, 2009.

COELHO, A. B.; AGUIAR, D. R. D. O modelo quadratic almost ideal demand system (quaid): uma aplicação para o Brasil. *In*: SILVEIRA, F. G.; SERVO, L. M.; MENEZES, T.; PIOLA, S. F. (Eds.). **Gasto e consumo das famílias brasileiras contemporâneas**, v. 2, p. 485-514, 2007.

CÔNSOLI, M. A.; NEVES, M. F. **Estratégias para o leite no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2006.

COTTA, R. M. M.; MACHADO, J. C. Programa Bolsa Família e segurança alimentar e nutricional no Brasil: revisão crítica da literatura. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 33, n. 1, p. 54-60, 2013.

COX, T. L.; WOHLGENANT, M. K. Prices and quality effects in cross-sectional demand analysis. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 68, n. 4, p. 908-919, 1986.

DEATON, A.; IRISH, M. Statistical models for zero expenditures in household budgets. **Journal of Public Economics**, v. 23, n. 1-2, p. 59-80, 1984.

DUARTE, G. B.; SAMPAIO, B.; SAMPAIO, Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre gastos com alimentos em famílias rurais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 47, n. 4, p. 903-918, 2009.

GOULD, B. W. At-home consumption of cheese: a purchase-infrequency model. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 74, n. 2, p. 453-459, 1992.

HALL, A. From Fome Zero to Bolsa Família: social policies and poverty alleviation under Lula. **Journal of Latin American Studies**, v. 38, n. 4, p. 689-709, 2006.

HANDA, S.; DAVIS, B. The experience of conditional cash transfers in Latin America and the Caribbean. **Development Policy Review**, v. 24, n. 5, p. 513-536, 2006.

HOFFMANN, R. Elasticidades-renda das despesas e do consumo físico de alimentos no Brasil metropolitano em 1995-1996. **Agricultura em São Paulo**, v. 47, n. 1, p. 111-122, 2000.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamento Familiar 2008/2009**: despesas, rendimentos e condições de vida. Rio de Janeiro: IBGE; MPOG, 2010.

KEEN, M. Zero expenditures and the estimation of Engel curves. **Journal of Applied Econometrics**, v. 1, n. 3, p. 277-286, 1986.

LIN, T.-E.; SCHMIDT, P. A test of the Tobit specification against an alternative suggested by Cragg. **The Review of Economics and Statistics**, v. 66, n. 1, p. 174-177, 1984.

LINDERT, K. **Brazil**: Bolsa Família Program – scaling-up cash transfers for the poor. Washington: World Bank, 2005.

MARTINI, R. A.; CASTANHEIRA, H. C. Efeitos de programas de assistência social sobre a frequência escolar nos estados brasileiros: uma análise baseada em dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 39, p. 243-274, 2012.

MEGHIR, C.; ROBIN, J.-M. Frequency of purchase and the estimation of demand systems. **Journal of Econometrics**, v. 53, n. 1-3, p. 53-85, 1992.

OLIVEIRA, A. F.; CARVALHO, G. R. Evolução das elasticidades-renda dos dispêndios de leite e derivados no Brasil. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 44., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sober, 2006.

OLIVEIRA, A. M. H. *et al.* The first results of the baseline impact evaluation of Bolsa Família. *In*: VAITSMAN, J.; PAES-SOUZA, R. (Eds.). **Evaluation of MDS programs and policies**: results. Brasília: MDS, 2007.

OLIVER, S. P. Food safety hazards associated with consumption of raw milk. **Foodborne Pathogens and Disease**, v. 6, n. 7, p. 793-806, 2009.

PAES-SOUSA, R.; SANTOS, L. M. P.; MIAZAKI, E. S. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 89, n. 7, p. 496-503, 2011.

PAULILO, M.; RODOLPHO, I. P. F. A desnutrição infantil e seu significado social. **Serviço Social em Revista**, v. 5, n. 2, 2003. Online. Available at: <<http://goo.gl/Naf3Jv>>.

SALDIVA, S. R. D. M.; SILVA, L. F. F.; SALDIVA, P. H. N. Avaliação antropométrica e consumo alimentar em crianças menores de cinco anos residentes em um município da região do Semiárido Nordeste com cobertura parcial do Programa Bolsa Família. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 2, p. 221-229, 2010. Online.

SEWALL, R. Conditional cash transfer programs in Latin America. **Sais Review**, v. 28, n. 2, p. 175-187, 2008.

SOARES, F. V. Evaluating the impact of Brazil's Bolsa Família: cash transfer programs in comparative perspective. **Latin American Research Review**, v. 45, n. 2, p. 173-194, 2010.

TOBIN, J. Estimation of relationships for limited dependent variables. **Econometrica**, v. 26, n. 1, p. 24-36, 1958.

## APPENDIX A

TABLE A. 1.  
**Estimated average marginal effect for consumption of dairy products**

Dependent variables	Logarithm of quantity									
	Pasteurized milk	Unpasteurized milk	Powder milk	Mozzarella cheese	Prato cheese	Other cheese	Yogurt	Condensed milk	Other dairy	
Pasteurized milk	-0.288** (0.007)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unpasteurized milk	-	-0.246** (0.010)	-	-	-	-	-	-	-	-
Powder milk	-	-	-0.231** (0.009)	-	-	-	-	-	-	-
Mozzarella cheese	-	-	-	-0.180** (0.011)	-	-	-	-	-	-
Prato cheese	-	-	-	-	-0.092** (0.007)	-	-	-	-	-
Other cheese	-	-	-	-	-	-0.205** (0.007)	-	-	-	-
Yogurt	-	-	-	-	-	-	-0.231** (0.008)	-	-	-
Condensed milk	-	-	-	-	-	-	-	-0.122** (0.011)	-	-

(Continues)

Dependent variables	Logarithm of quantity									
	Pasteurized milk	Unpasteurized milk	Powder milk	Mozzarella cheese	Prato cheese	Other cheese	Yogurt	Condensed milk	Other dairy	
Other dairy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0.143** (0.009)
Log of expenditure	0.074** (0.003)	0.000 (0.003)	0.106** (0.002)	0.064** (0.002)	0.020** (0.001)	0.118** (0.002)	0.110** (0.002)	-	0.059** (0.002)	
Head female	0.055** (0.006)	-0.077** (0.005)	0.012** (0.004)	0.029** (0.004)	0.004 (0.002)	0.017** (0.004)	0.021** (0.005)	0.008* (0.003)	0.008* (0.003)	
Head age (>65 years old)	-0.048** (0.007)	0.047** (0.006)	0.012* (0.006)	-0.050** (0.005)	-0.000 (0.003)	-0.000 (0.005)	-0.044** (0.007)	-0.036** (0.005)	-0.026** (0.005)	
Head age (<30 years old)	0.008 (0.008)	-0.047** (0.007)	0.015** (0.006)	0.021** (0.006)	0.001 (0.003)	-0.005 (0.006)	0.054** (0.006)	0.011* (0.005)	0.013** (0.005)	
Proportion of children	-0.013 (0.014)	-0.004 (0.012)	0.071** (0.010)	-0.065** (0.010)	-0.027** (0.006)	-0.151** (0.011)	0.173** (0.011)	-0.053** (0.008)	-0.057** (0.008)	
	Regions <sup>2</sup>									
Northeast	-0.023* (0.010)	0.087** (0.008)	0.011 (0.008)	0.031** (0.006)	-0.009* (0.004)	0.090** (0.006)	0.023** (0.008)	-0.047** (0.006)	-0.015** (0.006)	
Southeast	0.157** (0.011)	-0.022* (0.009)	-0.223** (0.009)	0.078** (0.007)	-0.007 (0.005)	0.103** (0.007)	0.044** (0.009)	-0.038** (0.007)	-0.021** (0.006)	
South	0.158** (0.013)	-0.050** (0.010)	-0.184** (0.011)	0.050** (0.008)	0.039** (0.007)	0.080** (0.009)	0.035** (0.011)	-0.028** (0.008)	0.018* (0.008)	
Central-West	0.119** (0.012)	-0.012 (0.010)	-0.193** (0.010)	0.057** (0.008)	-0.029** (0.004)	0.041** (0.008)	0.034** (0.010)	-0.020* (0.008)	-0.001 (0.008)	

(Continues)

(Continued)

Dependent variables	Logarithm of quantity									
	Pasteurized milk	Unpasteurized milk	Powder milk	Mozzarella cheese	Prato cheese	Other cheese	Yogurt	Condensed milk	Other dairy	
	Income level <sup>3</sup>									
Higher than 2 to 6 MW	0.001 (0.010)	0.020* (0.008)	-0.013 (0.007)	0.006 (0.008)	0.003 (0.004)	-0.004 (0.008)	0.013 (0.009)	0.005 (0.006)	0.003 (0.006)	
Higher than 6 to 15 MW	-0.004 (0.016)	0.005 (0.014)	-0.019 (0.012)	0.021 (0.012)	0.008 (0.007)	0.010 (0.013)	0.014 (0.014)	0.009 (0.010)	0.008 (0.010)	
Higher than 15 MW	-0.055* (0.024)	-0.019 (0.020)	-0.014 (0.018)	0.011 (0.017)	0.006 (0.010)	0.048* (0.020)	0.024 (0.021)	-0.007 (0.014)	-0.008 (0.014)	
<i>Bolsa Família</i>	-0.063** (0.008)	0.068** (0.006)	0.011* (0.005)	-0.050** (0.007)	-0.014** (0.004)	-0.038** (0.007)	-0.023** (0.007)	-0.003 (0.005)	-0.012* (0.005)	
Head years of schooling	0.002** (0.000)	-0.004** (0.000)	-0.001* (0.000)	0.002** (0.000)	0.001** (0.000)	0.002** (0.000)	0.001** (0.000)	0.000 (0.000)	0.001** (0.000)	
Log (household income)	0.017* (0.008)	-0.043** (0.006)	-0.029** (0.005)	0.046** (0.006)	0.011** (0.003)	0.028** (0.006)	0.030** (0.006)	0.010* (0.005)	0.021** (0.005)	

Authors' elaboration.

\* Significant at the 95% confidence level.

\*\* Significant at the 99% confidence level.

<sup>1</sup> Off diagonal was omitted since the model does not consist of a system of equations. Therefore, the cross price coefficients are not meaningful.

<sup>2</sup> North is the reference group for region.

<sup>3</sup> Until 2, minimum wage (MW) is the reference group for income level.

Note: Standard errors are in parentheses.

# EFICIÊNCIA E DESIGUALDADE EM EDUCAÇÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS: UMA ANÁLISE DA PRIMEIRA ETAPA DO PMDI

Aline Cunha dos Santos<sup>1</sup>

Adriano Provezano Gomes<sup>2</sup>

Gabriel Teixeira Ervilha<sup>3</sup>

Apesar da importância associada à educação, a desigualdade deste setor entre as regiões mineiras merece consideração, já que esses serviços são fundamentais para a ruptura do ciclo de pobreza intergeracional. A fim de reduzir as disparidades e elevar a qualidade de vida da população mineira, o estado criou o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI). Neste sentido, este artigo tem como objetivo avaliar o desempenho do governo na primeira fase do plano, considerando os princípios de equidade e eficiência. Para isso, foram utilizados índices de desigualdade em educação e análise de aspectos relacionados à eficiência relativa na alocação dos recursos destinados à prestação de serviços educacionais, utilizando a metodologia conhecida como análise envoltória de dados (DEA, do inglês *data envelopment analysis*). De forma geral, pode-se dizer que o estado tem avançado no sentido de melhorar a eficiência e os indicadores educacionais.

**Palavras-chave:** educação; desigualdade; eficiência; PMDI.

## EFFICIENCY AND INEQUALITY IN EDUCATION IN THE STATE OF MINAS GERAIS: A REVIEW OF THE FIRST STAGE OF PMDI

Despite the importance attached to public education sector, the gap between the mining regions deserves consideration because these services are key to breaking the cycle of intergenerational poverty. In order to reduce disparities and improve the quality of lives, state created the Minas Gerais Integrated Development Plan (PMDI). Thus, this study aimed to assess whether the government has achieved success in the first phase of implementation of the plan, considering the principles of equity and efficiency. For this were used indices of inequality in education and analysis of aspects related to the relative efficiency in resource allocation for the provision of educational services, using the methodology known as data envelopment analysis (DEA). In general, it can be said that the state has advanced in order to improve efficiency and educational indicators.

**Keywords:** education; inequality; efficiency; PMDI.

---

1. Mestre em economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). *In memoriam*.

2. Professor titular no Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV). Doutor em economia aplicada pela UFV. *E-mail:* <apgomes@ufv.br>.

3. Técnico no Departamento de Economia da Universidade Federal de Viçosa (DEE/UFV). Mestre em economia pela UFV. *E-mail:* <gabriel.ervilha@ufv.br>.

## EFICIENCIA Y LA DESIGUALDAD EN LA EDUCACIÓN EN EL ESTADO DE MINAS GERAIS: UNA REVISIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DE PMDI

A pesar de la importancia asociada a la educación, la desigualdad de este sector entre las regiones de Minas Gerais merece consideración, ya que estos servicios son clave para romper el ciclo intergeneracional de la pobreza. Con el fin de reducir las desigualdades y mejorar la calidad de vida de la población minera, el estado creó el Plan de Desarrollo Integrado de Minas (PMDI). Así, este estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño del gobierno en la primera fase del plan, teniendo en cuenta los principios de equidad y eficiencia. Para ello, se utilizaron los índices de desigualdad en la educación y el análisis de los aspectos relacionados con la eficiencia relativa en la asignación de recursos para la prestación de servicios educativos, utilizando la metodología conocida como análisis envolvente de datos (DEA). En general, se puede decir que el estado ha adoptado medidas para mejorar la eficiencia y los indicadores educativos.

**Palabras clave:** educación; desigualdad; eficiencia; PMDI.

## EFFICACITÉ ET INÉGALITÉS DE L'ENSEIGNEMENT EN L'ÉTAT DES MINAS GERAIS: UN EXAMEN DE LA PREMIERE ETAPE DE PMDI

Malgré l'importance associée à l'éducation, l'inégalité entre les régions de secteur de Minas Gerais mérite considération, car ces services sont la clé pour briser le cycle intergénérationnel de la pauvreté. Afin de réduire les disparités et améliorer la qualité de vie de la population de Minas Gerais, l'état a créé le Plan de Développement Intégré des Minas Gerais (PMDI). Ainsi, cette étude visait à évaluer la performance du gouvernement dans la première phase du plan, compte tenu des principes d'équité et d'efficacité. Pour cela, les indices d'inégalité dans l'éducation et l'analyse des aspects liés à l'efficacité relative de la répartition des ressources pour la prestation de services éducatifs ont été utilisés, en utilisant la méthode connue sous le nom d'analyse d'enveloppement des données (DEA). En général, on peut dire que l'état s'est attaché à améliorer l'efficacité et indicateurs de l'éducation.

**Mots-clés:** l'éducation; l'inégalité; l'efficacité; PMDI.

**JEL:** H21; I24; I25.

### 1 INTRODUÇÃO

Há importantes fatores econômicos, sociais e morais para justificar que os esforços para reduzir as desigualdades em educação sejam empreendidos. Estas razões advêm das evidências de que a taxa de analfabetismo e o número de matrículas não estão distribuídos de maneira uniforme para as populações.

Melhorar a qualidade do ensino em Minas Gerais é um desafio fundamental, já que a educação impulsiona o crescimento da renda e do bem-estar social, contribuindo determinantemente para a ruptura da pobreza intergeracional. Entretanto, a acentuada desigualdade regional existente no estado favorece a sustentação de heterogeneidades no acesso à educação pública de qualidade ao longo do território.



Buscando diminuir as disparidades e elevar a qualidade de vida da população mineira, foi elaborado, em 2003, o Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI). Ele é um plano estratégico indicativo para o estado de Minas Gerais, que abrange um conjunto de grandes escolhas que visam orientar o estado em busca de desenvolvimento sustentável em um horizonte de longo prazo. Em meados de 2011, o plano foi revisado e passou a trabalhar com o horizonte de longo prazo para 2030. Na área de educação, o PMDI recomenda que a sociedade mineira persiga: *i*) promover um salto na escolaridade média da população, formada em um sistema eficiente, com altos níveis de equidade e orientada por padrões internacionais de custo e qualidade; e *ii*) reduzir as disparidades regionais de aprendizado (Minas Gerais e CDES, 2007).

É necessário avaliar se o PMDI tem sido capaz de gerar, como proposto, um desenvolvimento equitativo em todo o estado, ou seja, avaliar se as políticas em educação têm cumprido os objetivos propostos pelo plano, reduzindo as desigualdades no oferecimento desses serviços, melhorando a qualidade de vida da população de todos os municípios mineiros, e, ainda, verificar se a eficiência na alocação dos recursos está, de alguma forma, relacionada com a desigualdade existente no estado.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é verificar se as metas do PMDI para a educação alcançaram êxito em sua primeira fase de implementação (2003-2009), considerando os princípios de equidade e de eficiência. Especificamente pretende-se: *i*) separar os municípios mineiros em grupos homogêneos, segundo aspectos relacionados à educação; *ii*) calcular índices de desigualdade em relação às metas do PMDI; *iii*) mensurar a eficiência relativa na alocação dos recursos destinados à educação; *iv*) averiguar se há correlação entre os índices de desigualdade e os de eficiência; e *v*) verificar se os serviços de educação estão obedecendo ao princípio de equidade proposto pelo PMDI.

Tal pesquisa justifica-se em um momento conjuntural, no qual as questões sociais estão sendo amplamente discutidas e o PMDI está em um processo contínuo de implementação. Embora a inclusão do princípio de equidade na formulação do PMDI possa não garantir de imediato que a implementação das políticas formuladas resultem em melhores níveis de igualdade na prestação dos serviços, esse debate mostra-se relevante, pois pode acarretar importantes definições nos rumos dessas políticas.

## 2 O PMDI E A REDE DE EDUCAÇÃO

O PMDI corresponde a um avanço da Constituição Mineira no que se refere a um novo instrumento de planejamento. Elaborado inicialmente em 2003, o PMDI estabelece estratégias de governo para o desenvolvimento sustentável

de Minas Gerais em longo prazo. O horizonte estabelecido foi de vinte anos, sendo definidas onze áreas de resultados de políticas públicas, para as quais foram traçados objetivos estratégicos e resultados finalísticos. O plano foi revisado em 2011, e tem como horizonte de planejamento 2030. As propostas do PMDI foram elaboradas e revisadas pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), que tem representação de diferentes segmentos da sociedade, e aprovadas pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais sob a forma da Lei Estadual nº 15.032/2004 e atualizadas pelas Leis nºs 17.007/2007 e 20.008/2012.

Para superar a questão da setorização e da ineficiência na obtenção de resultados, problemas centrais da governança, foi introduzida a noção de rede na gestão pública. Tal noção pressupõe a integração de perspectivas heterogêneas, em arranjos que otimizem esforços para fins comuns, ou seja, a organização em redes dos atores inseridos direta ou indiretamente na atividade governamental potencializa esforços e conhecimentos de cada um, de forma cooperativa e integrada, em prol de um mesmo objetivo (Minas Gerais e CDES, 2011).

As onze redes de desenvolvimento integrado garantem a compreensão da dinâmica social, da formulação e da execução das ações de políticas públicas e do monitoramento e da avaliação destas ações. São elas: educação e desenvolvimento humano; atenção em saúde; defesa e segurança; desenvolvimento social e proteção; desenvolvimento econômico sustentável; ciência, tecnologia e inovação; desenvolvimento rural; identidade mineira; cidades; infraestrutura; e governo integrado, eficiente e eficaz. Tais redes focalizam metas-síntese e as desdobram em objetivos, estratégias e indicadores e metas de desempenho para produzir e medir as transformações desejadas em cada uma delas.

Como elemento central de uma estratégia de desenvolvimento integrado, base para o crescimento econômico, a qualidade do trabalho e a geração de renda, a Rede de Educação e Desenvolvimento Humano destaca-se como propulsora de resultados positivos que ultrapassam sua dimensão. Os objetivos estratégicos apresentam desde o caráter quantitativo, com o aumento da escolaridade média da população, ao qualitativo, consolidando a rede pública como um sistema inclusivo de alto desempenho, de forma a reduzir as desigualdades educacionais e aumentar o emprego de qualidade e a geração de renda.

Para isso, foram definidas estratégias prioritárias para a educação, quais sejam:

- i)* desenvolver os professores desde sua formação até o seu desempenho;
- ii)* desenvolver a capacidade gerencial dos diretores das escolas públicas;
- iii)* universalizar o acesso e ampliar a atratividade do ensino médio; *iv)* elevar a qualidade da educação de forma sustentável; *v)* implantar parcerias para qualificação, capacitação e formação profissional técnica de qualidade; *vi)* melhorar a qualidade na preparação da mão de obra no estado e a ampliação das oportunidades profissionais;

e *vii*) identificar as cidades com baixo dinamismo econômico, renda e empregabilidade e organizar estratégias para criação de oportunidades profissionais. Questões como a participação familiar, a segurança na escola, a educação infantil e a concessão de bolsas de estudo também demandaram atenção especial no alcance dos objetivos estratégicos.

Como avaliação das estratégias e dos objetivos propostos, procede-se à avaliação de indicadores de acesso e qualidade da educação, do emprego e da renda, propondo metas durante os horizontes temporais. Para a versão inicial do PMDI, objeto deste estudo, foram traçadas as metas para os quatorze indicadores, apresentados na tabela 1.

TABELA 1  
**Metas para a rede de educação no PMDI (2007-2023)**

Meta	Situação inicial	2011	2023
Melhorar a qualidade de ensino aferida pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)/Prova Brasil:	Português/matemática	Português/matemática	Português/matemática
<ul style="list-style-type: none"> <li>4ª série/5º ano do ensino fundamental;</li> <li>8ª série/9º ano do ensino fundamental;</li> <li>3ª série do ensino médio.</li> </ul>	183,0/195,8 232,1/250,8 273,1/291,7 (Inep, 2003)	200/200 266/275 312/325	220/230 300/310 350/375
Aumentar o percentual de alunos lendo aos 8 anos (%)	82,5 (SEE, 2006)	100	100
Aumentar a escolaridade média dos jovens aos 15 e aos 18 anos de idade	6,6/8,4 (IBGE, 2004)	7,5/10	9,0/12
Reduzir as desigualdades regionais entre as Superintendências Regionais de Ensino (SREs) calculadas pela diferença $\Delta X = IQE_{\max} - IQE_{\min}$ dos índices de qualidade de ensino:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>4ª série/5º ano do ensino fundamental;</li> <li>8ª série/9º ano do ensino fundamental;</li> <li>3ª série do ensino médio.</li> </ul>	$\Delta X$ $\Delta X$ $\Delta X$ (SEE, 2006)	2/3 $\Delta X$ 2/3 $\Delta X$ 2/3 $\Delta X$	1/2 $\Delta X$ 1/2 $\Delta X$ 1/2 $\Delta X$
Elevar o número de docentes do ensino básico com formação superior (%):			
<ul style="list-style-type: none"> <li>1ª a 4ª séries;</li> <li>5ª a 8ª séries;</li> <li>Ensino médio.</li> </ul>	51,0 86,9 93,4 (SEE, 2005)	70 97 100	90 100 100
Elevar o número de professores/gestores escolares com certificação ocupacional (%)	0/0 (SEE, 2006)	40/100	90/100
Aumentar a taxa de conclusão do ensino fundamental/ ensino médio (%)	65,3/46,1 (SEE, 2005)	80/70	100/100
Reduzir a taxa de distorção idade-série no ensino fundamental/ensino médio (%)	23,3/39,7 (Inep, 2005)	10/20	3/5

Fonte: PMDI (2007-2023).

De forma a verificar o atendimento das metas estabelecidas, a tabela 2 apresenta as taxas de sucesso de onze metas mensuráveis para os municípios nesta primeira etapa do PMDI. A taxa de sucesso representa a proporção dos municípios que atenderam às metas entre 2003 (período inicial) e 2009 (período final).

TABELA 2  
Taxas de sucesso no cumprimento das metas da primeira etapa do PMDI

Especificação	Taxa de sucesso: período inicial (%)	Taxa de sucesso: período final (%)	Varição da taxa (p.p.)
Taxa de distorção idade-série – EF	0,23	5,04	4,81
Taxa de distorção idade-série – EM	0,00	10,47	10,47
Notas da Prova Brasil: português – 4ª série EF	4,63	47,78	43,15
Notas da Prova Brasil: português – 8ª série EF	0,24	11,16	10,92
Notas da Prova Brasil: matemática – 4ª série EF	21,62	89,82	68,20
Notas da Prova Brasil: matemática – 8ª série EF	4,77	14,25	9,48
Docentes com ensino superior – 4ª série EF	5,76	61,08	55,32
Docentes com ensino superior – 8ª série EF	10,11	30,75	20,64
Docentes com ensino superior – EM	26,07	29,41	3,34
Taxa de conclusão – EF	8,93	4,94	-3,99
Taxa de conclusão – EM	5,64	6,85	1,21

Elaboração dos autores.

Obs.: EF = ensino fundamental; EM = ensino médio.

Embora o período de análise seja relativamente pequeno, verifica-se que a taxa de sucesso no atendimento às metas estabelecidas pelo PMDI em sua primeira etapa cresceu consideravelmente, com destaques positivos para as avaliações dos anos iniciais do ensino fundamental e a qualificação do corpo docente. Um exemplo é a nota da Prova Brasil em matemática na 4ª série do ensino fundamental que, em 2009, já atendia à meta estabelecida para 2011 em 89,82% dos municípios mineiros analisados. Com exceção da taxa de conclusão do ensino fundamental, todos os indicadores apresentaram melhorias quantitativas, isto é, maior número de municípios atingindo as metas preestabelecidas.

A questão que surge é se esse aumento da proporção de municípios que atingiram as primeiras metas do PMDI está relacionado à redução das disparidades regionais, bem como ao aumento da eficiência na gestão dos recursos públicos em educação. Essas relações apresentam-se como fundamentais, visto que a redução das disparidades regionais e um governo eficiente também são as principais redes para o desenvolvimento integrado no estado.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Análise de *cluster*

Para identificar e agrupar os municípios de Minas Gerais em grupos homogêneos, empregou-se a técnica de análise de agrupamento (ou análise de *cluster*), que tem como objetivo identificar e classificar unidades (variáveis ou objetos) em grupos, de forma que os elementos do mesmo grupo sejam similares entre si e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos, de acordo com determinadas características, a partir de indicadores de semelhança. O método mais utilizado para determinar se dois elementos, neste caso municípios, são considerados semelhantes ou não é a distância euclidiana, em que primeiramente são selecionadas as variáveis a serem padronizadas e, em seguida, é construída uma matriz de distância euclidiana para o processo de agrupamento dos objetos.

Para combinar os objetos em grupos, várias técnicas podem ser utilizadas, as quais são classificadas como hierárquicas e não hierárquicas. Neste estudo, foi utilizado o método não hierárquico das *k*-médias,<sup>4</sup> em que cada componente da amostra é alocado no *cluster* cujo centroide é o mais próximo do vetor de valores observados para o respectivo componente. A fim de implementar este método, foi empregado inicialmente o método de agrupamento hierárquico aglomerativo de Ward para determinar o número *k* de centroides ou “sementes” a serem utilizados.

No processo de construção dos *clusters* consideraram-se os seguintes indicadores educacionais que compõem o índice mineiro de responsabilidade social (IMRS)<sup>5</sup>: frequência no ensino fundamental (2002); frequência no ensino médio (2002); gastos *per capita* com educação (2002); índice de qualidade do ensino (2002); esforço orçamentário com educação (2002); e taxa de analfabetismo funcional (2000).

#### 3.2 Construção do índice de desigualdade

O índice de desigualdade (ID) foi utilizado como medida de proporção de desigualdade de uma determinada localidade em relação às metas estabelecidas pelo PMDI. Sua construção foi feita em duas etapas. Na primeira, desenvolveu-se, por meio de análise fatorial, um índice parcial de desigualdade (IPD). Posteriormente, com base no IPD e utilizando-se a análise de regressão, foram estimados os pesos de cada uma das variáveis que entraram no cálculo do ID.<sup>6</sup>

4. Para mais detalhes, consultar Mingoti (2005, p. 192-196).

5. O IMRS é um indicador que expressa o nível de desenvolvimento de cada município mineiro. Seu cálculo abrange as dimensões educação, saúde, segurança pública, emprego e renda, gestão, habitação, infraestrutura e meio ambiente, cultura, lazer e desporto.

6. Apesar de existirem outras medidas de desigualdade mais conhecidas e aplicadas na economia, esse método foi escolhido por tornar possível a obtenção de índices para cada município mineiro, o que não seria possível com os índices de Gini e Theil, por exemplo. Além disso, um método semelhante ao da construção do IPD foi utilizado para a construção do índice de necessidade em saúde de Minas Gerais (Minas Gerais, 2004), que propôs a utilização deste para a alocação equitativa dos recursos destinados à saúde no estado.

A referência básica para a construção desses índices está em Silva e Ribeiro (2004) e Fernandes, Cunha e Silva (2005), que os utilizaram para construir índices parciais e totais de degradação ambiental no estado de Minas Gerais.

### 3.2.1 Análise fatorial

A análise fatorial é um procedimento estatístico usado para identificar um número menor de fatores que descrevem as relações estatísticas entre um conjunto de variáveis inter-relacionadas, tendo como pressuposição básica a existência de certos fatores causais gerais que originam as correlações observadas entre as variáveis do estudo. A quantidade de fatores é sempre menor que a das variáveis componentes da série, uma vez que partes das variáveis relacionadas são explicadas pelos mesmos fatores causais. De forma geral, espera-se que as variáveis originais  $X_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, p$  agrupem-se em subconjuntos de novas variáveis não correlacionadas, sendo que o objetivo da análise fatorial é a obtenção dos fatores de agrupamento.

Nesse modelo, pode-se escrever cada variável como uma combinação linear dos fatores comuns, que explicam a parcela da variância de cada variável, mais um desvio, que sintetiza a parte da variância total não explicada por tais fatores. A parcela explicada pelos fatores comuns é chamada de comunalidade e, a parte não explicada, de especificidade. O método pode ser sistematizado de acordo com Souza e Khan (2001), por meio de uma variável  $Z$  padronizada:

$$Z_i = A_{i1}F_1 + A_{i2}F_2 + \dots + A_{ik}F_k + d_iU_i, \quad (1)$$

em que  $A_i$  são as cargas fatoriais;  $F_k$  os fatores comuns;  $U_i$  o fator único, sendo  $d$  sua carga fatorial; e  $k$  o número de fatores que serão considerados, sendo menor ou igual a  $n$  (número de variáveis originais).

Segundo Manly (1994), inicialmente as variáveis são padronizadas, de modo que tenham média zero e desvio padrão 1, evitando que ordens de grandeza diferentes prejudiquem a análise. Em seguida, é construída a matriz de correlação entre as variáveis padronizadas e são calculados os autovalores dos fatores para estimar quanto da variância da amostra pode ser atribuído a cada fator, definindo-se quantos fatores serão extraídos. Geralmente são escolhidos os fatores cujos autovalores são maiores que a unidade, pois autovalores menores explicam menos que a variância de uma das variáveis originais.

As cargas fatoriais escolhidas correspondem aos coeficientes de correlação entre os fatores e a variável original. O somatório do quadrado das cargas fatoriais fornece uma estimativa da comunalidade.

Para obter uma classificação de acordo com cada um dos fatores, é necessário a obtenção da matriz dos coeficientes fatoriais (CF). Estes coeficientes são obtidos multiplicando-se a matriz transposta das cargas fatoriais pela inversa da matriz da correlação:

$$CF = \Delta' . R^{-1}, \quad (2)$$

em que  $\Delta'$  é a matriz transposta de cargas fatoriais; e  $R^{-1}$  é a inversa da matriz de correlação.

A partir dos coeficientes fatoriais, pode-se estimar a matriz dos escores fatoriais (F) da seguinte forma:

$$F = \Delta' . R^{-1} . Z, \quad (3)$$

em que  $Z$  é a matriz dos dados originais padronizados.

### 3.2.2 Elaboração do IPD e do ID

Para a elaboração do IPD, foi utilizada a propriedade de ortogonalidade dos escores fatoriais estimados. Entretanto, destaca-se que a ortogonalidade associada à matriz dos fatores não implica na ortogonalidade dos escores fatoriais, devendo ser testado se esses escores são ortogonais. Para que os escores sejam ortogonais, a matriz de variância e de covariância entre estes escores deve ser uma identidade.

É esperado que os escores ligados aos municípios tenham distribuição simétrica em torno da média zero. Logo, metade deles apresentam sinais negativos e a outra metade sinais positivos, sendo que municípios com os menores índices parciais de desigualdade terão escores fatoriais negativos. Sendo assim, a transformação mostrada na equação (4) será efetuada com a finalidade de evitar que altos escores fatoriais negativos elevem a magnitude dos índices associados a estes municípios. O objetivo desta transformação é inserir todos os escores no primeiro quadrante.

$$F^* = \frac{(F_{ij} - F_{min})}{(F_{max} - F_{min})}, \quad (4)$$

em que  $F^*$  são os fatores padronizados;  $F_{ij}$  são os escores fatoriais observados; e  $F_{máx}$  e  $F_{mín}$  são os valores máximo e mínimo observados para os escores fatoriais associados aos municípios mineiros, respectivamente. Por meio deste processo, todos os escores fatoriais estarão contidos no intervalo fechado entre 0 e 1.

O IPD foi, então, estimado por meio da seguinte equação:

$$IPD_i = (\sum_{j=1}^n F^{*2})^{1/2}, \text{ com } j = 1, 2, \dots, p, \quad (5)$$

em que  $IPD_i$  é o índice parcial de desigualdade associado ao  $i$ -ésimo município de Minas Gerais; e  $F^*$  são os escores fatoriais estimados em (4).

Destaca-se que o IPD, definido desta forma, é útil para ordenar os municípios mineiros quanto ao nível de desigualdade; entretanto, não serve para estimar o percentual de desigualdade que é observado em cada município em relação às metas estabelecidas para o PMDI, o que é feito utilizando-se o ID.

A fim de construir o ID referente a cada município do estado foi utilizada a seguinte equação:

$$ID_i = \left( \sum_{i=1}^n P_j X_i \right), \text{ com } \sum_{j=1}^p P_j = 1, \quad (6)$$

em que  $P_j$  são os pesos estimados por regressão múltipla, na qual a variável dependente é o  $IPD_i$  e as variáveis explicativas são os indicadores utilizados para a construção do ID.

### 3.2.3 Indicadores de desigualdade

Neste trabalho, o termo desigualdade pode ser entendido como as diferenças em relação à distância que cada município se encontra de atingir as metas estabelecidas pelo PMDI. Neste sentido, para construir o ID, levou-se em consideração os valores das metas estabelecidos para o ano de 2011, sendo que, quanto mais distante estiver o valor encontrado de um município qualquer para um determinado indicador em relação à meta, pior será sua situação em relação a este indicador específico.

Com base na descrição acima, definem-se os seguintes indicadores:<sup>7</sup> *i*)  $PB_i$  = nota média na Prova Brasil para o  $i$ -ésimo município de Minas Gerais; *ii*)  $PB_{REF}$  = valor estabelecido pelo PMDI como meta para a nota na Prova Brasil; *iii*)  $IQE_i$  = índice de qualidade de ensino para o  $i$ -ésimo município mineiro; *iv*)  $IQE_{REF}$  = média do índice de qualidade de ensino nos 86 municípios melhores posicionados em relação a ele;<sup>8</sup>

7. Alguns indicadores do PMDI não foram incluídos na análise por ausência de dados.

8. Como em Silva e Ribeiro (2004), adotou-se o critério de hierarquização, tomando-se por base o primeiro decil dos municípios com melhor posicionamento. Isto devido à maneira como foi estabelecida a meta para a variável IQE no PMDI, que não especifica uma meta de qualidade para cada município, e sim uma diferença entre o valor dos municípios que obtiveram o maior e o menor valor IQE. Como o estado é composto por 853 municípios, tomou-se como base para a estimação da média aritmética os 86 mais bem-colocados. Significa dizer que, quanto mais distante estiver o valor observado de um município em relação à média estimada, maior desigualdade apresentará esse município em relação ao IQE.



v)  $DES_i$  = percentual de docentes com ensino superior no  $i$ -ésimo município; vi)  $DES_{REF}$  = meta para o percentual de docentes com ensino superior; vii)  $TXC_i$  = taxa de conclusão no  $i$ -ésimo município do estado; viii)  $TXC_{REF}$  = meta do PMDI para a taxa de conclusão; ix)  $TXD_i$  = taxa de distorção idade-série no  $i$ -ésimo município; e x)  $TXD_{REF}$  = valor instituído como meta para a taxa de distorção idade-série.

A partir dos indicadores acima, foram desenhados os indicadores de educação que entraram na construção do IPD e do ID, cujas definições estão expressas no quadro 1.

No total serão quatorze indicadores, uma vez que a Prova Brasil é subdividida em português nos ensinos fundamental e médio, e matemática nos ensinos fundamental e médio; o IQE é subdividido em séries iniciais do ensino fundamental, séries finais do ensino fundamental e ensino médio; o percentual de docentes com ensino superior é calculado para as séries iniciais e finais do ensino fundamental e para o ensino médio; a taxa de conclusão é mensurada separadamente para os ensinos fundamental e médio; e a taxa de distorção idade-série também tem medidas diferentes para os ensinos fundamental e médio.

QUADRO 1  
**Indicadores que compõem o IMRS educação**

Indicadores educacionais	
$DEPB = 0$ , se $PB_i \geq PB_{REF}$ $DEIQE = 0$ , se $IQE_i \geq IQE_{REF}$ $DEDES = 0$ , se $DES_i \geq DES_{REF}$ $DETXC = 0$ , se $TXC_i \geq TXC_{REF}$ $DETXD = 0$ , se $TXD_i \leq TXD_{REF}$	$DEPB = [1 - (PB_i / PB_{REF})] * 100$ , caso contrário. $DEIQE = [1 - (IQE_i / IQE_{REF})] * 100$ , caso contrário. $DEDES = [1 - (DES_i / DES_{REF})] * 100$ , caso contrário. $DETXC = [1 - (TXC_i / TXC_{REF})] * 100$ , caso contrário. $DETXD = (TXD_i / TXD_{REF}) * 100$ , caso contrário.

Elaboração dos autores.

Dessa forma, tanto o IPD quanto o ID constituem-se índices relativos de desigualdade, que têm como referência as metas estabelecidas pelo PMDI para cada indicador que entra nas suas composições.

### 3.3 Análise envoltória de dados (DEA)

Para mensurar o desempenho (eficiência) relativo de unidades produtoras que utilizam múltiplos insumos para produzir múltiplos produtos, foi utilizada a técnica não paramétrica análise envoltória de dados (DEA, do inglês *data envelopment analysis*).<sup>9</sup> Por meio de uma programação linear, a DEA analisa

9. Uma vantagem em utilizar esse método é a flexibilidade para lidar com relações que envolvem concomitantemente diversos recursos e resultados múltiplos, possibilidade que corresponde à realidade da prestação de serviços públicos nos municípios. Outro benefício é a não imposição de formas funcionais para a fronteira, além de se tratar de uma metodologia fundamentalmente comparativa, que requer apenas algumas propriedades incorporadas ao processo produtivo, tais como livre descarte e convexidade. E, ainda, *inputs* e *outputs* não precisam estabelecer relações funcionais, possibilitando que insumos e produtos tenham unidades de medidas diferentes.

a eficiência relativa de unidades produtivas. É calculada uma fronteira eficiente que serve como referência para as unidades consideradas não eficientes. Uma unidade produtiva é geralmente tratada como *decision making unit* (DMU), já que o modelo mede a eficiência relativa de unidades tomadoras de decisões. Por unidade produtora entende-se qualquer sistema produtivo que transforme insumos em produtos, podendo ser empresas, setores da economia ou regiões, como é o caso deste trabalho.

Existem dois modelos clássicos em DEA. O modelo que assume retornos constantes à escala (CRS) foi proposto por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), por isso também conhecido como CCR. O outro modelo é o que considera retornos variáveis à escala (VRS), que foi proposto por Banker, Charnes e Cooper em 1984, conhecido como BCC. Este modelo não assume proporcionalidade entre *inputs* e *outputs* e permite a decomposição da eficiência técnica em pura eficiência e eficiência de escala.

Como pode ser visto em Ferreira e Gomes (2009), os modelos de DEA podem ser orientados a insumos ou a produtos. Nos modelos orientados a insumos, admite-se que as produções permaneçam constantes e os insumos variem para atingir a fronteira de produção eficiente. Já nos modelos orientados a produto, são os insumos que permanecem fixos, enquanto os produtos variam para atingir a fronteira.

Para analisar se está havendo aumento na eficiência técnica produtiva ao longo do tempo, é necessário utilizar um modelo que permita uma visualização dinâmica da eficiência das DMUs durante o período em análise. Para isso foi utilizado o índice de Malmquist, que permite a análise de mudanças na produtividade total dos fatores, utilizando-se a DEA.

Segundo Färe *et al.* (1994), esse índice com orientação produto,  $M_0$ , visando analisar mudanças na produtividade total dos fatores entre o período-base  $t$  e o período  $t+1$ , é representado por:

$$M_0(y_t, x_t, y_{t+1}, x_{t+1}) = \frac{d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_0^t(y_t, x_t)} \left[ \frac{d_0^t(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})} \times \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^{t+1}(y_t, x_t)} \right]^{1/2}, \quad (7)$$

em que, por exemplo, a notação  $d_0^{t+1}(y_t, x_t)$  representa a distância da observação do período  $t+1$  em relação à tecnologia do período-base  $t$ . Um valor de  $M_0 > 1$  indica crescimento na produtividade total dos fatores do período  $t$  para o  $t+1$ , enquanto  $M_0 < 1$  indica redução.

A estimação do índice de Malmquist permite dividir a mudança na produtividade total dos fatores em duas partes: mudanças na eficiência técnica ou “emparelhamento” (*catch-up*) e mudança na tecnologia (*frontier-shift*). O emparelhamento é representado pela seguinte expressão:

$$\text{Emparelhamento} = \frac{d_0^{t+1}(y_{t+1}, x_{t+1})}{d_0^t(y_t, x_t)}, \quad (8)$$

sendo  $d_0^t(x_0^t, y_0^t)$  a eficiência técnica da DMU  $k$  no período de tempo  $t$  e  $d_0^{t+1}(x_0^{t+1}, y_0^{t+1})$  a eficiência técnica da DMU  $k$  objetivo no período de tempo  $t+1$ . Em outras palavras, o emparelhamento mostra a variação da eficiência técnica entre o período  $t$  e o período  $t+1$ . Se o emparelhamento for maior que 1, a eficiência técnica entre o primeiro e o segundo período melhorou; se igual a 1, permaneceu a mesma; e, se inferior a 1, piorou.

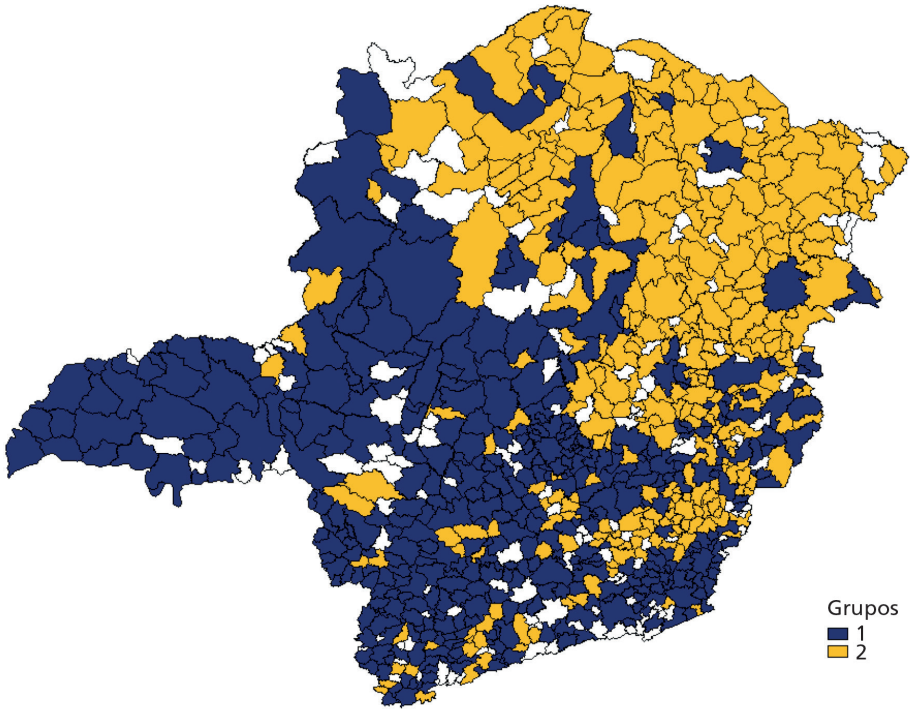
Foram calculadas as eficiências técnicas relativas tanto para todos os municípios do estado conjuntamente, quanto para cada um dos *clusters* formados. Para o cálculo do emparelhamento foram utilizadas variáveis referentes aos anos 2003 e 2009 (período  $t$  e  $t+1$ , respectivamente). O modelo utilizou como insumo os gastos *per capita* com educação e como produtos as metas estabelecidas pelo PMDI para o setor em questão. O modelo com pressuposição de *VRS* foi escolhido para analisar a eficiência da alocação de recursos no estado, pois analisa apenas a efetiva eficiência técnica, sem considerar a escala em que os serviços são oferecidos, e, por se tratarem de regiões com tamanhos diferentes, retirar a escala da análise fará com que as medidas se aproximem mais da realidade.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Separação dos municípios em grupos homogêneos e caracterização dos grupos formados

Utilizando o método de Ward, verificou-se, por meio das estatísticas Pseudo  $F$  e Pseudo  $T^2$ , a agregação dos municípios em dois grupos distintos, sendo 407 municípios no grupo 1 e 310 municípios no grupo 2. Os demais 136 municípios do estado de Minas Gerais ficaram de fora da análise pela ausência de dados. Após a separação dos municípios em grupos homogêneos, procedeu-se à caracterização dos grupos formados, avaliando o agrupamento realizado. Observando a figura 1 percebe-se que a análise de agrupamento gerou dois grupos geográficos de municípios razoavelmente distintos.

FIGURA 1  
Municípios mineiros pertencentes a cada grupo



Elaboração dos autores.

Obs.: 1. As áreas em branco referem-se aos municípios excluídos da análise por ausência de dados.

2. Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

Como pode ser observado na tabela 3, a média do índice de frequência de pessoas de 7 a 14 anos no ensino fundamental não varia entre os dois grupos, embora o coeficiente de variação do grupo 1 seja menor, ou seja, o desvio dessa variável em relação à média é menor que o do segundo grupo. Essa semelhança quanto ao acesso ao ensino fundamental já era esperada, uma vez que o Brasil vem trabalhando desde a Constituição de 1988 para descentralizar gradualmente o financiamento da educação básica, delegando maior responsabilidade aos governos estaduais e municipais. Desta forma, a sensibilidade às condições locais aumentou. Além disso, a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (Fundef), em 1996, incentivou o aumento do número de alunos matriculados, uma vez que os recursos são repassados aos governos estaduais e municipais tendo como base o número de matrículas, garantindo um nível mínimo gasto por aluno em todos os municípios.

**TABELA 3**  
**Comparação entre os grupos 1 e 2**

Indicador	Grupo 1		Grupo 2	
	Média	CV <sup>1</sup> (%)	Média	CV <sup>1</sup> (%)
Frequência no ensino fundamental <sup>2</sup>	0,96	4,72	0,96	4,91
Frequência no ensino médio <sup>3</sup>	0,41	22,81	0,24	29,94
Gastos <i>per capita</i> com educação (R\$)	270,65	47,78	279,22	43,78
Índice de qualidade do ensino	0,42	10,01	0,38	14,85
Percentual de gastos com educação	0,24	23,71	0,27	22,90
Taxa de analfabetismo funcional <sup>4</sup>	0,31	22,89	0,48	16,71

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Coeficiente de variação.

<sup>2</sup> Pessoas de 7 a 14 anos de idade.

<sup>3</sup> Pessoas de 15 a 17 anos de idade.

<sup>4</sup> Pessoas com 15 anos de idade ou mais.

Quando observada a frequência de pessoas de 15 a 17 anos no ensino médio, começam a aparecer as diferenças entre os grupos. Pode-se observar que, no grupo 1, a taxa de frequência no ensino médio dos adolescentes de 15 a 17 anos, apesar de ser baixa, é aproximadamente 70% superior à taxa do grupo 2, sendo o desvio em relação à média maior neste último grupo.

Nota-se, também, que a taxa de analfabetismo funcional das pessoas de 15 anos ou mais é bem menor no grupo 1. Vale destacar que, mesmo no grupo com menor incidência de analfabetos funcionais, 31% das pessoas acima de 15 anos, apesar de terem capacidade de ler e escrever, não conseguem interpretar textos ou fazer operações matemáticas. No segundo grupo o problema é ainda mais grave, uma vez que quase metade da população acima de 15 anos sofre de analfabetismo funcional.

Essas altas taxas de analfabetismo funcional devem-se a diversos fatores, entre eles baixa qualidade e falta de estrutura das instituições/sistemas de ensino, baixo salário, desvalorização e desmotivação dos professores, progressão continuada (ou aprovação automática) e falta de hábito e interesse pela leitura por parte dos alunos. Em alguns países desenvolvidos, esse índice é inferior a 10%, como é o caso da Suécia.

Ao comparar o índice de qualidade de ensino dos dois grupos, verifica-se novamente o pior desempenho dos municípios localizados no grupo 2, isto é, em média os alunos desses municípios apresentam piores resultados no Programa de Avaliação da Rede Pública de Educação Básica (Proeb). O índice para o grupo 1 foi de 0,42, enquanto para o grupo 2 foi de 0,38.

Quanto ao gasto *per capita* com educação e ao percentual de gastos com educação, observa-se que o grupo 1, apesar de apresentar melhores indicadores educacionais, apresenta menores gastos relativos. Esse já é um indicativo de que, em média, os municípios do primeiro grupo estão alocando mais eficientemente os recursos destinados à educação.

Esses resultados díspares apresentados para o sistema educacional no estado de Minas Gerais refletem uma realidade perversa, na qual a situação de pobreza e a desigualdade social tendem a persistir no grupo com os piores indicadores, que é justamente aquele em que se concentram os municípios das mesorregiões com piores condições de renda.

#### 4.2 Índice de desigualdade em educação

Para o cálculo do ID em educação nos municípios de Minas Gerais, a análise fatorial foi conduzida agregando-se as observações feitas para os quatorze indicadores apresentados anteriormente.

Primeiramente, foi calculado um ID para todo o estado, utilizando o IPD para estimar os pesos de cada variável, a fim de compor o índice geral. Para verificar se os dados para Minas Gerais em 2003 e 2009 são adequados para a utilização da análise fatorial, foi utilizado o teste de esfericidade de Bartlett, que tem como objetivo constatar a presença de correlações entre as variáveis. Com nível de significância de 1% para ambos os períodos analisados, rejeita-se a hipótese nula de que a matriz de correlações é estatisticamente igual a uma matriz de identidade, ou seja, as variáveis não são correlacionadas.

Outro teste de adequabilidade da amostra utilizado foi o de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). De acordo com Hair *et al.* (1995), valores acima de 0,8 no teste KMO classificam a adequação como acima da média ou meritória. Assim, de acordo com ambos os testes, concluiu-se que a amostra de dados é passível de ser analisada por meio da análise fatorial, tanto para 2003<sup>10</sup> quanto para 2009. Os procedimentos de análise fatorial permitiram a obtenção dos fatores e das cargas fatoriais, utilizadas para estimar os escores fatoriais, a partir dos quais calculou-se o IPD. Os resultados indicam que as quatorze variáveis originais foram reduzidas a quatro fatores<sup>11</sup> que, em conjunto, explicam 70,89% e 70,00% da variância total dos dados para 2003 e 2009, respectivamente.

Antes de calcular o IPD, foi testada a propriedade de ortogonalidade dos escores fatoriais estimados, constatando-se que a matriz de variância e de covariância

10. Apenas a variável desigualdade da taxa de conclusão do ensino médio obteve valor da medida de adequação da amostra (MSA) menor que 0,8 para 2003.

11. A escolha do número de fatores foi feita por meio da combinação do critério de porcentagem de variância (70%), que é uma abordagem baseada na conquista de um percentual cumulativo especificado da variância total extraída por fatores sucessivos, e do critério do teste *scree*, que identifica o número ótimo de fatores que podem ser extraídos antes que a quantia de variância única comece a dominar a estrutura de variância comum. Mais detalhes em Hair *et al.* (1995).

entre estes escores é uma identidade, ou seja, os escores são ortogonais. De posse dessa informação e com base nos escores obtidos, foi possível estimar o IPD, como definido nas equações (4) e (5). Após encontrar os pesos associados a cada um dos quatorze indicadores, estimou-se o ID.

Devido à grande quantidade de municípios, os resultados da análise serão apresentados em termos de mesorregiões, descritos na tabela 4.<sup>12</sup> As mesorregiões que apresentaram maior desigualdade em relação às metas, em 2003, foram Jequitinhonha, Norte de Minas e Vale do Mucuri, obtendo, conseqüentemente, os piores índices de desigualdade: 40,56%, 41,66% e 44,40%, respectivamente. Em contrapartida, as que apresentaram menores IDs foram Campos das Vertentes, Oeste de Minas e Sul/Sudoeste de Minas, com 29,08%, 29,23% e 28,92%, respectivamente.

Em termos do estado como um todo, pode-se observar que a desigualdade em relação às metas do PMDI reduziu-se significativamente entre 2003 e 2009, uma vez que passou de 34,61% para 20,49%. Apesar de as mesorregiões com menor percentual de desigualdade serem as mesmas, vê-se que em todas as regiões a desigualdade diminuiu. Destacam-se as reduções de desigualdades nas regiões com maior pobreza no estado: Norte de Minas, Vale do Mucuri e Jequitinhonha. Esse resultado pode ser um reflexo das políticas voltadas para a redução das disparidades regionais em educação, que têm metas específicas para que estas regiões alcancem a média estadual, priorizando a aceleração do aprendizado, com a finalidade de reduzir a disparidade da população infanto-juvenil.

TABELA 4  
**Média dos indicadores de desigualdade das mesorregiões mineiras (2003 e 2009)**

Mesorregiões	Índices 2003		Índices 2009	
	IPD	ID (%)	IPD	ID (%)
Campo das Vertentes	0,53	29,08	0,68	18,32
Central Mineira	0,59	32,34	0,70	19,97
Jequitinhonha	0,70	40,56	0,74	20,66
Metropolitana de Belo Horizonte	0,61	34,49	0,71	21,73
Noroeste de Minas	0,60	33,24	0,67	19,66
Norte de Minas	0,74	41,66	0,72	20,57
Oeste de Minas	0,54	29,23	0,65	16,98
Sul/Sudoeste de Minas	0,53	28,92	0,65	17,00
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	0,60	32,85	0,69	20,58
Vale do Mucuri	0,77	44,40	0,80	24,00
Vale do Rio Doce	0,68	38,86	0,73	23,59
Zona da Mata	0,61	33,85	0,72	22,16
<b>Minas Gerais</b>	<b>0,62</b>	<b>34,61</b>	<b>0,70</b>	<b>20,49</b>

Elaboração dos autores.

Obs.: IPD = índice parcial de desigualdade; ID = índice de desigualdade.

12. A média de todos os indicadores calculados para as regiões mineiras para 2003 e 2009 encontram-se no apêndice A, tabelas A.1 e A.2, respectivamente.

Após calcular o ID considerando todos os municípios do estado, repetiu-se o procedimento para os dois grupos de municípios isoladamente. O objetivo foi verificar se os movimentos de redução de desigualdade diferem entre os grupos de municípios considerados homogêneos. Os dados apresentados na tabela 5 resumem os resultados encontrados.

Verifica-se que a desigualdade educacional no grupo 1 caiu consideravelmente, passando de 40,55% para 26,17%, ou seja, redução de 14,38 pontos percentuais (p.p.). Além disso, percebe-se um deslocamento positivo dos valores mínimo e máximo, ambos se aproximando das metas estabelecidas. Isto demonstra que os municípios pertencentes a este grupo estão se tornando mais próximos, com menores diferenças em relação às metas do PMDI. Para o grupo 2, a redução das disparidades foi menor, da ordem de 4,79 p.p.

**TABELA 5**  
**Médias, mínimos e máximos dos IDs dos grupos 1 e 2 (2003 e 2009)**  
(Em %)

Especificação	Grupo 1		Grupo 2	
	2003	2009	2003	2009
Média	40,55	26,17	38,20	33,41
Mínimo	15,24	6,72	21,08	6,18
Máximo	68,90	54,09	61,71	59,24

Elaboração dos autores.

Em síntese, é possível perceber que, apesar de as diferenças entre os municípios do estado estarem diminuindo, a intensidade dessa redução é diferente entre as regiões, sendo mais lento no grupo que apresenta piores indicadores.

### 4.3 Análise da eficiência na alocação dos recursos em educação

A próxima etapa consiste em analisar as medidas de eficiência na alocação dos recursos públicos no sistema educacional. As medidas foram calculadas considerando-se todos os municípios em conjunto e também para os grupos de municípios separadamente. Os resultados estão resumidos na tabela 6.<sup>13</sup>

Analisando todos os municípios em conjunto, percebe-se que a média das medidas de eficiência é elevada, da ordem de 95,2% nos dois períodos avaliados. A maioria dos municípios encontra-se nos estratos de eficiência superiores a 90,0%. O percentual de municípios plenamente eficientes foi de 36,0%, sendo que

13. A variável distorção idade-série foi invertida, uma vez que quanto maior os valores desta, pior a situação do município, ou seja, seria um produto negativo. Ao inverter o valor, contorna-se esse problema, seguindo o padrão das demais variáveis – quanto maior o valor observado, melhor se encontra o município em análise.



83,0% deles alcançaram eficiência maior que 90,0%. Contudo, é importante destacar que o fato de a média ser elevada não significa, necessariamente, que os municípios estão alcançando bons resultados, mas sim que são relativamente homogêneos em termos de eficiência. Contudo, mesmo que a média seja elevada, ainda se observa muitos municípios com algum grau de ineficiência. Os municípios que alcançaram máxima eficiência técnica não podem aumentar a quantidade oferecida de serviços, entretanto, os demais municípios podem fazê-lo, tendo como referência aqueles com eficiência técnica igual a 100,0%.

Um ponto observado foi a redução do coeficiente de variação entre os dois períodos. Isso significa que houve diminuição na desigualdade de eficiência no estado, ou seja, as medidas estão tendendo a valores mais próximos. Entretanto, não se pode afirmar que a eficiência no final do período foi melhor que no início, uma vez que são fronteiras distintas. Para verificar se houve ganho ou perda de eficiência, faz-se necessário uma análise temporal, como será apresentada adiante.

Na análise por grupos, nota-se que os resultados obtidos apresentaram padrões semelhantes, tanto para os grupos 1 e 2 quanto para o estado como um todo. As medidas concentraram-se em níveis elevados, com médias maiores que 95% de eficiência.

**TABELA 6**  
**Distribuição dos municípios de Minas Gerais e dos grupos 1 e 2 segundo intervalos de medidas de eficiência técnica (E) (2003 e 2009)**  
 (Em %)

Estratos de eficiência (E)	Minas Gerais		Grupo 1		Grupo 2	
	2003	2009	2003	2009	2003	2009
E = 1	36	38	39	41	42	39
$0,9 \leq E < 1,0$	47	50	46	49	46	50
$0,8 \leq E < 0,9$	15	12	14	10	12	11
$0,7 \leq E < 0,8$	1	0	1	0	0	0
$E < 0,7$	0	0	0	0	0	0
Média dos índices	0,952	0,959	0,955	0,964	0,961	0,963
Coeficiente de variação	5,6	4,8	5,4	4,4	5,0	4,6

Elaboração dos autores.

Conforme mencionado, apesar de o nível médio de eficiência ter aumentado, não se pode comparar os dois períodos, uma vez que as análises de eficiência são sempre relativas, isto é, consideram apenas as unidades que estão sendo analisadas em cada momento. A fim de calcular a variação da eficiência técnica ao longo do tempo, foi utilizado o índice de Malmquist, mais especificamente o efeito emparelhamento, cujos principais resultados estão apresentados na tabela 7.

**TABELA 7**  
**Índice médio de mudança na eficiência e na distribuição dos municípios segundo o tipo de variação na eficiência em educação**

Especificação (agrupamento)	Índice de mudança na eficiência	Distribuição dos municípios (%)		
		Ganhou eficiência	Manteve constante	Perdeu eficiência
Minas Gerais	1,008	41,2	26,9	31,9
Grupo 1	1,010	44,7	25,1	30,2
Grupo 2	1,003	36,5	29,4	34,1

Elaboração dos autores.

Considerando todos os municípios do estado, houve aumento de 0,8% no nível de eficiência média entre 2003 e 2009. Isso significa que a redução do coeficiente de variação observada anteriormente está fornecendo indícios de que há redução de disparidades e que os municípios estão concentrando-se em um nível mais elevado de eficiência. O município que obteve o maior ganho de eficiência, cerca de 26,0%, foi São João do Pacuí, enquanto Serra dos Aimorés apresentou a maior perda (-16,2%).

Em termos de distribuição dos municípios segundo a mudança na eficiência técnica, percebe-se que em apenas 31,9% deles houve redução de eficiência. A maioria dos municípios apresentou ganho (41,2%) ou, pelo menos, manutenção dos níveis originais (26,9%). Isso significa que, apesar de a média de ganho ter sido de apenas 0,8%, muitos municípios do estado estão conseguindo alocar, de forma mais eficiente, seus recursos. Resta saber se esses ganhos de eficiência estão relacionados à redução das disparidades educacionais em Minas Gerais, análise que será realizada no próximo item deste artigo.

Na análise desagregada, vê-se que o grupo 1 apresentou melhoria de 1,0% em seu indicador de mudança de eficiência médio. Cerca de 45,0% dos municípios desse grupo passaram a alocar seus recursos destinados à educação de forma mais eficiente desde o início do PMDI. São João do Pacuí foi o município que apresentou maior ganho de eficiência (26,0%), enquanto a maior redução ocorreu em Congonhas do Norte (-14,5%).

Já no segundo grupo, o ganho médio foi menor, da ordem de 0,3%, ou seja, a eficiência na alocação dos recursos em educação aumentou menos nesse grupo, quando comparada ao primeiro. Além disso, a parcela de municípios que apresentaram ganho de eficiência foi menor, da ordem de 36,5% do total. Entretanto, mais municípios tiveram redução nas medidas de eficiência em educação. Dentro desse grupo, o município de Rio Espera foi o que apresentou maior ganho de eficiência (18,1%), enquanto a maior perda ocorreu em Varginha (-16,1%).

Conhecer as informações sobre a situação do município em relação aos demais torna possível que políticas educacionais específicas sejam traçadas,

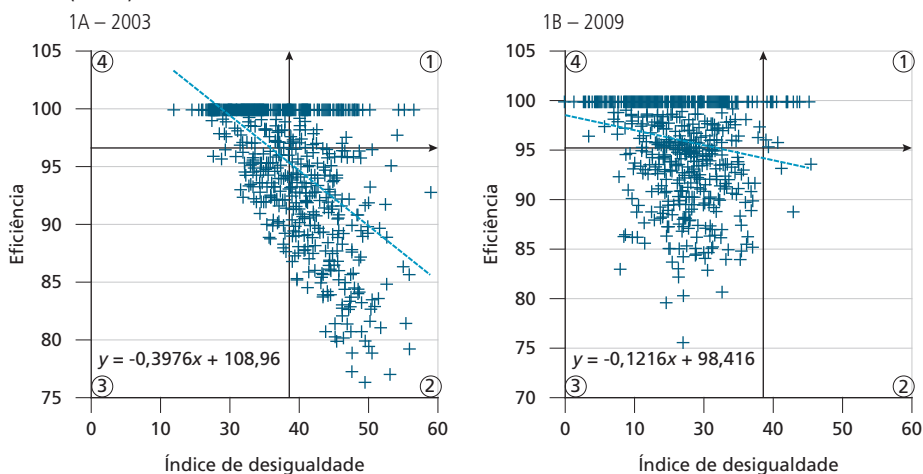
atendendo às necessidades de cada um deles, de forma individualizada, apontando o que deve ser modificado para que a fronteira de eficiência seja atingida.

#### 4.4 Relação entre eficiência e desigualdade em educação

O gráfico 1 ilustra a dispersão dos municípios segundo o ID (eixo horizontal) e a medida de eficiência (eixo vertical). Os eixos denotam as medianas dos indicadores, sendo 34,17 e 96,60 para ID e eficiência, respectivamente. Isso significa que metade dos municípios possuem ID inferior a 34,17 e metade superior a este número. Raciocínio semelhante pode ser feito para a mediana da eficiência.

A opção por utilizar as medianas possibilitou criar quatro quadrantes distintos. Os municípios que estão no quarto quadrante são os que obtiveram os melhores resultados, apresentando maiores níveis de eficiência e menores índices de desigualdade. No terceiro quadrante estão os municípios que, apesar de apresentarem menor índice de eficiência na alocação dos recursos, estavam mais próximos de atingir as metas estabelecidas pelo PMDI. Uma vez que o objetivo do plano é melhorar os indicadores, garantindo a equidade do serviço oferecido no estado, estar mais próximo das metas, ou fronteira equitativa, tem um peso maior que o aumento da eficiência. Sendo assim, a situação dos municípios localizados no terceiro quadrante é melhor que os do primeiro, que apesar de terem índices de eficiência elevados, apresentam altos índices de desigualdade educacional. No segundo quadrante encontram-se os municípios que apresentaram pior situação, com menores valores de eficiência e maiores índices de desigualdade.

GRÁFICO 1  
Relação entre eficiência e ID em educação em Minas Gerais (2003 e 2009)  
(Em %)



Elaboração dos autores.

Comparando os valores dos índices de eficiência e de equidade obtidos para o estado de Minas Gerais em 2003, verifica-se correlação negativa de aproximadamente 0,54. Analisando o gráfico 1A, fica claro que quanto menores os valores da eficiência, maiores são os níveis de desigualdade.

Mantendo os eixos (medianas) de 2003 e plotando os dados de 2009, conforme gráfico 1B, nota-se que a maior parte dos municípios se localiza nos quadrantes 3 e 4, ou seja, as desigualdades educacionais diminuíram consideravelmente no período analisado.

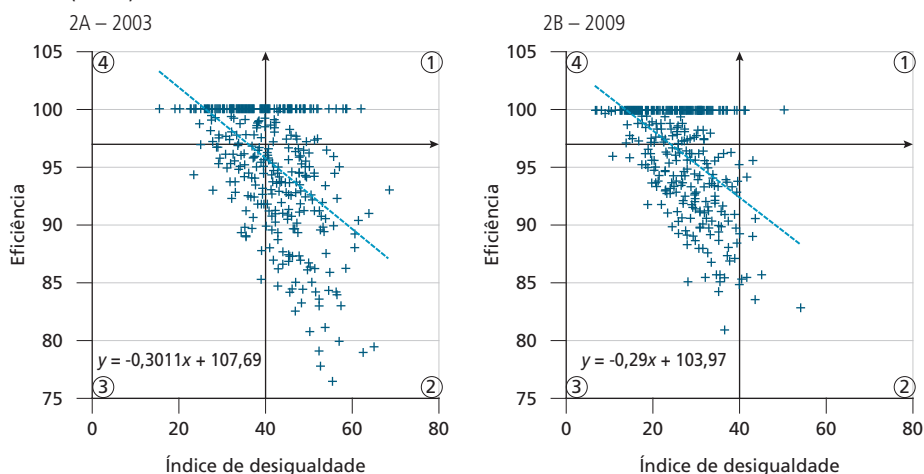
O gráfico 2 ilustra as dispersões dos indicadores para a análise envolvendo somente os municípios do grupo 1. O gráfico 2A, referente aos dados de 2003, permite visualizar a relação inversa entre os dois indicadores, isto é, quanto maior o nível de eficiência na alocação de recursos educacionais, menor a desigualdade do município em relação às metas estabelecidas pelo PMDI.

Analisando o gráfico 2B, nota-se que o ID apresentou melhor resultado para 2009, já que os municípios estão mais próximos dos quadrantes 3 e 4, os quais representam os menores indicadores de desigualdade. Ressalta-se que os eixos nos gráficos são as medianas dos índices observadas em 2003. Com isso, de acordo com os dados de 2009, apenas treze dos 407 municípios desse grupo tiveram ID superior à mediana de 2003, que foi de 40,33%.

GRÁFICO 2

Relação entre eficiência e ID para os municípios do grupo 1 (2003 e 2009)

(Em %)



Elaboração dos autores.

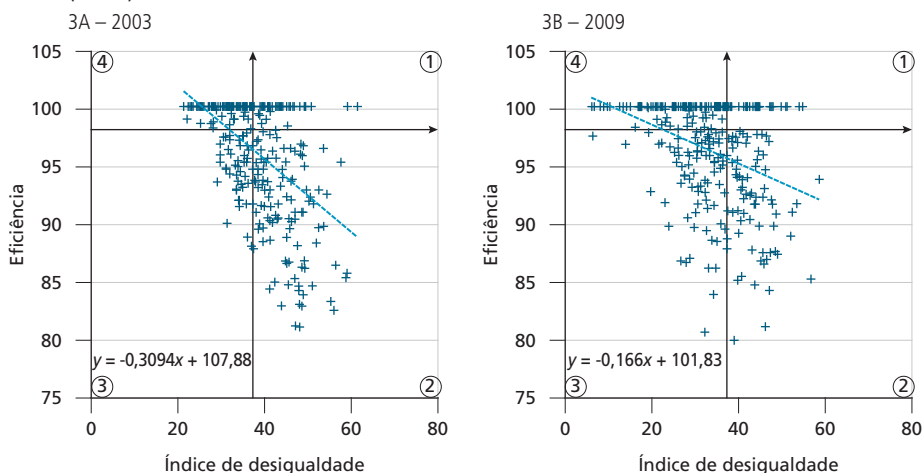
Assim como nas análises anteriores, o grupo 2 também apresenta correlação negativa entre eficiência e ID, ou seja, os municípios com maior nível de desigualdade educacional são os menos eficientes (gráfico 3). A correlação simples entre os indicadores de 2003 é igual a  $-0,5078$ , enquanto para 2009 o valor foi de  $-0,3770$ .

Comparando-se os gráficos 3A e 3B, percebe-se que os municípios do segundo grupo também manifestaram melhoria no ID, embora esta tenha sido relativamente menor que no grupo 1. Há visível deslocamento para a esquerda dos pontos, refletindo menores valores de ID, porém muitos deles ainda apresentam valores superiores ao da mediana de 2003.

GRÁFICO 3

**Relação entre eficiência e ID no grupo 2 (2003 e 2009)**

(Em %)



Elaboração dos autores.

A seguir, serão analisadas as relações entre o índice que mede a variação na eficiência (efeito emparelhamento) e a variação nos índices de desigualdade. Utilizando-se as medianas das variações dos índices foi possível construir os quadrantes apresentados nos gráficos 4 e 5. Os municípios que estão no primeiro quadrante são aqueles que obtiveram aumento na eficiência, mas com maior grau de desigualdade. No segundo quadrante estão os que aumentaram a eficiência e diminuíram a desigualdade, ou seja, a melhor situação, já que, além de reduzirem a diferença em relação às metas, ainda melhoraram a gestão dos recursos destinados à educação. O terceiro quadrante contém aqueles municípios que, apesar de terem diminuído a distância em relação aos objetivos do PMDI, obtiveram redução no nível de eficiência. E o quarto quadrante é o que indica a pior condição, uma vez que, além de aumentarem a desigualdade, os municípios ainda perderam eficiência.

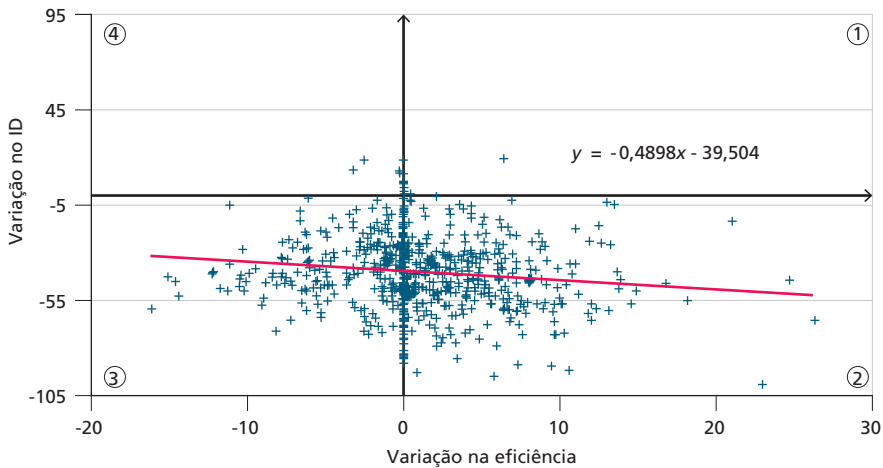
Pelo gráfico 4 pode-se verificar o comportamento dos índices de eficiência e de desigualdade, considerando-se todos os municípios analisados em Minas Gerais entre 2003 e 2009. A desigualdade apresentou grande redução, visto que dos 717 municípios estudados, apenas quinze aumentaram a distância das metas do PMDI desde o começo do plano, situando-se nos quadrantes 1 e 4. Os outros 702 diminuíram a desigualdade, sendo que em alguns a queda foi significativa.

Em relação à eficiência, a menor parte dos municípios obteve perda (quadrantes 3 e 4), sendo 226 os municípios que reduziram seu desempenho em relação ao nível inicial. Dos 491 restantes, 323 melhoraram sua situação, enquanto 168 mantiveram o mesmo grau de eficiência inicial. Vê-se que a maior parte dos municípios se situa no segundo quadrante, o que representa a melhor situação educacional, já que proporciona aumento na eficiência, com queda no nível de desigualdade.

GRÁFICO 4

**Varição dos índices de eficiência e de desigualdade nos municípios de Minas Gerais (2003-2009)**

(Em %)

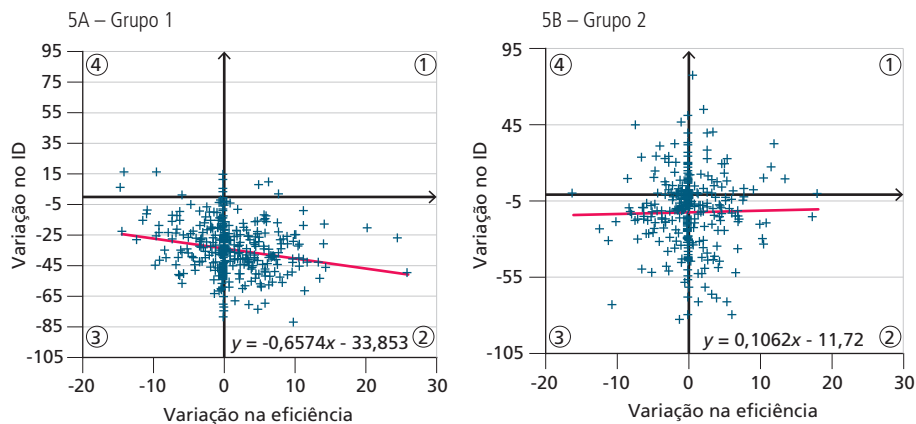


Elaboração dos autores.

Fazendo a análise por grupos, observam-se comportamentos distintos entre eles (gráfico 5). No grupo 1, dos 407 municípios, apenas treze aumentaram as desigualdades em relação à meta, situando-se nos quadrantes 1 e 4 do gráfico 5A. Os outros 394 municípios apresentaram algum grau de melhoria. Quanto à eficiência, 30% dos municípios desse grupo pioraram seu desempenho ao longo do tempo, 102 não apresentaram variação alguma, permanecendo sobre o eixo vertical, enquanto 182 melhoraram seus indicadores.

GRÁFICO 5

**Varição dos índices de eficiência e de desigualdade nos municípios dos grupos 1 e 2 (2003-2009)**  
(Em %)



Elaboração dos autores.

Já o grupo 2 apresentou, em média, pior desempenho em relação ao ID. Mais de 30% dos municípios desse grupo aumentaram a desigualdade educacional. Além disso, cerca de 35% tiveram perda de eficiência no período analisado. Esse grupo apresenta muitos municípios em todos os quadrantes, o que expressa a heterogeneidade existente e a dificuldade na condução de políticas que buscam a equidade.

O primeiro grupo apresentou correlação negativa de 20,0% entre a variação na eficiência e a variação do ID. Quanto melhor tornou-se o nível de eficiência, menor foi o nível de desigualdade. Já no segundo grupo a correlação foi praticamente nula, 1,8%.

Esses resultados confirmam que, apesar do PMDI estar contribuindo para diminuir as desigualdades educacionais, os municípios que apresentavam piores condições iniciais, componentes do grupo 2, enfrentam maior dificuldade para reduzir suas diferenças e se aproximar do que foi planejado pelas metas de longo prazo.

É importante destacar que durante o período pós-implantação do PMDI, além de já ser visível a redução de desigualdades educacionais, que é um de seus objetivos, a eficiência na alocação dos recursos também tem apresentado variações positivas. É extremamente importante essa melhoria na gestão dos recursos, já que quanto menor a ineficiência, maior a oferta de serviços educacionais e, conseqüentemente, mais cidadãos tendo acesso à educação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo avaliar se os objetivos do PMDI para a educação têm sido alcançados em sua primeira fase de implantação, considerando os princípios de equidade e de eficiência.

Pelos resultados encontrados, verifica-se que o estado de Minas Gerais pode ser dividido em dois grupos de municípios com características educacionais distintas, sendo que o grupo que apresenta piores indicadores é aquele composto, em sua maioria, por municípios das regiões menos desenvolvidas do estado.

Em termos gerais, apesar de os indicadores médios estarem melhorando, no sentido de atingirem as metas do plano, a variação percebida para o grupo que apresentou os melhores resultados foi maior que a variação do outro grupo. Isto pode indicar que, apesar de algumas variáveis educacionais terem melhorado suas médias, as disparidades estão aumentando em algumas regiões, já que os municípios com melhores indicadores iniciais se distanciaram ainda mais dos municípios que detinham os piores indicadores antes da implantação do plano.

As medidas de eficiência apresentaram valores elevados tanto para o estado como um todo quanto para os grupos individualmente. O coeficiente de variação mostrou que a dispersão em torno da média de eficiência reduziu entre os anos de 2003 e 2009, ou seja, os municípios tornaram-se mais homogêneos em relação à eficiência, a qual variou positivamente no período. Cabe destacar que é importante que os recursos sejam administrados eficientemente, pois desta forma mais serviços serão gerados pelo município, aumentando o acesso à população e diminuindo, indiretamente, a desigualdade.

Os índices de eficiência e de desigualdade apresentaram correlação negativa, ou seja, os municípios com melhor desempenho na alocação dos recursos foram os que obtiveram os menores índices de desigualdade. Quando verificada a relação entre as taxas de variação dos índices, pôde-se observar que, apesar de o PMDI estar contribuindo para diminuir as desigualdades educacionais, os municípios que apresentaram piores condições iniciais enfrentam maior dificuldade para reduzir suas diferenças e se aproximar do que foi planejado.

Cabe salientar que o PMDI é um plano que envolve diretrizes de longo prazo. Neste sentido, o tempo pode ainda não ter sido suficiente para que todas as metas fossem devidamente cumpridas. Entretanto, é preciso maior esforço para que as regiões mais carentes sejam atendidas de forma diferenciada, conseguindo, assim, alcançar as regiões mais adiantadas. Por meio desse esforço, mediante políticas diferenciadas para as regiões, serão feitos os ajustes necessários, respeitando-se os fatores determinantes das desigualdades existentes.

## REFERÊNCIAS

BANKER, R. D.; CHARNES, H.; COOPER, W. W. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. **Management Science**, v. 30, n. 9, p. 1078-1092, 1984.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.



CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.

FÄRE, R. *et al.* Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. **American Economic Review**, v. 84, n. 1, p. 66-83, 1994.

FERNANDES, E. A.; CUNHA, N. R. S.; SILVA, R. G. Degradação ambiental no estado de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 1, p. 179-198, 2005.

FERREIRA, C. M. C.; GOMES, A. P. **Análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações**. Viçosa: Editora UFV, 2009.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) 2009**. Belo Horizonte: FJP, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/kbOhv2>>.

HAIR, J. F. *et al.* **Multivariate data analysis: with readings**. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods**. 2nd ed. New York: Chapman & Hall, 1994.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Planejamento; CDES – Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2007-2023**. Belo Horizonte: Seplag; CDES, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/BykSNh>>.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2011-2030: gestão para a cidadania**. Belo Horizonte: Seplag; CDES, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/2ktDRU>>.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Saúde. **Metodologia de alocação equitativa de recursos: uma proposta para Minas Gerais**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde, 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/DFtcaF>>.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: EDUFMG, 2005.

SILVA, R. G.; RIBEIRO, C. G. Análise da degradação ambiental na Amazônia Ocidental: um estudo de caso dos municípios do Acre. **Revista de Economia Rural e Sociologia**, v. 1, n. 42, p. 93-112, 2004.

SOUZA, R. F.; KHAN, A. S. Modernização da agricultura e hierarquização dos municípios maranhenses. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 39, n. 1, p. 75-98, jan.-mar. 2001.

## APÊNDICE A

TABELA A.1  
Média dos indicadores e dos IDs das mesorregiões mineiras (2003)

Mesorregiões	Indicadores														Índices		
	DEPBIM	DEPBFM	DEPBIP	DEPBFP	DEIQEI	DEIQEF	DEIQEM	DEDESI	DEDESF	DEDESEM	DETXCF	DETXEM	DETXCEM	DETXDEF	DETXDEM	IPD	ID (%)
Campo das Vertentes	12,98	6,89	17,74	11,82	26,69	29,61	39,48	51,94	9,43	6,43	20,14	22,99	265,64	228,72	228,72	0,53	29,08
Central Mineira	15,78	9,03	19,67	12,37	32,60	30,25	39,18	54,63	19,88	10,94	24,46	35,00	260,42	230,49	230,49	0,59	32,34
Jequitinhonha	18,24	13,09	23,46	16,76	53,69	44,72	55,81	76,07	38,56	13,65	33,02	37,87	424,93	285,95	285,95	0,70	40,56
Metropolitana de Belo Horizonte	14,74	10,06	18,84	13,49	35,78	33,80	45,02	64,14	16,35	8,09	25,08	39,66	298,03	254,52	254,52	0,61	34,49
Noroeste de Minas	15,63	11,12	20,31	16,10	39,24	35,79	56,21	44,81	25,70	11,92	21,02	37,29	242,15	221,89	221,89	0,60	33,24
Norte de Minas	24,51	16,74	29,05	19,62	61,97	59,52	71,75	72,68	44,30	16,35	25,95	35,48	341,57	284,96	284,96	0,74	41,66
Oeste de Minas	11,81	7,66	17,13	11,81	28,40	27,25	37,25	41,79	8,29	5,53	14,86	36,08	231,63	203,33	203,33	0,54	29,23
Sul/Sudoeste de Minas	12,73	6,80	17,50	11,89	29,02	23,86	35,20	33,39	6,75	4,46	15,07	32,35	246,69	197,35	197,35	0,53	28,92
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	15,34	8,74	19,46	13,36	37,23	30,72	40,91	40,02	7,71	5,85	23,27	44,27	229,73	191,98	191,98	0,60	32,85
Vale do Mucuri	23,40	15,66	27,17	18,93	67,03	54,98	60,12	69,43	39,16	12,06	35,26	43,97	432,09	284,73	284,73	0,77	44,40
Vale do Rio Doce	18,65	12,15	23,96	15,99	43,69	41,31	49,42	62,99	29,12	10,73	31,39	44,35	322,03	247,11	247,11	0,68	38,86
Zona da Mata	15,79	8,41	20,11	12,52	33,42	32,10	41,23	58,42	13,73	7,10	27,41	36,35	317,28	228,17	228,17	0,61	33,85
<b>Minas Gerais</b>	<b>16,37</b>	<b>10,15</b>	<b>20,97</b>	<b>14,20</b>	<b>39,16</b>	<b>35,83</b>	<b>46,23</b>	<b>55,38</b>	<b>18,73</b>	<b>8,76</b>	<b>24,35</b>	<b>37,17</b>	<b>299,01</b>	<b>235,70</b>	<b>235,70</b>	<b>0,62</b>	<b>34,61</b>

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. *DEPBIM* = desigualdade Prova Brasil séries iniciais ensino fundamental matemática; *DEPBFM* = desigualdade Prova Brasil séries finais ensino fundamental matemática; *DEPBIP* = desigualdade Prova Brasil séries iniciais ensino fundamental português; *DEPBFP* = desigualdade Prova Brasil séries finais ensino fundamental português; *DEIQEI* = desigualdade IQE séries iniciais ensino fundamental; *DEIQEF* = desigualdade IQE séries finais ensino fundamental; *DEIQEM* = desigualdade IQE ensino médio; *DEDESI* = desigualdade docentes com ensino superior séries iniciais ensino fundamental; *DEDESF* = desigualdade docentes com ensino superior séries finais ensino fundamental; *DEDESEM* = desigualdade docentes com ensino superior ensino médio; *DETXCF* = desigualdade taxa de conclusão ensino fundamental; *DETXCEM* = desigualdade taxa de conclusão ensino médio; *DETXDEF* = desigualdade taxa de conclusão idade-série ensino fundamental; *DETXDEM* = desigualdade taxa de conclusão idade-série ensino médio.

2. IPD = índice parcial de desigualdade; ID = índice de desigualdade.

TABELA A.2  
Média dos indicadores e dos IDs das mesorregiões mineiras (2009)

Mesorregiões	Indicadores													Índices		
	DEPBIM	DEPBFM	DEPBIP	DEPBFP	DEIQEI	DEIQEF	DEIQEM	DEDESI	DEDESF	DEDESEM	DETCF	DETCEM	DETDEF	DETDEM	IPD	ID (%)
Campo das Vertentes	1,29	3,34	9,58	4,02	10,44	3,38	12,01	7,93	2,90	4,60	24,25	20,63	180,02	139,61	0,68	18,32
Central Mineira	2,07	4,99	8,99	4,59	16,52	5,15	14,85	13,09	5,36	4,29	34,10	28,74	140,44	135,62	0,70	19,97
Jequitinhonha	4,51	6,59	13,90	5,66	28,13	11,42	24,51	7,89	17,96	19,07	40,50	28,31	239,63	215,39	0,74	20,66
Metropolitana de Belo Horizonte	2,89	6,54	12,38	5,92	15,84	5,47	16,68	9,76	7,75	8,60	30,89	25,29	198,90	181,08	0,71	21,73
Noroeste de Minas	4,47	7,44	13,98	8,17	23,21	10,21	28,05	2,01	7,12	8,27	27,06	18,16	123,32	128,28	0,67	19,66
Norte de Minas	7,96	12,93	17,84	11,18	37,58	19,46	40,18	12,44	23,04	18,56	35,30	22,27	196,60	177,98	0,72	20,57
Oeste de Minas	0,35	3,81	7,25	4,70	4,94	1,70	9,87	4,89	1,59	3,64	19,71	21,33	148,74	115,28	0,65	16,98
Sul/Sudoeste de Minas	0,59	4,27	7,91	4,73	7,86	3,14	9,11	4,49	2,17	3,23	18,55	21,79	161,78	107,98	0,65	17,00
Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba	1,60	5,58	9,85	5,91	14,34	6,25	13,97	6,96	2,39	4,06	28,14	26,44	171,21	132,25	0,69	20,58
Vale do Mucuri	7,16	9,74	16,89	8,44	37,60	17,80	37,35	6,38	19,52	19,38	49,77	33,66	285,41	237,34	0,80	24,00
Vale do Rio Doce	5,10	6,73	15,20	6,09	21,86	7,94	19,20	10,12	13,56	11,70	35,07	31,00	177,65	160,74	0,73	23,59
Zona da Mata	2,45	5,14	11,47	5,36	14,18	5,26	16,90	9,86	4,48	4,70	32,74	26,94	198,82	144,88	0,72	22,16
<b>Minas Gerais</b>	<b>3,15</b>	<b>6,32</b>	<b>11,94</b>	<b>6,10</b>	<b>17,81</b>	<b>7,36</b>	<b>18,64</b>	<b>8,38</b>	<b>8,51</b>	<b>8,50</b>	<b>30,07</b>	<b>25,36</b>	<b>185,44</b>	<b>152,03</b>	<b>0,70</b>	<b>20,49</b>

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. *DEPBIM* = desigualdade Prova Brasil séries iniciais ensino fundamental matemática; *DEPBFM* = desigualdade Prova Brasil séries finais ensino fundamental matemática; *DEPBIP* = desigualdade Prova Brasil séries iniciais ensino fundamental português; *DEPBFP* = desigualdade Prova Brasil séries finais ensino fundamental português; *DEIQEI* = desigualdade IQE séries iniciais ensino fundamental; *DEIQEF* = desigualdade IQE séries finais ensino fundamental; *DEIQEM* = desigualdade IQE ensino médio; *DEDESI* = desigualdade docentes com ensino superior séries iniciais ensino fundamental; *DEDESF* = desigualdade docentes com ensino superior séries finais ensino fundamental; *DEDESEM* = desigualdade docentes com ensino superior ensino médio; *DETXCEF* = desigualdade taxa de conclusão ensino fundamental; *DETXCEM* = desigualdade taxa de conclusão ensino médio; *DETXDEF* = desigualdade taxa distorção idade-série ensino fundamental; *DETXDEM* = desigualdade taxa distorção idade-série ensino médio.

2. IPD = índice parcial de desigualdade; ID = índice de desigualdade.



# QUALIDADE DA ESCOLA E *BACKGROUND* FAMILIAR NA FORMAÇÃO DE CAPITAL HUMANO NO BRASIL<sup>1</sup>

Luiz Honorato da Silva Júnior<sup>2</sup>

Yony Sampaio<sup>3</sup>

Este artigo procura verificar o efeito marginal da qualidade da escola, mensurada pela razão aluno por professor nas Unidades da Federação (UFs) do Brasil, e do *background* familiar, mensurado pelos níveis de educação dos pais dos indivíduos contidos em uma amostra obtida a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) de 1996, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sobre os resultados educacionais destes indivíduos e sobre seus retornos à educação no mercado de trabalho. Verifica-se que uma diminuição na razão aluno por professor é positivamente relacionada aos aumentos na educação média dos indivíduos, mas a educação dos pais possui um efeito ainda mais forte sobre a escolarização destes indivíduos. As evidências empíricas encontradas sugerem que uma melhoria na qualidade da escola traria resultados positivos sobre a educação média e sobre os retornos à educação no mercado de trabalho, além de estes retornos terem a peculiaridade de serem maiores para indivíduos nascidos em regiões e grupos etários com *background* familiar mais pobre. Verifica-se, ainda, que a qualidade da escola tenha sido uma substituta técnica do *background* familiar como fator de produção de capital humano. Assim, investimentos feitos de forma mais eficiente em educação poderiam reduzir as diferenças nos resultados educacionais induzidas pela desigualdade de educação dos pais.

**Palavras-chave:** qualidade da escola; *background* familiar; educação; capital humano; Brasil.

## SCHOOL QUALITY AND FAMILY BACKGROUND IN HUMAN CAPITAL FORMATION IN BRAZIL

This paper estimates the marginal effect of the school quality, represented by the student-teacher ratio, of family background, measured by parental education, on the educational attainment of individuals and on labor market returns in a sample from Pnad 1996. It is verified that a reduction in the student-teacher ratio is positively correlated with increases in the average education of the individuals; however the improvement of the education of the parents have a still more strong effect on the education of these individuals. The empirical evidences also suggest that an improvement in the school quality brings positive results on the average education and on the returns to the education in the work market and, these returns have the peculiarity of being bigger for the individuals born in regions and cohorts with poorer family background. Finally, it is verified that the school quality has been a technical substitute of parental education as a production factor of human capital. Thus, a greater and more efficient investment in education can be used to reduce the differences induced by unequal parental education.

**Keywords:** school quality; family background; education; human capital; Brazil.

---

1. Os autores agradecem o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio recebido.

2. Doutor em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). Professor da Universidade de Brasília (UnB). *E-mail:* <luizhonorato@unb.br>.

3. Professor no Departamento de Economia do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). *E-mail:* <yonysampaio@gmail.com>.

## CALIDAD ESCUELA Y ANTECEDENTES DE LA FAMILIA EN FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO EN BRASIL

Este trabajo tiene por objeto verificar el efecto marginal de la calidad escolar, medido por el estudiante al cociente del profesor en las unidades federales de Brasil, y *background* familiar, medida por los niveles de educación de los padres de las personas que figuran en una muestra obtenida de la Encuesta Nacional de Hogares (Pnad) 1996, sobre los resultados educativos para estas personas y los retornos de la educación en el mercado laboral. Se ha encontrado que una disminución en la relación alumno-profesor se relaciona positivamente con aumentos en el promedio de educación de las personas, pero la educación de los padres tiene un efecto aún más fuerte sobre la escolarización de estos individuos. La evidencia empírica encontrada sugiere que una mejora en la calidad de la escuela traería resultados positivos en la educación media y el rendimiento de la educación en el mercado laboral, y estos retornos tienen la peculiaridad de ser mayor para las personas nacidas en las regiones y grupos de edad con antecedentes familiares más pobre. También parece que la calidad de la escuela ha sido un sustituto técnico del *background* familiar como factor de producción de capital humano. Por lo tanto, las inversiones de manera más eficiente en la educación podrían reducir las diferencias en la desigualdad inducidos por los resultados educativos de educación de los padres.

**Palabras clave:** calidad de la escuela; los antecedentes familiares; la educación; el capital humano; Brasil.

## QUALITÉ D'ÉCOLE ET *BACKGROUND* DE LA FAMILLE DANS LA FORMATION DU CAPITAL HUMAIN AU BRÉSIL

Ce travail vise à vérifier l'effet marginal de la qualité de l'école, mesurée par le ratio élève enseignant dans les unités fédérales du Brésil, et les antécédents familiaux, mesurée par les niveaux de scolarité des parents de personnes contenues dans un échantillon obtenu à partir de l'Enquête Nationale sur les Ménages (Pnad) 1996 sur les résultats scolaires de ces personnes et de leurs rendements de l'éducation sur le marché du travail. Il est constaté que la diminution du ratio élèves-enseignant est positivement liée à l'augmentation du niveau d'instruction moyen des individus, mais l'éducation des parents a un effet encore plus fort sur la scolarisation de ces personnes. La preuve empirique trouvée suggère que l'amélioration de la qualité de l'école donnerait des résultats positifs sur l'éducation moyenne et sur le rendement de l'éducation sur le marché du travail, et ces rendements ont la particularité d'être plus élevé pour les personnes nées dans les régions et les groupes d'âge avec les antécédents familiaux pauvres. Il apparaît également que la qualité de l'école a été un fond substitut de la famille en tant que technique de production du facteur de capital humain. Ainsi, des investissements plus efficacement dans l'éducation pourraient réduire les différences d'inégalité induite par l'éducation les résultats scolaires des parents.

**Mots-clés:** la qualité de l'école; les antécédents familiaux; l'éducation; le capital humain; Brésil.

**JEL:** I24.

### 1 INTRODUÇÃO

É amplamente reconhecido, no Brasil, o papel que a educação desempenha no processo de seu desenvolvimento. Muitos novos esforços têm sido feitos no sentido de aumentar a escolarização da população, assim como de melhorar o seu

nível educacional. Muito se tem questionado sobre políticas eficientes de alocação de recursos e esforços que elevem a escolaridade e a qualidade da educação, assim como levem o país na direção de uma sociedade mais educada e com mais igualdade de oportunidade.

Discute-se sobre a importância dos fatores de produção educacionais. Sabe-se, por exemplo, que o talento dos indivíduos e os investimentos em educação podem contribuir para o aumento da acumulação em capital humano e expansão educacional. Mais especificamente, existe uma considerável literatura que investiga os efeitos da qualidade da escola e do *background* familiar na produção de capital humano e nos retornos à educação.

Trabalhos como os de Hanushek (2002; 2003) e Card e Krueger (1996) investigam a importância da qualidade da escola no processo de formação de capital humano dos indivíduos. Na mensuração da qualidade, o número de alunos por sala de aula e a razão aluno por professor são as principais variáveis que são postas na investigação em relação a testes e escores escolares. Há uma vasta literatura que têm investigado os efeitos de indicadores da escola, tais como tamanho da classe e a razão aluno por professor, sobre os testes escolares, resultados educacionais e retornos à educação. De modo geral, tem-se verificado que existe um tamanho de classe ótimo, em que este ótimo é quase sempre menor que a realidade verificada, conforme trabalhos de Oliveira (2010), Angrist e Lavy (1999), Duraisamy *et al.* (1997) e Krueger (1999; 2003). Assim, quanto mais próxima à razão aluno por professor estiver deste ótimo, melhor será o desempenho dos alunos. A causalidade por trás destes parâmetros ótimos é pouco clara: tanto há uma ideia de dimensão ideal para propiciar a interação aluno-professor quanto destaca-se a necessidade de distribuição das aulas em função da competência, evitando-se o modelo usual, principalmente no ensino básico, de uma mesma professora ser responsável por todas as disciplinas de uma classe e, às vezes, de várias classes. Por essas razões, estas duas variáveis vêm sendo utilizadas para representar qualidade.

Os trabalhos de Lee e Barro (2001), Wöbmann (2003), Miller, Mulvey e Martin (1997), Ermisch e Francesconi (2001), Oliveira (2010), Barros (2001), Riani e Rios-Neto (2008), Rios-Neto, César e Riani (2002), além do de Sacerdote (2002), mostram a importância do *background* familiar nos resultados escolares. Tais estudos mostram que a educação dos pais é um poderoso determinante da escolarização dos filhos. De modo geral, a literatura econômica tem mostrado como a educação dos pais é um elemento importante na formação de capital humano dos filhos. Os trabalhos de Card e Krueger (1992), Heckman, Layne-Ferrar e Todd (1997), Strayer (2002) e, principalmente, de Brunello e Checchi (2005), discutem diretamente essa temática. Filhos de pais mais educados tendem a alcançar maiores níveis de escolarização. Pais mais educados

conseguem motivar mais, têm maior predisposição para investir mais recursos e podem fornecer um ambiente familiar mais propenso ao estudo e à reflexão.

O estudo de Brunello e Checchi (2005) analisou se a combinação da redução do número de alunos por professor e o aumento na educação dos pais observados na Itália no período entre final da Segunda Guerra Mundial e final dos anos 1980 tiveram significativo impacto na escolarização média e no retorno à educação no mercado de trabalho. Os referidos autores constataram que uma menor proporção de aluno por professor era positivamente correlacionada a uma maior escolaridade, mas que a educação dos pais possuía um impacto ainda mais forte para trazer tais melhorias. O trabalho ainda conclui que eventuais melhorias na qualidade da educação trariam retornos ainda mais fortes para indivíduos nascidos em regiões mais pobres da Itália.

Este artigo usa de metodologia similar para analisar o caso brasileiro àquela utilizada por Brunello e Checchi (2005). Assumindo que a qualidade da escola e o *background* familiar são duas importantes variáveis na formação de capital humano dos indivíduos, como ocorre em um processo de produção de um bem qualquer, esses fatores podem contribuir para a produção de conhecimento individualmente e, também, em suas inter-relações.

Conhecer a relação técnica entre qualidade da escola e *background* familiar na produção de conhecimento no Brasil parece importante para a formulação de políticas alocativas. Afinal, é mais fácil, no curto prazo, melhorar a qualidade da escola do que alterar o *background* familiar. Portanto, deve-se inquirir de que forma esses dois fatores têm interagido no processo produtivo de capital humano no Brasil e qual o papel e as relações que estes fatores têm com o nível de educação e o retorno à educação no Brasil. Este trabalho investiga e tenta responder a essas questões a partir de um estudo empírico, à luz da teoria do capital humano.

Observe que se esses fatores forem substitutos técnicos, um aumento nos investimentos em educação pode ser utilizado para reduzir as desigualdades na educação e, conseqüentemente, na renda. Em outras palavras, uma melhoria na qualidade dos serviços educacionais poderia, em certa medida, compensar as diferenças nas habilidades entre os indivíduos, acelerando a redução na desigualdade observada no Brasil.

Nesse sentido, em se confirmando tal hipótese, a qualidade da escola poderia atuar como um fator substituto na produção de capital humano para indivíduos que possuíssem baixo *background* familiar. Alternativamente, dadas especificidades tecnológicas produtivas, tal combinação pode apresentar características de complementaridade.



## 2 DETERMINANTES DO NÍVEL EDUCACIONAL E DO RETORNO À EDUCAÇÃO

A fim de se verificar tais hipóteses, assume-se que os resultados educacionais são medidos por níveis de educação completados. Para isso foi usado o seguinte modelo *probit* ordenado:

$$E_{icrs} = \Phi(\delta Z_{icrs}), \quad (1)$$

onde  $Z$  é um vetor de características individuais, incluídas as seguintes variáveis: qualidade da escola, *background* familiar e variáveis *dummies* de controle. Mas também foram feitas regressões em mínimos quadrados ordinários (MQO), em função do melhor ajuste obtido com esse modelo; neste caso, os resultados educacionais são medidos por anos de educação completados.

A variável dependente no modelo probabilístico multinomial foi ordenada como sendo igual a 1 se o indivíduo havia completado a quarta série do ensino fundamental; igual a 2 se ele havia concluído até a oitava série do ensino fundamental; igual a 3 se o indivíduo possuía o ensino médio; e 4 para o ensino superior. No caso dos modelos em MQO, os anos de estudos de cada indivíduo foram a variável dependente.

Para estimar o impacto do *background* familiar e a qualidade da escola nos retornos à educação, usou-se um modelo de dois estágios. Para o primeiro estágio foi feita a seguinte regressão:

$$Y_{icrs} = \alpha_{crs} + \beta_{crs} X_{icrs} + \gamma_{crs} E_{icrs} + \varepsilon_{icrs}, \quad (2)$$

onde  $i$  é o indivíduo;  $c$  o grupo de idade;<sup>4</sup>  $r$  a região de nascimento e  $s$  a região de residência;  $Y$  é o *log* dos ganhos anuais;  $\alpha_{crs}$  são *dummies* da região de nascimento x grupo de idade x região de residência;  $X$  é um vetor de controle individual, incluindo *background* familiar;  $E$  são anos de educação do indivíduo; e  $\gamma$  mede o retorno à educação,<sup>5</sup> que se faz variar de acordo com grupos de idade, região de nascimento e região de residência.

No segundo estágio foi recuperado o valor estimado de  $\gamma$  em (2) e estimou-se em mínimos quadrados ponderados (MQP):

$$\gamma_{crs} = \lambda_c + \lambda_r + \lambda_s + \lambda_{cs} + \lambda_{rs} + \phi Q_{cr} + \psi W_{cr} + \sigma Q_{cr} W_{cr} + \varepsilon_{cr}, \quad (3)$$

4. Conforme será detalhado em seguida.

5. Ou, de forma mais precisa, as diferenças salariais advindas da escolarização dos indivíduos.

onde  $\lambda$  são *dummies* de grupo de idade, região de nascimento, região de residência, grupo de idade x região de residência e região de nascimento x região de residência;  $Q$  é a qualidade da escola, que varia por região de nascimento e grupo de idade; e  $W$  é o *background* familiar médio, por região de nascimento e grupo de idade. Observe que *background* familiar afeta os ganhos individuais diretamente e via sua interação com os resultados educacionais. Da mesma maneira que no trabalho de Brunello e Checchi (2005),  $W$  foi definido como o maior nível de educação recebido pelos pais na família.<sup>6</sup> Portanto, se o pai tem somente o ensino fundamental incompleto e a mãe completou o ensino superior, prevalecerá, no valor de  $W$  para este indivíduo, a educação da mãe. O valor de  $W$  para a região e o grupo de nascimento é obtido pela média dos indivíduos.

A *dummy* da região de residência em (3) procura captar o efeito do mercado de trabalho local sobre o retorno à educação. Esses efeitos podem variar com o grupo de idade. A interação das *dummies* por região de nascimento e região de residência capta os efeitos de migração entre regiões. Variações na qualidade da escola e no *background* familiar tentam captar a variabilidade no retorno à educação associado à região e ao grupo de nascimento. Finalmente, a interação entre  $Q$  e  $W$  é informativa se estes dois fatores são complementares ou substitutos técnicos na produção de capital humano.

### 2.1 Relação entre *background* familiar e qualidade da escola

Para se distinguir se os fatores são complementares ou substitutos, pode-se verificar a partir da segunda derivada parcial de uma função de produção educacional (Lazear, 2001; Pritchett e Filmer, 1999). Os fatores de produção serão complementares ou substitutos conforme a produtividade marginal de um aumento ou diminua o crescimento do outro, reciprocamente.

Assuma, agora, para especificação empírica, a hipótese de que os ganhos são iguais à produtividade, e assumo, ainda, a seguinte função de produção proposta por Brunello e Checchi (2005):

$$H = e^{\gamma E}, \quad (4)$$

onde  $E$  representa os resultados educacionais e  $\gamma$  os retornos à educação. A segunda derivada de  $H$  com respeito à razão aluno por professor  $Q$  e o *background* familiar  $W$  é:

6. Brunello e Checchi (2005) experimentaram diferentes combinações para compor a variável *background* familiar: média dos anos de educação dos pais e nível mínimo de educação entre eles. Entretanto, os referidos autores afirmam que não se verificou significativas diferenças.

$$\frac{\partial^2 H}{\partial Q \partial W} = \left[ \frac{\partial^2 \gamma}{\partial Q \partial W} E + \frac{\partial \gamma}{\partial Q} \frac{\partial E}{\partial W} + \frac{\partial \gamma}{\partial W} \frac{\partial E}{\partial Q} + \frac{\partial^2 E}{\partial Q \partial W} \gamma \right] H. \quad (5)$$

A variável qualidade da escola é mensurada pela razão aluno por professor nas UFs brasileiras durante o período 1937-1977, e essa medida mostra que quanto maior for a razão, pior será a qualidade da escola. Portanto, na análise empírica deste artigo, a interpretação para o teste da segunda derivada parcial deve ser interpretada da seguinte maneira:

$\frac{\partial^2 H}{\partial Q \partial W} >$	substitutos
$\frac{\partial^2 H}{\partial Q \partial W} = 0$	independentes
$\frac{\partial^2 H}{\partial Q \partial W} <$	complementares

Tal resultado dá as evidências acerca da substituíbilidade ou complementaridade entre *background* familiar e qualidade da escola.

### 3 METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DOS DADOS DA AMOSTRA

A partir das equações (1), (2) e (3) verifica-se a necessidade de informação de quatro variáveis: qualidade da escola, *background* familiar, formação escolar e renda de indivíduos.

As informações acerca da qualidade da escola referem-se ao período em que cada indivíduo estudou, ou seja, pertinente ao período em que de fato frequentou a escola. *Background* familiar pode ser representado pelos anos de estudo dos pais desse indivíduo. Os dados sobre os ganhos individuais e a formação escolar estão disponíveis nas Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (Pnads), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e têm sido amplamente utilizados em pesquisas desta natureza. Entretanto, entre as Pnads de anos mais recentes, apenas a de 1996 dispõe de informações acerca do *background* familiar dos indivíduos. Por este motivo, este trabalho utiliza as informações da Pnad de 1996 (IBGE, 1996).

Foram considerados somente indivíduos com renda anual do trabalho positiva nascidos entre 1931 e 1970. Tal escolha se deu por dois motivos. Primeiro, os indivíduos nascidos neste período compreendem um grupo etário que varia dos 26 aos 66 anos de idade, além de se tratar de indivíduos que se encontram na população economicamente ativa (PEA) do país e já superaram a idade escolar. Segundo, em função da disponibilidade de informações agregadas acerca da qualidade da escola no país, conforme será discutido em seguida.

## 2.1 *Background* familiar

O *background* familiar  $W$  é medido pelo nível máximo de estudo dos pais do indivíduo. A Pnad não disponibilizou os anos de educação dos pais, mas informou o nível escolar do pai e da mãe do indivíduo atribuindo valores numéricos em função do nível escolar obtido, da seguinte maneira: 0 = nunca frequentou escola ou não concluiu a primeira série do ensino fundamental; 1 = elementar incompleto ou da primeira a terceira séries concluídas do ensino fundamental; 2 = elementar completo ou quarta série concluída do ensino fundamental; 3 = médio primeiro ciclo incompleto ou da quinta a sétima séries concluídas do ensino fundamental; 4 = médio primeiro ciclo completo ou oitava série concluída do ensino fundamental; 5 = médio segundo ciclo incompleto ou ensino médio incompleto; 6 = médio segundo ciclo completo ou ensino médio completo; 7 = superior incompleto; 8 = superior completo; e 9 = mestrado ou doutorado completo.

O valor médio de  $W$  na amostra demonstra um aumento significativo, comparando dois períodos de tempo, conforme verifica-se na tabela 1. A referida tabela apresenta os percentuais das realizações educacionais do pai e da mãe do indivíduo da amostra, assim como o percentual do valor que será assumido como sendo o *background* familiar. Observe que houve uma significativa queda entre os mais jovens no percentual dos pais que nunca frequentou a escola e um crescimento significativo daqueles que frequentaram níveis escolares mais elevados.

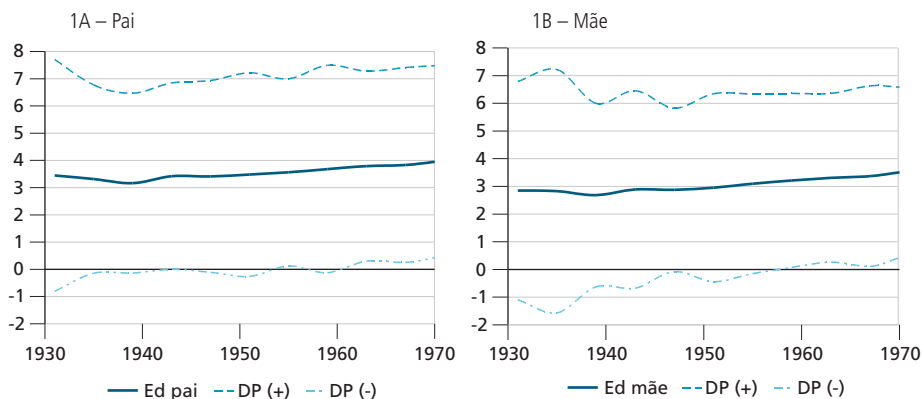
TABELA 1  
***Background* familiar: maior nível obtido pelos pais, nível do pai e nível da mãe**  
(Em %)

Níveis de educação dos pais	Maior		Pai		Mãe	
	31-50	51-70	31-50	51-70	31-50	51-70
Nunca frequentou a escola	51,47	43,27	45,06	33,66	53,78	39,31
Elementar incompleto	23,79	26,23	27,67	28,93	23,22	26,64
Elementar completo	14,95	16,47	16,67	21,04	14,45	19,19
Quinta a sétima séries concluídas	1,59	2,83	1,68	3,11	1,54	3,30
Oitava série concluída	2,53	3,42	2,75	4,23	2,71	4,20
Segundo grau incompleto	0,45	0,72	0,47	0,87	0,45	0,84
Segundo grau completo	3,17	4,13	3,19	4,54	3,31	4,71
Superior incompleto	0,15	0,24	0,25	0,32	0,06	0,17
Superior completo	1,83	2,58	2,19	3,17	0,45	1,58
Mestrado ou doutorado completo	0,08	0,11	0,08	0,12	0,02	0,08
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Pnad/IBGE (1996).  
Elaboração dos autores.

Os microdados da Pnad de 1996 revelam que recentemente houve uma pequena, mas significativa melhoria na educação dos pais no Brasil. O gráfico 1 mostra o nível médio de educação dos pais de indivíduos nascidos entre 1931 e 1970 no país, com os valores numéricos representando o nível escolar obtido. A educação do pai (Ed pai) e a educação da mãe (Ed mãe) são apresentadas com os limites superiores e inferiores de seu desvio padrão – DP (+) e DP (-).

GRÁFICO 1  
Nível de educação médio dos pais de indivíduos nascidos entre 1931 e 1970



Fonte: Pnad/IBGE (1996).  
Elaboração dos autores.

O gráfico 1A revela o nível médio de escolarização dos pais desses indivíduos, assim como os limites superior e inferior do desvio padrão. Informação análoga é dada no gráfico 1B com relação às mães desses indivíduos. Os microdados mostram que houve um crescimento de 14% da escolarização dos pais e 23% de crescimento da escolarização das mães em um período de quarenta anos.

### 3.2 Qualidade da escola

Não existem informações acerca da qualidade da escola frequentada pelos indivíduos entrevistados na Pnad. Portanto, este artigo utilizou medidas agregadas de qualidade da escola, a exemplo dos trabalhos de Card e Krueger (1992) e Brunello e Checchi (2005), baseados na região e em grupos de idade de nascimento dos indivíduos.<sup>7</sup> Foram coletados dados sobre a razão aluno por professor para os estados e os antigos territórios do Brasil. Os valores foram calculados a partir da divisão do número de alunos matriculados pelo número

7. É importante dizer que a razão aluno por professor ser utilizada como *proxy* de qualidade da escola traz uma importante e óbvia limitação. Entretanto, há de se atentar para a provável correlação entre gasto *per capita* e qualidade da escola. Na ausência de uma variável mais completa, a utilização desta variável não parece trazer nenhum prejuízo.

de docentes empregados por UF no ensino fundamental, entre 1937 e 1977. Os dados foram coletados na série denominada *Estatísticas do século XX* do IBGE (IBGE, 2008).

A qualidade da escola para os indivíduos na amostra foi atribuída para cada indivíduo à razão aluno por professor no estado de nascimento durante o período em que este indivíduo supostamente iniciou a sua vida escolar. Então, o critério foi o de atribuir o valor para quando este indivíduo tivesse 7 anos de idade.

Sabe-se que a utilização de tais variáveis agregadas pode trazer alguns problemas. Por um lado, o uso dessas medidas poderá enviesar os efeitos estimados da qualidade da escola em função de os dados referentes a esta variável serem o quociente entre alunos matriculados no ensino primário (equivalência atual ao ensino fundamental) e número de docentes nesta mesma categoria de ensino. Por se tratar de número de matriculados, a depender da evasão escolar, a qualidade poderia estar subestimada. Por outro lado, tende a reduzir a medida dos erros em função do nível de agregação.

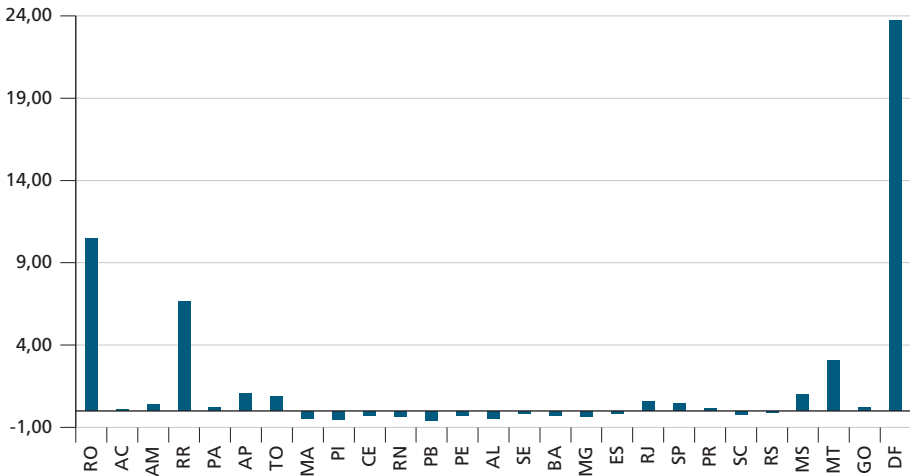
Neste trabalho é assumido que a maioria dos indivíduos completou sua escolarização na UF em que nasceu. Tal hipótese é a chave neste modelo, afinal não há informação do local em que o indivíduo frequentou a escola. A plausibilidade desta hipótese pode, obviamente, ser questionada. Entretanto, na ausência de informações individuais acerca da idade de possíveis movimentos migratórios dos indivíduos entre as diversas regiões do país, assumir tal hipótese é essencial.

A tabela A.1, no apêndice deste artigo, apresenta os percentuais migratórios da população nascida entre 1931 e 1970. Foi observado nessa amostra que cerca de 61,3% dos indivíduos residiam no mesmo estado em que nasceram. Os dados revelam ainda que a migração entre jovens é menor. Cerca de 70,0% dos indivíduos menores de 21 anos de idade viviam em seus estados natais. Assumindo que o padrão observado de migração pelos jovens não tem mudado de maneira drástica no tempo, tais evidências sugerem que uma significativa parcela da população que migra o faz depois que termina seus estudos em seu estado natal.

Complementando as informações contidas na tabela A.1, com relação ao padrão de migração desses indivíduos, o gráfico 2 apresenta o saldo migratório dos 26 estados e do Distrito Federal a partir da seleção da amostra. Nesta mesma amostra é identificado que as UFs que mais receberam migrantes em proporção à população nascida foram Distrito Federal e estados das regiões Norte e Centro-Oeste. O gráfico mostra, a título de exemplo, que a cada 25 indivíduos residentes no Distrito Federal, 24 migraram para lá.

GRÁFICO 2

Saldo migratório entre os estados brasileiros para indivíduos nascidos entre 1931 e 1970



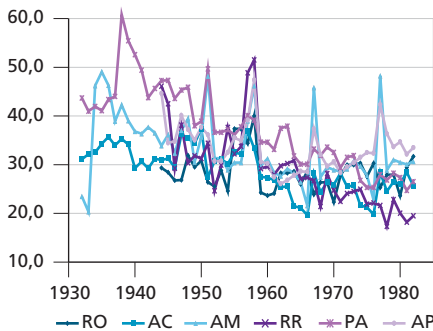
Fonte: Pnad/IBGE (1996).  
Elaboração dos autores.

Com relação à qualidade da escola, o gráfico 3 mostra o número de alunos por professor no Brasil para os indivíduos nascidos entre 1931 e 1970. Observe que a razão diminui em todos os estados e a queda é mais acentuada nas regiões Sul e Sudeste. A relação média de aluno por professor começa com 37,3, em 1931, e cai para 25,9, em 1982, encontrando a maior média em 1938 e a menor média em 1976.

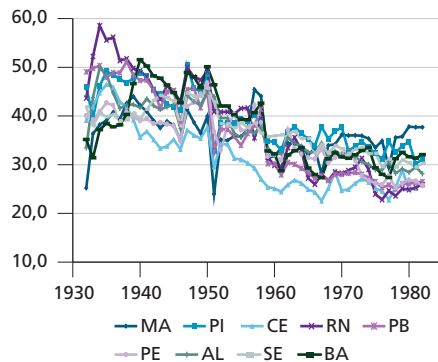
GRÁFICO 3

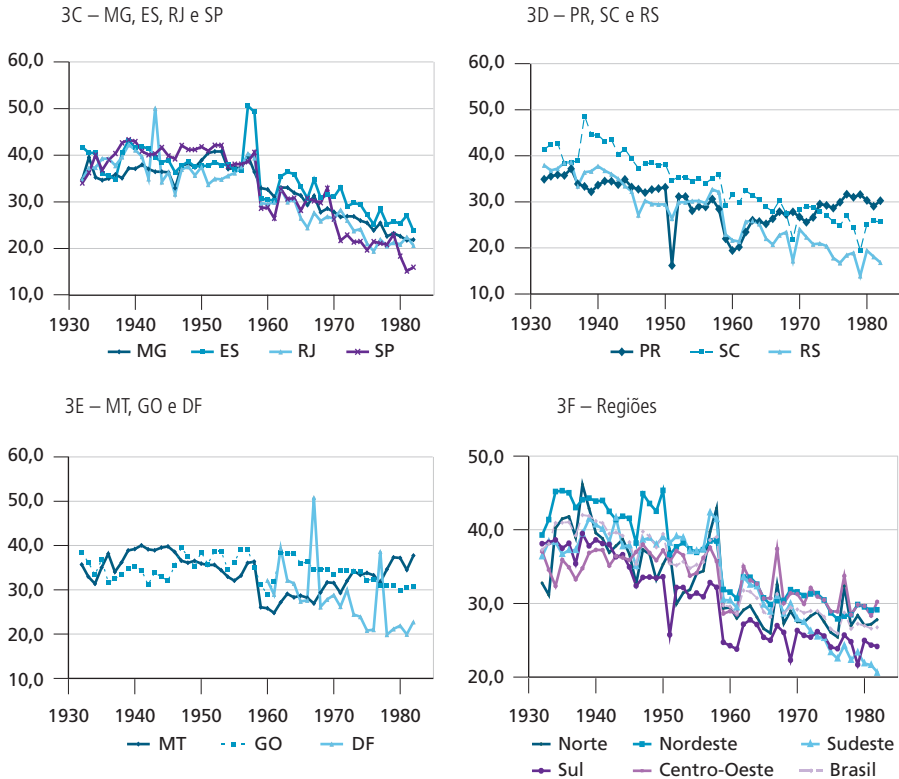
Número de alunos por professor no Brasil

3A – RO, AC, AM, RR, PA e AP



3B – MA, PI, CE, RN, PB, PE, AL, SE e BA





Elaboração dos autores.

Registre-se que algumas adaptações precisaram ser feitas em função das recentes mudanças geopolíticas ocorridas no Brasil. Tem-se que as informações acerca do antigo Distrito Federal foram incorporadas ao estado do Rio de Janeiro, assim como as do antigo território de Fernando de Noronha, que foram incorporadas ao estado de Pernambuco, e o território de Iguazu, que foi incorporado ao estado do Paraná. Não havia informações da razão aluno por professor para o novo estado de Mato Grosso do Sul; indivíduos que nasceram neste estado receberam a qualificação do antigo estado de Mato Grosso. Da mesma forma, não havia informações acerca do mais novo estado brasileiro e, assim, os indivíduos que se declararam nascidos no estado do Tocantins receberam a qualificação do estado de Goiás. Por fim, os antigos territórios do Norte do país foram tratados como estados federados.

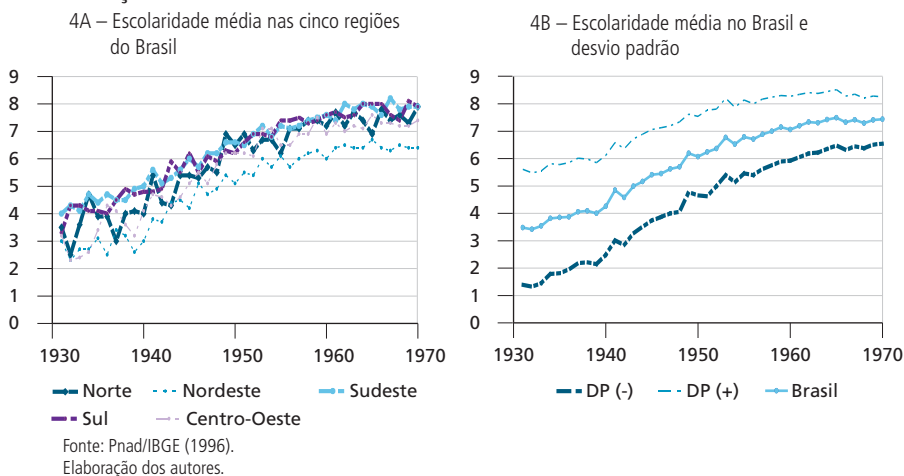
### 3.3 Anos de escolarização

O significativo declínio da relação aluno por professor contrasta com o significativo aumento da média dos anos de escolarização dos indivíduos nascidos durante



esse mesmo período, conforme verifica-se no gráfico 4. A escolaridade média, medida como o número de anos de educação obtido, foi igual a 4,6 para o grupo nascido entre 1931 e 1950, e de 7,1 para o restante da amostra. A dispersão nos anos de educação também tem caído na forma de seu desvio padrão, de 2,11 para 0,85. A trajetória da escolaridade média no Brasil é apresentada juntamente às bordas superiores e inferiores de seu desvio padrão – DP (+) e DP (-) – no gráfico 4B.

GRÁFICO 4  
Evolução da escolaridade média no Brasil



A tabela A.2, no apêndice deste artigo, apresenta as estatísticas descritivas das principais variáveis envolvidas no modelo *probit* ordenado e MQO para a obtenção dos determinantes dos resultados educacionais, assim como do modelo em dois estágios para a determinação das variáveis que explicam os retornos estimados da educação. A referida tabela revela, ainda, as estatísticas descritivas das principais variáveis envolvidas no modelo de dois estágios de retorno à educação. Observe que houve perda de quase 37 mil observações da amostra entre a execução do modelo *probit* ordenado e o segundo estágio. O fato deve-se, em alguns grupos de idade, à região de nascimento e à região de residência não terem mais do que vinte observações, limite mínimo arbitrado como aceitável para a execução do segundo estágio da regressão.

#### 4 DETERMINANTES DOS RESULTADOS EDUCACIONAIS

Os resultados da estimação procedida na equação (1) são apresentados na tabela 2. As duas primeiras colunas da tabela apresentam as estimativas dos determinantes dos resultados educacionais a partir dos modelos *probit* ordenado, enquanto as colunas restantes apresentam as estimativas feitas a partir de modelos de MQO.

Observe que cada regressão inclui a interação entre *background* familiar e qualidade da escola. Importa informar que na primeira de cada par de colunas o *background* familiar foi medido como o nível máximo de educação obtido pelos pais do indivíduo, enquanto na segunda de cada par de colunas ele foi medido separadamente pelos anos de educação do pai  $Wp$  e da mãe  $Wm$ .

Observando os dados obtidos dos modelos *probit* ordenado, verifica-se que os resultados educacionais são mais elevados quando a razão aluno por professor é menor (proporcionando melhor qualidade da escola, por hipótese). Vê-se, ainda, que a interação entre qualidade escolar e *background* familiar apresenta um coeficiente significativo e positivo, e este resultado pode ser interpretado como uma evidência de que o impacto da razão aluno por professor sobre o nível de educação dos indivíduos varia com o *background* familiar.

Esses resultados são corroborados quando se apresenta os valores estimados desse mesmo modelo por MQO. Conforme verifica-se, a interação entre qualidade escolar e *background* familiar apresenta, novamente, um coeficiente significativo e positivo. Verifique que em ambas as regressões (*probit* e MQO) a interação entre qualidade escolar e *background* do pai ou da mãe apresenta-se com idênticos valores marginais e significância estatística. Tal resultado sugere que pais e mães têm papéis idênticos na formação educacional dos filhos no Brasil.<sup>8</sup>

Pode-se observar que o índice médio de equivalência de educação dos pais na amostra é de 1,202, equivalente aproximadamente à conclusão do primeiro ano do ensino fundamental; se o índice médio fosse 2, equivaleria ao elementar completo ou quarta série concluída do ensino fundamental. Suponha, então, que este índice médio aumentasse para 2; isso equivaleria a um aumento de 66,4% na escolaridade média dos pais. Os resultados obtidos na quarta coluna da tabela 2 sugerem que depois da interação com a qualidade da escola e sendo avaliado os valores médios da relação aluno por professor, este aumento no *background* familiar poderia aumentar os resultados educacionais da população em 13,9%, fazendo os valores médios de educação subirem para 7,2 anos.<sup>9</sup>

8. O trabalho de Brunello e Checchi (2005) verificou que a interação entre qualidade da escola e *background* familiar era mais forte quando o *background* da mãe era considerado.

9. Calculado a partir dos valores estimados na terceira coluna da tabela 2, com  $Q = 31,5$ , da seguinte maneira:  
 $\frac{\partial E}{\partial W} \frac{W}{E} = (0,217 + 0,028 * 31,5) \left( \frac{1,202}{6,3} \right) = 0,21$ .

TABELA 2  
**Determinantes dos resultados educacionais: estimativas a partir dos modelos *probit* ordenado e MQO**

Método de estimação	<i>Probit</i> ordenado (1)	<i>Probit</i> ordenado (2)	MQO (3)	MQO (4)
Relação aluno-professor ( $Q$ )	-0,014** (0,002)	-0,018** (0,002)	-0,048** (0,006)	-0,059** (0,006)
<i>Background</i> educacional familiar ( $W$ )	0,010 (0,015)	-	0,217** (0,050)	-
$Q \times W$	0,009** (0,000)	-	0,028** (0,002)	-
Anos de educação do pai ( $W_p$ )	-	-0,037 (0,023)	-	0,017 (0,081)
$Q \times W_p$	-	0,007** (0,001)	-	0,021** (0,003)
Anos de educação da mãe ( $W_m$ )	-	0,009 (0,026)	-	0,129 (0,089)
$Q \times W_m$	-	0,007** (0,001)	-	0,021** (0,003)
<i>Dummies</i>				
Gênero	Sim	Sim	Sim	Sim
Grupos de idade	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado de nascimento	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado de residência	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de observações	50.586	50.586	50.586	50.586
$R^2$	0,219 <sup>+</sup>	0,298 <sup>+</sup>	0,304	0,357

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>^</sup>  $p < 0,10$ .

\*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

Obs.: 1. Erro-padrão entre parênteses.

2. <sup>+</sup> = Pseudo  $R^2$  (Cox e Snell).

Utiliza-se, ainda, os valores estimados apresentados na tabela 2 para se calcular as elasticidades dos resultados educacionais com a qualidade da escola e o *background* familiar por regiões e grupos etários. Busca-se desagregar o mínimo possível as regiões, procurando agregar aquelas que preservavam características de desenvolvimento socioeconômico semelhantes. Assim, foram feitos cálculos para as regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul.<sup>10</sup>

Os dados revelam que um aumento de um ano médio de escolarização no *background* familiar elevaria os anos médios de escolarização em 21,0% para toda a amostra, em 19,5% para a região Norte-Nordeste e em 21,3% para a região Centro-Sul. Entretanto, uma redução de uma unidade no número de alunos por sala de aula elevaria os anos médios de escolarização em 7,1% para toda a amostra, em 11,5% para a região Norte-Nordeste e em 4,7% para a região Centro-Sul.

10. A região aqui denominada de Centro-Sul na verdade é composta pelas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil.

É feita, ainda, comparação entre grupos etários da amostra, comparando o grupo de indivíduos mais jovens com toda a amostra. Tal análise é fundamental, afinal políticas educacionais interessam diretamente as populações mais jovens. Define-se jovens aqueles que nasceram entre 1959 e 1970; portanto, em 1996, teriam entre 26 e 38 anos de idade. Os dados revelam que uma redução de uma unidade no número de alunos por sala de aula elevaria os anos médios de escolarização dos jovens em 4,9% para toda a amostra, em 7,8% para a região Norte-Nordeste, e em 3,2% para a região Centro-Sul. Ao mesmo tempo, quando se observa as mudanças no *background* familiar, verifica-se os seguintes resultados para a população jovem: 18,7% para toda a amostra de jovens; 16,3% para a região Norte-Nordeste; e 20,1% para a região Centro-Sul. Observe que os valores das elasticidades mostram que o *background* familiar tem tido maior importância sobre a escolarização média em relação à qualidade da escola, e esse impacto tem sido maior na região mais pobre e atrasada do país.

A tabela 3 replica as estimações feitas no modelo *probit* ordenado, separando os indivíduos por gênero. Verifica-se que a qualidade da escola afeta a educação tanto de homens quanto de mulheres, mostrando-se estatisticamente significativo nos quatro modelos apresentados.

TABELA 3  
Determinantes dos resultados educacionais: estimativas a partir do modelo *probit* ordenado por gênero

Método de estimação	<i>Probit</i> ordenado homem (1)	<i>Probit</i> ordenado homem (2)	<i>Probit</i> ordenado mulher (3)	<i>Probit</i> ordenado mulher (4)
Relação aluno-professor ( $Q$ )	-0,011** (0,002)	-0,027** (0,004)	-0,018** (0,003)	-0,021** (0,003)
<i>Background</i> educacional familiar ( $W$ )	0,020 (0,019)	-	0,002 (0,023)	-
$Q \times W$	0,009** (0,001)	-	0,009** (0,001)	-
Anos de educação do pai ( $W_p$ )	-	-0,021 (0,052)	-	-0,083* (0,037)
$Q \times W_p$	-	0,012** (0,002)	-	0,008** (0,001)
Anos de educação da mãe ( $W_m$ )	-	-0,024 (0,057)	-	0,047 (0,040)
$Q \times W_m$	-	0,013** (0,002)	-	0,005** (0,001)
<i>Dummies</i>				
Grupos de idade	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado de nascimento	Sim	Sim	Sim	Sim
Estado de residência	Sim	Sim	Sim	Sim
Número de observações	31.435	31.435	19.151	19.151
$R^{2+}$	0,265	0,250	0,240	0,271

Elaboração dos autores.

Notas: \*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

Obs.: 1. Erro-padrão entre parênteses.

2. + = Pseudo  $R^2$  (Cox e Snell).

Verifica-se, ainda, que o *background* familiar afeta os resultados educacionais tanto de homens quanto de mulheres somente via interação, com qualidade da escola e seus coeficientes iguais para homens e mulheres. Ainda com relação ao *background* familiar, quando separado por educação do pai e da mãe, interagindo com a qualidade da escola, verifica-se que os efeitos marginais são maiores para os homens em relação a esses mesmos efeitos para as mulheres. Tal resultado mostra evidências de que a educação dos pais, interagindo com a qualidade da escola, é mais importante na educação dos filhos do que na educação das filhas.

Em seguida são analisados os resultados do modelo de dois estágios e examinado o impacto que a qualidade da escola e o *background* familiar traz sobre os retornos estimados à educação no Brasil.

## 5 DETERMINANTES DO RETORNO À EDUCAÇÃO

Os resultados da estimação procedida das equações (2) e (3) são apresentados na tabela 4. No primeiro estágio da regressão são utilizadas as seguintes características individuais: gênero, cor ou raça, anos de potencial experiência no mercado de trabalho e seu quadrado, além do *background* familiar.

TABELA 4  
Determinantes dos retornos estimados à educação: segundo estágio de estimação

Método de estimação	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Relação aluno-professor ( $Q$ )	0,001* (0,001)	0,000 (0,001)	0,006* (0,002)	0,001 (0,001)	0,004 (0,003)
<i>Background</i> educacional familiar ( $W$ )	-	-0,018 (0,026)	-0,020* (0,009)	-	-
$Q \times W$	-	0,001 (0,001)	-	-	-
Percentual das famílias cujos pais possuem, no máximo, educação primária ( $P \times Q$ )	-	-	-0,006* (0,003)	-	-
Anos de educação do pai ( $W_p$ )	-	-	-	0,058* (0,028)	0,006 (0,014)
Anos de educação da mãe ( $W_m$ )	-	-	-	-0,064 (0,040)	-0,015 (0,017)
$(Q \times W_p)$	-	-	-	-0,001 (0,001)	-
$(Q \times W_m)$	-	-	-	0,001 (0,001)	-
Percentual das famílias cujo pai possui, no máximo, educação primária ( $P_p \times Q$ )	-	-	-	-	-0,005 (0,003)
Percentual das famílias cuja mãe possui, no máximo, educação primária ( $P_m \times Q$ )	-	-	-	-	0,002 (0,003)
Número de observações	339	339	339	339	339
$R^2$	0,233	0,245	0,264	0,281	0,285

Elaboração dos autores.

Notas: \*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

Obs.: 1. Erro-padrão entre parênteses.

2. Cada regressão inclui grupos de idade, região de nascimento, região de residência, grupos de idade x região de nascimento e grupos de idade x grupos de idade.

Para se obter um número suficiente de observações em cada grupo de idade, UF de nascimento e região de residência no segundo estágio da estimação em (3), organizou-se a amostra em dez grupos de idade, cada um compreendendo quatro anos, desde 1931 até 1970, e as 27 UFs de nascimento. Agregou-se as 27 UFs de residência em três macrorregiões brasileiras (Norte-Nordeste, Sudeste e Centro-Sul). Tendo em vista que as regiões de residência irão refletir as condições do mercado de trabalho, tais agregações não parecem trazer nenhum prejuízo à análise e, ainda, trazem ganhos nos graus de liberdade da regressão em segundo estágio.

Os valores estimados de  $\gamma$  no primeiro estágio da regressão em (2), junto com o seu respectivo erro-padrão, são utilizados como variável dependente em (3) no segundo estágio, em uma regressão de MQP, em que se usa os erros para ponderação.<sup>11</sup> Seguindo a metodologia de Brunello e Checchi (2005), sendo os dados em (3) valores médios de região de nascimento, região de residência e grupos de idade, utiliza-se apenas as estimativas com mais de vinte observações. Assim, obteve-se 340 observações advindas de coeficientes aptos de um número teórico de 810.

Os valores estimados na equação (3) são apresentados na tabela 4. Na segunda coluna da tabela é apresentado o efeito marginal da relação aluno por professor aos retornos estimados à educação, controlado por *dummies* dos grupos de idades, regiões de nascimento e regiões de residência dos indivíduos, conforme já apresentado. A variável mostra-se com efeito marginal positivo e estatisticamente significativa.

Com a inserção de *background* familiar e a sua interação com a qualidade da escola, o número de variáveis aumenta. Com essa especificação não se obteve bom ajuste, não sendo verificada significância estatística em nenhuma das variáveis relevantes.

Na quarta coluna foi substituído o *background* familiar em sua interação com a qualidade da escola pela porcentagem de indivíduos<sup>12</sup> cujos pais possuem apenas o anos iniciais do ensino fundamental. Neste caso foi verificada a existência de uma correlação entre a relação aluno por professor e os retornos estimados à educação variando com o *background* familiar médio nas regiões de nascimento e grupos etários. Esse resultado sugere que o ambiente social em que o indivíduo nasceu e cresceu influencia os retornos à educação. Se os indivíduos convivem com pessoas mais ou menos escolarizadas, este ambiente também afetará os seus retornos à educação.

De maneira análoga ao procedido em relação aos resultados escolares, na seção anterior foram feitos cálculos de elasticidades do retorno à educação com

11. Ver Gujarati (2000).

12. O nome da variável é "percentual das famílias cujos pais possuem, no máximo, educação primária ( $P \times Q$ )". Entretanto, a análise é no nível do indivíduo que possui família com tais características.

respeito à razão aluno por professor para diferentes valores da distribuição de  $P$ , utilizando-se, para isto, os valores estimados na quarta coluna da tabela 4. Quando analisa-se os indivíduos localizados no primeiro decil da distribuição de  $P$  (regiões e grupos etários menos escolarizados), a elasticidade estimada<sup>13</sup> é igual a 0,265. Esse resultado revela que um aumento na razão aluno por professor nesse grupo analisado, em torno de 10,00%, aumentaria o retorno à educação desse grupo menos favorecido em 2,65%. Esta mesma elasticidade cai para 0,148 quando se considera o  $P$  do quinto decil. A partir do percentil de número 96 (quando  $P = 1$ ), a elasticidade passa a ser zero. Sendo a elasticidade média de toda a amostra aos valores médios de  $Q$ ,  $P$  e  $\gamma$  igual a 0,193. Durante o período de análise (1937 a 1977), a razão aluno por professor diminuiu em torno de 26,50% (em 1937 era de 39,2 e, em 1977, de 28,8), correspondendo a uma diminuição média de 5,10% nos retornos à educação.

Com relação ao impacto do *background* familiar sobre os retornos à educação, os dados revelam que, condicionados pela qualidade da escola, os retornos são maiores nas regiões e nos grupos etários com menor *background* familiar. Ainda usando os coeficientes estimados na quarta coluna da tabela 4, a elasticidade média dos retornos com relação ao *background* familiar<sup>14</sup> é igual a zero. Entretanto, analisando tais retornos por grupos de  $P$ , verifica-se que para os indivíduos localizados no primeiro decil da distribuição de  $P$  (regiões e grupos etários menos escolarizados), a elasticidade estimada é igual a 0,024. Este resultado revela que um aumento no *background* familiar nesse grupo analisado, em torno de 10,00%, aumentaria o retorno à educação desse grupo menos favorecido em 0,24%. Esta mesma elasticidade cai para -0,013 quando se considera o  $P$  do quinto decil igual a -0,02 para o nono decil da amostra. Tal elasticidade negativa pode ser explicada pelo fato de que melhor educação dos pais tende a elevar a educação dos filhos. Portanto, indivíduos nascidos em regiões e grupos etários com melhor *background* familiar têm nível de educação mais elevado e menor retorno à educação.

Os coeficientes estimados na quinta e sexta colunas da referida tabela decompõem o *background* familiar em educação do pai e da mãe e na porcentagem de pais e mães que possuem, no mínimo, a conclusão dos anos iniciais do ensino fundamental. Nestas colunas, apenas na quinta verifica-se que a educação do pai tem impacto positivo e estatisticamente significativo.

13.  $\frac{\partial \gamma}{\partial Q} \frac{Q}{\gamma} = (0,006 - 0,006P) \frac{\bar{Q}}{\bar{\gamma}}$ , onde  $P$  é avaliado no valor do percentil e as outras variáveis em seus valores médios.

14.  $\frac{\partial \gamma}{\partial W} = \left( -0,02 - 0,006 \frac{\partial P}{\partial W} \right) \frac{\bar{W}}{\bar{\gamma}}$  onde  $\frac{\partial P}{\partial W} = -\frac{10}{3} \frac{1}{Q}$ . Todas as variáveis são avaliadas em seus valores médios.

## 6 RELAÇÃO ENTRE *BACKGROUND* FAMILIAR E QUALIDADE DA ESCOLA

Sendo críveis as hipóteses assumidas nesse modelo, principalmente a referente à qualidade da escola, que é mensurada pela razão aluno por professor nas UFs durante o período 1937-1977, os resultados encontrados apresentam consistência com a hipótese de que *background* familiar e qualidade da escola sejam substitutos técnicos na produção de capital humano, uma vez que, assumindo a função de produção da equação (4) e a derivada expressa em (5), além das estimações obtidas, tem-se:

$$E = -0,048Q + 0,217W + 0,028QW \text{ e } \gamma = 0,006Q - 0,02W - 0,006QP.$$

Então, avaliando (5) aos valores médios da amostra, obtém-se:

$$\frac{\partial^2 H}{\partial Q \partial W} = 0,00655 > 0.$$

Portanto, a redução em uma unidade da razão aluno por professor, ainda que mantendo constante o *background* familiar, poderia elevar o capital humano em 0,00655. Esse resultado mostra que melhorias na qualidade do ensino poderiam substituir, em alguma medida, o baixo nível de escolaridade dos pais no produto educacional. Sendo a qualidade da escola representada pela *proxy* razão aluno por professor, vê-se evidências de substituíbilidade técnica entre o *background* familiar e a qualidade da escola na produção de capital humano no Brasil.

Foi calculada, também, a elasticidade de substituição técnica a partir dos valores estimados, e verificou-se um valor de 0,8997, muito próximo ao valor de uma função Cobb-Douglas.<sup>15</sup>

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi verificado que houve uma significativa melhoria na razão aluno por professor no período analisado, assim como uma pequena melhoria na educação dos pais. Verifica-se que uma diminuição na razão aluno por professor é positivamente correlacionada com aumentos na educação média dos indivíduos; contudo, a melhoria da educação dos pais possuía um efeito ainda mais forte sobre a escolarização desses indivíduos. As evidências empíricas encontradas sugerem que uma melhoria na qualidade da escola traz resultados positivos sobre a educação média, e esse efeito é ainda mais importante para os indivíduos mais jovens e residentes em regiões com menor *background* familiar.

15. A função de Cobb-Douglas é usada extensamente na economia para representar o relacionamento de uma determinada saída e às diversas entradas. Sua representação matemática se dá da seguinte forma:  $f(K, L) = A(K^\alpha)(L^\beta)$ .



O aumento do *background* familiar mostra-se o fator mais importante para o aumento da escolarização dos mais jovens. A educação dos pais apresenta efeitos assimétricos: positivo sobre a educação média dos indivíduos, e negativo sobre os retornos à educação. A melhor qualidade da escola também apresenta efeitos assimétricos sobre os retornos à educação: positivo para indivíduos mais jovens e residentes nas regiões Norte-Nordeste, com *background* familiar médio menor, e negativo para indivíduos nascidos em regiões e grupos etários nos quais a educação dos pais é relativamente maior.

Verifica-se, ainda, que uma melhoria na qualidade da escola apresenta-se como uma substituta técnica da educação dos pais na produção individual de capital humano. Portanto, melhorias na qualidade da escola, a partir de novos e maiores investimentos públicos em educação, poderiam ser usadas no intuito de reduzir os efeitos na produção de capital humano induzidos pela diferença de *background* familiar entre os alunos. Uma proposta de pesquisa futura seria analisar se os benefícios associados aos aumentos observados na qualidade da escola seriam suficientes para compensar os custos incorridos nos impostos dos contribuintes brasileiros.

Diante de tais evidências, é fácil perceber a importância da qualidade da escola. Observe que, por simplicidade, o modelo considera apenas a razão aluno por professor como *proxy* da qualidade da escola e, ainda assim, verifica-se a importância desta variável na explicação de melhorias dos níveis escolares e do retorno à educação. Talvez, variáveis mais complexas, que melhor reflitam a qualidade da escola, possam retratar efeitos ainda mais importantes nos níveis escolares e retornos à educação.

Se as hipóteses formuladas na investigação deste trabalho são válidas, verifica-se que a melhoria dos níveis educacionais dos indivíduos mais pobres do Brasil, condição necessária para o desenvolvimento do país, passa pela melhoria da qualidade da escola. A melhoria do *background* familiar é efeito que só aparece entre gerações e resulta da atuação continuada das políticas educacionais. Mas a melhoria da qualidade da escola pode ocorrer em lapsos de tempo menor, condizentes com uma atuação política concentrada e consciente para reduzir as desigualdades de oportunidade e as desigualdades de renda. Tal política parece essencial na transitoriedade do desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ANGRIST, J. D.; LAVY, V. Using maimonides' rule to estimate the effect of class size on children's academic achievement. **Quarterly Journal of Economics**, v. 114, p. 533-75, 1999.

BARROS, R. P. *et al.* Determinantes do desempenho educacional do Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 31, n. 1, 2001.

BRUNELLO, G.; CHECCHI, D. School quality and family background in Italy. **Economics of Education Review**, v. 24, p. 563-577, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/mKpMFY>>.

CARD D.; KRUEGER, A. Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 1, p. 1-40, 1992. Disponível em: <<http://goo.gl/OFOfZR>>.

\_\_\_\_\_. **Labor market effects of school quality: theory and evidence.** Cambridge: NBER, 1996. (NBER Working Paper, n. 5450). Disponível em: <<http://goo.gl/DC1Ym3>>.

DURASAMY, P. *et al.* **Is there a quantity-quality trade-off as enrollments increase?** Evidence from Tamil Nadu, India. Washington: World Bank, 1997. (Policy Research Working Paper, n. 1768).

ERMISCH, J.; FRANCESCONI, M. Family matters: impact of family background on educational attainments. **Economica**, v. 68, issue 270, p. 137-156, 2001.

GUJARATI, D. **Econometria básica.** São Paulo: Makron Books, 2000.

HANUSHEK, E. **Publicly provider education.** Cambridge: NBER, 2002. (NBER Working Paper, n. 8799). Disponível em: <<http://goo.gl/ouYNex>>.

\_\_\_\_\_. The failure of input-based schooling policies. **The Economic Journal**, v. 113, issue 485, p. 64-98, 2003. Disponível em: <<http://goo.gl/AyQHs>>.

HECKMAN, J.; LAYNE-FERRAR, A.; TODD, P. Human capital, pricing equations with an application to estimating the effects of schooling quality on earnings. **The Review of Economics and Statistics**, v. 87, n. 2, p. 562-609, 1997.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 1996:** microdados. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas do século XX.** Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/gfeFXT>>.

KRUEGER, A. B. Experimental estimates of educational production function. **Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 2, p. 497-532, 1999.

\_\_\_\_\_. Economic considerations and class size. **The Economic Journal**, v. 133, p. 34-63, 2003.

LAZEAR, E. Education production. **Quarterly Journal of Economics**, v. 116, n. 3, p. 777-803, 2001.

LEE, J.-W.; BARRO, R. J. Schooling quality in a cross-section of countries. **Economica**, v. 68, issue 272, p. 465-488, 2001.

MILLER, P.; MULVEY, C.; MARTIN, N. Family characteristics and return to schooling: evidence on gender differences from a sample of Australian twins. **Economica**, v. 64, issue 10, p. 137-154, 1997.

OLIVEIRA, J. M. **Custo-efetividade de políticas de redução do tamanho da classe e ampliação da jornada escolar**: uma aplicação de estimadores de matching. Trabalho ganhador do 31º Prêmio BNDES de Economia. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/11TIJc>>.

PRITCHETT, I.; FILMER, D. What educational production functions really show: a positive theory of educational spending. **Economics of Education Review**, v. 18, n. 2, p. 223-239, 1999. Disponível em: <<http://goo.gl/xEhd8I>>.

RIANI, J. L. R.; RIOS NETO, E. L. G. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira de Estudos da População**, v. 25, n. 2, p. 251-269, 2008.

RIOS-NETO, E. L. G.; CÉSAR, C. C.; RIANI, J. L. R. Estratificação educacional e progressão escolar por série no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, 2002.

SACERDOTE, B. The nature and nurture of economic outcomes. **The American Economic Review**, v. 92, n. 2, p. 344-348, 2002. (AEA Papers and Proceedings). Disponível em: <<http://goo.gl/IBGGBk>>.

STRAYER, W. The return to school quality: college choice and earnings. **Journal of Labor Economics**, v. 20, n. 3, p. 475-503, 2002.

WÖBMANN, L. Schooling resources, educational institutions and student performance: the international evidence. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 65, n. 2, p. 117-170, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARD D.; KRUEGER, A. **The economics of education**: human capital, family background and inequality. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

HANUSHEK, E.; GOMES-NETO, J. B.; HARBISON, R. W. Efficiency-enhancing investments in school quality. *In*: BIRDSALL, N.; SABOT, R. (Eds.). **Opportunity forgone**: education in Brazil. Washington: Inter-American Development Bank, 1996.

## APÊNDICE A

TABELA A.1

População nascida entre 1931 e 1970 por estados de nascimento (linha) e estados de residência (coluna)

(Em %)

UFs	RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	MG	ES	RJ	SP	PR	SC	RS	MS	MT	GO	DF	
RO	3,8	1,2	0,5	1,5	0,2	0,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2	0,6	0,1	0,3	
AC	2,3	39,0	5,4	3,7	0,5	0,7	0,5	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3
AM	4,5	21,5	50,3	6,0	1,3	0,7	0,5	0,1	0,4	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,5	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	
RR	0,2	0,6	0,7	1,5	0,1	1,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	
PA	1,6	1,7	19,5	4,5	59,9	54,5	1,4	1,8	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,8	0,1	0,1	0,1	0,0	0,3	0,3	0,5	1,2	
AP	0,2	0,6	0,3	0,7	1,4	17,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	
TO	0,2	0,6	0,2	0,7	1,8	0,7	29,0	0,6	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	1,7	2,1	1,2	
MA	1,3	1,7	3,9	29,9	13,0	2,2	16,2	68,3	11,1	1,9	0,5	0,2	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	1,4	0,5	0,0	0,2	0,0	0,4	1,7	2,4	7,2	
PI	0,4	1,2	1,5	7,5	2,5	0,7	6,6	9,6	68,2	1,9	0,9	0,5	0,8	0,4	0,5	0,4	0,1	0,1	0,7	1,2	0,1	0,1	0,1	0,8	0,7	2,0	8,3	
CE	4,7	7,0	5,4	14,2	5,9	3,7	4,4	9,3	9,8	86,5	2,4	2,3	1,9	0,8	0,6	1,8	0,4	0,4	4,5	3,1	0,7	0,4	0,2	3,0	2,0	2,8	8,5	
RN	1,3	1,2	0,8	0,7	0,7	1,5	0,6	1,0	0,4	1,5	71,3	5,3	1,3	0,6	0,2	0,4	0,4	0,2	2,3	1,3	0,1	0,1	0,1	0,6	0,8	1,6	2,6	
PB	2,0	1,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,4	1,2	1,6	15,1	74,9	6,0	1,0	0,9	1,3	0,4	0,2	7,5	2,3	0,3	0,2	0,1	0,9	0,8	1,7	5,9	
PE	2,2	1,2	0,8	0,7	0,8	0,7	1,7	2,1	2,5	1,6	2,1	9,7	80,8	18,1	2,8	4,1	0,6	0,3	5,3	6,7	1,2	0,1	0,0	2,5	1,5	1,5	3,6	
AL	0,9	0,6	0,5	0,7	0,3	0,7	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,6	3,3	67,2	8,8	1,5	0,2	0,3	1,3	2,2	0,7	0,1	0,1	1,4	1,0	0,1	0,3	
SE	0,9	0,6	0,2	0,7	0,1	0,7	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	1,7	69,9	3,3	0,1	0,1	0,9	1,4	0,3	0,2	0,0	1,0	0,3	0,2	0,7	
BA	5,1	1,2	1,1	5,2	1,5	1,5	4,1	0,6	1,4	0,4	1,2	0,3	1,6	0,6	7,6	80,0	2,8	5,6	3,7	10,1	1,7	0,4	0,2	3,2	4,5	5,5	9,0	
MG	11,7	1,2	0,7	5,2	2,1	0,7	5,7	0,5	0,2	0,2	0,7	0,6	0,3	0,6	0,6	1,9	84,2	25,4	15,8	13,7	6,3	0,3	0,3	5,7	11,0	17,3	22,0	
ES	5,4	0,6	0,2	0,7	0,6	0,7	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,8	0,5	0,6	1,9	57,2	6,2	0,4	0,7	0,2	0,1	0,1	2,4	0,2	0,6	
RJ	2,9	1,7	1,5	2,2	1,2	0,7	0,9	0,6	0,2	1,4	1,2	1,4	0,7	1,2	1,5	1,2	2,2	5,5	44,1	1,4	1,1	0,9	0,4	0,8	0,6	0,9	6,3	
SP	8,7	2,3	1,5	2,2	1,4	0,7	1,7	0,5	0,4	0,5	0,2	0,6	0,7	2,1	1,5	1,6	3,6	1,5	2,6	45,6	11,4	2,1	0,9	21,1	15,4	3,4	3,2	
PR	21,8	3,5	1,5	1,5	0,5	0,7	1,1	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6	0,2	1,7	1,1	0,4	0,7	0,4	0,6	7,4	56,1	10,6	1,4	12,2	13,2	1,0	0,8	
SC	2,2	2,3	0,2	1,5	0,3	0,7	0,5	0,1	0,6	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	9,8	67,1	4,5	1,7	2,8	0,3	0,6	
RS	4,7	1,2	1,5	0,7	0,4	0,7	1,9	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,5	0,2	0,4	0,7	0,6	8,6	15,8	91,2	4,8	6,5	1,1	1,9	
MS	1,3	2,3	0,3	0,7	0,1	0,7	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	35,9	5,7	0,2	0,5	
MT	6,3	1,2	0,5	2,2	0,2	0,7	0,9	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2	0,1	0,4	0,5	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,0	1,4	15,2	0,7	0,6	
GO	3,2	1,7	0,5	3,0	2,8	3,7	18,8	1,0	0,4	0,1	0,7	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	1,3	0,2	0,2	0,5	0,1	0,3	0,1	1,6	10,8	52,3	13,9	
DF	0,4	0,6	0,2	0,7	0,1	0,7	0,5	0,1	0,2	0,0	0,2	0,5	0,1	0,2	0,5	0,0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,2	1,7	0,2	

Fonte: Prad/IBGE (1996).

Elaboração dos autores.

**TABELA A.2**  
**Estatística descritiva para as variáveis relevantes**

Amostra usada para o modelo <i>probit</i> ordenado para os resultados educacionais (87.243 observações)						
Variável	Média	Desvio padrão	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo
Feminino	0,376	-	-	-	-	-
Grupos de idade						
Nascidos entre 1931-1934	0,022	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1935-1938	0,037	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1939-1942	0,050	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1943-1946	0,069	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1947-1950	0,094	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1951-1954	0,119	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1955-1958	0,140	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1959-1962	0,152	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1963-1966	0,164	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1967-1970	0,153	-	-	-	-	-
Residência						
Norte	0,068	-	-	-	-	-
Nordeste	0,271	-	-	-	-	-
Sudeste	0,364	-	-	-	-	-
Sul	0,189	-	-	-	-	-
Centro-Oeste	0,108	-	-	-	-	-
Idade	39,6	9,8	38	30	65	25
Anos de educação	6,3	4,6	5	4	15	0
Razão aluno-professor ( <i>Q</i> )	31,5	6,2	31,3	31,3	42	25,9
Amostra usada para o modelo em dois estágios para os retornos à educação (50.586 observações)						
Variável	Média	Desvio padrão	Mediana	Moda	Máximo	Mínimo
Feminino	0,379	-	-	-	-	-

(Continua)

(Continuação)

Grupos de idade						
Nascidos entre 1931-1934	0,011	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1935-1938	0,041	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1939-1942	0,056	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1943-1946	0,079	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1947-1950	0,105	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1951-1954	0,130	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1955-1958	0,145	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1959-1962	0,149	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1963-1966	0,150	-	-	-	-	-
Nascidos entre 1967-1970	0,134	-	-	-	-	-
Residência						
Norte	0,073	-	-	-	-	-
Nordeste	0,237	-	-	-	-	-
Sudeste	0,342	-	-	-	-	-
Sul	0,203	-	-	-	-	-
Centro-Oeste	0,145	-	-	-	-	-
Idade	40,1	9,4	39	33	65	25
<i>Background</i> familiar ( <i>W</i> )	1,202	1,8	1	0	9	0
<i>Background</i> educacional do pai	1,067	1,7	0	0	9	0
<i>Background</i> educacional da mãe	0,952	1,5	0	0	9	0
Razão aluno-professor ( <i>Q</i> )	31,5	6,2	31,3	31,3	42	25,9
Salário médio mensal (1931-1934)	564,35	1.599,96	226,00	112	30.000	40
Salário médio mensal (1935-1938)	640,21	1.163,40	312,00	112	30.000	10
Salário médio mensal (1939-1942)	565,14	843,27	300,00	112	10.000	5
Salário médio mensal (1943-1946)	637,95	1.169,00	323,50	112	40.000	4
Salário médio mensal (1947-1950)	586,76	1.022,85	300,00	112	26.000	5
Salário médio mensal (1951-1954)	549,64	1.171,06	300,00	112	49.000	5
Salário médio mensal (1955-1958)	610,80	1.050,66	300,00	112	35.000	5
Salário médio mensal (1959-1962)	663,96	1.062,64	336,00	112	20.000	4
Salário médio mensal (1963-1966)	627,84	964,60	342,50	112	25.000	7
Salário médio mensal (1967-1970)	610,26	967,24	336,00	112	25.000	6
Anos de potencial experiência	26,4	11,1	25	21	60	0

Fonte: Pnad/IBGE (1996).  
Elaboração dos autores.

# TRANSMISSÃO INTERGERACIONAL DE CAPITAL HUMANO: EVIDÊNCIAS PARA O RIO GRANDE DO SUL

Felipe Garcia Ribeiro<sup>1</sup>

André Carraro<sup>2</sup>

Thomas Hyeono Kang<sup>3</sup>

Denise Petrucci Gigante<sup>4</sup>

Bernardo Lessa Horta<sup>5</sup>

Janaína Vieira dos Santos Motta<sup>6</sup>

Este artigo investiga o efeito da transmissão intergeracional de capital humano para a coorte de 1982 da cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, levantada pelo Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPE/Ufpel) (Victoria e Barros, 2006). A literatura em transmissão intergeracional é ainda inconclusiva. Para o estabelecimento da relação causal, utiliza-se o método de variáveis instrumentais, em que os instrumentos são obtidos a partir de uma expressiva variação na oferta educacional no estado do Rio Grande do Sul, promovida pelo governo Brizola entre 1959 e 1962. Os resultados obtidos apontam para efeito da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos com a presença de viés de gênero. O resultado robusto para as diferentes especificações é o efeito da escolaridade das mães sobre a escolaridade das filhas.

**Palavras-chave:** capital humano; transmissão intergeracional; dados de coorte; efeito causal.

## INTERGENERATIONAL TRANSMISSION OF HUMAN CAPITAL: EVIDENCE FOR RIO GRANDE DO SUL

This paper provides evidence on the intergenerational transmission of human capital using data from the 1982 Pelotas (Rio Grande do Sul, Brazil) birth cohort raised by the Epidemiological Research Center of the Federal University of Pelotas (Victoria and Barros, 2006). The literature on intergenerational transmission of human capital is inconclusive. In order to establish a causal relation, we use instrumental variables estimation techniques. Those variables were obtained from an expressive variation of educational supply in the state of Rio Grande do Sul (Brazil) promoted by

---

1. Doutor em economia pela Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). Professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas (PPGOM/Ufpel). *E-mail:* <felipe.garcia.rs@gmail.com>.

2. Doutor em economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas (PPGOM/Ufpel). *E-mail:* <andre.carraro@gmail.com>.

3. Mestre em economia pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP). Doutorando em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS). Pesquisador da Fundação de Economia e Estatística (FEE) e professor na Escola Superior de Propaganda e Marketing – Sul (ESPM-Sul). *E-mail:* <thomas@fee.tche.br>.

4. Doutora em epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (Ufpel). Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (CPE/Ufpel). *E-mail:* <denisepigigante@gmail.com>.

5. Doutor em epidemiologia pela McGill University. Professor permanente no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas (CPE/Ufpel). *E-mail:* <blhorta@gmail.com>.

6. Doutora em epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (Ufpel). Professora permanente no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas (PPGSC/UCPEL). *E-mail:* <jsantos.epi@gmail.com>.

the government of Leonel Brizola (1959-1962). Results obtained indicate that parents' schooling affects children's schooling with gender effect. Positive results for mother's schooling influence over daughter's schooling were found in more than one specification.

**Keywords:** human capital; intergeneration transmission; cohort data; causal effect.

## **TRANSMISIÓN INTERGENERACIONAL DE CAPITAL HUMANO: EVIDENCIA DE RIO GRANDE DO SUL**

En este trabajo se investiga el efecto de la transmisión intergeneracional de capital humano para el 1982 de cohortes en Pelotas, Brasil, planteada por el Centro de Investigación Epidemiológica de la Universidad Federal de Pelotas (Victoria y Barros, 2006). La literatura sobre la transmisión intergeneracional aún no es concluyente. Para establecer una relación causal, se utiliza el método de variables instrumentales, donde los instrumentos se obtienen a partir de una variación significativa en la oferta educativa en el estado de Rio Grande do Sul promovido por el gobierno Brizola entre 1959 y 1962. Los resultados muestran para el efecto de la escolaridad de los padres en la escolarización de los niños con la presencia de sesgo de género. El resultado más robusto de una especificación es el efecto de la educación de la madre en la educación de las hijas.

**Palabras clave:** capital humano; transmisión intergeneracional; cohorte de datos; efecto causal.

## **LA TRANSMISSION INTERGENERATIONNELLE DU CAPITAL HUMAIN: PREUVE DE RIO GRANDE DO SUL**

Cet article étudie l'effet de la transmission intergénérationnelle du capital humain pour la cohorte de 1982 à Pelotas, Brésil, soulevée par le Centre de Recherche Épidémiologique de l'Université Fédérale de Pelotas (Victoria et Barros, 2006). La littérature sur la transmission intergénérationnelle ne sont pas concluantes. Pour établir une relation de cause à effet, nous utilisons la méthode de variables instrumentales, où les instruments sont obtenus à partir d'une variation significative de l'offre éducative dans l'état de Rio Grande do Sul promu par le gouvernement Brizola entre 1959 et 1962. Les résultats montrent pour l'effet de la scolarité des parents sur la scolarisation des enfants avec la présence de préjugés sexistes. Le résultat le plus robuste de la spécification est l'effet de l'éducation de la mère sur l'éducation des filles.

**Mots-clés:** capital humain; transmission intergénérationnelle; données cohorte; effet causal.

**JEL:** I20; J62; O15.

### **1 INTRODUÇÃO**

A desigualdade de renda é um dos temas mais debatidos em economias em desenvolvimento. Para o Brasil, vários estudos apontam que o país é um dos piores em termos de desigualdade de renda e de mobilidade social (Pero e Szman, 2008). Entre os fatores que contribuem para essa delicada situação, destaca-se na literatura o papel da desigualdade educacional (Lam, 1999).

A educação está associada à criação de benefícios privados e sociais, além de ter importante papel na determinação da distribuição de oportunidades, da mobilidade e da desigualdade social intra e intergerações (Machin, 2007).



Em busca do entendimento desse processo ao longo do tempo, pesquisadores de diversas áreas têm dedicado esforços na questão da transmissão intergeracional da educação. Existem, basicamente, duas grandes linhas de pesquisa sobre esse tema. A primeira está preocupada com a identificação dos determinantes da estratificação educacional, cujo foco está em avaliar os efeitos de variáveis sociais (raça, ocupação social, gênero) e educacionais (escolaridade dos pais) sobre a escolaridade dos filhos. Dentro desta linha de pesquisa, tem-se como referência os trabalhos de Mare (1980; 1981) e suas aplicações para o Brasil em Fernandes (2004; 2005). A segunda linha de pesquisa tem como objetivo avaliar o papel de indicadores socioeconômicos dos pais sobre os mesmos indicadores dos filhos nos diferentes estágios da vida destes últimos. Em outras palavras, esta linha dedica-se a entender e a avaliar as persistências e as transmissões intergeracionais de renda, saúde, hábitos e educação e possui forte tradição na pesquisa em economia, com destaque para os trabalhos de Becker e Tomes (1979; 1986), que analisam a mobilidade intergeracional a partir da elasticidade entre o desempenho de pais e filhos, em que valores maiores expressam sociedades com menor mobilidade.

Além do foco em obter estimações sobre correlações e elasticidades entre o nível de educação de distintas gerações, a literatura tem ampliado a sua atuação no entendimento do mecanismo causal do processo de desigualdade educacional e da transmissão de educação das diferentes gerações.

A existência de um efeito de transmissão intergeracional da educação dos pais para os filhos poderia explicar, pelo menos em parte, o processo de geração e de manutenção de desigualdades sociais. A busca para identificar corretamente a magnitude desse efeito tem sido objeto constante de pesquisa na literatura internacional (Grawe e Mulligan, 2002; Black, Devereux e Salvanes, 2005) e nacional (Ferreira e Veloso, 2003; Dunn, 2007; Gonçalves e Silveira Neto, 2013). O problema aqui existente é que a simples comparação entre escolaridade de filhos com pais de diferentes escolaridades está sujeita a uma série de problemas, ligados a variáveis não observáveis, que incorrem em estimativas viesadas.

Para exemplificar o exposto acima, Firmo e Soares (2010) e Machado e Gonzaga (2007) afirmam que a influência da escolaridade dos pais sobre a dos filhos pode ser classificada em dois grupos: efeitos diretos e efeitos indiretos. Os efeitos indiretos estão relacionados com características familiares, observadas ou não observadas, que resultam em diferentes níveis de escolaridade dos filhos. Entre estas características familiares, Currie e Moretti (2003) destacam que pais com maior escolaridade tendem a possuir maior renda e maior capacidade de investimento na escolaridade dos filhos. Black, Devereux e Salvanes (2005) dão ênfase na maior capacidade de pais com maior escolaridade em ajudar no aprendizado dos filhos.

Marteletto (2004) destaca o papel de formação de expectativas quanto ao futuro dos filhos, de tal forma que pais com maior escolaridade geram expectativas de seus filhos também possuir maior escolaridade.

Por fim, os efeitos diretos relacionam-se à influência direta da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos, mediante ação de comportamentos potencialmente não observáveis. Como destacado por Machado e Gonzaga (2007), caso a transmissão intergeracional de educação decorra de efeitos não observáveis, uma política pública que estimule a escolaridade dos pais pode ter um efeito menor do que o esperado sobre a escolaridade dos filhos, dado que o formulador de política não está contabilizando, na análise de custo e de benefício, esses efeitos não observados.

Por conta da discussão exposta acima, a identificação precisa dos canais que estimulam o aumento de capital humano é de sumo interesse para a orientação de políticas públicas de combate à pobreza e redução da desigualdade. Na presença de transmissão intergeracional, qualquer avaliação de custo e de benefício de políticas públicas de educação deve levar em conta os efeitos intergeracionais para que não ocorra a subestimação dos efeitos da política e sua consequente não implantação em decorrência da falha de avaliação.

Dentro desse contexto, este artigo junta-se ao corpo de estudos já realizados sobre o tema com a finalidade de buscar uma evidência adicional de transmissão intergeracional de capital humano de pais para filhos. Além disso, este trabalho utiliza dados para uma região em desenvolvimento, o que ainda é uma lacuna na literatura, segundo Jakubson e Souza (2011), por conta da escassez de evidências. Em uma linha próxima, Gonçalves e Silveira Neto (2013) avaliam a persistência da transmissão intergeracional de educação também para uma localidade específica em desenvolvimento: a região metropolitana do Recife. A literatura sobre o tema ainda é inconclusiva devido à dificuldade encontrada pelos pesquisadores em isolar todos os canais que ligam a escolaridade dos pais à escolaridade dos filhos.

Neste trabalho, utiliza-se a base de dados da coorte de Pelotas (Rio Grande do Sul, Brasil) de 1982 do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas (CPE/Ufpel) (Victoria e Barros, 2006), que contém informações sobre educação, estrutura familiar e outros indicadores de todos os nascidos vivos nas maternidades de Pelotas daquele ano. Buscar-se-á, por meio de um choque na oferta educacional ocorrida no estado do Rio Grande do Sul entre 1959 e 1963, uma variação exógena para a escolaridade dos pais dos indivíduos da coorte de 1982, com a finalidade de obter uma estimativa do efeito direto da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos indivíduos nascidos desta coorte. Com isso, espera-se fornecer evidências adicionais à literatura recente sobre o tema.

A base de dados da coorte de 1982 da cidade de Pelotas permite que este estudo utilize como medida de capital humano dos filhos a sua escolaridade em 2004, 22 anos após o seu nascimento, diferentemente, por exemplo, de Firmo e Soares (2010), que utilizam para o capital humano dos filhos a defasagem idade-série. Embora algumas edições de pesquisas amostrais, como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 1996, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), utilizada em alguns trabalhos da linha, tenham informações de escolaridade de pais e de filhos já em idade adulta, os dados da coorte de Pelotas apresentam algumas vantagens. Por exemplo, as informações da coorte são coletadas contemporaneamente, ou seja, a informação de escolaridade dos adultos foi levantada em 1984, em vez de 2004. É razoável imaginar que pessoas com maiores níveis de escolaridade possam informar com melhor precisão a sua escolaridade e a dos demais membros de sua família do que pessoas com menor escolaridade. Neste caso, as estimativas realizadas com dados com este problema podem estar viesadas em decorrência da natureza do erro de medida.<sup>7</sup> A coleta contemporânea evita esse problema. Além disso, ainda em cima do exemplo da edição da Pnad de 1996, não há a informação da idade do pai para a utilização como variável de controle. Também é possível que a escolaridade dos pais seja diferente em razão de suas idades. Assim sendo, o grupo de controle para a realização da avaliação causal da transferência de capital humano pode não ser o contrafactual adequado. Contudo, vale ressaltar a limitação clara que o banco impõe: o fato de restringir a análise para uma cidade específica do Brasil, que pode não caracterizar o comportamento de todo o país. Sobre esse ponto, vale dizer que ao menos em termos de estimativas de mínimos quadrados ordinários (MQO), os resultados obtidos neste estudo encontram-se próximos aos de Gonçalves e Silveira Neto (2013), que fazem análise similar para a região metropolitana do Recife.

É importante destacar, também, o fato de este trabalho avançar na linha de pesquisa de transmissão de capital humano ao contemplar a questão do viés de gênero. Será que a transmissão de capital humano paterna para filhos é diferente da transmissão de mães para filhos? Importa também o gênero do filho? Será que os filhos são mais influenciados pelos pais do que as filhas? E como se dá isso para as filhas? A maior parte das estimativas existentes, em especial as obtidas em estudos até o começo da década de 2000, não abordam tão claramente este ponto. Recentemente, Firmo e Soares (2010) e Jakubson e Souza (2011) iniciaram a investigação deste tópico para o Brasil. Entretanto, este artigo difere-se do de Firmo e Soares (2010), como já discutido, pelas

---

7. Para a discussão do uso de variáveis instrumentais com o intuito de superar o problema de erro de mensuração, ver Ashenfelter e Krueger (1994).

informações disponíveis, e também do de Jakubson e Souza (2011) por conta das distintas estratégias empíricas empregadas.

Tudo posto, este artigo está organizado em cinco outras seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta uma discussão dos trabalhos existentes sobre o tema. Discutem-se mecanismos de identificação, métodos utilizados e resultados obtidos na literatura, que servirão de parâmetros comparativos. Tendo em vista que este trabalho emprega o método de variáveis instrumentais, a seção 3 é reservada à discussão das políticas educacionais do governo estadual de Leonel Brizola (1959-1963), que resultou em expressiva variação da oferta educacional no Rio Grande do Sul. Esta variação será utilizada como instrumento para a escolaridade dos pais. Instrumentos como os que são utilizados neste estudo, oriundos de variações de políticas educacionais capazes de afetar o nível de escolaridade de gerações, são frequentes na literatura de economia da educação (Duflo, 2001; Chou *et al.*, 2010; Firmo e Soares, 2010; Teixeira e Menezes-Filho, 2012). A seção 4 apresenta o banco de dados da coorte de 1982 da cidade de Pelotas, e discute, em pormenores, a estratégia empírica adotada para a identificação precisa da relação causal entre a educação dos pais e a educação dos filhos. A seção 5 apresenta a análise dos resultados, enquanto a seção 6 é reservada às considerações finais.

Os resultados obtidos pelas estimações de MQO apontam para um efeito positivo da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos e com indícios de efeito de gênero: escolaridade dos pais mais influentes sobre a escolaridade dos filhos e escolaridade das mães mais influentes sobre a das filhas. Contudo, em um primeiro momento, em que se estima separadamente o efeito da escolaridade dos pais (homens e mulheres), as estimativas de variáveis instrumentais apontam para efeito da escolaridade dos pais sobre filhos e filhas, e a escolaridade das mães apenas sobre as filhas. Quando estimados os efeitos conjuntamente, os resultados apontam que apenas a escolaridade das mães é transmitida significativamente em termos estatísticos à escolaridade das filhas, na magnitude de 0,747 ano de escolaridade. Observando as magnitudes dos coeficientes estimados neste estudo pelo método de variáveis instrumentais, os resultados, em geral, estão de acordo com os observados na literatura existente sobre o tema. Segundo Ferreira e Veloso (2003), a transmissão de capital humano é maior nos países da América Latina, chegando a 0,7 no Brasil e na Colômbia, valor bem próximo ao coeficiente observado de mães para filhas em uma das especificações apresentadas neste estudo.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Em termos teóricos, existem três principais argumentos que sustentam a existência de transmissão intergeracional direta da educação dos pais na escolha de escolaridade dos filhos.

Primeiro, pais com escolaridade maior tendem a ter salários maiores, o que permite tanto a eles próprios quanto a seus filhos ter uma melhor informação do retorno da escolaridade no mercado de trabalho, afastando a ilusão da existência da curva “S”. Tal ilusão nada mais é do que a subestimação do retorno médio da escolaridade, principalmente a níveis mais baixos de educação. Esta subestimação tem efeito perverso sobre o interesse em permanecer na escola, principalmente entre os mais pobres, o que resulta em fraco desempenho das crianças e dos adolescentes na escola, e em consequente evasão escolar (Banerjee e Duflo, 2011). Além disso, em decorrência dos maiores salários dos pais, há uma restrição financeira menor em relação ao custo da educação. Solon (2004) argumenta que filhos de pais com maior escolaridade podem obter salários maiores quando adultos, que são, em parte, uma consequência do investimento em capital humano realizado no passado pelos seus pais. Neste caso, a escolaridade do pai ou da mãe afetaria diretamente a escolha de escolaridade do filho ou da filha, sendo chamado de efeito causal da educação dos pais na educação dos filhos.

O segundo argumento é que a escolaridade dos pais pode afetar as suas decisões de alocação do tempo, de tal forma que pais com maior escolaridade dedicariam mais tempo para as atividades referentes à orientação e aos cuidados de seus filhos (Guryan, Erik e Melissa, 2008).

Por fim, o terceiro argumento está associado à escolaridade da mãe. Mães com maior escolaridade podem possuir maior poder de barganha dentro das decisões que envolvem o casal, de tal forma que elas conseguem favorecer, com maior sucesso, a alocação dos ganhos da família para o investimento educacional de seus filhos (Black e Devereux, 2011).

Já indiretamente, características genéticas e capacidades cognitivas e não cognitivas podem ser transmitidas de pais para filhos, levando a um resultado de persistência intergeracional de capital humano e, logo, da renda. Neste caso, a escolha de escolaridade do filho ou da filha não depende da escolaridade formal dos pais, mas tem relação com as habilidades e as capacidades de aprendizado dos pais. Aqui, políticas públicas de financiamento da educação teriam resultados limitados na capacidade de gerarem maior mobilidade social e na redução da desigualdade de renda. Isso reforça a necessidade de se isolar o efeito direto da transmissão de educação dos demais fatores que podem auxiliar na transmissão de educação.

Em termos empíricos, a transmissão intergeracional da educação foi primeiramente estimada em modelos de regressão linear por MQO (Antel, 1992; Behrman e Taubman, 1985; 1990; Lam e Schoeni, 1993; Levine e Zimmerman, 1996). Posteriormente, esses trabalhos sofreram com a crítica de que provavelmente obtiveram estimativas viesadas de transmissão intergeracional por não isolarem o canal direto da transmissão da educação dos canais indiretos. A literatura mais

recente do tema tem buscado estratégias alternativas que procuram separar a parte da relação entre a escolaridade dos pais e dos filhos, que é inerente a variáveis que reflitam fatores não observáveis, como as habilidades e hábitos, da parte que é causada diretamente pela escolaridade dos pais (Grawe e Mulligan, 2002). Segundo Jakubson e Souza (2011), a literatura empírica recente divide-se em três grupos. No primeiro, há a utilização de amostras de gêmeos, para controlar, além do *background* socioeconômico, os fatores genéticos capazes de determinar a escolaridade. No segundo, há a utilização de amostras de crianças adotadas com finalidade similar ao primeiro grupo. Por fim, no terceiro grupo, há o uso de variáveis instrumentais.

Entre os estudos que utilizam variáveis instrumentais, o objetivo é buscar fatores que determinam a escolaridade dos pais, e que não estão ligados à escolaridade dos filhos. Na grande maioria dos trabalhos, essa mudança exógena é obtida por meio de mudanças na legislação do sistema educacional que afetam a escolaridade dos pais, ou políticas educacionais que alteram a oferta de educação pública à época em que os pais estavam em idade escolar. O ponto central é que mudanças de legislação ou políticas educacionais no passado muito provavelmente não estão correlacionadas com as decisões de crianças e jovens em adquirir educação.

Essa estratégia foi adotada por Black, Devereux e Salvanes (2005). Os autores utilizam como instrumento para educação dos pais uma mudança na legislação educacional da Noruega, que adicionou dois anos à grade escolar. Apesar da forte relação encontrada por MQO, quando instrumentalizada a escolaridade dos pais, não se obteve evidências de impacto sobre a escolaridade dos filhos, com exceção de um pequeno efeito da escolaridade da mãe.

Oreopoulos, Page e Anne (2006) usam estratégia empírica similar à de Black, Devereux e Salvanes (2005) para avaliar o impacto da educação de pais afetados por uma mudança na legislação educacional nos Estados Unidos sobre a probabilidade de repetição de ano escolar dos filhos. Os resultados apontam que o aumento de um ano de estudo nos pais afetados pela mudança da lei reduz entre 2 e 7 pontos percentuais (p.p.) a probabilidade de seus filhos terem que repetir um ano escolar, sendo a magnitude das estimativas por variáveis instrumentais maiores que as obtidas por MQO. De forma similar, Maurin e McNally (2008), Carneiro, Meghir e Parey (2014) e Page (2006) utilizam variações que afetam exogenamente a escolaridade dos pais para mensurar seus efeitos sobre a escolaridade dos filhos. Suas conclusões corroboram a hipótese de que quanto maior a escolaridade dos pais, menor é a probabilidade de repetição de ano escolar dos filhos.

Para o Brasil, Behrman, Gaviria e Székely (2001) utilizam os dados da Pnad de 1996 para estimar a transmissão intergeracional da educação. Conforme esse trabalho, se o pai tem um ano de estudo acima da média, seu filho terá um valor

esperado de 0,70 ano de estudo acima da média. Esse resultado é maior que o obtido para México, Peru e Colômbia. O trabalho de Ferreira e Veloso (2003), por sua vez, destaca-se por reportar resultados não lineares da transmissão intergeracional da educação para as diferentes regiões do país. Por meio dos dados da mesma Pnad de 1996, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram um desempenho similar, em torno de 0,65, enquanto o Nordeste se diferenciou com um resultado de 0,79. Dunn (2007) avaliou a transmissão intergeracional da educação usando os dados das Pnads de 1982, 1988 e 1996. Os resultados indicam uma gradual redução da persistência educacional: de 0,93 para a Pnad de 1982, para 0,87 na Pnad de 1988, finalizando em 0,84 na Pnad de 1996.

Firmo e Soares (2010) estimam a transmissão intergeracional de capital humano dos pais sobre a defasagem idade-série de seus filhos, utilizando dados da Pnad de 1988 e de 1996. Os resultados obtidos por MQO indicam uma forte relação entre escolaridade dos pais e dos filhos, com efeitos distintos para meninos e meninas. Empregando a oferta de escolas e de professores e a Lei nº 5.692/1971, que ampliou a escolaridade mínima obrigatória de quatro para oito anos, como instrumentos para isolar o efeito causal da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos, os autores encontram efeitos significativos tanto da escolaridade do pai quanto da mãe, porém sem conseguir distingui-los.<sup>8</sup>

Já Jakubson e Souza (2011) estudam a transmissão intergeracional de educação no Brasil e o papel do gradiente com os dados da Pnad de 1996. Os autores desenvolveram um modelo estrutural que engloba fatores não observáveis, que poderiam confundir a identificação da transmissão em estimações por MQO, e estimaram este modelo pelo método dos momentos generalizados (MMG). Os resultados obtidos apontam para um significativo efeito causal da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos, sendo maior o efeito em níveis mais baixos de escolaridade. Além disso, os autores encontraram indícios de efeito de viés de gênero.

Gonçalves e Silveira Neto (2013) buscaram avaliar a persistência educacional de pais para filhos utilizando uma amostra de domicílios da região metropolitana do Recife coletada no ano de 2010 nos mesmos moldes da Pnad de 1996. Os resultados indicam uma redução na persistência educacional entre 1996 e 2010. Em seu modelo com maior quantidade de controles, a transmissão intergeracional de educação cai de 0,60 para 0,43. Esse resultado sinaliza para uma forte redução na persistência educacional a partir do início dos anos 2000 não capturada pela Pnad de 1996. Conforme Barros *et al.* (2006), a partir de 2001, a desigualdade de renda no Brasil começou a diminuir, atingindo seu menor valor estimado por uma Pnad na edição referente a 2004.

---

8. A Lei nº 5.692, criada em 1971, alterou o ensino no país, tornando obrigatório oito anos o tempo de escolaridade mínima, que antes da lei era de quatro anos.

O trabalho de Gonçalves e Silveira Neto (2013) é pioneiro na avaliação e na apresentação dos sinais de uma mudança no padrão de transmissão intergeracional de educação no Brasil. Este artigo segue a mesma linha, ao tentar obter evidência empírica de mudança na persistência educacional em uma região do país, mas avança ao propor uma metodologia de avaliação não apenas da correlação existente, mas de identificação de um efeito direto causal.

### **3 A EXPANSÃO DA OFERTA EDUCACIONAL NO PERÍODO BRIZOLA (1959-1963)**

Este trabalho emprega o método de variáveis instrumentais a partir de uma mudança de política educacional no estado do Rio Grande do Sul no passado: o aumento expressivo de vagas em escolas por conta das medidas implementadas pelo governo estadual do período 1959-1963. Para utilizar essa mudança de política como instrumento, é necessário justificar a exogeneidade desta política e sua correlação com a variável explicativa em questão.

À época, a legislação brasileira previa que o ensino primário era responsabilidade dos estados, muito embora estes dependessem, em parte, de apoio financeiro do governo federal, por meio do Fundo Nacional de Ensino Primário (Ghiraldelli Jr., 2006; Romanelli, 1987). Além disso, de acordo com a Constituição de 1946, os estados deveriam investir 20% de seu orçamento em despesas educacionais (Brasil, 1946). Embora a maior parte das receitas ficasse nas mãos do governo federal, a provisão era administrativamente descentralizada (Kang, 2011). Essa norma descentralizada tornava o governo estadual gaúcho responsável pela provisão de ensino primário no estado. Após o governo de Ildo Meneghetti – Partido Democrático Social (PDS): 1955-1959 –, Leonel Brizola – Partido Trabalhista Brasileiro (PTB) – assumiu o governo do estado. Um dos motes de sua campanha foi “nenhuma criança sem escola”, enfatizando o papel da educação. O governo Brizola, que já tinha construído muitas escolas quando era prefeito de Porto Alegre (1956-1958), estimulou a construção de escolas em todo o estado a partir de 1959. As chamadas “escolinhas do Brizola” ou “Brizoletas”, prédios de madeira construídos rapidamente para abrigar alunos na sua maioria do ensino primário, espalharam-se pelo estado.

De acordo com Quadros (2001), em um dos poucos trabalhos sobre a política educacional gaúcha no período, o novo governo criou três superintendências, cada uma destinada a uma categoria de ensino (primário, médio e técnico). O diagnóstico da Secretaria de Educação revelou que havia um *deficit* educacional de 284.652 matrículas no estado. O Plano de Emergência de Expansão do Ensino Primário foi criado com o objetivo de escolarizar todas as crianças em idade escolar, além de erradicar o analfabetismo (Brizola, 2004).

A política foi levada a cabo por meio de cinco expedientes: *i)* o Programa de Expansão Descentralizada do Ensino Primário, que se baseou em convênios



entre estado e municípios, por meio do qual os municípios informavam ao estado suas necessidades, ao passo que este fornecia os recursos técnicos e financeiros aos municípios; *ii*) a Comissão Estadual de Prédios Escolares, que era um órgão de cooperação entre a Secretaria de Educação e Cultura e a Secretaria de Obras Públicas, com o intuito de permitir a construção de mais escolas; *iii*) a contratação de professores; *iv*) a cedência de professores, por meio da qual o estado cedia professores e recursos para escolas particulares, a fim de que estas matriculassem alunos que não conseguiram vagas nas escolas públicas; e *v*) a concessão de bolsas de estudo, que resultou em quase 30 mil beneficiários de bolsas entre 1959 e 1961 (Quadros, 2001).

Essas obras e iniciativas não foram financiadas apenas com o Fundo Nacional do Ensino Primário. Instituiu-se um adicional destinado à educação de 20,0% sobre todos os impostos. Além disso, foram utilizados recursos do II Plano de Obras do Estado, bem como fundos da US Agency for International Development (Usaid). Com esses recursos, durante os quatro anos de mandato de Brizola, concluíram-se prédios e salas com capacidade total para 235.200 alunos adicionais (Quadros, 2001). Até 1959, o governo estadual nunca tinha cumprido a exigência constitucional de gastar pelo menos 20,0% de seus gastos totais com educação. Em 1960, o governo estadual gastou 23,5%, aumentando ainda mais os gastos nos anos posteriores: 25,7% em 1961, 25,3% em 1962, e 24,1% em 1963 (Brasil, 1952).

A mudança na política refletiu-se nos resultados educacionais. De acordo com os Anuários Estatísticos do Brasil (IBGE, 1955; 1960), durante o período 1953-1958, o número de escolas de ensino primário comum passou de 10.127 para 10.307, ou seja, crescimento de apenas 1,78%. Já no período 1958-1963, foi notável o aumento de 28,50% no número de escolas, passando de 10.307 para 13.244 (IBGE, 1960; 1965). Outras fontes afirmam que houve construção de 5.902 escolas primárias, 278 escolas técnicas e 131 ginásios e escolas normais durante o governo Brizola (Bandeira, 1979). Os dados de número absoluto de professores mostram que, de 1958 a 1963, houve aumento de 54,30%: no início do período, o estado contava com 23.329 professores de ensino primário, passando para 36.000 em 1963 (IBGE, 1960; 1965). As taxas de matrícula do ensino primário no Rio Grande do Sul mostraram elevado crescimento durante o período. Em 1959, a proporção de crianças entre 5 a 14 anos matriculadas no ensino primário era de 52,50%, ao passo que em 1963, ao final de seu mandato, esse percentual subiu para 61,70% (Kang, 2010). Esse crescimento foi muito maior do que em períodos anteriores.<sup>9</sup>

---

9. Esse percentual subestima o percentual de crianças matriculadas no ensino primário, uma vez que esse nível de ensino incluía apenas as quatro séries iniciais. Sem atrasos, esperava-se que crianças com 11 anos de idade passassem para a primeira modalidade de ensino médio da época, o curso ginásial. Portanto, esses percentuais devem ser utilizados com cuidado para fazer comparações internacionais. Maduro (2007) tem uma estimativa tomando como base crianças de 7 a 14 anos.

É possível que a educação, durante o governo de Brizola, tenha se beneficiado também da maior ênfase dada à educação pelo governo federal, sob o comando de seu cunhado, João Goulart, a partir de 1961-1962. A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1961, que foi uma mudança na legislação do ensino no país, também pode ter provocado alguma mudança sobre os resultados educacionais (Brasil, 1962). De qualquer maneira, é possível afirmar que a geração com idade de até 14 anos, em 1959, foi beneficiada pelo choque exógeno provocado pela política educacional do governo Brizola e por outros choques também exógenos durante o seu governo. Essa variação exógena na escolaridade dos pais que tinham menos de 14 anos em 1959 permite a aplicação do método de variáveis instrumentais, uma vez que dificilmente fatores não observáveis dos pais e dos filhos, que podem tornar a escolaridade dos pais endógena na equação de transmissão de capital humano, estão correlacionados com as decisões passadas do governo do estado do Rio Grande do Sul.

#### 4 DADOS E ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A base de dados utilizada é oriunda da coorte de nascimentos de Pelotas (Rio Grande do Sul) do ano 1982, cujas informações socioeconômicas foram levantadas pelo CPE-Ufpel. O objetivo inicial do levantamento realizado pelo CPE/Ufpel era a investigação dos determinantes da mortalidade infantil e outros aspectos importantes dos primeiros anos de vida (Victora e Barros, 2006).

Posteriormente, houve uma série de ondas de acompanhamento de forma amostral e populacional dos indivíduos da coorte de 1982. O último acompanhamento populacional foi realizado nos anos de 2004-2005. A coorte de nascimentos de 1982 foi composta, inicialmente, por 5.914 crianças nascidas vivas. No acompanhamento de 1984, foram encontradas e entrevistadas 4.934 crianças, e no acompanhamento de 2004-2005, 4.297 indivíduos desta coorte. Segundo Harpham *et al.* (2003), o acompanhamento dos indivíduos nascidos em 1982 pelo CPE-Ufpel é atualmente um dos maiores acompanhamentos longitudinais em países em desenvolvimento.

Como já discutido, a literatura internacional apresenta o uso de diferentes métodos para obter o efeito da escolaridade dos pais sobre os filhos. Ferreira e Veloso (2003) utilizam o método de MQO, enquanto Dunn (2007) adota o método de MQO e de variáveis instrumentais. Fernandes (2004) utiliza o método de regressão logística para estimar probabilidades de transição entre níveis escolares. Machado e Gonzaga (2007), por sua vez, usam o método de MQO e o método de regressões logísticas via probit e encontram evidências de viés para cima do efeito da escolaridade dos pais. Neste artigo, usa-se o método de MQO e o método de variáveis instrumentais para estimar o efeito causal direto da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos.

Primeiramente por MQO, estimam-se equações que relacionam a escolaridade dos indivíduos com a escolaridade dos pais, a fim de checar a existência de correlações entre as escolaridades. Depois, utiliza-se o método de variáveis instrumentais em dois estágios para a investigação da transmissão intergeracional da educação dos pais para os filhos. A escolha por esta metodologia justifica-se pela provável existência de fatores não observáveis capazes de determinar a escolaridade de pais e de filhos simultaneamente. Por exemplo, a transmissão de habilidades e de hábitos de estudo acaba gerando viés nas estimativas da transmissão quando utilizados métodos cuja hipótese central para a identificação é a seleção em observáveis, como o MQO.

O método de variáveis instrumentais, para o caso da transmissão intergeracional de educação, pode ser expresso pela seguinte estrutura de equações:

$$EP_i = \delta Z_i + X_i' \gamma + \mu_i \quad e \quad (1)$$

$$EF_i = \beta \widehat{EP}_i + X_i' \theta + \epsilon_i, \quad (2)$$

em que  $EP_i$  é a escolaridade do pai, ou da mãe em 1982 do indivíduo  $i$ ;  $Z_i$  é um vetor de instrumentos para a escolaridade dos pais do indivíduo  $i$ ;  $X_i$  é um vetor de covariadas associadas à escolaridade do indivíduo  $i$ ;  $EF_i$  é a escolaridade em 2004 do indivíduo  $i$ ; e  $\mu_i$  e  $\epsilon_i$  são termos de erro das equações (1) e (2), respectivamente.

Idealmente, uma variável é um instrumento adequado se ela é ortogonal ao termo de erro da equação que se deseja estimar, neste caso,  $COV(\epsilon_i, Z_i) = 0$ , e correlacionada com a variável endógena da equação que se deseja estimar. A primeira condição que caracteriza uma variável como adequada para ser instrumento é sustentada teoricamente, enquanto a segunda é passível de ser checada por testes estatísticos que validem a correlação entre as variáveis.

Seguindo estratégia adotada na literatura, a variável instrumental deste trabalho é obtida de uma variação exógena na oferta de escolas. Em especial, a variação exógena na oferta educacional que se utiliza como instrumento para a escolaridade dos pais dos membros da coorte de 1982 da cidade de Pelotas é fruto do período governado por Leonel Brizola no estado do Rio Grande do Sul entre 1959 e 1963. Como explicado na seção anterior, no governo de Brizola, houve uma forte expansão da oferta educacional no estado gaúcho, afetando todos aqueles indivíduos que, na época, estavam em idade de cursar o ensino primário (principalmente) e o ciclo ginasial.

Dito isso, a construção do instrumento ocorre da seguinte forma: cria-se uma variável com valor igual a 1 para aqueles pais que tinham menos de 14 anos em 1959, e 0 para aqueles que tinham mais. Entre as covariadas que serão utilizadas estão: a idade dos pais, para controlar possíveis efeitos de coortes e acesso ao longo do tempo a diferentes quantidades de bens públicos complementares à educação; o peso da criança ao nascer (padronizado), que as literaturas de economia da saúde e medicina social identificam como importante para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e não cognitivas;<sup>10</sup> e a raça/cor dos indivíduos.

Para explorar a possível existência de efeitos de gênero na transmissão intergeracional da educação, separa-se a coorte de 1982 em duas amostras. Em uma delas há apenas homens e, na outra, somente mulheres. Desta forma, é possível medir separadamente o efeito da escolaridade do pai na escolaridade do filho e da filha, e o efeito da escolaridade da mãe na escolaridade do filho e da filha. Excluem-se do banco aqueles indivíduos cujas informações das variáveis utilizadas nas regressões são inexistentes.

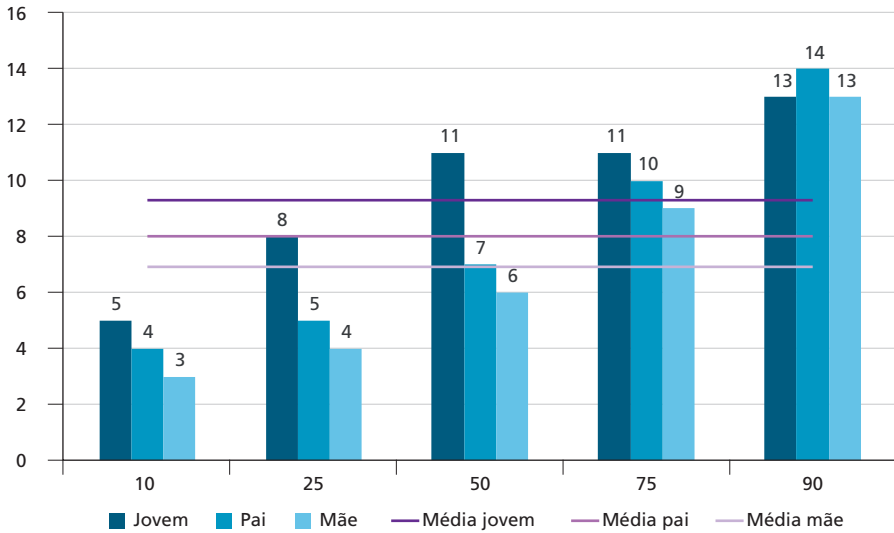
Das 4.297 pessoas nascidas nas maternidades de Pelotas em 1982, e que foram entrevistadas em 2004-2005, 70,2% estão presente na amostra selecionada, uma vez que há informações dos indivíduos desse grupo para todas as variáveis que serão utilizadas nessa análise. Deste grupo de pessoas, 1.537 (51,0%) são homens e 1.479 (49,0%) são mulheres. Entre os homens, a escolaridade média dos indivíduos é 9,3 anos de estudo, enquanto para as mulheres a escolaridade média é 10,2 anos de estudo. A escolaridade média do pai, nas duas amostras, está ao redor de 8,0 anos de estudo, e a escolaridade média da mãe ao redor de 7,0 anos de estudo. Nas duas amostras o percentual de brancos situa-se entre 80,0% e 85,0%, o que é reflexo da colonização açoriana na região, além de outros imigrantes europeus. Nas duas amostras, as idades do pai e da mãe, em 1982, também são bastante parecidas: os pais têm idade média de 29 anos e as mães de 26 anos.

Os gráficos 1 e 2 apresentam as distribuições da escolaridade dos jovens (homens e mulheres, respectivamente) em 2004-2005, e a escolaridade dos pais e das mães em 1982 para os quantis 10,0%, 25,0%, 50,0%, 75,0% e 90,0%. Além disso, as escolaridades médias dos jovens e pais também estão presentes nos gráficos. A análise das distribuições indica que os comportamentos são bem similares entre homens e mulheres. Em geral, a escolaridade dos jovens em 2004-2005 é maior que a dos pais em todos os quantis analisados. Por exemplo, para a amostra dos homens, as medianas das escolaridades dos pais e das mães era de sete e seis anos de escolaridade, respectivamente (ensino fundamental incompleto), enquanto a mesma medida para a escolaridade dos homens da amostra era de onze anos (ensino médio completo).

---

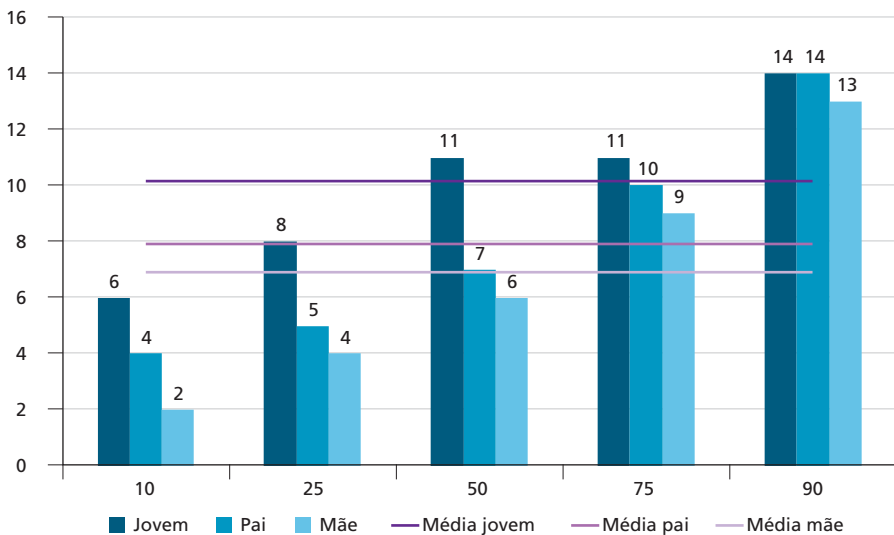
10. Ver, por exemplo, Bartley *et al.* (1994), Corman e Chaikind (1998), Petrou, Sach e Davidson (2001), Chaudhari *et al.* (2004) e Torche e Echevarria (2011).

**GRÁFICO 1**  
**Distribuição da escolaridade dos filhos e dos pais dos indivíduos da coorte de 1982 da cidade de Pelotas: amostra dos homens (2004-2005)**  
 (Em %)



Elaboração dos autores.

**GRÁFICO 2**  
**Distribuição da escolaridade dos filhos e dos pais dos indivíduos da coorte de 1982 da cidade de Pelotas: amostra das mulheres (2004-2005)**  
 (Em %)



Elaboração dos autores.

Outro resultado que se destaca dos gráficos 1 e 2 é que a escolaridade dos pais é maior do que a das mães. Este é um resultado que parece ter se alterado ao longo do tempo, uma vez que para os indivíduos da coorte de 1982, a escolaridade das mulheres é maior do que a dos homens.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as estimações por MQO das equações que relacionam a escolaridade dos filhos com a dos pais separadamente. O primeiro resultado de destaque é que tanto a escolaridade do pai quanto a escolaridade da mãe estão associadas às escolaridades dos filhos e das filhas. Contudo, como preconiza a literatura de efeito de gênero, as correlações indicam robustamente a existência de viés. As estimações apontam que a escolaridade dos pais exerce maior influência na escolaridade dos filhos do que na das filhas (estimativa de 0,365 contra 0,334, ambas significativas a 1,0%). Para a escolaridade da mãe, o resultado é paralelo: a associação maior é com a escolaridade das filhas do que com a dos filhos (0,357 contra 0,334, ambas também significativas a 1,0%).

TABELA 1

**Estimação por MQO da transmissão de capital humano: equações separadas para a escolaridade dos pais**

Variáveis	Pai		Mãe	
	Filho	Filha	Filho	Filha
	coef/se	coef/se	coef/se	coef/se
Escolaridade do pai	0,365*** (0,016)	0,334*** (0,016)	-	-
Escolaridade da mãe	-	-	0,334*** (0,016)	0,357*** (0,015)
Branco	0,823*** (0,181)	0,874*** (0,171)	0,933*** (0,186)	0,784*** (0,167)
Peso ao nascer padronizado	0,142** (0,072)	0,283*** (0,073)	0,195*** (0,073)	0,250*** (0,071)
Idade do pai em 1982	0,062*** (0,010)	0,039*** (0,010)	-	-
Idade da mãe em 1982	-	-	0,052*** (0,011)	0,048*** (0,011)
Constante	3,866*** (0,343)	5,633*** (0,335)	4,860*** (0,346)	5,829*** (0,320)
R <sup>2</sup>	0,305	0,283	0,262	0,321
R <sup>2</sup> ajustado	0,303	0,281	0,260	0,319
Observações	1,537	1,479	1,537	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \* p<0,1.

\*\* p<0,05.

\*\*\* p<0,01.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

Destaca-se o fato de que a variável peso ao nascer é significativa em todas as especificações, o que está de acordo com a literatura de economia da saúde, segundo a qual há correlação entre peso ao nascer e desempenho na escola e no mercado de trabalho (Currie e Cole, 1993; Case, Lubotsky e Paxson, 2002).

Em geral, esse resultado está próximo do obtido por Gonçalves e Silveira Neto (2013) para o caso da região metropolitana do Recife usando dados de 2010. No modelo de MQO, avaliando a relação apenas entre escolaridade do pai para a escolaridade dos filhos, Gonçalves e Silveira Neto (2013) encontraram o valor de 0,43, enquanto quando avaliado apenas a escolaridade da mãe sobre filhos, o valor foi de 0,48.

Quando estimadas as equações com informações conjuntas da escolaridade do pai e da mãe, os resultados mudam em magnitude, mas não em significância, mantendo o padrão de transmissão e efeito de gênero. Pais exercem maior influência nos filhos, e mães maior influência nas filhas. O efeito da variação marginal da escolaridade do pai na escolaridade do filho é de 0,255 ano de escolaridade em média, enquanto o efeito na filha é de 0,162 ano de escolaridade em média. Já o efeito da variação marginal da escolaridade da mãe na escolaridade do filho é de 0,178 ano de escolaridade em média, e na escolaridade da filha de 0,248 ano em média.

**TABELA 2**  
**Estimação por MQO da transmissão de capital humano: equações com a escolaridade de ambos os pais**

Variáveis	Filho	Filha
	coef/se	coef/se
Escolaridade do pai	0,255*** (0,020)	0,162*** (0,021)
Escolaridade da mãe	0,178*** (0,020)	0,248*** (0,021)
Branco	0,708*** (0,177)	0,684*** (0,164)
Peso ao nascer padronizado	0,129* (0,070)	0,248*** (0,070)
Idade do pai em 1982	0,050*** (0,013)	0,022* (0,012)
Idade da mãe em 1982	0,019 (0,015)	0,030** (0,014)
Constante	3,467*** (0,356)	5,185*** (0,341)
R <sup>2</sup>	0,341	0,349
R <sup>2</sup> ajustado	0,338	0,346
Observações	1,537	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \* p<0,1.

\*\* p<0,05.

\*\*\* p<0,01.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

Conforme descrito na seção que discutiu a metodologia, fatores não observáveis provavelmente tornam as estimativas de MQO pouco informativas no que tange à causalidade. Desta forma, adotou-se a utilização da estratégia de variáveis instrumentais em dois estágios. O primeiro estágio do sistema de equações, que busca identificar a transmissão de capital humano entre gerações, estimando equações separadas para as escolaridades dos pais e das mães, tem seus resultados apresentados na tabela 3.

As estimativas apontam que pais (homens e mulheres) que foram afetados pela política educacional do governo Brizola (aqueles indivíduos que tinham menos de 14 anos em 1959) apresentam uma maior escolaridade do que aqueles que não estavam mais em idade escolar para serem afetados pela expansão da oferta de escolas de ensino primário e ginásio.

Como as estimativas dos coeficientes para as mães são maiores do que as estimativas dos coeficientes para os pais, o efeito da política educacional do governo Brizola no estado do Rio Grande do Sul parece ser mais forte nas mulheres do que nos homens. Em média, pais que tinham idade escolar durante o governo Brizola passaram a ter, em média, quase 1,5 ano a mais de escolaridade do que aqueles pais que não tinham idade escolar. Já entre as mulheres, o efeito não é menor do que 2,5 anos de escolaridade a mais, em média. Estes resultados podem indicar que as mulheres no passado recebiam menos recursos e incentivos das famílias para estudar do que os homens. Assim, espera-se que uma política pública de educação de expansão da oferta escolar exerça maior impacto na escolaridade das mulheres.

As estatísticas *F* do teste de validade dos instrumentos confirmam a hipótese de que a política educacional estimulou a escolaridade dos pais, e que, portanto, a estratégia utilizada para o experimento proposto é válida, dada a hipótese de que as decisões do governo Brizola em ampliar a oferta de educação são exógenas aos fatores não observáveis dos pais capazes de influenciar o nível de escolaridade.

TABELA 3

**Estimação do primeiro estágio do método de variáveis instrumentais: equações separadas para a escolaridade dos pais**

Variáveis	Pai		Mãe	
	Filho	Filha	Filho	Filha
	coef/se	coef/se	coef/se	coef/se
Pai com menos de 14 anos em 1959	1,366*** (0,444)	1,519*** (0,445)	- -	- -
Mãe com menos de 14 anos em 1959	- -	- -	2,594*** (0,591)	2,629*** (0,627)

(Continua)



(Continuação)

Variáveis	Pai		Mãe	
	Filho	Filha	Filho	Filha
	coef/se	coef/se	coef/se	coef/se
Branco	2,165*** (0,284)	2,063*** (0,275)	2,060*** (0,282)	2,253*** (0,276)
Peso ao nascer padronizado	0,268** (0,114)	0,077 (0,120)	0,191* (0,113)	0,167 (0,120)
Idade do pai em 1982	0,045** (0,022)	0,051** (0,022)	- -	- -
Idade da mãe em 1982	- -	- -	0,082*** (0,020)	0,059*** (0,020)
Constante	3,614*** (0,987)	3,467*** (1,003)	0,555 (0,981)	1,036 (0,997)
R <sup>2</sup>	0,049	0,047	0,051	0,060
R <sup>2</sup> ajustado	0,047	0,045	0,048	0,057
Teste F de exclusão dos instrumentos	9,48	11,60	19,26	17,59
Observações	1,537	1,479	1,537	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \* p&lt;0,1.

\*\* p&lt;0,05.

\*\*\* p&lt;0,01.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

As estimativas obtidas no segundo estágio das equações, que separam a escolaridade do pai e da mãe, estão apresentadas na tabela 4. O efeito gênero é encontrado. A escolaridade do pai afeta a escolaridade do filho e da filha (sendo maior o efeito direto na filha), enquanto a escolaridade da mãe afeta apenas a escolaridade da filha. O efeito da escolaridade do pai sobre a do filho é, em média, de 0,352 ano de escolaridade, ao passo que o efeito sobre a filha é de 0,423 ano de escolaridade (primeira estimativa significativa a 10% e segunda a 5%). Já o efeito da escolaridade da mãe sobre a da filha é de 0,514 (significativo a 5%). Para os meninos, estas estimativas estão em um intervalo de efeito baixo para médio, padrão observado nos países desenvolvidos. Já para as meninas, as estimativas estão no intervalo de efeito médio para alto segundo as evidências internacionais, padrão observado para países em desenvolvimento.

Outro resultado interessante é que as estimativas em variáveis instrumentais estão maiores em magnitude do que as estimativas obtidas por MQO. Tal resultado, já obtido na literatura (Oreopoulos, Page e Anne, 2006) pode ser explicado pela interpretação do estimador de variáveis instrumentais. Sabe-se que o estimador de variáveis instrumentais estima o efeito médio de um tratamento (choque, mudança, variação) no grupo das observações suscetíveis a receber o tratamento pela variação do instrumento.

Neste caso, o estimador de variáveis instrumentais capta o efeito médio da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos cujos pais tiveram a sua escolaridade afetada pela variação na oferta educacional gerada pela política de Brizola. Se esses pais são aqueles que, na ausência da variação da oferta de escolas, teriam um menor nível de educação, então, provavelmente seus filhos também teriam menor nível de escolaridade.

TABELA 4

**Estimação do segundo estágio do método de variáveis instrumentais: equações separadas para a escolaridade dos pais**

Variáveis	Pai		Mãe	
	Filho	Filha	Filho	Filha
	coef/se	coef/se	coef/se	coef/se
Escolaridade do pai	0,352* (0,203)	0,423** (0,181)	- -	- -
Escolaridade da mãe	- -	- -	0,200 (0,151)	0,517*** (0,146)
Branco	0,851* (0,480)	0,687* (0,416)	1,203*** (0,356)	0,421 (0,374)
Peso ao nascer padronizado	0,145 (0,093)	0,272*** (0,077)	0,224*** (0,082)	0,219*** (0,079)
Idade do pai em 1982	0,062*** (0,010)	0,040*** (0,010)	- -	- -
Idade da mãe em 1982	- -	- -	0,057*** (0,013)	0,045*** (0,011)
Constante	3,947*** (1,299)	5,064*** (1,199)	5,423*** (0,722)	5,098*** (0,745)
R <sup>2</sup>	0,305	0,268	0,230	0,271
R <sup>2</sup> ajustado	0,303	0,266	0,228	0,269
Observações	1,537	1,479	1,537	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \* p<0,1.

\*\* p<0,05.

\*\*\* p<0,01.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

Jakubson e Souza (2011) usando um modelo MMG para estimar o efeito causal direto, por meio de um modelo estrutural, também obtêm evidências de existência de efeito de gênero. No trabalho dos autores, usando dados da Pnad de 1996, a escolaridade do pai afeta mais a escolaridade do filho, enquanto a escolaridade da mãe afeta mais a escolaridade da filha.<sup>11</sup>

11. A comparação do estudo das estimativas presentes em Jackubson e Souza (2011) com as obtidas neste trabalho não é trivial, uma vez que os autores não usam as variáveis de educação de forma discreta, mas sim *dummies* com o intuito de capturar o efeito de diferentes níveis de escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos.

A tabela 5 apresenta o primeiro estágio das estimações das equações que relacionam a escolaridade dos filhos com a escolaridade do pai e da mãe, simultaneamente. Novamente, as estatísticas  $F$  praticamente confirmam que a política de expansão da oferta educacional do Rio Grande do Sul exerceu influência positiva na escolaridade dos pais e das mães dos indivíduos presentes na coorte de Pelotas de 1982.

**TABELA 5**  
**Estimação do primeiro estágio do método de variáveis instrumentais: escolaridade dos filhos em função da escolaridade do pai e da mãe**

Variáveis	Filho		Filha	
	Variável dependente		Variável dependente	
	Escolaridade do pai	Escolaridade da mãe	Escolaridade do pai	Escolaridade da mãe
	coef/se	coef/se	coef/se	coef/se
Pai menos com de 14 anos em 1959	1,114** (0,455)	0,999** (0,452)	1,387*** (0,452)	1,673*** (0,451)
Mãe com menos de 14 anos em 1959	1,486** (0,611)	2,225*** (0,607)	0,786 (0,633)	2,288*** (0,632)
Branco	2,199*** (0,284)	2,017*** (0,282)	2,071*** (0,275)	2,223*** (0,275)
Peso ao nascer padronizado	0,258** (0,114)	0,192* (0,114)	0,069 (0,120)	0,131 (0,120)
Idade do pai em 1982	0,039 (0,026)	-0,001 (0,026)	0,026 (0,027)	0,035 (0,027)
Idade da mãe em 1982	0,024 (0,026)	0,104*** (0,025)	0,045* (0,026)	0,070*** (0,026)
Constante	1,961 (1,210)	-0,452 (1,202)	2,390* (1,239)	-1,380 (1,237)
R <sup>2</sup>	0,053	0,056	0,049	0,070
R <sup>2</sup> ajustado	0,049	0,052	0,046	0,066
Teste $F$ de exclusão dos instrumentos	7,71	11,61	6,24	15,94
Observações	1,537	1,537	1,479	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \*  $p < 0,1$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

A tabela 6 apresenta as estimações do segundo estágio. Quando busca-se estimar o efeito parcial da escolaridade do pai e da mãe sobre a escolaridade dos filhos pelo método de variáveis instrumentais, não se obtém evidência de transmissão de educação sobre a escolaridade dos filhos. Para as filhas, o coeficiente associado à escolaridade da mãe é significativo a 10% e tem magnitude de 0,747 ano de escolaridade.

Esse resultado, embora em maior magnitude, é similar ao obtido em Black, Devereux e Salvanes (2005) com o uso de variáveis instrumentais obtidas a partir de mudança na legislação educacional da Noruega: efeito de transmissão intergeracional de capital humano apenas para as mães.

TABELA 6

**Estimação do segundo estágio do método de variáveis instrumentais: escolaridade dos filhos em função da escolaridade do pai e da mãe**

Variáveis	Filho	Filha
	coef/se	coef/se
Escolaridade do pai	0,404 (0,830)	-0,584 (0,683)
Escolaridade da mãe	-0,056 (0,681)	0,747* (0,428)
Branco	0,849 (0,584)	1,117* (0,650)
Peso ao nascer padronizado	0,140 (0,119)	0,233** (0,099)
Idade do pai em 1982	0,041 (0,029)	0,015 (0,019)
Idade da mãe em 1982	0,035 (0,049)	0,039* (0,022)
Constante	3,626* (2,171)	7,285*** (2,332)
R <sup>2</sup>	0,282	-0,220
R <sup>2</sup> ajustado	0,279	-0,225
Observações	1,537	1,479

Elaboração dos autores.

Notas: \* p<0,1.

\*\* p<0,05.

\*\*\* p<0,01.

Obs.: Erro-padrão entre parênteses.

Além disso, a estimativa de 0,747 ano de escolaridade de efeito da mãe nas filhas está acima, porém bem próxima, segundo Ferreira e Veloso (2003), ao observado para Colômbia e Brasil com métodos diferentes do método de variáveis instrumentais. Esse é o resultado mais robusto deste trabalho, uma vez que é significativo nas duas especificações estimadas. Além disso, este resultado corrobora o observado também por Jakubson e Souza (2011), que identificaram a presença de viés de gênero no sentido de que a escolaridade das mães exerce influência causal mais forte na escolaridade das filhas. É importante dizer, também,

que Firmo e Soares (2010) encontraram evidências de efeito positivo da educação dos pais sobre a escolaridade dos filhos por meio do uso do método de variáveis instrumentais (lembrando que os instrumentos por eles utilizados foram ofertas de escolas e uma mudança legal na educação). Porém, diferentemente deste estudo, tanto a escolaridade dos pais quanto a escolaridade das mães revelaram-se importantes. Entretanto, como a medida de capital humano dos filhos no trabalho desses autores é a defasagem idade-série, a comparação entre as estimativas encontradas nos dois trabalhos não pôde ser realizada.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho visou contribuir para a literatura de transmissão intergeracional de capital humano, buscando evidências do efeito direto da escolaridade dos pais na escolaridade dos filhos, com uma base de dados que permite utilizar uma medida diferente das que já foram utilizadas para o capital humano dos filhos no Brasil: a sua própria escolaridade. Com 22 anos (idade dos indivíduos da coorte de 1982 em 2004), espera-se que as pessoas já estejam próximas do nível máximo de escolaridade que atingirão em suas vidas.

Como discutido no texto, a transmissão intergeracional de capital humano é uma questão em aberto na literatura, principalmente pelo fato de a tarefa de identificar estimativas precisas da relação direta da educação dos pais com a educação dos filhos não ser simples. Este trabalho fez uso de uma experiência de política educacional expressiva de expansão da oferta de escolas e de professores no Rio Grande do Sul, que afetou parte dos pais dos indivíduos presentes na coorte de Pelotas de 1982. É em cima dessa experiência política que se tentou construir um “experimento” que identificasse o impacto direto da educação dos pais na educação dos filhos. Procurou-se, também, explorar o estabelecido efeito de gênero na transmissão do capital humano dos pais para os filhos, estimando as equações em amostras separadas de homens e de mulheres.

Nesse sentido, este trabalho contribui na oferta de evidência empírica regional para o efeito da transmissão de capital humano. Os resultados obtidos por MQO estão em sintonia com os obtidos por Gonçalves e Silveira Neto (2013), que apresentaram evidências para uma região do Nordeste do Brasil, indicando uma redução na persistência educacional no país.

As estimações em MQO apontam para um efeito positivo da educação dos pais na educação dos filhos e para presença de viés de gênero na transmissão, sendo os pais mais importantes para os filhos homens, e as mães mais importantes para as filhas na transmissão de capital humano. As estimativas de variáveis instrumentais utilizadas neste trabalho indicam a existência de um efeito da escolaridade dos pais sobre a escolaridade dos filhos maior do que o observado

em MQO. O resultado robusto a diferentes especificações é o efeito da escolaridade da mãe sobre a escolaridade das filhas.

Contudo, é importante dizer que os resultados são válidos para a forma funcional especificada. Mais estudos são necessários, com outros instrumentos e bases de dados, a fim de se obter mais evidências acerca da transmissão intergeracional de capital humano no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ANTEL, J. The Intergenerational transfer of welfare dependency: some statistical evidences. **Review of Economics and Statistics**, v. 74, n. 3, p. 467-73, 1992.

ASHENFELTER, O.; KRUEGER, A. Estimates of the economic return to schooling from a new sample of twins. **American Economic Review**, v. 84, n. 5, p. 1157-1173, 1994.

BANDEIRA, L. A. V. M. **Brizola e o trabalhismo**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1979.

BANERJEE, A. V.; DUFLO, E. **Poor economics: a radical rethinking of the way to fight global poverty**. Philadelphia: Public Affair Books, 2011.

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

BARTLEY, M. *et al.* Birth weight and later socioeconomic disadvantage: evidence from the 1958 British cohort study. **British Medical Journal**, n. 309, p. 1475-1478, 1994.

BECKER, G.; TOMES, N. An equilibrium theory of distribution of income and intergenerational mobility. **Journal of Political Economy**, v. 87, n. 6, p. 1153-1189, 1979.

\_\_\_\_\_. Human capital and the rise and fall of families. **Journal of Labor Economics**, v. 4, n. 33, part 2, p. S1-S39, 1986.

BEHRMAN, J.; GAVIRIA, A.; SZÉKELY, M. Intergenerational mobility in Latin America. **Economia**, v. 2, n. 1, p. 1-44, 2001.

BEHRMAN, J.; TAUBMAN, P. Intergenerational earnings mobility in the United States: some estimates and a test of Becker's intergenerational endowments model. **The Review of Economics and Statistics**, v. 67, n. 1, p. 144-151, 1985.

\_\_\_\_\_. The intergenerational correlation between children's adult earnings and their parents' income: results from the Michigan Panel Survey of Income Dynamics. **Review of Income and Wealth**, v. 36, n. 2, p. 115-27, 1990.

BLACK, S.; DEVEREUX, P. Recent developments intergenerational mobility. *In*: ASHENFELTER, O.; CARD, D. (Eds.). **Handbook of labor economics**. Amsterdam: Elsevier, 2011.

BLACK, S.; DEVEREUX, P.; SALVANES, K. Why the apple doesn't fall far: understanding intergenerational transmission of human capital. **American Economic Review**, v. 95, n. 1, p. 437-449, 2005.

BRASIL. **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, 1946. Disponível em: <<http://goo.gl/DakyBs>>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda. **Finanças do Brasil**: receitas e despesas – União, estados e municípios – exercícios de 1941-1950. Rio de Janeiro: Ministério da Fazenda, 1952.

\_\_\_\_\_. **Coleção de leis da República Federativa do Brasil**: coleção das leis de 1961 – atos do Poder Legislativo – leis de outubro a dezembro. Brasília: Departamento de Imprensa Nacional, 1962. v. 7.

BRIZOLA, L. M. **Leonel Brizola**: perfil, discursos, depoimentos (1922/2004). Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul, 2004.

CARNEIRO, P.; MEGHIR, C.; PARREY, M. Maternal education, home environments and the development of children and adolescents. **Journal of European Economic Association**, v. 11, p. 123-160, 2014.

CASE, A.; LUBOTSKY, D.; PAXSON, C. Economic Status and health in childhood: the origins of the gradient. **American Economic Review**, v. 92, n. 2, p. 1308-1334, 2002.

CHAUDHARI S. *et al.* Pune low birth weight study: cognitive abilities and educational performance at twelve years. **Indian Pediatrics**, v. 41, n. 2, p.121-128, 2004.

CHOU, S. Y. *et al.* Parental education and child health: evidence from a natural experiment in Taiwan. **American Economic Journal: Applied Economics**, v. 2, n. 1, p. 33-61, 2010.

CORMAN, H.; CHAIKIND, S. The effect of low birthweight on the school performance and behavior of school-aged children. **Economics of Education Review**, v. 17, n. 3, p. 307-316, 1988.

CURRIE, J.; COLE, N. Welfare and child health: the link between AFDC participation and birth weight. **American Economic Review**, v. 83, n. 4, p. 971-985, 1993.

CURRIE, J.; MORETTI, E. Mother's education and the intergenerational transmission of human capital: evidence from college openings. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 118, n. 4, p. 1495-1532, 2003.

DUFLO, E. Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: evidence from an unusual policy experiment. **American Economic Review**, v. 91, n. 4, p. 795-813, 2001.

DUNN, C. The intergenerational transmission of lifetime earnings: evidence from Brazil. **The B.E. Journal of Economics Analysis & Policy**, v. 7, n. 2, 2007.

FERNANDES, D. C. Race, socioeconomic development and the educational stratification process in Brazil. **Research in Social Stratification and Mobility**, v. 22, p. 365-422, 2004.

\_\_\_\_\_. Estratificação Educacional, origem socioeconômica e raça no Brasil: as barreiras da cor. *In*: IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADAS (Org.). **Prêmio Ipea 40 anos**. Brasília: Ipea, 2005.

FERREIRA, S.; VELOSO, F. Mobilidade intergeracional de educação no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 3, p. 481-513, 2003.

FIRMO, M.; SOARES, R. Uma análise da transmissão intergeracional de capital humano no Brasil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 38., 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Anpec, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/25Qobv>>.

GHIRALDELLI JR., P. **História da educação brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

GONÇALVES, M. B. C.; SILVEIRA NETO, R. M. Persistência intergeracional de educação no Brasil: o caso da região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos**, v. 43, n.3, p. 435-463, 2013.

GRAWE, N. D.; MULLIGAN, C. Economic interpretations of intergenerational correlations. **Journal of Economic Perspectives**, v. 16, n. 3, p. 45-58, 2002.

GURYAN, J.; ERIK, H.; MELISSA, K. Parental education and parental time with children. **Journal of Economic Perspectives**, v. 22, n. 3, p. 23-46, 2008.

HARPHAM, T. *et al.* Linking public issues with private troubles: panel studies in developing countries. **Journal of International Development**, v. 15, p. 353-363, 2003.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuários estatísticos do Brasil 1955**. Rio de Janeiro: IBGE,1955. v. 16.

\_\_\_\_\_. **Anuários estatísticos do Brasil 1960**. Rio de Janeiro: IBGE,1960. v. 21.

\_\_\_\_\_. **Anuários estatísticos do Brasil 1965**. Rio de Janeiro: IBGE,1965. v. 26.

JAKUBSON, G.; SOUZA, A. P. F. Does the gradient matter? Further understanding the intergenerational transmission of human capital. *In*:



EUROPEAN MEETING OF THE ECONOMETRIC SOCIETY (ESEM), 2011, Norway. **Anais...** Norway: Esem, 2011.

KANG, T. H. **Instituições, voz política e atraso educacional no Brasil: 1930-1964**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

\_\_\_\_\_. Descentralização e financiamento da educação brasileira: uma análise comparativa – 1930-1964. **Estudos Econômicos**, v. 31, n. 3, p. 573-598, 2011.

LAM, D. **Generating extreme inequality: schooling, earnings and intergenerational transmission of human capital in South Africa and Brazil**. Michigan: University of Michigan, 1999. (Research Report, n. 99-439). Disponível em: <<http://goo.gl/0sgbfX>>.

LAM, D.; SCHOENI, R. Effects of family background on earnings and returns to schooling: evidence from Brazil. **Journal of Political Economy**, v. 101, n. 4, p. 710-740, 1993.

LEVINE, P. B.; ZIMMERMAN, D. **The intergenerational correlation in AFDC participation: welfare trap or poverty trap?** Madison: University of Wisconsin, 1996. (Discussion Paper, n. 1100-96). Disponível em: <<http://goo.gl/SRYqxd>>.

MACHADO, D. C.; GONZAGA, G. O Impacto dos fatores domiciliares sobre a defasagem idade-série de crianças no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 4, p. 449-476, 2007.

MACHIN, S. Education expansion and intergenerational mobility in Britain. *In*: WOESSMANN, L.; PETERSON, P. (Ed.). **Schools and the equal opportunity problem**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

MADURO, P. R. **Taxas de matrículas e gastos em educação no Brasil**. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2007.

MARE, R. Social background and school continuation decisions. **Journal of the American Statistical Association**, v. 75, p. 295-305, 1980.

\_\_\_\_\_. Change and stability in educational stratification. **American Sociological Review**, v. 46, n. 1, p. 72-87, 1981.

MARTELETO, L. J. **Desigualdade intergeracional de oportunidades educacionais: uma análise da matrícula e escolaridade das crianças brasileiras**. Belo Horizonte: UFMG, 2004. (Texto para Discussão, n. 242).

MAURIN, E.; MCNALLY, S. Vive la revolution! Long-term education returns of 1968 to the angry students. **Journal of Labor Economics**, v. 26, n. 1, p. 1-33, 2008.

OREOPOULOS, P.; PAGE, M.; ANNE, H. S. The intergenerational effects of compulsory schooling. **Journal of Labor Economics**, v. 24, n. 4, p. 729-760, 2006.

PAGE, M. **Father's education and children's human capital**: evidence from the World War II GI Bill. Davis: University of California, 2006. (Working Papers, n. 633). Disponível em: <<http://goo.gl/Q5x2OT>>.

PERO, V.; SZERMAN, D. Mobilidade intergeracional de renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 38, n. 1, p. 1-35, 2008.

PETROU, S.; SACH, T.; DAVIDSON, L. L. The long-term costs of preterm birth and low birth weight: results of a systematic review. **Child Care Health**, v. 27, n. 2, p. 97-115, 2001.

QUADROS, C. Brizoletas: a ação do governo de Leonel Brizola na educação pública do Rio Grande do Sul. **Revista Teias**, v. 2, n. 3, p. 1-12, jan.-jun. 2001.

ROMANELLI, O. **História da educação no Brasil**: 1930-1973. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

SOLON, G. A model of intergenerational mobility variation over time and place. *In*: CORAK, M. (Ed.). **Generational income mobility in North America and Europe**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

TEIXEIRA, W. M.; MENEZES-FILHO, N. Estimando o retorno à educação do Brasil considerando a legislação educacional brasileira como um instrumento. **Revista de Economia Política**, v. 32, n. 3, p. 479-496, jul.-set. 2012.

TORCHE, F.; ECHEVARRIA, G. The effect of birth weight on childhood cognitive development. **International Journal of Epidemiology**, v. 40, n. 4, p. 1008-1018, 2011.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. Cohort profile: the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study. **International Journal of Epidemiology**, v. 35, n. 2, p. 237-242, 2006.

# INCLUSÃO POLÍTICA E RACISMO INSTITUCIONAL: REFLEXÕES SOBRE O PROGRAMA DE COMBATE AO RACISMO INSTITUCIONAL E O CONSELHO NACIONAL DE PROMOÇÃO DA IGUALDADE RACIAL

Igor Ferraz da Fonseca<sup>1</sup>

A criação e o funcionamento do Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial (CNPiR) é um dos elementos que advêm da tentativa de incorporação de políticas para redução de desigualdades raciais no âmbito do governo federal, estando relacionados ao Programa de Combate ao Racismo Institucional (PCRI). Este artigo utiliza dados relativos à percepção dos conselheiros sobre o funcionamento e a importância do conselho dentro do aparato do governo federal para discutir as potencialidades e as limitações da incorporação de políticas de combate ao racismo no âmbito do Estado brasileiro. As conclusões apontam que a resistência do setor público em incorporar a temática continua persistente e a promoção da participação social continua insuficiente. Acentua-se a reduzida incorporação das deliberações e das ações do CNPiR pelo Legislativo federal, pelas políticas públicas da própria Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República (Seppir/PR), pelas políticas de outros ministérios e pela opinião pública sobre o tema. A existência formal de políticas de combate ao racismo institucional, se não for acompanhada de efetividade concreta, pode reproduzir o racismo em vez de combatê-lo.

**Palavras-chave:** Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial; racismo institucional; participação social.

## INCLUSIVE POLITICS AND INSTITUTIONAL RACISM: REFLECTIONS ON THE FIGHTING INSTITUTIONAL RACISM PROGRAM AND ON THE NATIONAL COUNCIL FOR THE PROMOTION OF RACIAL EQUALITY

The National Council for Promotion of Racial Equality (CNPiR) is one of the State bodies with aims to incorporate reducing racial inequalities policies within the federal government. The CNPiR is related to the Facing Institutional Racism Program (PCRI). This article uses data based on the perception of the CNPiR councilors to discuss the potential and limitations of incorporating policies to facing racism within the Brazilian State. The findings indicate that there are resistance of the public sector to incorporate the theme and that promoting social participation remains insufficient. Emphasis is placed on the reduced incorporation of the CNPiR deliberations by the federal legislative bodies, by the Special Secretariat of Promoting Racial Equality (Seppir), by the ministries policies and by the public opinion. The existence of formal policies to face institutional racism without concrete effectiveness can reproduce racism rather than eradicate it.

**Keywords:** National Council for Promotion of Racial Equality; institutional racism; social participation.

---

1. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia (Diest) do Ipea. Sociólogo e mestre em desenvolvimento sustentável pela Universidade de Brasília (UnB). Atualmente é doutorando em democracia pelo Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra (CES/UC), em Portugal.

## INCLUSIÓN POLÍTICA Y RACISMO INSTITUCIONAL: REFLEXIONES SOBRE EL PROGRAMA DE LUCHA CONTRA EL RACISMO INSTITUCIONAL Y SOBRE EL CONSEJO NACIONAL PARA LA PROMOCIÓN DE LA IGUALDAD RACIAL

El establecimiento del Consejo Nacional para la Promoción de la Igualdad Racial (CNPIR) es un elemento que viene para incorporar políticas que reduzcan las desigualdades raciales en el gobierno federal. El CNPIR es parte del Programa de Lucha contra el Racismo Institucional (PCRI). Este artículo utiliza datos de la percepción de los consejeros del CNPIR sobre el funcionamiento y la importancia del consejo en el gobierno federal para discutir el potencial y las limitaciones de la incorporación de políticas de lucha contra el racismo en el Estado brasileño. Los resultados indican que la dificultad del sector público para incorporar el tema sigue siendo persistente y promoción de la participación social sigue siendo insuficiente. Se hace hincapié en la reducción de la incorporación de las deliberaciones y acciones del CNPIR por las agencias del legislativo federal, por las políticas públicas de la Secretaría Especial de Políticas de Promoción de Igualdad Racial (Seppir), por las políticas de otros ministerios y por la opinión pública sobre el tema. La existencia de políticas formales para combatir el racismo institucional, si no se acompaña de eficacia concreta, puede reproducir el racismo en lugar de combatirlo.

**Palabras clave:** Consejo Nacional para la Promoción de la Igualdad Racial; racismo institucional; participación social.

## POLITIQUES D'INCLUSION ET RACISME INSTITUTIONNEL: RÉFLEXIONS SUR LE PROGRAMME DE COMBAT AU RACISME INSTITUTIONNEL ET SUR LE CONSEIL NATIONAL POUR LA PROMOTION DE L'ÉGALITÉ RACIALE

La création et le fonctionnement du Conseil National pour la Promotion de L'Égalité Raciale (CNPIR) est un élément qui vise à réduire les inégalités raciales au sein de les politiques du gouvernement fédéral, par l'intermédiaire du Programme de Combat au Racisme Institutionnel (PCRI). Cet article utilise des données liées à la perception des conseillers sur le fonctionnement et l'importance du conseil dans l'appareil du gouvernement fédéral et pour discuter les potentialités et les limites de l'intégration des politiques de lutte contre le racisme au sein de l'état brésilien. Les résultats montrent une difficulté du secteur public pour intégrer le thème et l'intégration réduite des délibérations et des actions de CNPIR par le législateur fédéral, par les Politiques Publiques de le Secrétariat de L'Égalité Raciale (Seppir), par les politiques d'autres ministères et par l'opinion publique. L'existence formelle de les politiques de combat au racisme institutionnel, si ne pas accompagnée par efficacité concrète, peut reproduire le racisme plutôt que de la combattre.

**Mots-clés:** Conseil National pour la Promotion de L'Égalité Raciale; racisme institutionnel; participation sociale.

**JEL:** Z18.

### 1 INTRODUÇÃO

A relação entre Estado e racismo na contemporaneidade é complexa. Por um lado, movimentos sociais clamam pela quitação de um débito histórico, oriundo da escravidão e da dominação que remonta à colonização da América e cujos desdobramentos são elementos constituintes das relações sociais contemporâneas (Quijano, 2000). Por outro lado, a inclusão de políticas promotoras de igualdade racial no

âmbito do Estado é feita de forma marginal, marcada pelo racismo institucional (Hesse, 2004a; 2004b; Goldberg, 2002; Ahmed, 2012; Jaccoud, 2009).

O conceito de racismo institucional foi reconhecido pelo Estado brasileiro por meio da adoção do Programa de Combate ao Racismo Institucional (PCRI). Como elemento incorporado ao objetivo nº 2 do PCRI, que propõe fomentar a participação das organizações da sociedade civil organizada no diálogo sobre políticas públicas, encontra-se a atividade do Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial (CNPIR). A criação e o funcionamento do CNPIR é um dos elementos que advêm da tentativa de incorporação de políticas para redução de desigualdades raciais no âmbito do Estado nacional (Lima, 2010; Xavier, 2008).

O CNPIR é um colegiado participativo composto por membros do governo e da sociedade civil (predominantemente representantes de movimentos negros), cuja principal atribuição é propor, em âmbito nacional, políticas de promoção da igualdade racial, com especial ênfase na população negra e em outras populações etnicamente marcadas no Brasil, visando enfrentar o racismo, o preconceito e a discriminação racial e reduzir as desigualdades raciais, inclusive no que tange aos aspectos econômico e financeiro, social, político e cultural (Brasil, 2003 *apud* Ipea, 2012).

Serão utilizados dados relacionados à percepção dos conselheiros sobre o funcionamento do CNPIR e sobre a importância do conselho dentro do aparato do governo federal brasileiro<sup>2</sup> para discutir as potencialidades e as limitações da incorporação de políticas de combate ao racismo no âmbito do Estado brasileiro. Tais dados serão analisados e cotejados com os conceitos e as práticas oriundos de um modelo em que o *racismo institucional* evidencia a maneira pela qual os Estados nacionais percebem e enfrentam (ou reproduzem) o racismo.

Este artigo está dividido em quatro outras seções, além desta introdução. A seção 2 apresentará brevemente o conceito de racismo institucional, discutindo seus principais componentes e sua vinculação às políticas do Estado liberal. Na sequência, na seção 3 abordar-se-á o racismo institucional no contexto brasileiro, dando especial ênfase à adoção do PCRI. A seção 4 apresentará alguns dados e algumas análises referentes ao CNPIR, refletindo sobre as potencialidades e as limitações do conselho em atuar no combate ao racismo institucional. Por fim, conclui-se, na seção 5, apontando a forma dúbia pela qual o Estado brasileiro aborda o tema do racismo institucional.

---

2. Tais dados foram coletados em 2011, por uma equipe de investigadores vinculada ao Ipea e referente à investigação *Conselhos nacionais: perfil e atuação dos conselheiros*. Entre diversos produtos oriundos da investigação, destaca-se aqui o relatório de pesquisa *O Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial na visão de seus conselheiros* (Ipea, 2012). Tal relatório apresenta os dados coletados e as análises preliminares relacionadas ao CNPIR. O relatório encontra-se disponível para *download* em: <<http://goo.gl/uEHBxp>>.

## 2 RACISMO INSTITUCIONAL: O RACISMO COMO ELEMENTO CONSTITUTIVO DO ESTADO MODERNO

A história do Estado moderno e a história do racismo estão intimamente relacionadas (Goldberg, 2002; Quijano, 2000). O Estado liberal é, ao menos discursivamente, orientado para a promoção dos direitos individuais. Isso não significa, contudo, que o Estado moderno não é racista em sua natureza. Pelo contrário, autores como Goldberg (2002), Hesse (2004a; 2004b) e Ahmed (2012) argumentam que o racismo é elemento intrínseco à constituição do Estado moderno, o qual seria, por definição, o Estado racial. Para Goldberg (2012), o Estado racial refere-se à

coarticulação entre raça e Estado moderno. A raça é essencial para o surgimento, o desenvolvimento e as transformações (conceitualmente, filosoficamente, materialmente) do Estado-nação moderno. A raça marca e conforma o Estado-nação moderno (...). Os aparatos e as tecnologias empregados pelos Estados modernos têm servido de diversas formas para moldar, modificar e reificar os termos da expressão racial, bem como as exclusões e as subjugações racistas (Goldberg, 2002, p. 4, tradução do autor).

O Relatório Macpherson, de 1999, define racismo institucional como

a falha coletiva de uma organização em prover um serviço profissional e apropriado para as pessoas por causa de sua cor, cultura ou origem étnica. Pode ser percebido ou detectado em processos, atitudes e comportamentos que somam-se à discriminação por meio de preconceito inconsciente, ignorância, negligência e estereótipos racistas que colocam em desvantagem pessoas de minorias étnicas (Macpherson, 1999 *apud* Hesse 2004b, p. 131, tradução do autor).

Hesse (2004a) vai além do disposto no Relatório Macpherson, criticando-o, e questiona até que ponto o racismo institucional seria involuntário e inconsciente. A genealogia do conceito de racismo institucional realizada por Hesse aponta para processos ativos de encobrimento do racismo como herança colonial e de desvinculação dele enquanto elemento intrínseco ao Estado liberal moderno.

Nesse processo de encobrimento, a concepção hegemônica liberal vincula o racismo a processos marcadamente individuais, que envolvem excessos, desvios de conduta e distorções por parte de grupos sociais e indivíduos. O racismo seria a exceção à regra e passível de resolução por punição de indivíduos e grupos desviantes. Contrariamente, ao apontar o duplo vínculo do racismo (*racism's conceptual double bind*), Hesse (2004b) chama atenção para a conexão intrínseca entre racismo e democracia liberal, que vai muito além de excessos individuais.

Na verdade, pensar o racismo como constitutivo das sociedades modernas implica tomá-lo não como ideologia extremista, mas como uma forma internalizada ao ato de governar. Para Ahmed (2012, p. 44, tradução do autor), “a luta para o reconhecimento do racismo institucional pode ser entendida como parte de

uma ampla disputa pelo reconhecimento de que todas as formas de poder, desigualdade e dominação são sistemáticas ao invés de individuais”. O conceito de racismo institucional enfatiza que o racismo é parte integrante das próprias instituições sociais. É, por sua natureza, coletivo. Situa-lo exclusivamente como comportamento individual desviante dificulta a identificação de seu caráter institucional e coletivo, já que “a identificação do racismo com indivíduos se torna uma tecnologia para a reprodução do racismo de instituições. (...) as instituições podem manter seu racismo ao eliminar aqueles indivíduos identificados como racistas” (*Ibid.*, p. 44, tradução do autor).

Para os teóricos que enfatizam o caráter institucional do racismo, ele é central como prática cotidiana na rotina governamental. O racismo está presente na própria constituição das políticas públicas liberais, gerando padrões discriminatórios na distribuição e na eficácia de políticas públicas entre grupos sociais conforme vínculos raciais e étnicos.

Para a análise do racismo como elemento constitutivo do Estado moderno, é insuficiente e ineficaz o combate a ele sem questionar o racismo indireto presente na burocracia governamental e na implementação das políticas públicas. Para Jaccoud (2009), a grande inovação oriunda do conceito de racismo institucional:

se refere à separação das manifestações individuais e conscientes que marcam o racismo e a discriminação racial – tal qual conhecido e combatido por lei. O racismo institucional atua no nível das instituições sociais, dizendo respeito às formas como estas funcionam, seguindo as forças sociais reconhecidas como legítimas pela sociedade e, assim, contribuindo para a naturalização e reprodução da hierarquia racial. Não se expressa por atos manifestos, explícitos ou declarados de discriminação, orientados por motivos raciais, mas, ao contrário, atua de forma difusa no funcionamento cotidiano de instituições e organizações, que operam de forma diferenciada na distribuição de serviços, de benefícios e de oportunidades aos diferentes grupos raciais (Jaccoud, 2009, p. 157).

Embora ainda subalternas, iniciativas para reconhecimento e combate do racismo institucional podem ser encontradas em políticas públicas no Brasil. Conforme apontado por Theodoro (2013),

o racismo institucional pode ser identificado a forma mais sofisticada do preconceito, envolvendo o aparato jurídico-institucional. Atuando no plano macro, o racismo institucional é o principal responsável pela reprodução ampliada da desigualdade no Brasil (Theodoro, 2013, p. 5).

Refletir sobre a eficácia de tais iniciativas é objetivo deste artigo, mas antes é importante contextualizar o racismo institucional no cenário brasileiro.

### 3 RACISMO INSTITUCIONAL E POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

O reconhecimento formal do racismo no Brasil ocorreu tardiamente. A identidade nacional, no final do século XIX e início do século XX, foi erguida com base no mito da democracia racial. Gilberto Freyre, em obras como *Casa grande e senzala*, com primeira edição de 1933 (Freyre, 2006), argumenta que a colonização do Brasil permitiu uma maior miscigenação entre as raças, bem como foi mais “suave” – em termos de violência e crueldade – que em seus congêneres americanos. Tal teoria também aponta para uma maior mobilidade social do negro no Brasil, o que teria contribuído para um menor distanciamento entre negros e brancos, reforçando a figura do *mulato* e do *caboclo* como o padrão racial brasileiro. Associado a esta narrativa, os defensores da “democracia racial” apontam que o Brasil – diferentemente dos Estados Unidos e da África do Sul – não estabeleceu um regime jurídico de segregação da população negra. Esta conjunção de fatores colocaria o país como um exemplo de integração racial.

No período posterior à Segunda Guerra Mundial, no entanto, a noção de integração racial foi criticada por pensadores da esquerda brasileira. Um nome relevante desse período é o do sociólogo Florestan Fernandes que, em livros como *A integração no negro na sociedade de classes* (1965), aponta que o racismo é integrante da sociedade brasileira, mas que encontra-se oculto pelo mito da cordialidade e pela miscigenação racial no Brasil. Aponta também o estado de marginalização que caracteriza a integração do negro na sociedade brasileira após a abolição da escravidão.

Os estudos que questionam o mito da democracia racial proliferaram-se nas décadas seguintes e, impulsionados também pela onda de protestos e de conflitos contra a Ditadura Militar brasileira (1964-1985), fortalecem-se grupos sociais que advogam pelo reconhecimento e pela reparação de injustiças sociais e de preconceitos que afetam a vida da população negra no Brasil. Embora desde o período de Getúlio Vargas tenha-se registros de movimentos negros, somente ao final da Ditadura Militar foi que tal movimento começou a ter maior espaço no debate político.<sup>3</sup> Por meio da atuação destes movimentos, o racismo foi incluído na nova Constituição brasileira de 1988 como crime (Ciconello, 2008).

O período pós-constituente no Brasil foi marcado por um forte ativismo dos movimentos sociais, entre eles o movimento negro. A crescente atuação destes movimentos fez com que, pela primeira vez na história, o Estado brasileiro assumisse formalmente a existência de racismo no país. A declaração foi feita em 1995 pelo então presidente da República Fernando Henrique Cardoso. A declaração foi emitida após a participação do ex-presidente nas comemorações

---

3. Para uma análise histórica da atuação do movimento negro no Brasil, ver Jaccoud (2009).



do tricentenário da morte de Zumbi dos Palmares. Cardoso afirmou que o Brasil “tem uma pesada herança escravocrata de uma cultura que dissimula a discriminação em certas formas aparentes de cordialidade” (Brasília..., 1995).

Como consequência da referida declaração, houve no Brasil um inédito processo preparatório para a Conferência Mundial contra o Racismo, a Discriminação Racial, a Xenofobia e Formas Conexas de Intolerância, que foi realizada em 2001.<sup>4</sup> Assim, a participação do Brasil na referida conferência foi significativa, sendo que diversos representantes do movimento negro atenderam à reunião. A declaração oriunda da conferência reconheceu, pela primeira vez, a responsabilidade dos Estados nacionais na reprodução e no combate ao racismo. Segundo a Declaração de Durban, em seu § 99:

99. Reconhece que o combate ao racismo, discriminação racial, xenofobia e intolerância correlata é responsabilidade primordial dos Estados. Portanto, incentiva os Estados a desenvolverem e elaborarem planos de ação nacionais para promoverem a diversidade, igualdade, equidade, justiça social, igualdade de oportunidades e participação para todos. Através, dentre outras coisas, de ações e de estratégias afirmativas ou positivas; estes planos devem visar a criação de condições necessárias para a participação efetiva de todos nas tomadas de decisão e o exercício dos direitos civis, culturais, econômicos, políticos e sociais em todas as esferas da vida com base na não-discriminação. A Conferência Mundial incentiva os Estados que desenvolverem e elaborarem os planos de ação, para que estabeleçam e reforcem o diálogo com organizações não-governamentais para que elas sejam intimamente envolvidas na formulação, implementação e avaliação de políticas e de programas (Theodoro, 2013, p. 7).

Mas a identificação do combate ao racismo como tarefa de responsabilidade estatal no Brasil teve maior impulso somente a partir do governo de Luiz Inácio Lula da Silva, em 2003. O governo Lula criou, dentro do aparato estatal, uma estrutura institucional com o objetivo central de combate ao racismo. A materialização desta estrutura ocorreu com a criação da Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial da Presidência da República (Seppir/PR) e do CNPIR.

Vale ressaltar que a criação dessa estrutura institucional foi contestada por segmentos do movimento negro, sendo que

Aqueles contrários alegavam que a secretaria criaria um “gueto”, para atendimento das demandas de parte da militância, impedindo que certos segmentos pudessem se posicionar contrariamente ao governo, quando necessário. A pequena alocação de recursos na secretaria também era um fator de fragilidade do órgão. Para o governo a criação de um órgão específico dentro da máquina pública afirmava a necessidade de combate ao racismo e suas perversas consequências por meio de políticas públicas focais, sendo o

4. Para descrição e análise do processo preparatório para a Conferência de Durban, ver Jaccoud (2009).

principal desafio da Seppir articular a transversalização da questão racial em todos os programas e iniciativas do governo. Isso significava um complexo processo de sensibilização e convencimento junto aos outros órgãos da gestão pública, numa pauta que certamente encontraria muitas resistências e dependeria, e muito, dos apoios conseguidos dos centros de decisão do governo (Paula, 2011, p. 63).

A Seppir é responsável pela coordenação das ações vinculadas à temática racial, bem como pela institucionalização das políticas voltadas para a superação das desigualdades raciais e do racismo. Ela também é responsável pela articulação institucional com outros ministérios e secretarias, assim como com governos municipais e estaduais, de modo a garantir a transversalidade do tema. Este constitui um de seus principais desafios, fazer com que todos os agentes incorporem a Política Nacional de Promoção da Igualdade Racial e adotem diretrizes ligadas ao combate da discriminação e à promoção da igualdade racial em suas políticas (Seppir, 2011 *apud* Ipea, 2012).

Como imaginado, a transversalização da política de igualdade racial e sua incorporação pelos demais órgãos de governo foi, desde os primórdios da Seppir, problemática. Esse fator, que reflete a institucionalização do racismo, levou à adoção, pelo governo brasileiro, do PCRI. Implementado em 2005, o referido programa define o racismo institucional como:

o fracasso das instituições e organizações em prover um serviço profissional e adequado às pessoas em virtude de sua cor, cultura, origem racial ou étnica. Ele se manifesta em normas, práticas e comportamentos discriminatórios adotados no cotidiano do trabalho, os quais são resultantes do preconceito racial, uma atitude que combina estereótipos racistas, falta de atenção e ignorância. Em qualquer caso, o racismo institucional sempre coloca pessoas de grupos raciais ou étnicos discriminados em situação de desvantagem no acesso a benefícios gerados pelo Estado e por demais instituições e organizações (CRI, 2006 *apud* Geledés, 2013).

O programa tem dois grandes objetivos: *i*) fortalecer a capacidade do setor público na identificação e na prevenção do racismo institucional, a partir da formulação de políticas, capacitação institucional e revisão de normas e procedimentos; e *ii*) fomentar a participação das organizações da sociedade civil organizada no diálogo sobre políticas públicas (Jaccoud, 2009, p. 160).

Embora criado em 2003, o CNPIR foi incorporado ao PCRI como elemento central de seu objetivo nº 2. O conselho tem como objetivo propor, em âmbito nacional, políticas de promoção da igualdade racial, com especial ênfase na população negra e em outros segmentos étnicos da população brasileira, visando enfrentar o racismo, o preconceito e a discriminação racial e reduzir as desigualdades raciais, inclusive no que tange aos aspectos econômico e financeiro, social, político e cultural (Brasil, 2003 *apud* Ipea, 2012).

O CNPIR é uma instância de representação e participação da sociedade na formulação e no monitoramento de políticas públicas, constituindo um espaço em que é exercido o controle social das ações implementadas pelo governo (Seppir, 2008 *apud* Ipea, 2012). Atualmente, o CNPIR é composto por 44 membros, sendo 22 representantes do poder público federal, 19 representantes de entidades da sociedade civil organizada e três personalidades notoriamente reconhecidas no âmbito das relações raciais.

#### 4 O CNPIR E O RACISMO INSTITUCIONAL

Para refletir sobre a atuação do CNPIR e do PCRI, esta seção utilizará dados de uma investigação coordenada pelo autor deste artigo e realizada entre 2011 e 2012.<sup>5</sup> Em tal pesquisa, foi aplicado um questionário-padrão de 28 questões aos conselheiros do CNPIR. Em junho de 2011, o questionário foi respondido por 34 conselheiros, entre titulares e suplentes, o que corresponde a aproximadamente 77% do total de 44 conselheiros do CNPIR. Neste artigo, serão utilizados os dados relativos sobretudo ao objetivo de *investigar como os conselheiros do CNPIR percebem a influência do conselho nas políticas públicas*. Embora o questionário não tenha sido construído especificamente para a análise do racismo institucional, acredita-se que informações sobre como os conselheiros percebem a incorporação da ação do conselho e da temática da igualdade racial nas políticas públicas de distintas áreas de governo permitem reflexões sobre o alcance do PCRI, já que a participação da sociedade civil na formulação de políticas públicas é essencial para o alcance dos objetivos do programa. Além dos dados do questionário, utilizar-se-á análises de fontes secundárias, com dados e bibliografia de referência oriundos da academia e do movimento negro brasileiro.

Analisar o grau de sucesso em alcançar a *transversalidade* na Política de Igualdade Racial é fundamental para refletir sobre o combate ao racismo institucional no âmbito do Estado brasileiro, já que o racismo institucional

extrapola as relações interpessoais e instaura-se no cotidiano organizacional, inclusive na implementação efetiva de políticas públicas, gerando, de forma ampla, mesmo que difusa, desigualdades e iniquidades. Nesse sentido, a utilização do conceito de racismo institucional permite não apenas uma compreensão mais ampla

---

5. A investigação, realizada entre 2011 e 2012, envolveu não somente o CNPIR, mas todos os 21 conselhos nacionais de políticas públicas brasileiros com os seguintes objetivos: *i*) traçar o perfil dos conselheiros dos conselhos nacionais de políticas públicas; *ii*) analisar como avaliam sua própria atuação; *iii*) investigar como avaliam o trabalho do conselho; e *iv*) investigar como percebem a influência do conselho nas políticas públicas. A pesquisa consistia, sobretudo, na aplicação de questionário quali-quantitativo de 28 questões, divididas em três blocos: bloco I – perfil dos(as) conselheiros(as); bloco II – atuação dos(as) conselheiros(as); e bloco III – funcionamento do conselho. Ao todo, obtivemos a resposta de 767 conselheiros nacionais de distintas áreas de políticas públicas. O relatório final da pesquisa pode ser consultado em: <<http://goo.gl/xfyjGF>>. Já o relatório contendo exclusivamente os dados do CNPIR pode ser consultado em <<http://goo.gl/dkUIDk>>. Os demais relatórios específicos de cada conselho nacional (saúde, meio ambiente, segurança pública, entre outros) podem ser acessados no *site* do Ipea, disponível em: <<http://goo.gl/Odqk7x>>.

sobre a produção e a reprodução das desigualdades raciais brasileiras, como também aumenta as possibilidades de resgatar, nas políticas públicas e nas políticas organizacionais, novas frentes de combate ao preconceito e à discriminação e de promoção da igualdade racial, desalojando-se o debate do plano exclusivo das relações interpessoais e recolocando-o nos termos de sua dimensão política e social (Jaccoud, 2009, p. 157).

Assim, a percepção dos conselheiros no CNPIR quanto à efetividade do conselho e das políticas de igualdade racial no Brasil apontam que, embora o governo federal brasileiro tenha tido um avanço considerável na temática – envolvendo a criação de um corpo burocrático e políticas públicas específicas –, ela ainda ocupa posição marginal dentro do Estado e a necessária transversalização da política ocorre de forma muito mais lenta que o esperado.

Apesar de ocupar lugar central na Política Nacional de Promoção da Igualdade Racial e no PCRI, os próprios conselheiros do CNPIR percebem que o conselho tem baixo impacto nas políticas públicas e na divulgação da temática da igualdade racial, tanto em relação à incorporação e à transversalização do tema no âmbito do próprio Estado quanto em relação à opinião pública.

Ao perguntar se o conselho teria influência na agenda do Congresso Nacional e no Legislativo federal brasileiro (gráfico 1), foi apresentada uma escala aos conselheiros composta por: *i*) muito significativa; *ii*) significativa; *iii*) pouco significativa; *iv*) não tem influência; e *v*) não sabe/não respondeu. Dos 34 conselheiros respondentes,<sup>6</sup> pouco mais de 60% consideram a influência do CNPIR sobre a agenda do Congresso Nacional pouco significativa ou sem influência. Entre os que consideram haver alguma influência, 12% acreditam que esta é significativa, enquanto apenas 6% acham que ela é muito significativa. Vinte e um por cento dos conselheiros não responderam ou não sabiam.

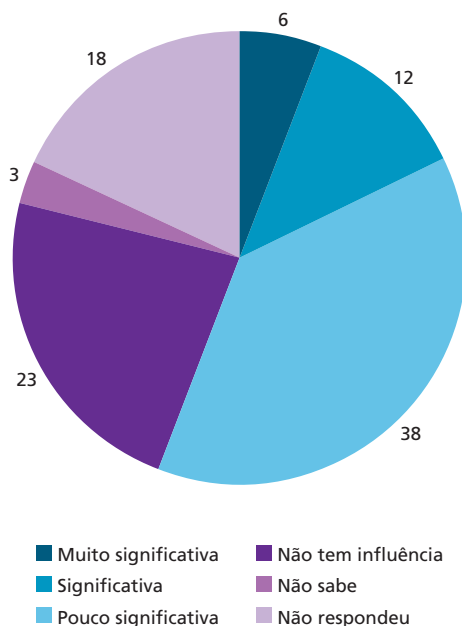
Assim, o elemento de participação social, incorporado ao PCRI, de acordo com a percepção dos conselheiros, pode não estar influenciando, de forma significativa, leis, decretos e outros instrumentos institucionais-legais brasileiros. Sabendo dos conflitos históricos entre Legislativo e Executivo no Brasil, pode-se argumentar que o baixo impacto do CNPIR poderia ser reflexo desses conflitos. Entretanto, é possível perceber que mesmo nas políticas e nas instituições de responsabilidade do Poder Executivo,<sup>7</sup> a influência do CNPIR continua sendo percebida como reduzida.

---

6. Da amostra de 34 respondentes, 56% eram representantes da sociedade civil organizada, 41% eram representantes do poder público e 3% não responderam à questão. Tal proporção é similar à divisão entre Estado/sociedade civil presente na ocupação das cadeiras do CNPIR.

7. Ressalta-se aqui que o CNPIR é órgão integrante da estrutura da Seppir e, portanto, parte integrante do Poder Executivo federal brasileiro.

GRÁFICO 1  
**Influência do CNPIR na agenda do Congresso Nacional e do Legislativo brasileiro**  
(Em %)



Fonte: Ipea (2012).

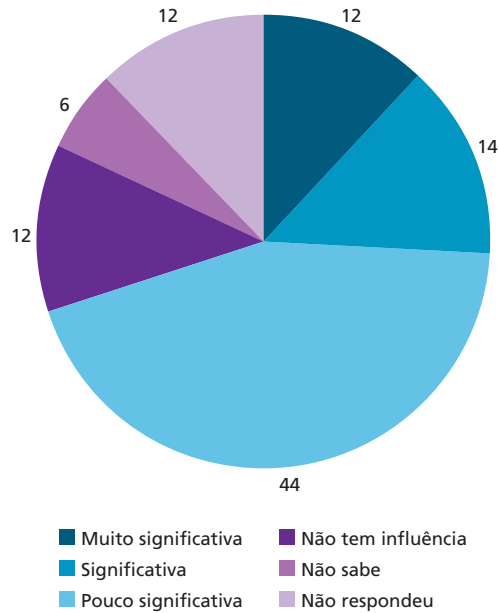
Questionados sobre a influência do conselho nas políticas públicas geridas pela própria Seppir (gráfico 2), nota-se que 56% dos conselheiros acreditam que esta é pouco significativa ou que não haja influência; 26% disseram que a influência seria significativa ou muito significativa; 12% dos conselheiros não responderam à questão; e 6% disseram não saber. Nesta investigação, foi detectado um conflito entre os representantes da sociedade civil presentes no CNPIR e a Seppir. Muitos conselheiros consideram que as políticas públicas implementadas pela Seppir têm sido pouco eficazes, bem como advogam por uma maior força política do CNPIR. Carta aberta elaborada pelos conselheiros representantes da sociedade civil no CNPIR, emitida em 9 de novembro de 2012, aponta que:

considerando que a Seppir, órgão ao qual o CNPIR integra, não conseguiu dar retorno às principais propostas debatidas, aprovadas e indicadas, a sociedade civil, no seu legítimo exercício de controle social, avalia a necessidade imperiosa de uma metodologia participativa e democrática e sugere a mudança do caráter do CNPIR, de conselho consultivo para conselho deliberativo, objetivando efetivar a participação da sociedade civil na formulação, acompanhamento, monitoramento e avaliação das políticas públicas reparatórias de promoção de igualdade racial e combate ao racismo, para consolidação de uma sociedade equânime e democrática de fato (Brasil, 2012).

GRÁFICO 2

**Influência da atuação do conselho nas políticas públicas da Seppir**

(Em %)



Fonte: Ipea (2012).

Na mesma linha, quanto à influência dos debates e das deliberações do CNPIR em políticas públicas de outros ministérios (gráfico 3) com os quais o conselho está articulado, 47% dos conselheiros acreditam haver uma influência significativa ou muito significativa e 45% acham que o impacto do CNPIR sobre as políticas de outros ministérios é pouco significativo ou não há influência. Quinze por cento dos conselheiros não responderam à questão.

Embora nesse último aspecto (gráfico 3) a proporção de respostas muito significativa e significativa tenha aumentado, ainda não é possível afirmar que tenha sido alcançada almejada transversalidade. Mesmo que haja uma percepção maior de influência das deliberações do conselho em outras áreas de política pública, há uma reclamação dos conselheiros da sociedade civil de que burocratas de outras áreas de governo não demonstram grande interesse na atuação do conselho. Na carta aberta citada anteriormente, os conselheiros da sociedade civil apontam que:

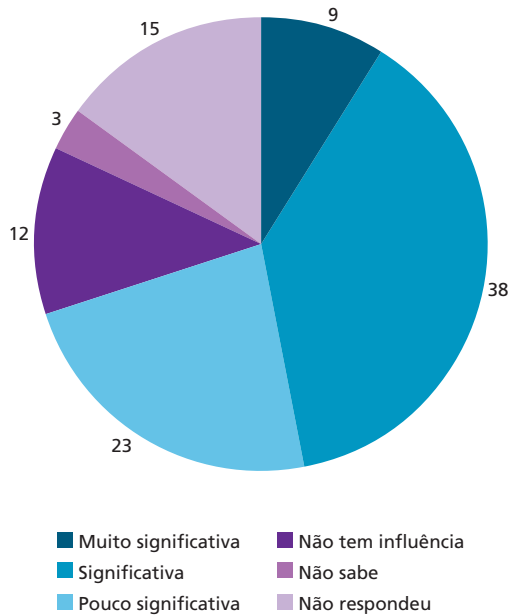
os/as integrantes da sociedade civil do CNPIR participaram de maneira ativa, crítica, propositiva e consensual em todas as reuniões ordinárias e extraordinárias convocadas pela Seppir, bem como nas comissões permanentes e temporárias, nas variadas atividades e representações solicitadas pela Seppir. No entanto, constatamos que a

*maioria dos/as conselheiros/as governamentais teve presença irregular. Trata-se de uma situação recorrente, que avaliamos ser necessário solicitar a esses, participação efetiva e interativa nas diversas reuniões, sob pena dos ministérios absorverem superficialmente a Política de Igualdade Racial (Brasil, 2012, grifos do autor).*

GRÁFICO 3

**Influência da atuação do conselho nas políticas públicas de outros ministérios com os quais este se relaciona**

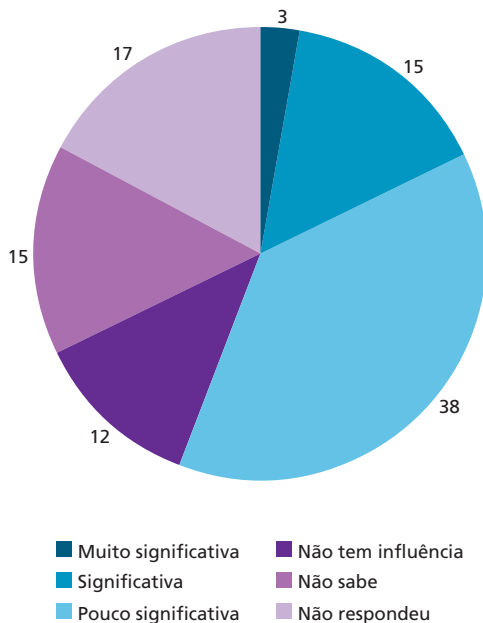
(Em %)



Fonte: Ipea (2012).

Por fim, em caráter complementar à percepção de um reduzido impacto nas políticas públicas, os conselheiros também perceberam um fraco impacto do conselho em influenciar a opinião pública, difundindo informações e políticas para promoção da igualdade racial. Percebe-se, no gráfico 4, que a maior parte dos conselheiros que responderam à questão considera esse impacto pouco relevante: 38% dos conselheiros o avaliam como pouco significativo e 12% como sem influência. Dezessete por cento dos conselheiros não responderam e 15% disseram não saber. Desta forma, o conselho não estaria efetivamente contribuindo para a reversão de um quadro em que, no Brasil, “uma parcela ainda significativa da população não vê importância ou necessidade de políticas de promoção da igualdade racial” (Theodoro, 2013, p. 5).

**GRÁFICO 4**  
**Influência do CNPIR sobre a opinião pública com relação à temática de promoção da igualdade racial**  
 (Em %)



Fonte: Ipea (2012).

É importante ressaltar que os dados aqui apresentados não são diretamente relacionados à questão do racismo institucional e não pretendem comprovar nenhuma hipótese de efetividade do CNPIR ou das políticas de promoção da igualdade racial e de combate ao racismo institucional no Brasil. No entanto – e conforme será discutido na próxima seção –, tais dados permitem ilustrar e refletir sobre a forma de incorporação da política de combate ao racismo institucional no âmbito do Estado brasileiro. Tendo em vista que o CNPIR é órgão central na articulação entre governo e sociedade civil para as políticas de igualdade racial, bem como dialoga diretamente com o objetivo nº 2 do PCRI,<sup>8</sup> tais dados e análises permitem refletir sobre a efetividade deste diálogo entre governo e sociedade civil, bem como sobre a necessária transversalidade (não) assumida pelo PCRI.

8. Fomentar a participação das organizações da sociedade civil organizada no diálogo sobre políticas públicas.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: IMPLEMENTAÇÃO INCOMPLETA DAS POLÍTICAS DE IGUALDADE RACIAL E REPRODUÇÃO DO RACISMO INSTITUCIONAL

Há um certo consenso na literatura sobre racismo no Brasil<sup>9</sup> que aponta que é tarefa do Estado atuar no combate ao racismo. Para esses autores, o Estado é responsável pela atuação e reprodução do racismo e não há como superá-lo sem que o Estado assuma papel central. A atuação do Estado para o combate ao racismo implica a formulação e a implementação de políticas públicas específicas para a área. Tais políticas atuam na busca pela quitação de um débito histórico, manifestado pela contínua manutenção de desigualdades raciais no acesso a políticas e serviços por parte da população negra, indígena e de outras minorias étnicas. A desigualdade no acesso a políticas e serviços é caráter marcante do processo e conceito denominado racismo institucional. Na dimensão institucional do racismo, este deixa de ser predominantemente individual para ser coletivo.

A literatura aponta como grande avanço o fato de o Estado brasileiro reconhecer e buscar combater o racismo institucional e implementar políticas de promoção à igualdade racial. A criação de órgãos como a Seppir e o CNPIR, bem como a formulação e a implementação de políticas públicas focadas na área são parte desse necessário esforço de reconhecimento e de atuação do Estado na questão do racismo.

Não obstante, a eficácia dessas políticas é objeto de debate. Parte da literatura e os movimentos sociais argumentam que o reconhecimento e a atuação do Estado na questão racial é muito mais formal que efetiva. Embora exista um aparato burocrático específico e políticas em processo de implementação, há diversas ressalvas quanto aos seus impactos na realidade. Tais políticas geralmente sofrem com dotação orçamentária reduzida e com baixa capilaridade do território nacional.

Além disso, não há um esforço conjunto de órgãos públicos de outras áreas de política em incorporar a dimensão do racismo, potencializando a transversalidade e a eficácia das políticas. A baixa permeabilidade das demais áreas de política à questão racial é sintoma e exemplo de racismo institucional. O governo brasileiro reconheceu a dificuldade de internalização das políticas de combate ao racismo no âmbito do Estado e, como resposta, criou o PCRI, com os objetivos principais de fortalecer a capacidade do setor público na identificação e na prevenção do racismo institucional, assim como fomentar a participação das organizações da sociedade civil organizada no diálogo sobre políticas públicas.

No entanto, tal como ocorreu com outras políticas e outros programas na área, o PCRI ainda enfrenta dilemas de implementação. A resistência do setor público em incorporar a temática continua persistente e a promoção da

---

9. Ver, por exemplo, Ciconello (2008), Jaccoud (2009), Lima (2010), Paula (2011), Theodoro (2013) e Xavier (2008).

participação social continua insuficiente. Neste último aspecto, acentua-se a reduzida incorporação das deliberações e das ações do CNPIR pelo Legislativo federal, pelas políticas públicas da própria Seppir, pelas políticas de outros ministérios e pela opinião pública sobre o tema.

As ações de combate ao racismo institucional carregam em si uma dubiedade. Se, ao mesmo tempo, são fundamentais e necessárias para atuar na face coletiva do racismo, a sua existência pode servir como alibi para as organizações estatais afirmarem que não são mais racistas. Como afirma Ahmed (2012, p. 46 e 47), “há algo nas afirmações encobridoras (*blanket assertions*) sobre racismo institucional que é, de alguma forma, reconfortante para seus defensores. (...) a instituição, ao reconhecer seu racismo, deixa de ser racista”. A existência formal de políticas de combate ao racismo institucional, se não for acompanhada de efetividade concreta, pode reproduzir o racismo em vez de combatê-lo.

É importante notar que a política de combate ao racismo institucional é nova, sendo necessário mais tempo e dados mais concretos e específicos para avaliar sua efetividade. Assim, pelos dados e pelas reflexões iniciais apresentados neste artigo, não é possível julgar a efetividade do PCRI. No entanto, a discussão aqui efetuada permite apontar os perigos em adotar políticas de combate ao racismo institucional sem uma implementação efetiva. Os dados do CNPIR e os dados secundários da literatura sobre o tema sugerem uma discrepância entre a adoção formal e a implementação de políticas raciais brasileiras. Tal discrepância necessita ser reduzida para que o racismo seja efetivamente combatido no Brasil.

## REFERÊNCIAS

AHMED, S. **On being included**: racism and diversity in institutional life. Durham: Duke University Press, 2012.

BRASIL. Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial. Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial. **Carta dos conselheiros do CNPIR para ser divulgada**: gestão 2010/2012 – avaliação dos/as conselheiros/as da sociedade civil. Brasília: CNPIR/Seppir, 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/j2fyZe>>.

BRASÍLIA faz marcha contra discriminação. **Folha de São Paulo**, Brasília, 21 nov. 1995. Disponível em: <<http://goo.gl/9KghfF>>.

CICONELLO, A. O desafio de eliminar o racismo no Brasil: a nova institucionalidade no combate à desigualdade racial. In: GREEN, D. (Ed.). **From poverty to power**: how active citizens and effective states can change the world. London: Oxfam, 2008. (From Poverty to Power Case Study). Disponível em: <<http://goo.gl/SZ1oYG>>.

FERNANDES, F. **A integração do negro na sociedade de classes**. São Paulo: Dominus, 1965.

FREYRE, G. **Casa grande e senzala**. 48. ed. Rio de Janeiro: Global Editora, 2006.

GELEDÉS – INSTITUTO DA MULHER NEGRA (Org.). **Guia de enfrentamento do racismo institucional**. Brasília: Geledés; ONU, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/owXSVm>>.

GOLDBERG, D. T. **The racial state**. Oxford: Blackwell, 2002.

HESSE, B. Discourse on institutional racism: the genealogy of a concept. *In*: LAW, I.; PHILLIPS, D.; TURNEY, L. (Eds.). **Institutional racism in higher education**. Oxford: Trentham Books, 2004a.

\_\_\_\_\_. Im/plausible deniability: racism's conceptual double bind. **Social Identities**, v. 10, n. 1, p. 9-29, 2004b.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **O Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial na visão de seus conselheiros**. (Relatório de Pesquisa). Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/uEHBxp>>.

JACCOUD, L. (Org.). **A construção de uma política de promoção da igualdade racial: uma análise dos últimos 20 anos**. Brasília: Ipea, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/FNSb5t>>.

LIMA, M. Desigualdades raciais e políticas públicas: ações afirmativas no governo Lula. **Novos Estudos**, n. 87, p. 77-95, 2010.

PAULA, M. de. A promoção da igualdade racial na era Lula. *In*: \_\_\_\_\_. (Org.). **Nunca antes na história desse país...?** Um balanço das políticas do governo Lula. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2011. p. 61-75.

QUIJANO, A. Coloniality of power, eurocentrism and Latin America. **Nepantla: Views from South**, v. 1, issue 3, p. 533-580, 2000.

THEODORO, M. As relações raciais, o racismo e as políticas públicas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 37., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Anpoc, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/5sGsUI>>.

XAVIER, L. O papel do Conselho Nacional de Promoção da Igualdade Racial na gestão da Política de Igualdade Racial. *In*: WERNECK, J. (Org.). **Mulheres negras: um olhar sobre as lutas sociais e as políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Grupo Criola, 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/7i40Df>>.



# ÍNDICE RELATIVO DE QUALIDADE DE VIDA PARA OS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS

Débora Freire Cardoso<sup>1</sup>

Luiz Carlos de Santana Ribeiro<sup>2</sup>

Este estudo buscou construir um Índice Relativo de Qualidade de Vida (IRQV) para os municípios mineiros utilizando dados para o ano de 2010. O objetivo é hierarquizar-los e determinar o quanto um município é mais ou menos desenvolvido segundo o nível de qualidade de vida. Para a construção do IRQV utilizou-se a análise fatorial. Os resultados indicaram o município de Belo Horizonte como o mais desenvolvido relativamente aos demais, e no extremo oposto o município de São João das Missões. O trabalho ainda sugere a divisão do estado mineiro segundo aspectos socioeconômicos em Norte (menos desenvolvido) e Sul (mais desenvolvido).

**Palavras-chave:** desenvolvimento regional; estatística multivariada; municípios de Minas Gerais.

## QUALITY OF LIFE INDEX FOR THE MUNICIPALITIES OF MINAS GERAIS

This study aims to build a Relative Index of Quality of Life (IRQL) for Minas Gerais' municipalities using data for the year 2010. The objective is hierarchize them and determine how a municipality is more or less developed according to the level of quality of life. To build the IRQL we used principal component factor analysis. The results indicated Belo Horizonte as the most developed in relation to the others and, at the opposite extreme, the city of São João das Missões. The study also suggests the division of Minas Gerais according to socioeconomic aspects in the North (less developed) and South (more developed).

**Keywords:** regional development; multivariate statistical; municipalities of Minas Gerais.

## ÍNDICE DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS MUNICIPIOS DE MINAS GERAIS

Este estudio trata de construir un índice relativo de Calidad de Vida (IRQL) para los mineros municipios que utilizan datos para el año 2010. El objetivo es jerarquizarlos y determinar cómo está más o menos desarrollado un municipio de acuerdo con el nivel de calidad de vida. Para construir el IRQL utilizó el análisis factorial. Los resultados indicaron que el municipio de Belo Horizonte como los más desarrollados en relación con los demás y, en el extremo opuesto, la ciudad de San Juan de las Misiones. El trabajo también confirma la división de la minera estatal de acuerdo con los aspectos socioeconómicos en el norte (menos desarrollados) y el sur (más desarrollada).

**Palabras clave:** desarrollo regional; estadísticos multivariantes; municipios de Minas Gerais.

---

1. Doutoranda em economia regional pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG) e pesquisadora do Núcleo de Estudos e Modelagem Econômica e Ambiental Aplicada (Nemea). *E-mail:* <dfreire@cedeplar.ufmg.br>.

2. Professor-assistente do Departamento de Economia da Universidade Federal de Sergipe, doutorando em economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (Cedeplar/UFMG) e pesquisador do Núcleo de Estudos e Modelagem Econômica e Ambiental Aplicada (Nemea). *E-mail:* <luizribeiro@cedeplar.ufmg.br>.

## INDEX SUR LA QUALITÉ DE VIE POUR LES MUNICIPALITÉS DE MINAS GERAIS

Cette étude visait à construire un indice relatif de la qualité de vie (IRQL) pour mineurs de municipalités utilisent des données pour l'année 2010 L'objectif est de les hiérarchiser et de déterminer comment une municipalité est plus ou moins développée selon le niveau de qualité de vie. Pour construire l'IRQL utilisé l'analyse factorielle. Les résultats ont indiqué la municipalité de Belo Horizonte comme le plus développé par rapport aux autres et, à l'extrême opposé, la ville de Saint Jean de missions. Les travaux ont également confirmé la division de l'exploitation minière de l'Etat selon des aspects socio-économiques dans le nord (moins développées) et au sud (plus développée).

**Mots-clés:** développement régional; statistiques multivariées; municipalités de Minas Gerais.

**JEL:** C38; R11; R58.

### 1 INTRODUÇÃO

A economia brasileira passou por significativas mudanças estruturais a partir do início dos anos 1990, tais como abertura comercial, estabilização monetária e adoção de um novo regime de política macroeconômica no final da década (Moreira e Ribeiro, 2013). Nos anos 2000, a adoção de programas sociais focalizados na redução das desigualdades socioeconômicas e na melhoria das condições de vida da população foi intensificada.<sup>3</sup> Ainda que avanços tenham sido registrados em algumas esferas, as desigualdades regionais persistem, representando um ponto crucial que impede o processo de desenvolvimento. Com recursos escassos, implementar e gerenciar com maior eficiência políticas sociais voltadas para o desenvolvimento regional passou a depender fundamentalmente de um amplo diagnóstico das condições de vida nessas regiões. Assim, o gestor público, com base na compreensão dos diferentes processos de desenvolvimento e por meio da identificação de limitações e novas oportunidades, pode conduzir políticas mais eficientes, elevando o nível de desenvolvimento em diferentes escalas espaciais.

O termo desenvolvimento caracteriza-se por conceitos múltiplos e pode ser analisado sob os mais diversos prismas. Do ponto de vista econômico, este termo esteve durante muito tempo atrelado ao conceito de crescimento econômico. Como destaca Souza (1999), não existe uma definição universalmente aceita de desenvolvimento. Economistas de inspiração neoclássica e/ou keynesiana consideram crescimento como sinônimo de desenvolvimento. As correntes estruturalista e marxista, por outro lado, entendem que o crescimento é condição indispensável para o desenvolvimento, mas não é condição suficiente.

O primeiro grupo de economistas buscava no crescimento econômico, configurado pelo aumento do produto interno bruto (PIB) *per capita*, uma referência do padrão de vida da população, ou seja, o bem-estar da sociedade estava diretamente associado às alterações na estrutura econômica do país. Para o segundo grupo,

---

3. Um exemplo é a amplitude alcançada pelo Programa Bolsa Família, com início em 2004.

o crescimento econômico representa apenas a variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, das instituições e das estruturas produtivas. Nesse sentido, o conceito de desenvolvimento caracteriza-se pela transformação de uma economia arcaica em uma economia moderna, eficiente e acompanhada da melhoria do nível de vida da população (Souza, 1999).

Com base na concepção teórica da equivalência do crescimento econômico à melhoria das condições de vida da população, o PIB *per capita* passou a ser, a partir dos anos 1950, o indicador clássico de desenvolvimento em diversos países do mundo. A universalização dessa medida ocorreu devido à disponibilidade de dados para todos os países e por tratar-se de uma variável de fácil entendimento e claramente comparável.

No entanto, a partir da evolução da concepção de desenvolvimento econômico, a medida clássica de crescimento passou a ser criticada por três motivos: *i*) não incorporava a questão da distribuição da renda interna; *ii*) era afetada pela variação cambial das diversas moedas nacionais; e *iii*) tratava-se de uma medida unidimensional, ou seja, não captava outros aspectos importantes do desenvolvimento, tais como educação, saúde e meio ambiente. Por essas razões, via-se a necessidade de encontrar uma medida que melhor representasse o nível de bem-estar da população.

A partir do início da década de 1990, em decorrência dessa nova concepção e devido às críticas ao indicador clássico, os economistas Mahbub ul Haq e Amartya Sen criaram o índice de desenvolvimento humano (IDH) (UNDP, 1990). Este índice procura refletir, além da renda, mais duas características desejadas e esperadas do desenvolvimento humano, quais sejam: a longevidade da população, expressa pela esperança de vida ao nascer, e o grau de maturidade educacional, avaliado pela taxa de alfabetização de adultos e pela taxa combinada de matrícula nos três níveis de ensino<sup>4</sup> (Jorge *et al.*, 2010).

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud, 1998), o IDH teve o grande mérito de sinalizar aos governantes que desenvolvimento não é sinônimo exclusivo de fazer crescer a produção, incorporando à concepção desse processo outros aspectos, como educação e saúde. Entretanto, como ressalta Barros, Carvalho e Franco (2003), apesar da evolução dessa medida, a opção por um indicador que considere diversas dimensões apresentou uma série de novos problemas metodológicos. Decisões como escolhas das dimensões consideradas, escalas a serem adotadas

---

4. Esse índice passou a ser publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 1990 e tem como finalidade comparar o estágio de desenvolvimento relativo entre países. A partir de 1996, seguindo a mesma metodologia aplicada ao IDH, a Fundação João Pinheiro (FJP), o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), passaram a produzir estatísticas em escala municipal, dando origem ao índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M).

e o peso de cada componente, entre outras, são assumidas por juízo de valor e podem afetar os resultados do índice. Nesse sentido, este tipo de indicador não deve ser entendido como a solução final e definitiva para se avaliar o nível de desenvolvimento, estando em aberto o aperfeiçoamento de novas metodologias e a incorporação de novos indicadores socioeconômicos.

Na busca de alternativas frente às limitações do IDH,<sup>5</sup> alguns trabalhos têm atribuído especial atenção à construção de indicadores de desenvolvimento que permitam a caracterização do nível de bem-estar a nível estadual e/ou municipal. Cabe mencionar o Índice Municipal do Instituto Pólis (Souto *et al.*, 1995), o índice de condição de vida (ICV) (FJP; Ipea, 1998) e o índice de qualidade dos municípios (IQM) (Cide, 1998). Além desses, Almeida (1997) desenvolveu o índice de qualidade de vida (IQV) para municípios do Rio de Janeiro, enquanto Barros, Carvalho e Franco (2003) propuseram o índice de desenvolvimento da família (IDF), construído a partir de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad). Os indicadores desenvolvidos em todos os trabalhos citados seguem a metodologia do IDH, isto é, são construídos a partir de uma série de componentes básicos, agregados em um único indicador de forma ponderada.

Mais recentemente, na tentativa de superar a distribuição arbitrária de pesos, comum aos indicadores que aplicam a metodologia do IDH, alguns estudos têm aplicado técnicas de estatística multivariada para a construção de índices. São exemplos os estudos de Frei (2002), Silva e Ribeiro (2004), Jorge *et al.* (2010) e Ribeiro *et al.* (2014), que constroem indicadores locais com base em diferentes variáveis correlacionadas com o desenvolvimento. Segundo Hair *et al.* (2005) e Mingoti (2005), a vantagem do uso dessa técnica está no fato de ela prescindir de um modelo apriorístico, não sendo necessária, portanto, a definição prévia de um tipo de distribuição ou relações de causalidade.

Todos esses trabalhos, no entanto, possibilitaram apenas comparar o nível de bem-estar ou desenvolvimento humano entre regiões, comparar a qualidade de vida urbana segundo o acesso à oferta de bens e serviços ou hierarquizar regiões segundo seu grau de desenvolvimento. Assim, nesses estudos, foi possível apenas fazer constatações de ordenamento, por exemplo, a região A possui maior nível de desenvolvimento relativamente à região B. A determinação do quanto uma região pode ser relativamente mais desenvolvida ao ser comparada com outra não foi considerada. Nesses trabalhos era possível apenas identificar qual o nível de desenvolvimento dos espaços nacionais e subnacionais analisados, não sendo possível, todavia, quantificar esse nível, tampouco identificar quais indicadores estão associados ao maior ou menor grau de desenvolvimento.

---

5. Para outras aplicações, ver Barros e Mendonça (1995), Doraid (1997), Soares *et al.* (1999) e Ramos e Ávila (2000).



O principal objetivo deste artigo é elaborar um índice que permita quantificar o nível de qualidade de vida nos municípios do estado de Minas Gerais de acordo com dados recentes para o ano de 2010, bem como identificar quais indicadores estão associados ao maior ou menor grau de desenvolvimento nos espaços econômicos analisados. Isso será feito a partir da utilização de técnicas de estatística multivariada. A escolha de Minas Gerais justifica-se por tratar-se de um estado que apresenta problemas históricos de disparidades regionais já retratados nos estudos de Figueiredo e Diniz (2000) e Amaral, Lemos e Chein (2010). Análises específicas e localizadas são de suma importância para subsidiar a elaboração e condução de políticas públicas de desenvolvimento regional.

O trabalho que segue está estruturado em mais quatro seções, além desta introdução. A próxima seção apresenta as metodologias adotadas para a construção do índice. A terceira seção revela as variáveis utilizadas, bem como suas respectivas fontes. A quarta seção discute os principais resultados. Na quinta seção são apresentadas as considerações finais, bem como as recomendações de política.

## 2 METODOLOGIA

Esta seção tem por objetivo apresentar as técnicas de estatística multivariada utilizadas – análise fatorial e análise de *cluster* – na construção e distribuição espacial do indicador de desenvolvimento, o qual foi denominado Índice Relativo de Qualidade de Vida (IRQV).

### 2.1 Análise fatorial

Para o cálculo do IRQV utiliza-se a técnica de análise fatorial. Genericamente, este modelo pode ser apresentado da seguinte forma:

$$X_i = a_{ij} f_j + \varepsilon_i, \quad (1)$$

em que  $X_i = (X_1, X_2, \dots, X_p)^t$  é um vetor transposto de variáveis aleatórias observáveis;  $f_j = (f_1, f_2, \dots, f_r)^t$  é um vetor transposto ( $r < p$ ) de variáveis não observáveis ou fatores;  $a_{ij}$  é uma matriz ( $p \times r$ ) de coeficientes fixos denominados cargas fatoriais; e  $\varepsilon_i = (\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_p)^t$  é um vetor transposto de erros aleatórios.

Conforme Kim e Muelher (1978) e Manly (1986), a técnica de estatística multivariada tem como princípio básico a redução de um grande número de variáveis originais em uma quantidade reduzida de fatores independentes, de tal forma que eles possam explicar, de maneira sintética, o conjunto de variáveis originais sem muita perda de informação. A extração do fator pelo método de componentes principais,

segundo Hoffman (1993), é o mais simples e geralmente utilizado, sendo, portanto, o método adotado neste trabalho.<sup>6</sup>

A análise fatorial possui propriedades importantes, sendo que uma delas refere-se à ortogonalidade dos fatores. Nem sempre a estrutura inicial das estimativas das cargas fatoriais é definitiva. Para garantir a ortogonalidade e melhorar a interpretação dos fatores, o método proporciona a possibilidade de realizar a rotação destes. No caso deste estudo, foi utilizado o método *Varimax* de rotação ortogonal, que procura minimizar o número de variáveis fortemente relacionadas com cada fator.

Para a construção do IRQV foram estimados a proporção da variância explicada em cada fator extraído e os escores associados aos fatores obtidos após a rotação (Silva e Ribeiro, 2004). Por definição, o escore fatorial irá situar cada observação no espaço dos fatores comuns, de modo que, para cada fator  $f_j$ , o  $i$ -ésimo extraído é definido por  $F_i$  e pode ser expresso por:

$$F_i = \sum_{j=1}^n b_j \times x_{ij}, \text{ com } j = 1, 2, \dots, p, \quad (2)$$

em que  $b_j$  são os coeficientes dos escores fatoriais e  $X_{ij}$  são as  $p$  variáveis observáveis.

Como a variável  $F_i$  é não observável, deve-se estimá-la por meio das técnicas de análise fatorial por meio da matriz  $X_i$  de variáveis observáveis. Na forma matricial, a equação (2) pode ser reescrita como:

$$F_{(nxq)} = X_{(n \times p)} \cdot B_{(p \times q)}. \quad (3)$$

Como nas equações (2) e (3) os escores fatoriais são afetados tanto pela magnitude quanto pelas unidades em que as variáveis  $X_i$  são medidas, substitui-se a variável  $X_i$  pela variável normalizada  $Z_{ij}$ , podendo-se reescrever a equação (3) da seguinte forma:

$$Z_{ij} = \left[ \frac{(X_i - \mu_{xi})}{\sigma_{xi}} \right], \quad (3.a)$$

em que  $m_{xi}$  é a média de  $X_i$  e  $s_{xi}$  é o seu desvio padrão. Substituindo  $Z_{ij}$  na equação (3) obtém-se:

6. Existem outros métodos de extração para se efetuar a análise fatorial. Uma exposição bastante detalhada sobre o tema pode ser encontrada em Harman (1976).

$$F_{(nxq)} = Z_{(n \times p)} \cdot \beta_{(p \times q)}. \quad (4)$$

Na equação (4), o vetor  $b$  substitui o vetor dos coeficientes dos escores fatoriais  $B$ , pois as variáveis estão normalizadas em ambos os lados da equação. Ao se multiplicar os dois lados da equação (4) por  $(1/n)Z^t$ , tem-se que:

$$\left(\frac{1}{n}\right)Z^t F = \left(\frac{1}{n}\right)Z^t Z \beta, \quad (5)$$

em que  $n$  é o número de observações e  $Z^t$  é a matriz transposta de  $Z$ .

A matriz  $\left(\frac{1}{n}\right)Z^t Z$  da equação (5) corresponde à correlação entre os termos de  $X_i$  e a partir de agora será representada por  $R$ . Já a matriz  $\left(\frac{1}{n}\right)Z^t F$  representa a correlação existente entre os escores fatoriais e os próprios fatores e será identificada por  $L$ . Assim, pode-se reescrever a equação (5) da seguinte forma:

$$L = R \cdot \beta. \quad (6)$$

Supondo que a matriz  $R$  seja não singular, ou seja, que  $|R| \neq 0$ , pode-se multiplicar ambos os lados de (6) pela inversa de  $R$ , obtendo-se a seguinte equação:

$$\beta = R^{-1} \cdot L. \quad (7)$$

Uma vez estimado o vetor  $b$ , pode-se substituí-lo na equação (4), obtendo-se os escores fatoriais associados a cada município e a proporção da variância explicada pelo  $j$ -ésimo fator, sendo possível estimar o  $IRQV_j$ .

## 2.2 Análise de *cluster*

Com o objetivo de classificar os municípios de Minas Gerais em termos dos indicadores de qualidade de vida foi empregada a análise de *cluster*. Esta técnica permite uma definição das características dos municípios, isto é, define grupos semelhantes por meio da variância mínima e separa os grupos pela maximização da variância entre eles. O agrupamento é feito de forma que haja homogeneidade intragrupos e heterogeneidade intergrupos (Fernau e Samson, 1990). Na análise de *cluster* é possível sintetizar o número de dados, apontar os valores extremos (*outliers*) e sugerir hipóteses sobre a relação das variáveis (Betarelli e Simões, 2011). O seu algoritmo agrupa os indivíduos (municípios) similares em categorias iguais a partir de  $k$  variáveis associadas (Manly, 1986).

Os métodos de agrupamento podem ser classificados em hierárquicos e não hierárquicos. O primeiro método pode ser aglomerativo, o qual reúne os grupos gradualmente; e divisível, no qual se estabelece uma relação de hierarquia entre o objeto e o conjunto. Os critérios de agrupamento mais utilizados são o da associação simples, com base nas menores distâncias entre os objetos, e o da associação completa, com base na maior distância. No método não hierárquico, por sua vez, o processo de agrupamento é simultâneo. O critério de solução *K-means*<sup>7</sup> permite estabelecer previamente o número de *clusters* e, desse modo, possibilita o pesquisador confrontar o resultado obtido com a realidade.

Para obter os agrupamentos, deve-se estimar, ainda, uma medida de similaridade ou dissimilaridade, e depois adotar uma técnica de agrupamento para formação dos grupos (Hair *et al.*, 2005 e Míngoti, 2005). A métrica de similaridade utilizada nesse trabalho é a distância euclidiana, que é expressa da seguinte forma:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_k^p (x_{ik} - x_{jk})^2}. \quad (8)$$

### 2.3 Índice Relativo de Qualidade de Vida (IRQV<sub>i</sub>)

A partir da extração dos fatores, a mensuração do IRQV envolveu duas etapas. Calculou-se o IQV<sub>i</sub> e, a partir de seus resultados, o IRQV<sub>i</sub> para os municípios mineiros. O IRQV<sub>i</sub> constitui um Índice Relativo de Qualidade de Vida que tem como referência o melhor IQV<sub>i</sub> entre os municípios estudados. O IQV<sub>i</sub> pode ser definido pela seguinte equação:

$$IQV_i = \frac{\sum_{j=1}^p \frac{\sigma_j^2}{\sum \sigma_j^2} F_{ij}^*}{\sum \sigma_j^2}, \quad (9)$$

em que IQV<sub>i</sub> é o índice de qualidade de vida do *i*-ésimo município;  $\sigma_j^2$  é a variância explicada pelo *j*-ésimo fator; *p* é o número de fatores utilizados na análise;  $F_{ij}^*$  é o *j*-ésimo escore fatorial do *i*-ésimo município;  $\sum \sigma_j^2$  é o somatório das variâncias explicadas pelos *p* fatores extraídos; e  $\frac{\sigma_j^2}{\sum \sigma_j^2}$  indica a participação relativa do fator *j* na explicação da variância total capturada pelos *p* fatores extraídos.

7. É o mais utilizado na abordagem não hierárquica, sendo o método adotado neste trabalho.

Segundo Fernandes *et al.* (2005), espera-se que os escores associados aos municípios tenham distribuição simétrica em torno da média zero. Assim, metade deles apresentará sinais negativos e, a outra metade, sinais positivos, de modo que os municípios com menores índices parciais de qualidade de vida apresentarão escores fatoriais negativos. Para evitar que altos escores fatoriais negativos elevem a magnitude dos índices associados a esses municípios, torna-se necessário inseri-los no primeiro quadrante, conforme a seguinte transformação:

$$F_{ij} = \frac{(F_{ij} - F_i^{\min})}{F_i^{\max} - F_i^{\min}}, \quad (10)$$

em que  $F_i^{\min}$  e  $F_i^{\max}$  são os valores máximos e mínimos observados para o  $j$ -ésimo escore fatorial associado ao  $i$ -ésimo município de Minas Gerais.

Uma vez obtido o  $IQV_i$ , foi possível calcular o  $IRQV_i$  utilizando-se a seguinte equação:

$$IRQV_i = \left[ \left( \frac{IQV_i}{IQV_i^{\max}} \right) * 100 \right], \quad (11)$$

em que  $IQV_i$  é o valor do índice de qualidade de vida do  $i$ -ésimo município analisado e  $IQV_i^{\max}$  o maior valor obtido para o  $IQV_i$  da  $i$ -ésima unidade espacial melhor posicionada no *ranking*.

Quanto maior for o resultado obtido relativamente ao maior valor do  $IRQV_i$ , melhor será a situação do município em termos de qualidade de vida. Isso permite não só hierarquizar-los segundo o nível de qualidade de vida, mas também aferir o quanto um município é mais ou menos desenvolvido relativamente ao melhor resultado obtido no  $IQV_i$ . Além disso, permite que se façam comparações entre os municípios que compõem o estado.

### 3 BASE DE DADOS E TRATAMENTO DAS VARIÁVEIS

Como foi brevemente discutido na introdução deste trabalho, o conceito de desenvolvimento é controverso na literatura. Mais que isso, para Amaral, Lemos e Chein (2010) é um conceito multidimensional e dinâmico. Desse modo, qualquer tentativa de mensurá-lo torna-se uma tarefa difícil. No intuito de suavizar esse problema, foi utilizado um conjunto de variáveis classificadas em diferentes dimensões, que, entretanto, apresentam algum grau de correlação com o complexo processo de desenvolvimento.

Foram selecionados 21 indicadores para os municípios mineiros, referentes ao ano de 2010, que contemplam as seguintes dimensões: saúde, renda, educação, habitação e acesso a bens e serviços, segurança pública, vulnerabilidade e cultura, esporte e lazer, permitindo-se uma maior abrangência sobre a qualidade de vida nessas regiões.

O critério de escolha dessas dimensões teve como base, inicialmente, as mesmas utilizadas no IDH, ou seja, renda, saúde e educação. No entanto, devido à complexidade inerente ao conceito de desenvolvimento, como já mencionado anteriormente, decidiu-se por agregar outras variáveis que contemplem aspectos associados à infraestrutura urbana, à vulnerabilidade, à segurança pública e à cultura, esporte e lazer. Desse modo, acredita-se que a característica multidimensional e dinâmica do desenvolvimento, como destacado por Amaral, Lemos e Chein (2010), é melhor aferida. A seguir, encontram-se os indicadores que foram utilizados na construção do IRQV:

a) atendimento à saúde:

- IX1 – esperança de vida ao nascer;
- IX2 – proporção das internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outro município;
- IX3 – acesso à internação hospitalar (% de todos os pacientes);
- IX4 – percentual de óbitos sem assistência médica.

b) renda:

- IX5 – renda *per capita*;
- IX6 – percentual da renda proveniente de rendimentos do trabalho;
- IX7 – empregados do setor formal.

c) educação:

- IX8 – percentual de jovens e adultos com 18 anos ou mais com fundamental completo;
- IX9 – taxa de atendimento escolar de crianças e adolescentes de 6 a 17 anos;
- IX10 – percentual da população de 25 anos ou mais com curso superior completo.

d) habitação e acesso a bens e serviços:

- IX11 – percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada;
- IX12 – percentual de pessoas que vivem em domicílios com energia elétrica;
- IX13 – percentual de pessoas que vivem em domicílios com coleta de lixo;

- IX14 – proporção da população vivendo em domicílio com densidade superior a duas pessoas por dormitório.
- e) segurança pública:
- IX15 – taxa de homicídios;
  - IX16 – número de habitantes por policial militar.
- f) vulnerabilidade:
- IX17 – razão entre a renda média dos 20% mais ricos e os 40% mais pobres;
  - IX18 – percentual de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos;
  - IX19 – percentual de extremamente pobres.
- g) cultura, esporte e lazer:
- IX20 – gasto público *per capita* com esporte e lazer;
  - IX21 – gasto público *per capita* com cultura.

Esses indicadores foram transformados em números-índices, tendo como base 100 o maior valor obtido em cada indicador para cada município. Esses dados foram obtidos no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (Pnud, 2013) e Índice Mineiro de Responsabilidade Social (FJP, 2013). Vale destacar, no entanto, que o banco de dados dessas fontes é constituído, em sua maioria, com informações do censo demográfico do IBGE.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise fatorial dos indicadores de qualidade de vida foi possível obter os fatores e as cargas fatoriais. Foram extraídos quatro fatores que, juntos, explicam em torno de 58% da variância total contida nos 21 indicadores selecionados, conforme mostra a tabela 1.

TABELA 1  
Autovalores e percentual da variância explicada pelos fatores após rotação pelo método *Varimax*

Fator	Autovalor	Variância explicada pelo fator (%)	Variância acumulada (%)
1	4,93	23,47	23,47
2	4,28	20,40	43,88
3	1,53	7,28	51,16
4	1,39	6,64	57,80

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na análise fatorial não existe um critério explícito para determinar a quantidade de fatores a serem extraídos. Dessa maneira, optou-se por considerar os quatro fatores com maior participação na variância explicada. Essa escolha se deu em razão do pequeno poder de explicação do quinto fator, bem como para facilitar a caracterização dos demais fatores.<sup>8</sup>

A matriz de cargas fatoriais rotacionada (*Varimax*) encontra-se na tabela 2, em que estão identificadas as variáveis que compõem cada um dos fatores, bem como o grau de correlação entre cada variável e cada fator. Para sua interpretação, foram consideradas apenas as cargas fatoriais com valores superiores a 0,50, positivas ou negativas (destacadas em negrito). Os valores encontrados para as comunalidades<sup>9</sup> também estão dispostos na tabela 2. A maioria dos indicadores tem sua variabilidade representada pelos quatro fatores obtidos, entretanto os indicadores IX4 (óbitos sem assistência médica), IX9 (taxa de atendimento escolar de 6 a 17 anos na escola) e IX15 (homicídios) apresentaram baixas comunalidades.

TABELA 2

**Cargas fatoriais após rotação ortogonal pelo método Varimax e comunalidades**

Indicadores	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidades
IX1	<b>0,68</b>	0,41	0,03	0,03	0,64
IX2	<b>-0,58</b>	0,06	0,31	<b>-0,53</b>	0,71
IX3	-0,08	-0,07	-0,03	<b>0,81</b>	0,66
IX4	-0,04	-0,48	-0,01	-0,21	0,28
IX5	<b>0,85</b>	0,36	0,00	0,07	0,86
IX6	<b>0,54</b>	0,36	-0,05	-0,09	0,44
IX7	<b>0,73</b>	0,19	0,17	-0,10	0,61
IX8	<b>0,88</b>	0,14	-0,02	-0,10	0,81
IX9	0,31	0,09	0,14	-0,30	0,21
IX10	<b>0,86</b>	0,06	-0,07	0,08	0,76
IX11	0,34	<b>0,81</b>	0,08	-0,03	0,77
IX12	0,25	<b>0,71</b>	0,00	-0,10	0,58
IX13	0,26	<b>0,65</b>	0,01	0,03	0,49
IX14	-0,10	<b>-0,74</b>	-0,13	-0,13	0,59
IX15	0,02	-0,30	0,21	0,25	0,19
IX16	-0,35	-0,25	-0,47	0,01	0,41
IX17	0,12	<b>-0,63</b>	-0,06	0,35	0,53
IX18	<b>-0,53</b>	<b>-0,56</b>	0,02	0,18	0,63
IX19	<b>-0,52</b>	<b>-0,75</b>	-0,04	0,14	0,85

(Continua)

8. Vale ressaltar que cinco fatores obtiveram autovalores maiores que a unidade para a determinação da qualidade de vida nos municípios de Minas Gerais, ou seja, corresponderam a uma proporção da variância superior àquela atribuída a uma variável isolada.

9. É a soma das cargas fatoriais ao quadrado de cada linha e mostra o quanto da variância de cada variável foi explicado pelo conjunto de fatores.



(Continuação)

Indicadores	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4	Comunalidades
IX20	-0,04	0,09	<b>0,72</b>	0,05	0,52
IX21	-0,09	0,03	<b>0,75</b>	-0,16	0,60

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se que o fator 1, aquele que possui maior parcela de variância entre os quatro fatores obtidos (23,47%), está associado positivamente aos indicadores IX1 (esperança de vida ao nascer), IX5 (renda *per capita*), IX6 (percentual da renda proveniente do trabalho), IX7 (empregados do setor formal), IX8 (percentual de jovens e adultos com 18 anos ou mais com fundamental completo) e IX10 (percentual da população com 25 anos ou mais com curso superior completo). Portanto, quanto mais elevado, maior é o nível de qualidade de vida de determinado município. Esse mesmo fator está negativamente correlacionado aos indicadores IX2, IX18 e IX19, mostrando que questões relacionadas à falta de atendimento à saúde no próprio município (IX2) e à vulnerabilidade (IX18 é a porcentagem de pessoas que vivem em domicílios vulneráveis à pobreza e dependente de idosos e IX19 é proporção de extremamente pobres) diminuem a qualidade de vida da população. Tendo em vista que os indicadores que apresentaram maior correlação foram aqueles relacionados ao emprego/remuneração e à educação, o fator 1 foi definido como “acessibilidade à infraestrutura social”.

O fator 2, que apresenta a segunda maior parcela de variância explicada (20,4%), possui maior correlação positiva com os indicadores de qualidade de vida IX11, IX12, IX13, que estão relacionados a condições habitacionais satisfatórias, e negativa com IX14, que expressa o percentual de domicílios com densidade superior a duas pessoas por dormitório. Está ainda negativamente correlacionado com IX17, IX18 e IX19, variáveis relacionadas à desigualdade de renda e vulnerabilidade. Portanto, foi denominado de “condições habitacionais e de desigualdade de renda”.

O fator 3, que responde por 7,28% da variância explicada, encontra-se positivamente correlacionado com os indicadores IX20 e IX21, que denotam o gasto público *per capita* com esporte, lazer e cultura. Assim, o fator ficou definido como “acesso ao lazer e à cultura”.

Por último, o fator 4, que explica 6,64% da variância, possui associação positiva com o indicador IX3, taxa de internação, e negativa com IX2, definido pelo número de internações em outro município, que ocorre quando o próprio município não tem estrutura para atender a população residente. Portanto, pode ser denominado como “acesso ao serviço público de saúde”.

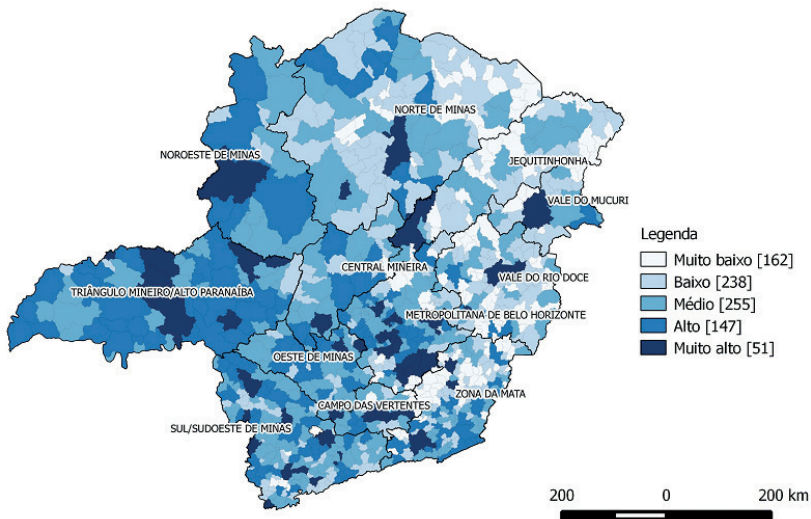
Os mapas de 1 a 4 representam a distribuição espacial dos quatro fatores gerados pela análise fatorial. A partir da magnitude do índice, foram criadas cinco categorias (muito baixo, baixo, médio, alto e muito alto) com base no método da quebra estrutural

proposto por Jenks (1967). Esse método tem por objetivo definir intervalos de forma a minimizar a variância no interior de cada categoria gerada. Nessa primeira distribuição espacial fica evidente que os indicadores socioeconômicos, representados pelos quatro fatores, mostram que a região Centro-Sul de Minas Gerais apresenta melhores serviços e indicadores socioeconômicos quando comparada à região Norte do estado.

As condições habitacionais e de desigualdade de renda (fator 2) indicam os melhores resultados em Minas Gerais no ano de 2010, uma vez que a maioria dos municípios (67,8%) são classificados com índices alto ou muito Alto. Por outro lado, o acesso ao lazer e à cultura (fator 3) e o acesso ao serviço público de saúde (fator 4) podem ser caracterizados como serviços precários no estado, pois a maior parte dos seus municípios tiveram seus índices classificados como muito baixo ou baixo. Algumas exceções nesse quesito são a capital Belo Horizonte e cidades da região metropolitana, além de outros municípios localizados mais ao Centro-Sul do estado.

Mais especificamente, é possível observar que as cidades mineiras de maior porte são as que apresentam os melhores indicadores (muito alto) em todas as dimensões consideradas (mapas 1 a 4). Alguns desses municípios são Belo Horizonte, Juiz de Fora, Betim, Contagem, Itajubá, Uberlândia, Nova Lima, entre outros. O resultado encontrado para essas cidades pode ser relacionado com a teoria do lugar central de Christaller (1966).

MAPA 1  
Acessibilidade à infraestrutura social

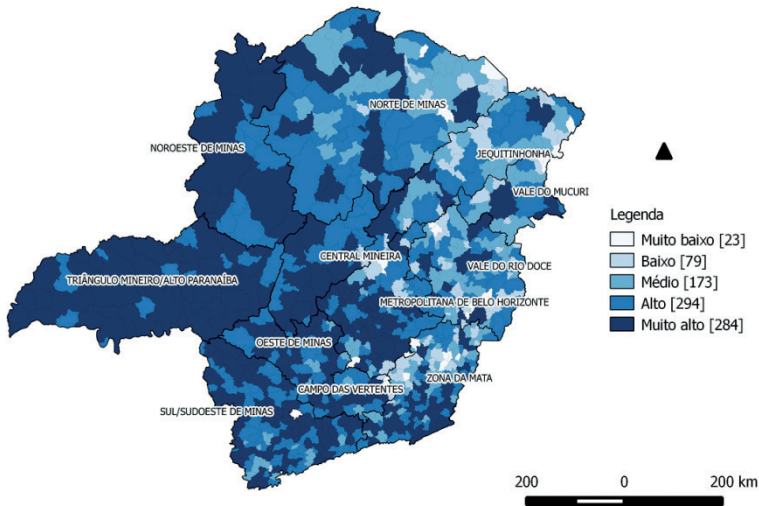


Fonte: *Software Qgis.*

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

## MAPA 2

## Condições habitacionais e de desigualdade de renda

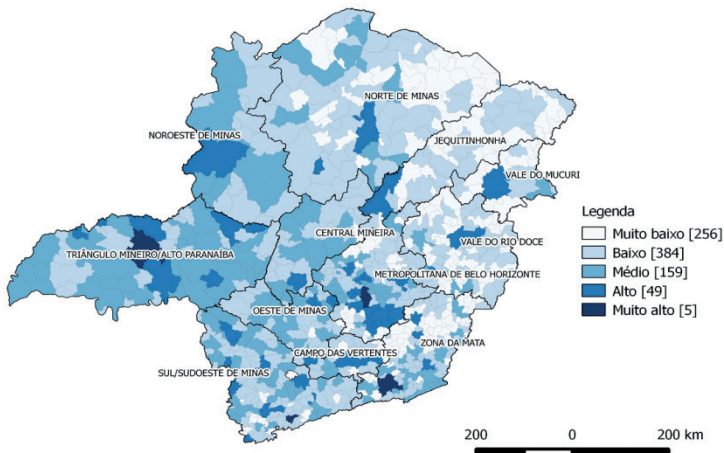


Fonte: *Software Qgis.*

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

## MAPA 3

## Acesso ao lazer e à cultura



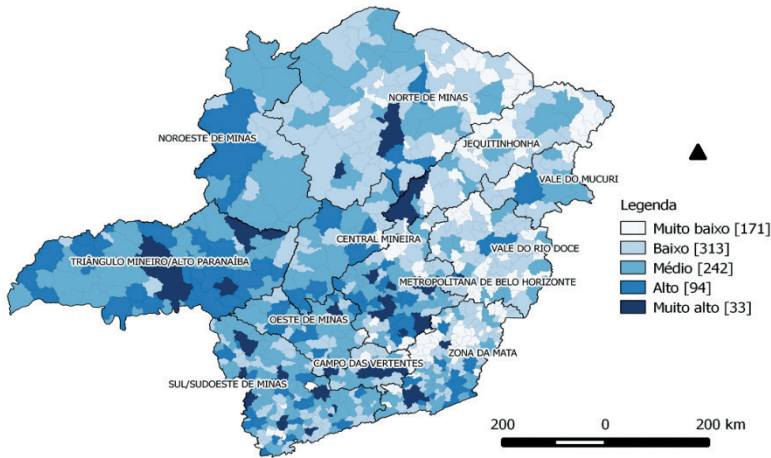
Fonte: *Software Qgis.*

Elaboração dos autores.

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

## MAPA 4

## Acesso ao serviço público de saúde



Fonte: *Software Qgis*.

Elaboração dos autores.

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

Esse autor estuda a forma de distribuição e ordenamento das cidades, sendo que atividades econômicas mais complexas tendem a se concentrar nos grandes centros urbanos, o que denomina como lugares centrais. Isso ocorre devido à maior disponibilidade de bens e serviços específicos. Vale salientar, no entanto, que, para Christaller (1966) e Jacobs (1969), a dimensão física das cidades não é o único fator importante nesse processo. Mais que isso, para a última autora, a fonte de externalidades é a diversificação das atividades econômicas. De fato, isso pode ser visto em Minas Gerais, já que os municípios comentados anteriormente são os que concentram importantes e diversificadas atividades e, ao mesmo tempo, detêm um sistema urbano mais complexo, o qual provê serviços de melhor qualidade.

TABELA 3

Estatísticas básicas sobre o IRQV mineiro (2010)

Especificações	(%)
Máximo	100,00
Mínimo	50,21
Média	79,12
Desvio padrão	6,79

Fonte: Resultados da pesquisa.

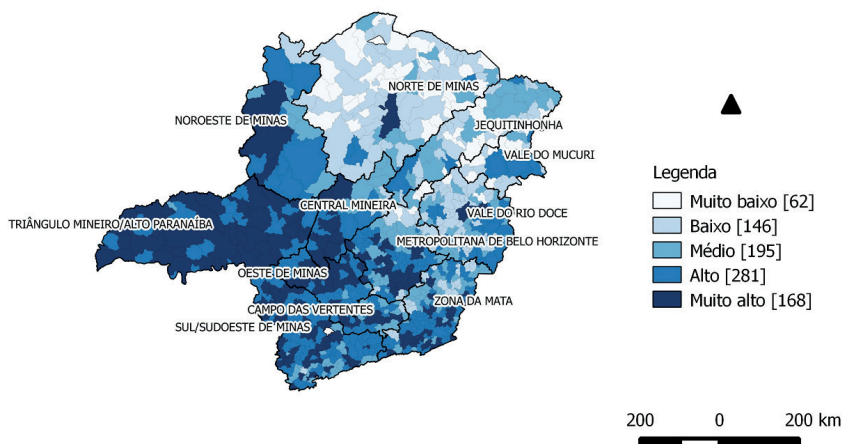
Para uma análise mais agregada, a tabela 3 mostra as estatísticas básicas referentes ao IRQV construído para os municípios de Minas Gerais. Observa-se que, em média, o IRQV situa-se em um nível relativamente elevado no que diz respeito

à qualidade de vida (média de 79,12%), contudo, com um grau de heterogeneidade representativo (desvio padrão em torno de 7,0%), mostrando certa discrepância no nível de desenvolvimento humano quando se comparam os municípios.

O mapa 5 apresenta a distribuição espacial do IRQV em Minas Gerais no ano de 2010. Fica evidente que a maior concentração de municípios com IRQV classificados como alto ou muito alto encontra-se ao Sudoeste do estado, mais especificamente nas regiões do triângulo mineiro, Oeste e Centro-Sul de Minas. De maneira similar, a maior concentração de municípios com o IRQV muito baixo e baixo está, principalmente, nas regiões Norte de Minas e Jequitinhonha.

MAPA 5

### Índice Relativo de Qualidade de Vida para os municípios mineiros (2010)



Fonte: Elaboração própria com base no *software* Qgis.

Elaboração dos autores.

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

Uma das explicações para essa disparidade intraestadual pode ser dada, em parte, por consequência da concentração histórica de investimentos industriais realizados em áreas mais desenvolvidas de Minas Gerais, desde a década de 1970. As regiões de maior dinamismo econômico, em termos de crescimento industrial, estão localizadas no centro de Minas Gerais, mais especificamente em Belo Horizonte e seu entorno, Sul de Minas e triângulo mineiro (Figueiredo e Diniz, 2000). Esses autores ainda ressaltam que apesar de algumas regiões no Norte do estado terem apresentado um crescimento acelerado em anos mais recentes, elas tiveram seus processos de expansão alicerçados em incentivos fiscais e mão de obra barata.

A tabela 4 apresenta os dez municípios com maior e menor IRQV. Belo Horizonte é a cidade que apresentou o maior indicador (100,0%), ou seja de

maior qualidade de vida em Minas Gerais. Em contrapartida, São João das Missões, município pertencente à mesorregião do Norte de Minas, ocupa o último lugar no *ranking* (50,2%). Em outras palavras, este município possui um nível de qualidade de vida duas vezes menor em relação à capital mineira. Entre os municípios de maior IRQV, a maioria é pertencente à mesorregião do triângulo mineiro e região metropolitana de Belo Horizonte. Já os de menor IRQV estão localizados nas mesorregiões Norte de Minas, Jequitinhonha e Vale do Mucuri.

**TABELA 4**  
**Índice relativo de qualidade de vida para os municípios mineiros (IRQV) – municípios selecionados (2010)**  
(Em %)

Dez municípios com maior IRQV	IRQV	Dez municípios com menor IRQV	IRQV
Belo Horizonte	100,00	Pedras de Maria da Cruz	63,43
Nova Lima	98,89	Fruta de Leite	63,31
Cachoeira Dourada	96,20	Santo Antônio do Retiro	63,01
Uberlândia	93,96	Icaraí de Minas	62,95
Arcos	93,16	Ubaí	62,87
Piumhi	92,54	Santa Cruz de Salinas	62,80
São Gonçalo do Rio Abaixo	92,26	Josenópolis	62,79
Viçosa	91,88	Chapada do Norte	62,71
Catas Altas	91,87	Catuji	62,57
Ouro Branco	91,77	Santa Fé de Minas	62,57

Fonte: Resultados da pesquisa.

Belo Horizonte possui o maior nível de qualidade de vida no estado porque o município apresentou valores elevados (acima de 90%) para indicadores que possuem grande peso no índice construído, isto é, aqueles relacionados à renda, emprego, educação e esperança de vida. Essas variáveis são altamente correlacionadas com o fator 1 (acessibilidade à infraestrutura social), que explica a maior parcela da variância e, portanto, tem maior peso na definição da qualidade de vida.

Vale ressaltar que a capital mineira apresentou os maiores indicadores do estado para o índice de escolaridade e de percentual da população de 25 anos ou mais com curso superior completo, sendo, portanto, o município com maior qualificação da mão de obra. Além disso, para indicadores que impactam negativamente no índice, esse município apresentou valores baixos como para IX2 (proporção das internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outro município), IX4 (percentual de óbitos sem assistência médica) e IX19 (proporção de extremamente pobres).

O município de Nova Lima, localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, possui a maior renda *per capita* do estado, e também indicadores

educacionais e de boas condições habitacionais elevados, o que o coloca como o segundo no *ranking* da qualidade de vida. Maior nível de renda *per capita*, educacional e condições habitacionais também são características comuns aos municípios melhor posicionados. É interessante notar que, embora alguns municípios não se destaquem em termos de renda *per capita* e condições educacionais, bons indicadores relacionados à cultura, esporte e lazer elevaram o índice local de qualidade de vida. Este é o caso de Cachoeira Dourada, município do triângulo mineiro, que apresentou o maior gasto *per capita* em cultura; e Catas Altas, município da região metropolitana, com indicadores elevados relacionados à cultura e gasto *per capita* em esporte e lazer.

No que se refere ao município de São João das Missões, último colocado, a maioria de seus indicadores relacionados positivamente à qualidade de vida apresentaram valores muito baixos. Variáveis como renda *per capita*, qualificação da mão de obra (% da população de 25 anos ou mais com curso superior), formalização do mercado de trabalho e gasto *per capita* com cultura, esporte e lazer apresentaram níveis precários nesse município. Por outro lado, entre os indicadores correlacionados negativamente com o índice, esse município destacou-se, sobretudo, no tocante à assistência médico-hospitalar e vulnerabilidade. Outra característica que contribui para a baixa qualidade de vida desse município refere-se a uma pior condição habitacional, já que é aquele com a maior proporção da população vivendo em domicílio com densidade superior a duas pessoas por dormitório. Os demais municípios com os piores índices de qualidade de vida em Minas Gerais compartilham dessas mesmas características.

Após essa análise, pode-se dizer que, renda, educação e saúde são as variáveis que basicamente diferenciaram o desenvolvimento socioeconômico no estado de Minas Gerais em 2010. Vale salientar que bons indicadores relacionados à cultura, esporte e lazer também contribuíram para elevar a qualidade de vida dos municípios mineiros.

A tabela A.1, no apêndice A deste artigo, compara o *ranking* de municípios mineiros segundo o IRQV com a ordenação do índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M)<sup>10</sup> para o mesmo ano, divulgado pela Pnud (2013). Percebe-se que, embora a composição de municípios com maiores e menores índices seja parecida, a ordenação apresenta algumas diferenças importantes. Belo Horizonte e Nova Lima são, segundo ambos os índices, os municípios mais desenvolvidos do estado, ao passo que São João das Missões ocupa a última posição no *ranking*. Todavia, uma vez que o IRQV contempla além de renda, saúde e educação outras dimensões, alguns municípios destacaram-se nesse índice a despeito de não ocuparem posição de destaque no IDH-M, como é o caso de Cachoeira Dourada, Arcos, Piumhi, São Gonçalo do

---

10. Vale ressaltar que a ideia é comparar apenas o *ranking* de municípios, já que a escala difere entre os dois índices.

Rio Abaixo, Catas Altas, Ouro Branco, entre outros. Nesse sentido, pode-se dizer que a ampliação do conceito de desenvolvimento proposta pelo IRQV traz novas contribuições à maneira de se pensar sobre esse processo em Minas Gerais. Outra diferença importante entre esses dois índices, refere-se à definição arbitrária de pesos necessária na construção do IDH-M, o que não ocorre no IRQV. Destaca-se, ainda, a característica quantitativamente comparável do IRQV, a partir da qual pode-se inferir, por exemplo, que, na média, os dez municípios mais desenvolvidos do estado apresentam um nível de qualidade de vida 1,6 vezes maior que a dos dez municípios menos desenvolvidos.

Buscando melhor caracterizar a qualidade de vida em Minas Gerais, classificaram-se os municípios em agrupamentos. Da mesma forma que no método de análise fatorial, a análise de *Cluster* considera os mesmos indicadores como representativos da qualidade de vida, e revela como os municípios mineiros podem ser agrupados pelas influências das suas similaridades. Essa técnica fornece uma maior precisão de análise para as caracterizações dos municípios com base nos resultados da análise fatorial. Os resultados apresentados na tabela 5 e no mapa 5 dividem os municípios mineiros em quatro *clusters*, sendo que os *clusters* 1 e 2 podem ser classificados como os agrupamentos de melhor qualidade de vida.

TABELA 5  
Média dos indicadores socioeconômicos dos grupamentos de municípios de Minas Gerais (2010)

Cluster	Indicadores										
	IX1	IX2	IX3	IX4	IX5	IX6	IX7	IX8	IX9	IX10	IX11
1	96,92	29,78	9,56	4,50	37,16	81,22	25,25	64,37	94,69	35,21	97,42
2	95,31	97,55	4,86	5,29	27,90	77,38	18,93	52,41	94,36	21,87	96,04
3	93,55	27,78	20,02	10,03	20,15	71,04	11,05	46,38	93,16	20,60	81,44
4	92,71	99,34	8,11	14,42	16,91	65,57	9,28	41,75	93,39	16,44	76,92
<b>Total</b>	<b>95,23</b>	<b>68,75</b>	<b>8,49</b>	<b>6,98</b>	<b>28,30</b>	<b>76,07</b>	<b>18,59</b>	<b>53,90</b>	<b>94,18</b>	<b>25,14</b>	<b>91,92</b>

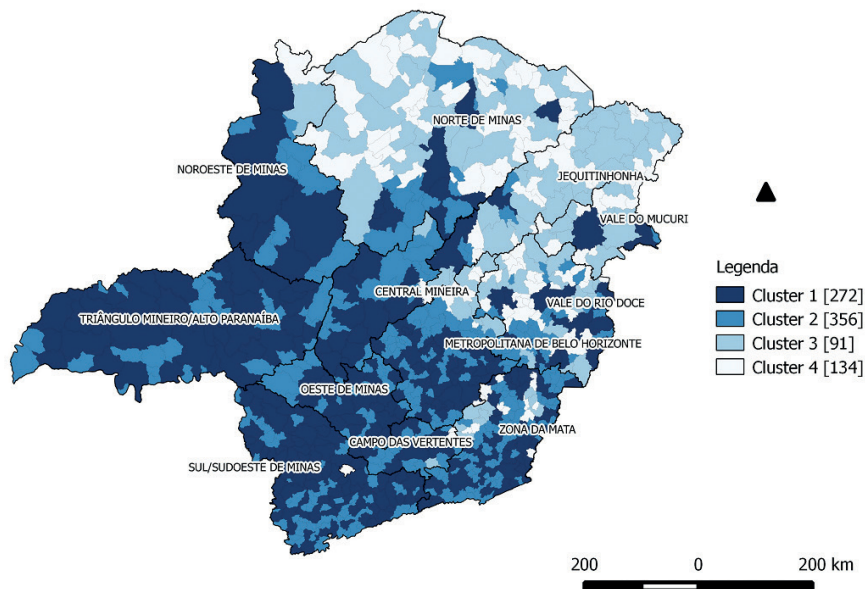
  

Cluster	Indicadores										
	IX12	IX13	IX14	IX15	IX16	IX17	IX18	IX19	IX20	IX21	
1	99,59	98,48	35,93	8,34	14,47	29,73	18,17	5,82	4,64	5,54	
2	99,39	97,25	37,44	8,12	14,28	25,57	23,59	9,70	7,59	11,38	
3	96,92	90,25	53,71	13,60	22,43	35,92	48,39	31,45	3,54	5,45	
4	96,53	88,72	52,45	12,91	22,15	34,97	51,42	31,46	6,32	8,58	
<b>Total</b>	<b>98,74</b>	<b>95,55</b>	<b>41,05</b>	<b>9,53</b>	<b>16,45</b>	<b>29,48</b>	<b>28,88</b>	<b>31,47</b>	<b>6,01</b>	<b>8,44</b>	

Fonte: Resultados da pesquisa.



MAPA 6  
Clusterização dos municípios de Minas Gerais (2010)



Fonte: *Software Qgis.*

Elaboração dos autores.

Obs.: Imagem cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

O *cluster* 1 engloba os municípios com os melhores indicadores médios no estado para renda *per capita* (IX5), formalização do mercado de trabalho (IX7), indicadores educacionais (IX8, IX9 e IX10) e de vulnerabilidade (IX17, IX18 e IX19). Esse grupo representa 32% (272) do total de municípios de Minas Gerais, entre eles Belo Horizonte, Uberlândia, Uberaba, Araxá, Viçosa, Juiz de Fora, Pouso Alegre, Teófilo Otoni, Ipatinga, isto é, exatamente aqueles elencados como os de maior qualidade de vida pela análise fatorial. As regiões central e Sul de Minas Gerais e parte do triângulo mineiro encontram-se inseridas no que Diniz (1993) denominou de polígono de desenvolvimento.<sup>11</sup> Nele há uma limitada quantidade de regiões ou polos de crescimento que concentram a maior parte das novas atividades econômicas.

O *cluster* 2, composto pelo maior número de municípios (42% ou 355), apresenta indicadores médios muito próximos aos do *cluster* 1, em alguns casos até melhores (como o indicador de desigualdade de renda, por exemplo). Percebe-se, porém, uma discrepância acentuada em relação a esses dois grupos no que se refere à renda *per capita* e indicadores educacionais, os quais são extremamente importantes

11. Os vértices desse polígono são as cidades de Belo Horizonte, Uberlândia, Londrina, Maringá, Porto Alegre, Florianópolis e São José dos Campos.

para a determinação do desenvolvimento local. Assim, os municípios que compõem esse grupo poderiam ser classificados como de qualidade de vida intermediária.

O *cluster* 3 agrupa municípios com baixa qualidade de vida em Minas Gerais, ainda que em situação relativamente melhor que a do *cluster* 4, principalmente no que diz respeito à renda, educação e atendimento à saúde. Esse grupo é o de menor representatividade, já que engloba 91 municípios (11%). Entre os municípios pertencentes a esse grupo estão Januária, Jequitinhonha, Capelinha, Guaraciaba, Piranga e Porto Firme, localizados nas regiões Norte, Jequitinhonha e Zona da Mata.

O *cluster* 4, formado por 131 municípios (15%), é aquele que engloba os municípios com pior situação socioeconômica, ou, dito de outra forma, com menor qualidade de vida. Entre esses municípios estão, principalmente, aqueles identificados também pela análise fatorial como os de pior qualidade de vida (São João das Missões, Bonito de Minas, Juvenilha, Matias Cardoso e Setubinha). Essas cidades encontram-se concentradas na região Norte do estado. Comparativamente aos demais grupos, o *cluster* 4 apresentou as menores médias para as variáveis relacionadas positivamente à qualidade de vida e às maiores médias para as variáveis que refletem piores condições de vida (ver tabela 5). Trata-se do grupo caracterizado por municípios de menor renda *per capita* média no estado, piores indicadores educacionais, condições habitacionais precárias, além de estarem sob as maiores condições de vulnerabilidade, pior atendimento à saúde e com pior formalização do mercado de trabalho. É possível, portanto, identificar o *cluster* 4 como o grupo de extrema vulnerabilidade e pobreza no estado.

Os resultados, tanto da análise fatorial quanto da análise de *cluster* realçam a dualidade histórica existente no estado de Minas Gerais: Sul mais desenvolvido e Norte menos desenvolvido. Esse padrão de desenvolvimento pode ser pensado nos moldes da análise centro-periferia de Furtado<sup>12</sup> (Furtado, 1961). Sob aspectos da teoria da localização e da Nova Geografia Econômica (NGE), as regiões desenvolvidas tendem a concentrar as atividades industriais que envolvem mais capital e tecnologia no processo produtivo. Essas atividades, ao apresentarem retornos crescentes de escala, incentivam as aglomerações produtivas de alta produtividade, ao passo que as regiões pobres concentram as atividades primárias, necessárias para suprir as necessidades do centro, gerando um círculo vicioso (Fujita; Krugman; Venables, 1999).

---

12. Embora Furtado tenha realizado a análise centro-periferia no âmbito da divisão internacional do trabalho, portanto considerando países, é perfeitamente plausível trazer sua discussão para o *locus* regional. Segundo essa teoria o progresso técnico tenderia a expandir-se de modo desigual: no centro (regiões ricas) de forma mais rápida, elevando a produtividade em todos os setores econômicos, sendo que à periferia (regiões pobres) caberia o papel de produzir alimentos e matéria-prima para o centro. Desse modo, na ausência de intervenções e políticas públicas que atuem no sentido de barrar esse processo, o padrão heterogêneo de desenvolvimento (centro-periferia) tenderia a se reproduzir indefinidamente em uma relação de dependência.

De fato, essa característica fica evidente na economia de Minas Gerais, uma vez que importantes unidades ou regiões industriais estão concentradas mais ao Centro-Sul do estado, como a Refinaria de Petróleo Gabriel Passos (Regap) e a Fiat, localizadas na região metropolitana de Belo Horizonte; e a região metropolitana do Vale do Aço.<sup>13</sup> Na perspectiva industrial, merece destaque o segmento mineiro de siderurgia, uma vez que, segundo Firme e Vasconcelos (2014), esse setor respondeu por 40% da produção brasileira em 2006. Além disso, as exportações de Minas Gerais referentes a esse segmento foram as maiores do país entre os anos de 1999 e 2010. Vale destacar também a aglomeração industrial no Sul do estado, bem como o polo eletrônico e de telecomunicações, localizado no município de Santa Rita do Sapucaí. Essa região foi beneficiada pelo processo de reversão da polarização da área metropolitana de São Paulo (Lemos; Diniz, 1999). Nesse processo, os municípios de maior proximidade à região Metropolitana de São Paulo, como Pouso Alegre, Itajubá e Poços de Caldas receberam as externalidades positivas dessa desconcentração, aportando indústrias de médio e grande porte (Figueiredo e Diniz, 2000). No caso de Santa Rita do Sapucaí, a interação com as instituições de ensino e pesquisa na área de eletrônica foi imprescindível para a aglomeração de empresas desse nicho (Perobelli, 1996). Em relação ao triângulo mineiro, região que também se beneficiou da penetração industrial do Oeste paulista, o crescimento da agricultura comercial e da renda regional induziu a diversificação para a agroindústria (Figueiredo; Diniz, 2000).

Na região Norte de Minas e seu entorno (Jequitinhonha e Vale do Mucuri), por outro lado, destacam-se atividades vinculadas ao segmento primário da economia, principalmente extração mineral, pecuária extensiva e agricultura de subsistência (Ipea, 2001). O estudo do Ipea (2001) destaca ainda que, nos últimos anos, em virtude de sua inserção na área da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e dos incentivos fiscais, a economia regional vem reestruturando-se rumo à industrialização, muito embora sem grande dinamismo. Merece destaque, ainda, os recentes projetos de mineração direcionados à região do Norte de Minas. Vale ponderar que, de acordo com Enríquez (2008), a mineração pode trazer impactos negativos para a região onde ocorre a atividade,<sup>14</sup> como vazamentos de renda.

Desse modo, percebe-se que o Centro-Sul de Minas Gerais produz bens e serviços com maior intensidade tecnológica e, conseqüentemente, com maior valor agregado. Não obstante, é razoável supor que a mão de obra nessa região necessariamente é mais qualificada, e por isso é mais comum a existência de efeitos de *spillovers* tecnológicos e de conhecimento. Sob essa ótica, Santos e Diniz (2013), por exemplo, avaliam a interação universidade-empresa na

13. Localizado na mesoregião do Vale do Rio Doce. A região do Vale do Aço concentra grandes empresas como Cenibra, Aperan South América (antiga Acesita e Arcelor Mital Inox Brasil) e Usiminas.

14. Não há consenso na literatura em relação aos efeitos causados pela mineração. Para saber mais, ver Enríquez (2008).

siderurgia de Minas Gerais e apontam a importância dessa relação na geração de inovação tecnológica.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi desenvolver um indicador de desenvolvimento sintético para os municípios mineiros, referente ao ano de 2010. A ideia é propor uma alternativa ao IDH, que englobe aspectos do desenvolvimento não utilizados no referido índice. A configuração do processo de desenvolvimento em Minas Gerais é extremamente dual, uma vez que coexistem no estado regiões dinâmicas, as quais detêm indicadores socioeconômicos elevados e localidades atrasadas e estagnadas, em que o nível de qualidade de vida é precário. Amaral, Lemos e Chein (2010) destacam que, ao longo dos últimos 30 anos, mesmo tendo ocorrido mudanças estruturais sobre a base produtiva da economia mineira, a característica histórica de extrema desigualdade de seu desenvolvimento foi mantida.

Conforme sugerem autores clássicos das teorias estruturalistas do desenvolvimento, como Rossetain-Rodan, Nurkse, Myrdal e Hirschman, o planejamento coordenado de investimentos por meio do estado é imprescindível para alavancar regiões atrasadas. Desse modo, a mensuração do desenvolvimento local e a indicação de áreas-problema<sup>15</sup> são importantes na medida em que podem subsidiar a formulação de políticas públicas focalizadas e coordenadas.

Os resultados deste estudo reforçam o diagnóstico já usual a respeito da heterogeneidade que permeia o processo de desenvolvimento em Minas Gerais. Os municípios com maior qualidade de vida encontram-se, sobretudo, nas regiões do triângulo mineiro e Alto Paranaíba, Metropolitana de Belo Horizonte, Sul e Sudoeste de Minas e central mineira. Por outro lado, os de piores condições de vida estão no Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Vale do Rio Doce, Norte de Minas e em parte da Zona da Mata.

No que diz respeito às variáveis que apresentam maior peso sobre o índice de qualidade de vida mensurado, isto é, sobre o nível de desenvolvimento dos municípios mineiros, é possível perceber que o nível de vida da população depende fortemente do nível de renda *per capita*, da qualificação da mão de obra e da formalização do mercado de trabalho. O grande peso dessas variáveis sobre o nível de desenvolvimento indica que as políticas governamentais podem ser mais eficazes se priorizarem esses indicadores. Essas políticas poderiam privilegiar, ainda, aspectos relacionados ao serviço público de saúde e ao acesso ao lazer e cultura, uma vez que os resultados referentes a esses fatores mostraram-se precários na maior parte do território de Minas Gerais.

---

15. Termo empregado por Amaral, Lemos e Chein (2010).

Outra ação de política poderia ser baseada na atenção especial voltada às pequenas e médias cidades de Minas Gerais, uma vez que os resultados apontaram melhores índices nos municípios de grande porte. A concentração de atividades econômicas específicas, com o complexo sistema urbano das grandes cidades, tende a agravar o atraso relativo das pequenas localidades. Em outras palavras, os *policymakers* poderiam formular programas de desenvolvimento para os municípios de Minas Gerais, levando em consideração o IRQV. Um exemplo de sucesso da utilização de índices sintéticos no auxílio à formulação de políticas públicas é o índice de qualidade de vida urbana (IQVU-BH), mensurado para a capital mineira e divulgado anualmente pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Belo Horizonte, 2014). Esse índice é mensurado para 79 unidades do município, denominadas unidades de planejamento, sendo utilizado como balizador da distribuição de recursos e para o monitoramento das intervenções urbanas promovidas pelas políticas públicas (Nahas, 2002; Belo Horizonte, 2014). Esse indicador, entretanto, vem passando por diversas atualizações em sua metodologia de cálculo, já que enfrenta a usual limitação de atribuição arbitrária de pesos, o que não ocorre com o IRQV.

Entre as limitações comumente atribuídas aos indicadores sintéticos, aos quais se encaixa o IRQV, destaca-se a dependência de dados censitários, os quais enfrentam problemas de periodicidade, subenumeração, representatividade da amostra, erros de declaração e subdeclaração, poucas observações longitudinais, entre outros. Vale destacar, entretanto, as qualidades desses dados, como a cobertura de todo o território nacional, tanto em suas áreas urbanas quanto rurais, inúmeras possibilidades de desagregação espacial, além de uma relevante abrangência temática, que possibilitam estudos quantitativos sobre os mais diversos fenômenos socioeconômicos. Outra crítica comum aos índices cuja unidade espacial são municípios é a desconsideração das heterogeneidades intraurbanas. No entanto, essa crítica é mais razoável quando se pensa em grandes centros, como Belo Horizonte, por exemplo. Considerando que o estado de Minas Gerais é composto em sua maior parte por municípios de pequeno e médio porte, pode-se dizer que o IRQV reflete uma boa medida do nível de vida dos municípios.

É possível concluir, portanto, que a bipolaridade histórica que divide Minas Gerais em norte e sul, em termos econômicos, persiste quando se considera também aspectos sociais e de infraestrutura urbana. Cabe salientar que, inserido entre as localidades de pior desenvolvimento socioeconômico, existe um grupo de municípios de extrema pobreza e precária qualidade de vida, localizados principalmente na mesorregião Norte de Minas. Esse resultado aponta para a necessidade de políticas públicas imediatas focalizadas nessa região.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. C. **A qualidade de vida no estado do Rio de Janeiro**. Niterói: Eduff, 1997.

AMARAL, P. V.; LEMOS, M. B.; CHEIN, F. Disparidades regionais em Minas Gerais: uma aplicação regional de métodos de análise multivariada. **Análise Econômica**, v. 28, n. 54, p. 313-344, 2010.

BARROS, R. P.; CARVALHO, M.; FRANCO, S. **O índice de desenvolvimento da família (IDF)**. Rio de Janeiro: Ipea, 2003. (Texto para Discussão, n. 986).

BARROS, R. P.; MENDONÇA, R. A. Evolução do bem-estar, pobreza e desigualdade no Brasil ao longo das últimas décadas – 1960/1990. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 25, n. 1, p. 115-164, 1995.

BELO HORIZONTE. Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH). **Relatório geral sobre o cálculo do índice de qualidade de vida urbana de Belo Horizonte (IQVU-BH): nova série IQVU-BH 2006/2010/2012 e série histórica IQVU-BH 1994/2000/2006/2010/2012**. Belo Horizonte: PBH, jan. 2014.

BETARELLI, A. A.; SIMÕES, R. A dinâmica setorial e os determinantes locais das microrregiões paulistas. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 4, p. 641-670, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/2GdVJT>>.

CHRISTALLER, W. **Central places in Southern Germany**. New Jersey: Prentice-Hall, 1966.

CIDE – CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO. **IQM: Índice de qualidade dos municípios**. Rio de Janeiro, 1998.

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

DORAID, M. **Instrumentos analíticos para o desenvolvimento humano**. 3. ed. Brasília: Pnud, 1997.

ENRIQUEZ, M. A. R. S. **Mineração: maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira**. São Paulo: Editora Signus, 2008.

FERNANDES, E. A.; CUNHA, N. R. S.; SILVA, R. G. A degradação ambiental no estado de Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 43, p. 179-198, 2005.

FERNAU, M.E.; SAMSON, P.J. Use of cluster analysis to define periods of similar meteorology and precipitation chemistry in Eastern North America. Part I: Transport patterns. **Journal of Applied Meteorology**, Michigan, v. 29, p. 735-761, 1990.

FIGUEIREDO, A. T. L.; DINIZ, C. C. Distribuição regional da indústria mineira. **Nova Economia**, v. 10, n. 2, p. 39-69, 2000.

FIRME, V. A. C.; VASCONCELOS, C. R. F. O setor siderúrgico nacional: uma análise inter-regional de insumo-produto para o período de 1999 a 2002. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 44, n.1, p. 117-167, 2014.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IRMS**. Disponível em: <<http://goo.gl/kbOhv2>>. Acesso em: dez. 2013.

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO; IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. **Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores da região metropolitana de Belo Horizonte, 1980-1991**. Belo Horizonte: FJP; Ipea, 1998.

FREI, F. **Índice de desenvolvimento municipal (IDM): uma alternativa para a mensuração do desenvolvimento humano nos municípios do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2002, 112 p.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P. R.; VENABLES, A. **The spatial economy: cities, regions and international trade**. Massachusetts: MIT Press, 1999.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

HAIR, J. F. F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HARMAN, H. H. **Modern factor analysis**. 3rd. ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1976.

HOFFMAN, R. **Componentes principais e análise fatorial**. 3. ed. Piracicaba: Esalq, 1993. (Série Didática, n. 80).

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: redes urbanas regionais: Brasília, Ipea; IBGE; Unicamp, 2001. 186p.**

JACOBS, J. **The economy of cities**. New York, 1969.

JENKS, G. **The data model concept in statistical mapping**. International Cartographic Association ed. International Yearbook of Cartography 7, 1967.

JORGE, M. A. *et al.* Cálculo e implementação do índice de desenvolvimento da gestão municipal (IDGM) do município de Itabaiana/SE. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 34, p. 9-34, 2010.

KIM, J. O.; MUELHER, C. W. **Introduction to factor analysis: what it is and how to do it**. Beverly Hills: Sage, 1978.

LEMOS, M. B.; DINIZ, C. C. Sistemas locais de inovação: o caso de Minas Gerais. *In*: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Orgs.). **Globalização e inovação localizada, experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília: IEL, 1999.

MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods** – a primer. New York: Chapman and Hall, 1986.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MOREIRA, T. M.; RIBEIRO, L. C. S. Mudanças estruturais na economia brasileira e o novo regime macroeconômico: uma abordagem multissetorial. **Revista Economia**, v. 14, n. 1C, p. 751-780, 2013.

NAHAS, M. I. P. Metodologia de construção de índices e indicadores sociais como instrumentos balizadores da gestão municipal da qualidade de vida urbana: uma síntese da experiência de Belo Horizonte. *In*: HOGAN, D. J. *et al.* **Migração e ambiente nas aglomerações urbanas**. Campinas: Nepo, 2002. p. 465-87.

PEROBELLI, F. **Transformações no padrão locacional industrial**: o caso de Santa Rita do Sapucaí. Brasília: Ipea, 1996. (Texto para Discussão, n. 414) .

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Relatório do Desenvolvimento Humano**. Lisboa: Tricontinental, 1998.

\_\_\_\_\_. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/tpYN3p>>. Acesso em: dez. 2013.

RAMOS, L.; ÁVILA, M. **Nível de bem-estar social no Brasil metropolitano**: uma comparação inter-regional. Brasília: Ipea, 2000. (Texto para Discussão, n. 730).

RIBEIRO, L. C. S. *et al.* A indústria do lazer no Brasil e sua relação com o desenvolvimento municipal. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 8, n. 1, p. 77-91, 2014.

SANTOS, U. P.; DINIZ, C. C. A interação universidade-empresa na siderurgia em Minas Gerais. **Nova Economia**, v. 23, n. 2, p. 279-306, 2013.

SILVA, R. G.; RIBEIRO, C. G. Análise da degradação ambiental na Amazônia Ocidental: um estudo de caso dos municípios do Acre. **Revista Brasileira de Economia Rural**, v. 42, n. 1, p. 93-112, 2004.

SOARES, A. C. L. G. *et al.* Índice de desenvolvimento municipal: hierarquização dos municípios do Ceará no ano de 1997. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n. 97, p. 71-89, 1999.

SOUTO, A. L. S. *et al.* Como reconhecer um bom governo? O papel das administrações municipais na melhoria da qualidade de vida. **Revista Pólis**, n. 21, 1995.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento econômico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – UNDP. **Human Development Report 1990**. New York: Oxford University Press, 1990.



**APÊNDICE A**

TABELA A.1

**Minas Gerais: comparação entre os vinte municípios com maiores e menores IRQV e IDH-M (2010)**

Vinte municípios com maior IRQV	IRQV	Vinte municípios com maior IDH-M	IDH-M
Belo Horizonte	100,00	Nova Lima	0,81
Nova Lima	98,89	Belo Horizonte	0,81
Cachoeira Dourada	96,20	Uberlândia	0,79
Uberlândia	93,96	Itajubá	0,79
Arcos	93,16	Lavras	0,78
Piumhi	92,54	Poços de Caldas	0,78
São Gonçalo do Rio Abaixo	92,26	Juiz de Fora	0,78
Viçosa	91,88	Varginha	0,78
Catas Altas	91,87	Lagoa Santa	0,78
Ouro Branco	91,77	Itaú de Minas	0,78
Lavras	91,67	Viçosa	0,78
Ipatinga	91,61	Pouso Alegre	0,77
Juiz de Fora	91,55	Araguari	0,77
Patos de Minas	91,52	Araxá	0,77
Uberaba	91,45	Uberaba	0,77
Iturama	91,30	Ipatinga	0,77
Tupaciguara	91,26	Montes Claros	0,77
Itajubá	91,12	Timóteo	0,77
Pouso Alegre	90,82	Barbacena	0,77
Bom Despacho	90,79	Patos de Minas	0,77
Pedras de Maria da Cruz	63,43	Josenópolis	0,56
Fruta de Leite	63,31	Orizânia	0,56
Santo Antônio do Retiro	63,01	Sericita	0,56
Icaraí de Minas	62,95	Carai	0,56
Ubaí	62,87	Rio Vermelho	0,56
Santa Cruz de Salinas	62,80	Santo Antônio do Itambé	0,56
Josenópolis	62,79	Serra Azul de Minas	0,56
Chapada do Norte	62,71	Ninheira	0,56
Catuji	62,57	Novo Oriente de Minas	0,56
Santa Fé de Minas	62,57	Imbé de Minas	0,55
Cônego Marinho	61,94	Itaipé	0,55
Carai	61,70	Fruta de Leite	0,54
Ladainha	61,64	Frei Lagonegro	0,54
São João da Ponte	61,59	Setubinha	0,54
Novo Oriente de Minas	61,58	Ladainha	0,54
Juvenília	60,96	Monte Formoso	0,54
Matias Cardoso	60,18	Catuji	0,54
Setubinha	56,67	Bonito de Minas	0,54
Bonito de Minas	55,68	Araponga	0,54
São João das Missões	50,21	São João das Missões	0,53

Fonte: Resultados da pesquisa e Pnud (2013).

## **NORMAS AOS COLABORADORES DE PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS**

1. Os artigos enviados para seleção devem ser inéditos. A remessa do artigo à revista implica autorização do autor para a sua publicação.
2. Os trabalhos podem ser submetidos em português, inglês, francês ou espanhol. Aceitam-se, eventualmente, artigos traduzidos já publicados em outro idioma que, pela sua relevância, mereçam divulgação em português.
3. A revista reserva-se o direito de recusar trabalhos submetidos para publicação, conforme a avaliação de seus pareceristas. Todos os trabalhos submetidos serão julgados por dois pareceristas no processo de avaliação. Caso haja divergência entre os dois primeiros pareceristas, o artigo será encaminhado para um terceiro parecerista.
4. No caso dos artigos selecionados para publicação, os autores deverão enviar uma versão editada em Word (2007 ou posterior). Os artigos devem ser submetidos pelo *site* da revista (acessar a seção Publicações, subseção PPP, em: <<http://www.ipea.gov.br>>).
5. Cada artigo deverá conter um resumo de cerca de 150 palavras, o qual propicie uma visão global e antecipada do assunto tratado. O resumo e o título do artigo devem ser enviados em quatro idiomas: português, inglês, espanhol e francês. Cada resumo deve conter até cinco palavras-chave.
6. As fórmulas matemáticas devem ser claras e insertas no próprio texto: jamais podem dar margem a dupla interpretação. Se as deduções de fórmulas forem abreviadas, o autor deverá apresentar a derivação completa em um anexo, o qual não será publicado.
7. Diretrizes gerais para formatação dos artigos:
  - 7.1 Os artigos enviados devem ser anonimizados. Ou seja, qualquer referência aos autores no corpo do texto deve ser excluída.
  - 7.2 O autor deverá informar até cinco códigos no sistema de classificação do *Journal of Economic Literature* (JEL), disponível em: <[https://www.aeaweb.org/jel/jel\\_class\\_system.php](https://www.aeaweb.org/jel/jel_class_system.php)>.
  - 7.3 Os artigos não devem exceder vinte e cinco páginas, considerando-se todos os elementos do artigo, inclusive as partes não textuais. O texto deve ser formatado em A4 (29,7 x 21 cm), espaço simples, letras Times New Roman, corpo 12, margens superior e esquerda com 3 cm e inferior e direita com 2 cm, justificado.
  - 7.4 Gráficos de dados devem ser editados em Microsoft Excel, versão 2007 ou posterior. No caso de gráficos, pode-se fazer a edição também em Corel Draw. Mapas e gravuras deverão vir em arquivo separado, com extensão CDR, BMP, TIF, JPG e EPS, para possibilitar edição eletrônica.
  - 7.5 As notas devem aparecer no final da página, numeradas sequencialmente.
  - 7.6 O artigo deve seguir as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR-6023.
  - 7.7 As indicações bibliográficas no texto devem obedecer, por exemplo, à forma (Barat, 1978) e, se for o caso, acrescidas de referência ao número da página citada: (Barat, 1978, p. 15). A referência completa deverá ser apresentada no fim do artigo, em ordem alfabética, com: no caso de livros – autor(es), título completo do livro, nome e número da série ou coleção (se houver), edição, local, editora e ano de publicação; e, no caso de artigos de periódicos – autor(es), título completo do artigo, título completo do periódico, local, número e volume, número de páginas, mês e ano da publicação.



# Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

## EDITORIAL

### Coordenação

Ipea

### Revisão e editoração

Editorar Multimídia

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

### Livraria Ipea

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Tel.: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)



---

Composto em adobe garamond pro 11/13,2 (texto)  
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)  
Impresso em offset 90g/m<sup>2</sup> (miolo)  
Cartão supremo 250g/m<sup>2</sup> (capa)  
Brasília-DF

---



### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ISSN 0103-4138



9 770103 413007

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Ministério do  
Planejamento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA