

**Dimensões e Qualidade dos Cursos Superiores em Áreas de CTEM no Brasil entre 2000 e 2013**

Divonzir Arthur Gusso  
Paulo A. Meyer M. Nascimento

**Dinâmica da Eficiência Produtiva das Instituições Federais de Ensino Superior**

Edward Martins Costa  
Francisco de Sousa Ramos  
Hermino Ramos de Souza  
Luciano Menezes Bezerra Sampaio  
Rafael Barros Barbosa

**Instituições de Ensino Superior e Desenvolvimento Econômico: o caso das universidades estaduais paranaenses**

Carlos Eduardo Caldarelli  
Marcia Regina Gabardo da Camara  
Claudia Perdigão

**Associação do Ensino Profissionalizante com Rendimento e Emprego: Minas Gerais (2009 e 2011)**

Bárbara Avelar Gontijo  
Ernesto F. L. Amaral

**Elasticidade da Pobreza: aplicação de uma nova abordagem empírica para o Brasil**

Ana Cláudia Annegues  
Wallace Patrick Santos de Farias Souza  
Erik Figueiredo  
Francisco Soares de Lima

**Regras do Governo Brasileiro sobre Serviços de Telessaúde: revisão integrativa**

Angélica Baptista Silva  
Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro  
Sergio Ricardo Ferreira Sândico

**Análise de Políticas para Aglomerações no Brasil e em Países Europeus Selecionados**

Ana Lúcia Tatsch  
Janaina Ruffoni  
Vanessa de Souza Batisti  
Lucimar Antonio Teixeira Roxo

**Políticas de Cotas não Raciais Aumentam a Admissão de Pretos e de Pardos na Universidade?**

Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior  
Fábio Domingues Waltenberg

**Propostas de Dinamização do Ambiente Econômico Municipal a Partir da Análise dos Determinantes de Atração de Investimentos: uma abordagem exploratória para o estado de São Paulo**

Bruno Brandão Fischer

**Impacto dos Determinantes das Parcerias Público-Privadas em Economias Emergentes**

Rodrigo Nobre Fernandez  
Ronald Otto Hillbrecht  
Gabrielito Menezes  
Felipe Garcia Ribeiro

**Capacidade Ambiental no Nível Subnacional: o caso do estado de Minas Gerais**

Bruno Milanez  
Clarissa Reis Oliveira

**Gestão da Dívida Pública, Reputação Fiscal e Risco-País: evidências empíricas para o Brasil**

Gabriel Caldas Montes  
Bruno Pires Tiberto

**Descentralização e Desenvolvimento Local em Angola e Moçambique: processos, terrenos e atores**

Sílvia de Oliveira



número 44 | jan./jun. 2015

# **planejamento e políticas públicas ■ ppp**

**ipea**

Brasília, 2015

## Governo Federal

### Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República

**Ministro** Roberto Mangabeira Unger

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 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**

Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

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

Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

#### **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, Substituto**

Carlos Henrique Leite Corseuil

#### **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 Schvarsberg (UnB)

Christian Lehmann (UnB)

Ramon Garcia (UFABC)

Paulo Calmon (UnB)

Luis Felipe Oliveira (Ipea)

Clélio Campolina Diniz (UFMG)

### **Membros-Pesquisadores Internacionais**

Eric Bettinger (Stanford University)

Ben Allen (UCLA)

### **Editor**

Maurício Mota Saboya Pinheiro (Ipea)

### **Coeditor**

Bernardo Alves Furtado (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 da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

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

## NOTA DO EDITOR

Apresentamos o número 44 da revista *Planejamento e políticas públicas (PPP)*, cuja publicação abre o ano de 2015. Este volume contém doze artigos e uma resenha, contemplando tópicos tão variados como educação, finanças públicas, pobreza, políticas sociais, produção econômica e outros. Como de praxe, as questões são abordadas com diversas metodologias e perspectivas espaço-temporais.

Com um trabalho de apreciável qualidade, realizado ao longo de mais de vinte e cinco anos, a PPP tem procurado nesse período difundir o conhecimento em planejamento e políticas públicas, bem como fomentar o debate neste campo. A excelência da revista responde em parte por sua crescente repercussão nos últimos anos em âmbito nacional. Esta repercussão é ilustrada *inter alia* pelas quase 165 mil visitas à página da PPP na internet em 2014, disponível no *site* do Ipea: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP>>, o que perfaz um crescimento de cerca de 10% em relação ao ano anterior.

Infelizmente, porém, nem tudo é motivo de comemoração. Em 20 de dezembro de 2014 faleceu Divonzir Arthur Gusso, nosso amigo, ex-colega de trabalho e ex-membro do Comitê Editorial. Por mais de quarenta anos Divonzir foi técnico do Ipea, cargo no qual prestou relevantes serviços a esta instituição, dedicando-se exemplarmente ao serviço público brasileiro. Ele era bacharel em Direito e em Economia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com pós-graduação em Desenvolvimento Econômico pelo Instituto Latino-Americano de Planejamento Econômico e Social da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Ilpes/Cepal) e teve papel importante na consolidação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), quando foi diretor-geral do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), de novembro de 1991 a janeiro de 1995. Antes disso, em 1991, exerceu o cargo de diretor de Avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Divonzir foi uma autoridade em políticas públicas em educação, um tema sempre presente nas discussões sobre o desenvolvimento nacional.

Permanecerão conosco os ensinamentos do nosso companheiro e mestre Divonzir, exemplo de competência e dedicação ao interesse público para várias “gerações de ipeanos”. Visando homenageá-lo – mesmo sabendo que não haverá homenagem grande o suficiente para compensar o sentimento de perda em nossos corações –, abre o número 44 desta revista o artigo intitulado *Dimensões e qualidade dos cursos superiores em áreas de CTEM no Brasil entre 2000 e 2013*, assinado por Divonzir e Paulo A. Meyer M. Nascimento.

Esse artigo analisa a evolução da formação superior em ciência, tecnologia, engenharias e matemática (CTEM) no Brasil entre 2000 e 2013, considerando os cursos presenciais em tais áreas, assim como avalia a contribuição das universidades e de outros tipos de instituições de ensino superior no desempenho das CTEM brasileiras. A partir de seu estudo, os autores inferem que o fluxo de conclusão de cursos de graduação nessas áreas tem aumentado a cada ano. Porém, além de ainda ser baixa em comparação a outros países, a formação de nível superior em CTEM no Brasil encontra-se concentrada em cursos e em instituições com baixos indicadores de desempenho acadêmico.

Dando seguimento ao tema educação, o segundo artigo tem por título *Dinâmica da eficiência produtiva das instituições federais de ensino superior* e procura mensurar o desempenho das instituições de ensino superior brasileiras (IES), tratando-as como unidades produtivas que requerem a utilização de insumos para obter determinado nível produto, este medido por um ou mais indicadores de desempenho. Com esse enfoque, o artigo estima as fronteiras de eficiência dinâmicas do setor educacional superior federal, considerando, por um lado, insumos quantitativos e financeiros e, por outro, produtos relativos a ensino e pesquisa. Com o uso da metodologia denominada *análise envoltória de dados* (em inglês *dynamic data envelopment analysis – DEA*), os resultados do estudo apontam escores de eficiência elevados, porém detecta-se uma queda de produtividade para a maioria das IES federais, indicando que pode haver deterioração do produto educacional ao longo do tempo.

O artigo seguinte, intitulado *Instituições de ensino superior e desenvolvimento econômico: o caso das universidades estaduais paranaenses*, analisa a relação entre as universidades estaduais paranaenses e o desenvolvimento econômico no estado do Paraná entre 2006 e 2010. Para isso, estimam-se diferentes modelos de dados em painel abrangendo os municípios paranaenses. O índice Firjan de desenvolvimento municipal (IFDM) foi usado como medida de desenvolvimento econômico. Neste índice foram considerados o indicador agregado e os subíndices (emprego e renda, educação, e saúde). Os autores concluem que as universidades estaduais paranaenses apresentam interação positiva e significativa com o indicador de emprego e renda, sendo sensivelmente menor esta interação quando considerados os indicadores de educação e saúde.

O quarto artigo, *Associação do ensino profissionalizante com rendimento e emprego: Minas Gerais (2009 e 2011)* objetiva investigar a relação entre o ensino profissionalizante e o aproveitamento do *dividendo demográfico* em Minas Gerais. A hipótese de trabalho do artigo é que as pessoas que cursaram o ensino profissionalizante têm mais chances de empregar-se e de ter maiores rendimentos salariais. Na análise empírica utilizaram-se dados da Pesquisa por Amostra de Domicílios (PAD) de 2009 e 2011 da Fundação João Pinheiro.

Para se avaliar a empregabilidade são estimados modelos logísticos, e para a avaliação da renda estimam-se modelos de mínimos quadrados ordinários (MQO). Os resultados corroboram a hipótese do trabalho: os jovens que cursam o ensino profissionalizante têm mais chances de entrar no mercado de trabalho e de ter rendimentos salariais mais altos.

Passando ao tema da pobreza e das políticas sociais (exceto educação), o artigo *Elasticidade da pobreza: aplicação de uma nova abordagem empírica para o Brasil* procura calcular as elasticidades da pobreza em relação ao crescimento econômico e à desigualdade de renda para o Brasil. Emprega-se um painel de dados dos estados e dos municípios brasileiros e um método de estimação não paramétrico, desenvolvido por Horowitz (2012) e aplicado por Figueiredo e Laurini (2015), que controla os efeitos da desigualdade sobre o crescimento. As ditas elasticidades são obtidas por meio de um modelo de regressão *log-linear*, tradicionalmente empregado na literatura, e depois comparadas com as elasticidades estimadas pelo método não paramétrico. A conclusão é que o método de estimação usual sem o controle do efeito da desigualdade tende a superestimar os valores das elasticidades, em especial com relação ao crescimento econômico.

O sexto artigo intitula-se *Regras do governo brasileiro sobre serviços de telessaúde: revisão integrativa* e visa analisar os dispositivos legais, na esfera federal, para a consolidação da política pública relativa à telessaúde no país. A partir de uma análise sistemática da legislação e da literatura pertinente, o trabalho detecta uma série de lacunas na telessaúde brasileira, tais como: *i)* assimetrias no financiamento; *ii)* desafios regulatórios, sobretudo no setor de alta complexidade; *iii)* processo de formulação de políticas centralizado; e *iv)* lacunas na tele-educação, no telediagnóstico e na “segunda opinião formativa”, cujo escopo precisa ser aperfeiçoado, entre outros problemas.

O artigo seguinte – *Análise de políticas para aglomerações no Brasil e em países europeus selecionados* – procura examinar as experiências de políticas para fomento e consolidação de aglomerações produtivas implementadas no Brasil, na Itália, na França e na Espanha. A principal contribuição do trabalho está no exame das experiências desses quatro países, que possuem um histórico de políticas públicas para aglomerações produtivas, e também na reflexão a respeito da institucionalidade, do foco das ações e dos instrumentos adotados pelos governos desses países. Um aspecto relevante, identificado nos quatro países, foi a presença de ações para reforçar e ampliar os serviços de apoio e de infraestrutura às aglomerações produtivas.

O artigo subsequente (*Políticas de cotas não raciais aumentam a admissão de pretos e de pardos na universidade?*) examina se certas regras de admissão na universidade que ignorem o parâmetro cor/raça como critério de admissão teriam

como efeito indireto o benefício a determinados grupos raciais desfavorecidos. A partir de simulações feitas com a base de dados do vestibular de 2010 da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), conclui-se que uma política que ignore o parâmetro racial é capaz de aumentar a proporção dos autodeclarados *pretos*, porém estes estariam sobrerrepresentados em cursos de baixo prestígio e sub-representados nos de alto prestígio. Além disso, *pardos* permanecem sub-representados em todas as simulações, tanto nos cursos de alto quanto nos de baixo prestígio.

O nono artigo, intitulado *Propostas de dinamização do ambiente econômico municipal a partir da análise dos determinantes de atração de investimentos: uma abordagem exploratória para o estado de São Paulo*, tem o propósito de analisar, por meio de modelos regressivos do tipo MQO, os determinantes de alocação de investimentos no estado de São Paulo, enfocando três dimensões: *i)* magnitude econômica do mercado; *ii)* ambiente institucional; e *iii)* infraestrutura pública. Os resultados apontam para a relevância da construção de infraestruturas sociais e econômicas no processo de atração de empresas, bem como o comprometimento do poder público com a construção de um ambiente institucional voltado para o planejamento de longo prazo.

O artigo seguinte – *Determinantes das parcerias público-privadas em economias emergentes* – visa identificar os determinantes do investimento e do número de projetos de parcerias público-privadas (PPPs) nas economias emergentes, tendo como base os estudos de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012). Para a análise empírica, utilizam-se estimadores de dados em painel. Para superar os possíveis problemas de dados de contagem e para a verificação de robustez utilizam-se as técnicas de regressão com as distribuições binomial negativa e de Poisson. Os resultados indicam que o ambiente de negócios (macroeconômico e político), assim como o sistema legal, são os principais determinantes na formulação dos contratos relativos às PPPs.

O penúltimo artigo desta edição intitula-se *Capacidade ambiental no nível subnacional: o caso do estado de Minas Gerais* e argumenta que o *modelo de capacidade ambiental* (Weidner, 2002) pode ser adaptado para análises em nível subnacional, bem como que seu uso contribui para uma melhor compreensão das habilidades de diferentes atores (governos, empresas e organizações não governamentais) na identificação e na solução de problemas ambientais em nível estadual. Aplicado o referido modelo ao caso de Minas Gerais, a análise indica uma predominância de problemas ambientais associados à falta de saneamento e a atividades econômicas específicas – por exemplo, a mineração. A solução desses problemas exigiria, entre outras coisas, que se combatesse a fragmentação administrativa do estado, a elitização da tomada de decisão dentro dos órgãos ambientais, e a baixa profissionalização das entidades ambientalistas.



O último artigo, *Gestão da dívida pública, reputação fiscal e risco-país: evidências empíricas para o Brasil*, aparece nesta edição como o único representante da área de finanças públicas federais. O trabalho analisa os impactos das políticas fiscais adotadas, após a adoção do regime de metas para inflação, sobre a construção da reputação da autoridade fiscal e para a redução do risco-país. É elaborado um indicador de reputação fiscal e analisada a influência exercida pelas ações da autoridade fiscal sobre esse indicador, assim como a influência da reputação fiscal sobre o comportamento do risco-país. Os resultados sugerem que as políticas seguidas pela autoridade fiscal, especificamente a estratégia de administração da dívida pública brasileira adotada pelo Tesouro Nacional a partir de 2002 – aumento da parcela da dívida pública pré-fixada e indexada aos índices de preços em detrimento da parcela da dívida pública indexada às taxas de juros e de câmbio –, foram importantes para construir sua reputação e, assim, para reduzir o risco-país.

Por fim, este número 44 da revista PPP publica uma resenha do livro de Yves-A. Fauré e Cristina Udelsmann Rodrigues, intitulado *Descentralização e desenvolvimento local em Angola e Moçambique: processos, terrenos e atores*, resultado de um esforço interdisciplinar e internacional do qual participaram pesquisadores da Angola, do Brasil, da França, de Moçambique e de Portugal. O livro traça um quadro abrangente sobre a descentralização e o desenvolvimento local em Angola e em Moçambique, cobrindo vários aspectos relacionados com o tema em questão. É de especial interesse o capítulo que trata do caso do Brasil, não só pelo diagnóstico dos problemas relativos ao federalismo brasileiro, como também por fornecer perspectivas de comparação entre o modelo de descentralização do país e os modelos de descentralização adotados por Angola e por Moçambique. Abrem-se, assim, perspectivas de cooperação técnica entre o Brasil e os outros dois países lusófonos nas áreas da descentralização político-administrativa e das políticas de desenvolvimento.

O editor agradece ao público leitor, autores, avaliadores e a toda a equipe da revista *Planejamento e políticas públicas*. Sem a cooperação da “comunidade PPP” não seria possível o sucesso da revista neste seu primeiro quarto de século de existência.

Boa leitura!



# SUMÁRIO

<b>DIMENSÕES E QUALIDADE DOS CURSOS SUPERIORES EM ÁREAS DE CTEM NO BRASIL ENTRE 2000 E 2013.....</b>	<b>13</b>
Divonzir Arthur Gusso Paulo A. Meyer M. Nascimento	
<b>DINÂMICA DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR .....</b>	<b>51</b>
Edward Martins Costa Francisco de Sousa Ramos Hermino Ramos de Souza Luciano Menezes Bezerra Sampaio Rafael Barros Barbosa	
<b>INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O CASO DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PARANAENSES .....</b>	<b>85</b>
Carlos Eduardo Caldarelli Marcia Regina Gabardo da Camara Claudia Perdigão	
<b>ASSOCIAÇÃO DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE COM RENDIMENTO E EMPREGO: MINAS GERAIS (2009 E 2011) .....</b>	<b>113</b>
Bárbara Avelar Gontijo Ernesto F. L. Amaral	
<b>ELASTICIDADE DA POBREZA: APLICAÇÃO DE UMA NOVA ABORDAGEM EMPÍRICA PARA O BRASIL .....</b>	<b>145</b>
Ana Cláudia Annegues Wallace Patrick Santos de Farias Souza Erik Figueiredo Francisco Soares de Lima	
<b>REGRAS DO GOVERNO BRASILEIRO SOBRE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA.....</b>	<b>167</b>
Angélica Baptista Silva Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro Sergio Ricardo Ferreira Sândico	
<b>ANÁLISE DE POLÍTICAS PARA AGLOMERAÇÕES NO BRASIL E EM PAÍSES EUROPEUS SELECIONADOS .....</b>	<b>189</b>
Ana Lúcia Tatsch Janaina Ruffoni Vanessa de Souza Batisti Lucimar Antonio Teixeira Roxo	
<b>POLÍTICAS DE COTAS NÃO RACIAIS AUMENTAM A ADMISSÃO DE PRETOS E DE PARDOS NA UNIVERSIDADE? .....</b>	<b>229</b>
Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior Fábio Domingues Waltenberg	
<b>PROPOSTAS DE DINAMIZAÇÃO DO AMBIENTE ECONÔMICO MUNICIPAL A PARTIR DA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DE ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS: UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA PARA O ESTADO DE SÃO PAULO .....</b>	<b>257</b>
Bruno Brandão Fischer	
<b>IMPACTO DOS DETERMINANTES DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS EM ECONOMIAS EMERGENTES .....</b>	<b>291</b>
Rodrigo Nobre Fernandez Ronald Otto Hillbrecht Gabrielito Menezes Felipe Garcia Ribeiro	
<b>CAPACIDADE AMBIENTAL NO NÍVEL SUBNACIONAL: O CASO DO ESTADO DE MINAS GERAIS.....</b>	<b>317</b>
Bruno Milanez Clarissa Reis Oliveira	
<b>GESTÃO DA DÍVIDA PÚBLICA, REPUTAÇÃO FISCAL E RISCO-PAÍS: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL.....</b>	<b>343</b>
Gabriel Caldas Montes Bruno Pires Tiberto	
<b>RESENHA</b>	
<b>DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE: PROCESSOS, TERRENOS E ATORES .....</b>	<b>375</b>
Sílvia de Oliveira	

# CONTENTS

<b>DIMENSIONS AND QUALITY OF THE TERTIARY EDUCATION IN STEM FIELDS IN BRAZIL BETWEEN 2000 AND 2013 ....</b>	<b>13</b>
Divonzir Arthur Gusso Paulo A. Meyer M. Nascimento	
<b>DYNAMICS OF PRODUCTION EFFICIENCY OF FEDERAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION .....</b>	<b>51</b>
Edward Martins Costa Francisco de Sousa Ramos Hermino Ramos de Souza Luciano Menezes Bezerra Sampaio Rafael Barros Barbosa	
<b>HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND THE ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF THE STATE UNIVERSITIES OF THE PARANÁ .....</b>	<b>85</b>
Carlos Eduardo Caldarelli Marcia Regina Gabardo da Camara Claudia Perdigão	
<b>ASSOCIATION OF TECHNICAL EDUCATION WITH EARNINGS AND EMPLOYMENT: MINAS GERAIS (2009 AND 2011) .....</b>	<b>113</b>
Bárbara Avelar Gontijo Ernesto F. L. Amaral	
<b>ELASTICITY OF POVERTY: APPLICATION OF A NEW EMPIRICAL APPROACH FOR BRAZIL .....</b>	<b>145</b>
Ana Cláudia Annegues Wallace Patrick Santos de Farias Souza Erik Figueiredo Francisco Soares de Lima	
<b>RULES OF THE BRAZILIAN GOVERNMENT ON TELEHEALTH SERVICES: AN INTEGRATIVE REVIEW .....</b>	<b>167</b>
Angélica Baptista Silva Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro Sergio Ricardo Ferreira Sindico	
<b>LOCAL PRODUCTION SYSTEM POLICY ANALYSIS FOR BRAZIL AND SELECTED EUROPEAN COUNTRIES.....</b>	<b>189</b>
Ana Lúcia Tatsch Janaina Ruffoni Vanessa de Souza Batisti Lucimar Antonio Teixeira Roxo	
<b>DO COLORBLIND POLICIES INCREASE THE ADMISSION OF PRETOS AND PARDOS AT THE UNIVERSITY IN BRAZIL?.....</b>	<b>229</b>
Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior Fábio Domingues Waltenberg	
<b>CITY-LEVEL ECONOMIC PLANNING PROPOSALS BASED ON THE ANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTION DETERMINANTS: AN EXPLORATORY APPROACH FOR THE STATE OF SÃO PAULO .....</b>	<b>257</b>
Bruno Brandão Fischer	
<b>IMPACT OF THE DETERMINANTS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN EMERGING ECONOMIES .....</b>	<b>291</b>
Rodrigo Nobre Fernandez Ronald Otto Hillbrecht Gabrielito Menezes Felipe Garcia Ribeiro	
<b>ENVIRONMENTAL CAPACITY AT THE SUBNATIONAL LEVEL: THE CASE OF MINAS GERAIS STATE .....</b>	<b>317</b>
Bruno Milanez Clarissa Reis Oliveira	
<b>PUBLIC DEBT MANAGEMENT, FISCAL REPUTATION AND COUNTRY RISK.....</b>	<b>343</b>
Gabriel Caldas Montes Bruno Pires Tiberto	
<b>REVIEW</b>	
<b>DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE: PROCESSOS, TERRENOS E ATORES .....</b>	<b>375</b>
Sílvia de Oliveira	

# SUMARIO

<b>DIMENSIONES Y CALIDAD DE LA FORMACIÓN TERCARIA EN LAS ÁREAS DE INGENIERÍA Y DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MATEMÁTICAS AL BRASIL DESDE 2000 HASTA 2013</b> .....	13
Divonzir Arthur Gusso Paulo A. Meyer M. Nascimento	
<b>DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN EFICIENCIA DE LAS INSTITUICIONES FEDERALES DE ENSEÑANZA SUPERIOR</b> .....	51
Edward Martins Costa Francisco de Sousa Ramos Hermino Ramos de Souza Luciano Menezes Bezerra Sampaio Rafael Barros Barbosa	
<b>INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL DESARROLLO ECONÓMICO: EL CASO DE LAS UNIVERSIDADES ESTATALES PARANAENSES</b> .....	85
Carlos Eduardo Caldarelli Marcia Regina Gabardo da Camara Claudia Perdigão	
<b>ASOCIACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL CON INGRESOS SALARIALES Y EMPLEO: MINAS GERAIS (2009 Y 2011)</b> .....	113
Bárbara Avelar Gontijo Ernesto F. L. Amaral	
<b>ELASTICIDAD DE LA POBREZA: APLICACIÓN DE UN NUEVO ENFOQUE EMPÍRICO PARA BRASIL</b> .....	145
Ana Cláudia Anneges Wallace Patrick Santos de Farias Souza Erik Figueiredo Francisco Soares de Lima	
<b>REGLAS DEL GOBIERNO BRASILEÑO SOBRE SERVICIOS DE TELESALUD - REVISIÓN INTEGRATIVA</b> .....	167
Angélica Baptista Silva Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro Sergio Ricardo Ferreira Sindico	
<b>ANÁLISIS DE POLÍTICAS PARA AGLOMERACIONES LOCALES EN BRASIL Y EN ALGUNOS PAÍSES EUROPEOS</b> .....	189
Ana Lúcia Tatsch Janaina Ruffoni Vanessa de Souza Batisti Lucimar Antonio Teixeira Roxo	
<b>POLÍTICAS DE CUOTAS RACIALES AUMENTAN EL INGRESO DE PRETOS Y PARDOS EN LA UNIVERSIDAD? ....</b>	229
Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior Fábio Domingues Waltenberg	
<b>PROPUESTAS DE DINAMIZACIÓN DEL AMBIENTE ECONÓMICO MUNICIPAL A PARTIR DEL ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE ATRACCIÓN DE INVERSIONES: UN ABORDAJE EXPLORATORIO PARA EL ESTADO DE SÃO PAULO</b> .....	257
Bruno Brandão Fischer	
<b>IMPACTOS DE LOS DETERMINANTES DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS EN ECONOMÍAS EMERGENTES</b> .....	291
Rodrigo Nobre Fernandez Ronald Otto Hillbrecht Gabrielito Menezes Felipe Garcia Ribeiro	
<b>CAPACIDAD AMBIENTAL A NIVEL SUBNACIONAL: EL CASO DE LA PROVINCIA DE MINAS GERAIS</b> .....	317
Bruno Milanez Clarissa Reis Oliveira	
<b>GESTIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA, REPUTACIÓN FISCAL Y EL RIESGO PAÍS</b> .....	343
Gabriel Caldas Montes Bruno Pires Tiberto	
<b>RESEÑA</b>	
<b>DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE: PROCESSOS, TERRENOS E ATORES</b> .....	375
Sílvia de Oliveira	

# SOMMAIRE

<b>DIMENSIONS ET QUALITE DE LA FORMATION SUPERIEUR DANS LES DOMAINES DE LA SCIENCE, TECHNOLOGIE, INGENIERIE ET MATHEMATIQUES AU BRESIL DEPUIS 2000 JUSQU'EN 2013 .....</b>	<b>13</b>
Divonzir Arthur Gusso Paulo A. Meyer M. Nascimento	
<b>DYNAMIQUE DE LA PRODUCTION D'EFFICACITÉ DES INSTITUTIONS FÉDÉRALES DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR .....</b>	<b>51</b>
Edward Martins Costa Francisco de Sousa Ramos Hermino Ramos de Souza Luciano Menezes Bezerra Sampaio Rafael Barros Barbosa	
<b>DES INSTITUTIONS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE: LE CAS DES UNIVERSITÉS D'ÉTAT DU PARANÁ .....</b>	<b>85</b>
Carlos Eduardo Caldarelli Marcia Regina Gabardo da Camara Claudia Perdigão	
<b>ASSOCIATION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE CON REVENUS DE SALAIRE ET EMPLOI: MINAS GERAIS (2009 ET 2011).....</b>	<b>113</b>
Bárbara Avelar Gontijo Ernesto F. L. Amaral	
<b>ÉLASTICITÉ DE LA PAUVRETÉ: APPLICATION D'UNE NOUVELLE APPROCHE EMPIRIQUE POUR LE BRÉSIL .....</b>	<b>145</b>
Ana Cláudia Annegues Wallace Patrick Santos de Farias Souza Erik Figueiredo Francisco Soares de Lima	
<b>RÈGLES DU GOUVERNEMENT BRÉSILIEN SUR LES SERVICES DE TÉLÉSANTÉ: REVUE INTÉGRATIVE .....</b>	<b>167</b>
Angélica Baptista Silva Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro Sergio Ricardo Ferreira Sindico	
<b>ANALYSE DE LA POLITIQUE POUR LA PRODUCTION LOCALE AU BRÉSIL ET CERTAINS PAYS EUROPÉENS.....</b>	<b>189</b>
Ana Lúcia Tatsch Janaina Ruffoni Vanessa de Souza Batisti Lucimar Antonio Teixeira Roxo	
<b>DES POLITIQUES DE DISCRIMINATION POSITIVE IGNORANT LE CRITÈRE RACIAL AUGMENTENT-ELLES L'ADMISSION DES PRETOS ET PARDOS À L'UNIVERSITÉ AU BRÉSIL?.....</b>	<b>229</b>
Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior Fábio Domingues Waltenberg	
<b>PROPOSITIONS DE PLANIFICATION ÉCONOMIQUE MUNICIPALE BASÉE SUR L'ANALYSE DES DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT ACTIVITÉ: UNE APPROCHE EXPLORATOIRE POUR L'ÉTAT DE SÃO PAULO .....</b>	<b>257</b>
Bruno Brandão Fischer	
<b>IMPACT DES DÉTERMINANTS DE PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ DANS LES ÉCONOMIES ÉMERGENTES.....</b>	<b>291</b>
Rodrigo Nobre Fernandez Ronald Otto Hillbrecht Gabrielito Menezes Felipe Garcia Ribeiro	
<b>CAPACITÉ ENVIRONNEMENTALE AU NIVEAU SUBNATIONAL: LE CAS DEL'ÉTAT DU MINAS GERAIS .....</b>	<b>317</b>
Bruno Milanez Clarissa Reis Oliveira	
<b>GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE, RÉPUTATION FISCALES ET RISQUE PAYS.....</b>	<b>343</b>
Gabriel Caldas Montes Bruno Pires Tiberto	
<b>COMPTE-RENDU</b>	
<b>DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE: PROCESSOS, TERRENOS E ATORES .....</b>	<b>375</b>
Sílvia de Oliveira	

# DIMENSÕES E QUALIDADE DOS CURSOS SUPERIORES EM ÁREAS DE CTEM NO BRASIL ENTRE 2000 E 2013<sup>1</sup>

Divonzir Arthur Gusso<sup>2</sup>

Paulo A. Meyer M. Nascimento<sup>3</sup>

Este artigo analisa a evolução da formação superior em ciências, tecnologia, engenharias e matemática (CTEM) no Brasil entre 2000 e 2013, considerando os cursos presenciais das grandes áreas *ciências, matemática e computação* e *engenharia, produção e construção*. As tendências são observadas em separado para os segmentos público e privado, mostrando a contribuição das universidades e de outros tipos de instituições de ensino superior (IES) – destacando a das *universidades de pesquisa e doutorado* enumeradas em Steiner (2005, 2006). Questões relativas à qualidade também são discutidas, partindo tanto do desempenho observado no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade), quanto dos fluxos de egressos das universidades de pesquisa e doutorado de Steiner (2005, 2006) e das “instituições de elite” identificadas por Carnoy *et al.* (2013). Os resultados sugerem que o fluxo de conclusão de cursos de graduação nessas áreas tem se expandido ano a ano. Porém, além de ainda ser baixa em comparação com outros países, a formação de nível superior em CTEM no Brasil encontra-se concentrada em cursos e em instituições com baixos indicadores de desempenho acadêmico.

**Palavras-chave:** ensino superior; engenharias; CTEM; Enade.

## DIMENSIONS AND QUALITY OF THE TERTIARY EDUCATION IN STEM FIELDS IN BRAZIL BETWEEN 2000 AND 2013

This paper analyses the evolution of tertiary education in Brazil from 2000 to 2013 in areas concerning science, technology, engineering and mathematics (STEM) fields. Administrative data are used to draw on the demand for courses, number of places, enrolments and graduates, and field concentration of the system output. Quality matters are also briefly discussed, using

---

1. Este artigo é uma versão modificada do Texto para Discussão número 1982 do Ipea publicado em 2014 e do capítulo de livro constante em Gusso e Nascimento (2014). Os dados foram atualizados e a maioria das seções foi bastante remodelada, a fim de atender à solicitação dos pareceristas anônimos, como também para discutir novos contextos que nos próximos anos poderão acarretar inflexões nos indicadores apresentados. Os autores agradecem aos pareceristas anônimos e também aos colegas do Ipea que leram e comentaram a versão anterior. Os aportes destes enriqueceram em muito o trabalho. Eventuais erros e omissões, entretanto, são de responsabilidade dos autores.

Os autores trabalharam em versões diferentes deste artigo durante três anos, inicialmente contando com colaborações de Thiago Costa Araújo no tratamento dos dados, a quem também cabe agradecer. Infelizmente, Divonzir Arthur Gusso faleceu em dezembro de 2014, antes de ver esta versão acabada ser publicada nesta revista. Ficam as saudades da amizade e as lições com ele aprendidas em cinco anos e meio de convivência e muitos trabalhos feitos em conjunto.

2. Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea de setembro de 1972 a dezembro de 2014. Bacharel em Direito e em Economia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), com pós-graduação em Desenvolvimento Econômico pelo Instituto Latino-Americano e do Caribe de Planejamento Econômico e Social (Ilpes), da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal). Teve papel importante na consolidação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), quando foi diretor-geral do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), de novembro de 1991 a janeiro de 1995. Exerceu antes, em 1991, o cargo de diretor de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Faleceu no dia 20 de dezembro de 2014, em Brasília.

3. Técnico de Planejamento e Pesquisa do Ipea desde junho de 2009. Bacharel em Economia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e pela Middlesex University (Londres), e em Direito pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). É mestre em Economia da Educação pelo Institute of Education (IoE) da Universidade de Londres e atualmente é estudante de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Economia da UFBA. *E-mail:* <paulo.nascimento@ipea.gov.br>.

as parameters the flows of new graduates from top universities as well as the performance of engineering graduating students on national standardized tests. Indicators are reported for: *i*) universities x other institutions offering tertiary education, separating each in publicly and privately-administrated; *ii*) doctoral-granting institutions, as classified by Steiner (2005, 2006). Higher education institutions categorized by Carnoy *et al.* (2013) as “elite institutions” are also considered as a separate group when quality issues are debated. Results suggest that the flow of new undergraduate students finishing STEM degrees is expanding year after year in Brazil, but these numbers are still near to the ground in international standards and concentrated on low-performing higher education institutions.

**Keywords:** higher education; STEM fields; engineers; Enade.

### **DIMENSIONES Y CALIDAD DE LA FORMACIÓN TERCARIA EN LAS ÁREAS DE INGENIERÍA Y DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MATEMÁTICAS AL BRASIL DESDE 2000 HASTA 2013**

Este trabajo analiza la evolución de la educación terciaria en Brasil desde 2000 hasta 2013, en las áreas de ingeniería y de ciencia, tecnología y matemáticas. Datos administrativos son utilizados para obtener indicadores de demanda, oferta y concentración de estudiantes en cursos. La calidad de la formación terciaria es también discutida, teniendo como parámetros el flujo de egresados de cursos prestigiados como también el desempeño de los estudiantes de ingenierías en exámenes nacionales. Indicadores son reportados para: *i*) universidades x otras instituciones de educación terciaria, desglosándolas según sean públicas o privadas; *ii*) instituciones de investigación y doctorado, como enumeradas por Steiner (2005, 2006). Los números para las “instituciones de élite” como clasificadas por Carnoy *et al.* (2013) son también reportados cuando indicadores de calidad son debatidos. Los resultados sugieren que el flujo de nuevos ingenieros y profesionales científicos y técnicos viene creciendo en Brasil año a año. Sin embargo, estos números son todavía bajos cuando comparados a otros países y la formación es concentrada en instituciones de reducidos índices de desempeño académico.

**Palabras clave:** educación terciaria; ingenierías; carreras científicas y técnicas; Enade.

### **DIMENSIONS ET QUALITÉ DE LA FORMATION SUPÉRIEUR DANS LES DOMAINES DE LA SCIENCE, TECHNOLOGIE, INGÉNIEURIE ET MATHÉMATIQUES AU BRÉSIL DEPUIS 2000 JUSQU’EN 2013**

Ce travail analyse l’évolution de l’enseignement supérieur au Brésil de 2000 à 2013, dans les domaines de la science, technologie, ingénierie et mathématiques. Données administratives sont utilisés pour obtenir des indicateurs sur demande, l’offre et la concentration des étudiants en cours. La qualité de la formation supérieur est également discutée, en tenant comme paramètres le flux des diplômés de cours faire comme également la performance des étudiants de métier d’ingénieur à des examens nationaux. Indicateurs sont signalés pour: *i*) universités x autres établissements d’enseignement supérieur, séparant les publiques des privées; *ii*) les institutions de recherche et doctorat, comme énumérées par Steiner (2005, 2006). Les numéros pour les «institutions d’élite» comme classées par Carnoy *et al.* (2013) sont également signalés lorsque indicateurs de qualité sont débattus. Les résultats suggèrent que le flux de nouveaux ingénieurs et professionnels scientifiques et techniques augmente au Brésil d’année en année. Toutefois, ces chiffres sont encore bas lorsque comparées à d’autres pays et la formation est concentré dans des institutions de faible qualité.

**Mots-clés:** enseignement supérieur; ingénieurs; carrières scientifiques et techniques; Enade.

**JEL:** I23.



## 1 INTRODUÇÃO

Entre os países de renda média e alta, o Brasil ainda apresenta um dos mais baixos índices de escolaridade superior (Valle, Normeandeu e González, 2015). O Plano Nacional de Educação (PNE) do período 2001-2010 teve como meta colocar no ensino superior 30% dos jovens brasileiros de 18 a 24 anos (Brasil, 2001). No entanto, ao final desse período, o país tinha tão somente cerca de 14% da população nessa faixa etária matriculada em cursos superiores (Corbucci, 2014). O problema costuma ser apontado como mais crítico nas áreas relacionadas a ciência, tecnologia, engenharias e matemática (CTEM).

Comparações internacionais costumam situar o Brasil entre os que formam proporções mais baixas de graduados nessas áreas (Nascimento *et al.*, 2014). Na argumentação de Barbosa e Zuccarelli (2014), para esses cursos seriam maiores os entraves dos arranjos institucionais vigentes no sistema de educação superior brasileiro. Autores como Pacheco (2010) manifestaram preocupação de que a baixa capacidade do sistema educacional brasileiro de formar para profissões de CTEM, particularmente para as engenharias, se colocaria como obstáculo a um crescimento econômico sustentável e à inovação tecnológica no país. Nessa época, governo e entidades empresariais já mobilizavam-se e vieram a produzir iniciativas destinadas ao fortalecimento das engenharias.<sup>4</sup> A imprensa repetia frequentemente que o país precisaria de cada vez mais engenheiros<sup>5</sup> – as outras áreas de CTEM eram menos lembradas.

A partir de 2014, a conjuntura econômica parece colocar em segundo plano essa discussão.<sup>6</sup> Caberia, no entanto, perguntar: estaria, até onde os dados disponíveis permitem inferir, o Brasil formando pouca gente nas chamadas “ciências duras”?

Este artigo busca levantar subsídios para responder a tal questão, mas busca ir além ao tangenciar a discussão sobre em que medida tal formação tem se dado em contextos, dimensões e padrões de qualidade apropriados para a realidade e as demandas do país – e quais as perspectivas em face do novo cenário de iminente retração econômica. Para isso este trabalho reporta, analisa e contextualiza indicadores de quantidade e de qualidade da educação terciária no Brasil de 2000 a 2013 em cursos presenciais de graduação das duas grandes áreas que concentram formação de profissionais de CTEM em nível superior: ciências, matemática e computação (CMC) e engenharia, produção e construção (EPC).

---

4. Ver Capes (2011) e Formiga e Carmo (2010).

5. Alguns exemplos de manchetes relacionadas podem ser vistos em Apagão... (2011), Pastore (2010), Falta... (2013) e Técnicos... (2011).

6. Como sinalizam as expectativas de mercado divulgadas nas edições de 2014 e de 2015 do boletim Focus (Bacen, 2014; 2015).

A seção 2 discorre acerca dos nichos de formação superior existentes no país, salientando os tipos de cursos e de instituições antes de recorrer a uma proposta de classificação que diferencie universidades de meras instituições de educação terciária e que destaque, além disso, aquelas que estariam mais próximas de *research universities* para os padrões internacionais. Na seção 3 busca-se sumarizar, a partir de indicadores diversos, uma visão panorâmica das dimensões e da evolução recente das estruturas de educação superior que contribuem para formar os quadros de CTEM no país. Discute-se, na seção 4, a sustentabilidade da expansão recente face a carências estruturais do próprio sistema educacional brasileiro e a restrições econômicas que o país enfrenta. Na seção 5 dá-se maior destaque à formação do contingente de graduados na área das engenharias quando são abordadas dimensões da qualidade desses cursos, partindo tanto do desempenho observado no Enade quanto dos fluxos de egressos das universidades de pesquisa e doutorado de Steiner (2005, 2006) e das instituições de elite de Carnoy *et al.* (2013). Por fim, a seção 6 traz as considerações finais.

## 2 NICHOS DIFERENCIADOS DE FORMAÇÃO SUPERIOR

O tema desta seção pode ser introduzido com a imagem do “nome da rosa”.<sup>7</sup> Pensa-se saber o que é alguma coisa quando emprega-se seu nome. É assim quando um jovem se encontra em um estágio avançado de formação (para além da básica) e se diz, coloquialmente, que “ele está na universidade!”.

No entanto, pode suceder que, de fato, ele esteja frequentando um curso de graduação, porém não necessariamente em uma área de conhecimento e aplicação mais complexa e sob padrões de qualidade característicos de uma instituição que realmente mereça o nome de “universidade”.<sup>8</sup> Então aquela expressão está sendo usada além de seu campo semântico próprio e estará, ao cabo, obscurecendo o significado da situação mencionada e as diferenças essenciais entre os vários tipos de formação superior e entre instituições que proporcionam estudos em nível posterior ao do ensino secundário.

À formação nas áreas de EPC e de CMC,<sup>9</sup> nas quais este estudo se concentrará, se atribuem essas características de maior complexidade e de

7. “(...) escolhi esse título com a finalidade de deixar o leitor livre: a rosa é uma imagem tão rica de significados que, a esta altura, não tem significado algum” (Eco, 2005, p. 193).

8. Seguindo a Classificação Internacional Uniforme de Educação (Isced, na sigla em inglês, mais difundida), nomenclatura do Instituto de Estatística da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) emprega-se, em especial na Europa, o termo geral *educação terciária*, assim como se tornou usual distinguir as *research universities* como as que integram ensino e pesquisa. A esse respeito ver o *site* da League of European Research Universities, disponível em: <<http://www.leru.org/index.php/public/home/>>.

9. Ver a relação completa dos cursos que compõem essas duas áreas em Gusso e Nascimento (2014) ou nas sinopses dos censos do ensino superior, disponíveis em: <[www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)>.

padrões de qualidade mais apurados. A experiência internacional mostra que, tendo em vista os seus objetivos de aprendizagem e aquisição de competências, tais áreas requerem ser desenvolvidas preferentemente em instituições em que, de modo mais estrito, chama-se de universidade ou, em alguns casos, em instituições de educação tecnológica superior especializadas (Chubin, May e Babco, 2005; OCDE, 2011).

Isso posto, se faz necessário observar, preliminarmente, o cenário institucional em que se inserem as oportunidades de formação nessas áreas.

### 2.1 Os diferentes tipos de IES previstos pela legislação brasileira

A educação superior brasileira adentra o século XXI com uma estrutura de cursos, currículos e instituições ainda em processo de acomodação às inovações trazidas pela atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) – Lei nº 9.394 (Brasil, 1996) –, vigente desde 1996, e suas posteriores regulamentações.

No que concerne aos cursos, as inovações trazidas remetem à criação de novos tipos e à mudança do perfil de alguns já existentes. O que se vê, a partir da LDB, é um intenso processo de diversificação de cursos, de diferentes durações e titulações, ocorrendo em paralelo a um processo de crescente expansão do ensino superior (Barbosa, 2012). Se, por um lado, essa tendência alarga o leque de opções de percurso escolar em nível terciário, por outro traz uma complexidade ao sistema que pode não ser de todo compreendida por quem deveria se beneficiar dessa diversificação, ou seja, o estudante.

No nível da pós-graduação surgiram os mestrados profissionais (Neves, 2003). Esses mestrados, institucionalizados a partir de meados da década de 1990, representam uma inovação relativamente recente na pós-graduação brasileira. Eles advêm da necessidade de oferecer uma rota alternativa aos mestrados puramente acadêmicos, introduzindo uma perspectiva de formação mais aplicada (Fischer, 2005). Apesar disso são, tais quais os mestrados acadêmicos, uma pós-graduação *stricto sensu* – em contraposição aos cursos de especialização, aos cursos que se intitulam *master of business administration* (MBAs) e às residências em saúde, que são modalidades de pós-graduação *lato sensu*.

Fora do tradicional tripé de classificação de cursos de educação terciária (graduação, pós-graduação e extensão), passaram a existir os chamados *cursos sequenciais*, cuja regulamentação só adveio em fins da década de 1990 (Segenreich e Castanheira, 2009). Trata-se de cursos de nível superior com duração mais curta, podendo ser de formação específica (que conduz a um diploma) ou de complementação de estudos (que conduz a um certificado).

Já os cursos superiores de tecnologia, que levam ao diploma de tecnólogo em um prazo médio de dois a quatro anos,<sup>10</sup> tinham previsão legal desde a Lei da Reforma Universitária de 1968 (Neves, 2003). A inovação, neste caso, está na inclusão deles entre os cursos de graduação, “com todas as prerrogativas de acesso aos níveis mais elevados da formação em nível superior” (Segenreich e Castanheira, 2009, p. 76) – o que significa dizer, inclusive, que diplomas em cursos superiores de tecnologia permitem acesso a cursos de pós-graduação *stricto sensu* (mestrados e doutorados). Embora de nível superior, são cursos de educação profissional e tecnológica. Favretto e Moretto (2013) mostram que, ao longo da década de 2000, o número de cursos superiores de tecnologia cresceu mais que os demais cursos de graduação. Entretanto, como destaca Barbosa (2012), os tecnólogos costumam encontrar oportunidades de emprego mais restritas, de menor remuneração e de menores níveis de responsabilidade quando comparados aos bacharéis.

No que tange às instituições, a legislação vigente permite a atuação de várias diferenciações na oferta de ensino superior. A primeira delas, mais tangível e preexistente, se dá pela natureza administrativa, que pode ser pública ou privada. As públicas são aquelas mantidas pelo poder público, sendo federais, estaduais ou municipais; já as instituições privadas dividem-se entre particulares, comunitárias, confessionais e filantrópicas incidindo, para cada uma delas, diferentes regimes tributários. A segunda é por organização acadêmica, e esta tem ensejado uma diversificação muito mais pronunciada de IES. São elas, tal qual enumeram Nunes, Carvalho e Albrecht (2009): *i*) faculdades, escolas e institutos; *ii*) centros universitários; *iii*) faculdades integradas; *iv*) centros tecnológicos; e *v*) universidades. Usando essa nomenclatura formal e os dados de 2013 extraídos do censo da educação superior, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o sistema pode ser descrito por quase duas centenas de universidades, 140 centros universitários, mais de 2 mil faculdades e quarenta institutos e centros de educação tecnológica.<sup>11</sup>

Deve-se lembrar que, ao final dos anos 1960, quando se fez uma grande reforma no ensino superior,<sup>12</sup> idealizou-se que a *universidade* seria o modelo nuclear de instituição no sistema brasileiro, assim como se fez um considerável

10. Neves (2003) fala em um prazo médio de dois a três anos para a conclusão de cursos superiores de tecnologia. Pereira, Nascimento e Araújo (2013) estimam que, no caso dos cursos superiores de tecnologia da grande área de EPC, o tempo médio de conclusão chega a quatro anos.

11. Atenção redobrada deve ser dada às mudanças e à vigorosa expansão da rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. O formato institucional conferido, em fins de 2008 (Brasil, 2008), aos institutos federais de educação, ciência e tecnologia os coloca também como IES. É de se esperar, portanto, que cresça paulatinamente sua participação nos fluxos de formação em nível superior, particularmente nos cursos superiores de tecnologia e, por suposto, com algum viés para as áreas de CTEM (dado que a lei lhes atribui caráter de instituições especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica).

12. A já mencionada reforma universitária de 1968.

esforço para que as universidades federais e as do sistema paulista de universidades concretizassem tal propósito. Nem todas, apesar do nome, se desenvolveram como o idealizado, integrando, em uma mesma estrutura, as funções de ensino, pesquisa e extensão. A formação pós-graduada e a indissociabilidade ensino-pesquisa foram se consolidando em apenas algumas das instituições. Em um certo momento vários conglomerados de escolas profissionais superiores – tipicamente no setor privado – pleitearam e obtiveram o título e as prerrogativas de universidades, mesmo restringindo-se à mera formação profissional e com baixo ativismo em pesquisa científica e tecnológica. Numerosas outras entidades conformaram-se em não exibir aquela denominação, limitando-se a figurar como centros universitários ou faculdades isoladas.

Há poucas diferenças formais entre as universidades e os centros universitários. O Decreto nº 5.786/2006 (Brasil, 2006) abrigou parte dessas entidades optantes por não exibir a denominação de universidades; elas também são, segundo a caracterização presente no *caput* do Artigo 1º do referido decreto, “instituições de ensino superior pluricurriculares”. Porém, desde logo – nessa definição legal – se reconhece que elas se “caracterizam pela excelência do ensino oferecido, pela qualificação do seu corpo docente e pelas condições de trabalho acadêmico oferecidas à comunidade” (Brasil, 2006, *caput* do Artigo 1º). Tomam o nome de centros universitários e se lhes exige dedicação integral para apenas um quinto de seus quadros docentes, mantido o patamar de um terço para a titulação pós-graduada *stricto sensu*. Em outros termos, também são agrupamentos de escolas profissionais superiores não necessariamente comprometidas com o binômio ensino-pesquisa e com padrões de qualidade também muito variados.<sup>13</sup>

Na visão de Neves (2003), a ideia subjacente a todas essas diferenciações passa pela necessidade de responder às transformações vivenciadas em nível internacional, em que o modelo clássico de educação superior, fundado em instituições de excelência destinadas à formação das elites e à produção de conhecimento científico e desenvolvimento cultural em geral (as universidades), dá lugar a um modelo de educação pós-secundária ou terciária bastante amplo e diversificado. Não obstante, tal como questiona Neves (2003), as inovações introduzidas pela legislação evoluíram de fato para um sistema diferenciado, no qual se percebe uma multiplicidade de instituições com perfis organizacionais e vocações acadêmicas distintas?<sup>14</sup>

---

13. Como, aliás, evidenciam as avaliações promovidas pelo Inep.

14. As confusões geradas por tantos tipos diferentes de cursos e de IES desprovidos de identidade acadêmica precisa não é privilégio do Brasil. A título de exemplo, Silva (2012) aponta esse mesmo problema para a Colômbia, onde a falta de clareza sobre as diferentes ofertas educativas e os diversos tipos de instituições também realça, naquele país, as assimetrias de mercado do ensino superior.

Ao ver da autora, “as alterações legais e as novas alternativas abertas, destituídas de programas de fomento pertinentemente implementados, arriscam frustrarem-se pela resistência do sistema e/ou pela sua deturpação” (Neves, 2003, p. 42). Sem embargo a tal argumento, ao ver dos autores deste artigo, contudo, ao consagrar critérios formalistas (quicá mais destinados a acomodar conveniências políticas do que a responder a tendências mundiais), a legislação brasileira põe ênfase em características acessórias<sup>15</sup> para diferenciar os variados tipos de organização acadêmica. E, com isso, não permite, de pronto, distinguir aquelas que, efetivamente, integram ensino, pesquisa e extensão e realmente proporcionam recursos e competências institucionais que têm a ver com o nível de complexidade e com os padrões de qualidade da formação educativa, com sua inserção nos sistemas de produção e de disseminação de ciência e tecnologia e, não menos importante, com as oportunidades de inserção dos seus concluintes na sociedade e nos mercados de trabalho.

Sem entrar detalhadamente na discussão dos possíveis entraves institucionais e/ou culturais a uma efetiva transformação do sistema de ensino superior brasileiro em um modelo mais diversificado, flexível e próximo das tendências globais, é possível que tamanha proliferação de tipos de instituição e de cursos se reflita na qualidade da educação ofertada, e que essas diferenças sejam resultado do que percebe a sociedade em geral – não as idiosincrasias dos formalismos legais.

Depreender-se-ia, então, que as diversas ramificações institucionais previstas pela legislação brasileira constituem-se em uma diferenciação meramente pró-forma, e não efetiva? Não, pois não se nega neste artigo o papel que uma maior diferenciação das IES desempenha na consolidação de um sistema de educação pós-secundário ou terciário mais amplo e segmentado do que a tradicional educação superior fundada nas universidades como modelo nuclear. Questiona-se, em verdade, a confusão que tal proliferação de nomenclaturas tende a ensejar, levando o senso comum a confundir todas elas com uma única e idealizada rosa, qual seja, a universidade.<sup>16</sup> Ao fim e ao cabo, os centros universitários e as instituições não universitárias (faculdades isoladas, escolas e institutos, faculdades integradas e centros de educação tecnológica) são, todas, *instituições de educação terciária*, e sob tal roupagem poderiam ser apresentadas.

## 2.2 A tipologia Steiner

Para além de uma classificação fundada na natureza administrativa e na organização acadêmica das IES, é possível conceber uma configuração alternativa de tipo de instituição mais próxima de taxonomias de sistemas de ensino superior, utilizadas em comparações internacionais e baseadas em critérios mais enfocados

15. Por exemplo, a proporção de docentes com titulação de mestre/doutor em lugar das estruturas curriculares.

16. O próprio termo “centro universitário” contribui para essa confusão.

em resultados do que em formalismos legais. Como destacam Nunes, Carvalho e Albrecht (2009), atualmente a classificação mais utilizada sob tal perspectiva é a da Carnegie Foundation.<sup>17</sup> Por esse critério, as IES são separadas em cinco categorias distintas, de acordo com o tipo de diploma oferecido (bacharelado ou *associate degree*), com que intensidade titula mestres e doutores e qual as áreas de concentração dos diplomas oferecidos (*apud* Nunes, Carvalho e Albrecht, 2009): *i*) instituições de doutorado; *ii*) universidades e faculdades de mestrado; *iii*) faculdades de bacharelado; *iv*) instituições especializadas; e *v*) faculdades e universidades tribais.

Não se trata, pois, de um critério de ranqueamento das IES, e sim de uma tipologia alternativa àquela baseada na natureza administrativa e na organização acadêmica.

Há alguns anos o ex-diretor do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), João Steiner, buscou adaptar a classificação da Carnegie Foundation à realidade brasileira (Gusso, 2008; Nunes, Carvalho e Albrecht, 2009). Sua classificação compreendia três diferentes estratos, enumerados no box 1, no qual também é detalhado, com algum pormenor, o primeiro deles, correspondente mais acuradamente ao que americanos e europeus chamam de *research universities*.

#### BOX 1

##### Diferenciação de IES segundo concentração em pesquisa e oferta de pós-graduação

*Estrato 1: universidades de pesquisa e doutorado* – oferecem, tipicamente, uma ampla gama de programas de bacharelado, e estão comprometidas com o ensino de pós-graduação (até o doutorado). Estas IES se dividem nas subclasses a seguir.

- 1.1. Universidades de pesquisa e doutorado diversificadas (DrDiv) que oferecem, pelo menos, 25 programas de doutorado em, no mínimo, seis grandes áreas do conhecimento, e formaram ao menos 150 doutores por ano no período considerado.
- 1.2. Universidades de pesquisa e doutorado intermediárias (DrInt) que oferecem, pelo menos, dez programas de doutorado em, no mínimo, duas grandes áreas do conhecimento, e formaram ao menos cinquenta doutores por ano no período considerado.
- 1.3. Universidades de pesquisa e doutorado restritas (DrRes) que formaram, pelo menos, dez doutores por ano em, no mínimo, três programas, ou formaram pelo menos vinte doutores por ano no total.
- 1.4. Instituições de pesquisa e de doutorado especializadas (DrEsp) que oferecem programas de doutorado, mas concedem diplomas de graduação em uma única área do conhecimento, ou não ofertam graduação e formaram, pelo menos, vinte doutores por ano no período considerado.

*Estrato 2: universidades de mestrado* – oferecem, tipicamente, uma vasta gama de programas de bacharelado, e estão comprometidas com o ensino de pós-graduação (até o mestrado).

*Estrato 3: instituições de graduação* – oferecem ensino de graduação.

Fonte: Steiner (2005, 2006).

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Uma versão expandida deste box pode ser encontrada em Gusso (2008).

2. Ver, em Steiner (2005, 2006) ou em Gusso e Nascimento (2014), a relação completa de IES do estrato 1.

17. Disponível em: <<http://classifications.carnegiefoundation.org/>>. Ver também as propostas da League of European Research Universities (Leru), disponíveis em: <<http://www.leru.org/index.php/public/home/>>.



Usando dados de 2003 para classificar as IES brasileiras nesses três estratos, Steiner (2005, 2006) encontra 45 IES no estrato 1, 73 no estrato 2 e 1.554 no estrato 3. Das 45 IES do estrato 1, 36 são públicas e nove são privadas<sup>18</sup> – uma relação de quatro para uma.

### 2.3 A classificação ora utilizada

A classificação utilizada doravante para as IES brasileiras conjuga as nomenclaturas oficiais com a taxonomia proposta por Steiner. Entretanto, a fim de simplificar a complicada teia institucional emergida da LDB de 1996, serão tratadas em separado somente as universidades, agregando todas as demais em um conjunto batizado de *IES de educação terciária*. Essas duas categorias (universidades *versus* IES de educação terciária) serão, cada qual, subdividida em públicas e em privadas. Afinal, a mera agregação de quatro formas de organização acadêmica em uma única categoria, ainda que capaz de melhor defini-las, não elimina as significativas diferenças presentes no Brasil entre os sistemas público e privado de educação superior. Reduz-se, porém, de dez (cinco diferentes tipos de organização acadêmica, cada uma delas associada à natureza jurídica pública *ou* privada) para quatro os tipos de IES.

Ao lado das categorias *universidades* e *IES de educação terciária* (com a devida subdivisão entre públicas e privadas), será acrescentada a categoria *universidades de pesquisa e doutorado*. Trata-se, pois, de distinguir uma terceira categoria, constituída, como visto, majoritariamente (mas não exclusivamente) por universidades públicas. Com essa estratégia, dois objetivos são perseguidos.

Em primeiro lugar, busca-se agregar informação que transcende as dicotomias jurídico-formais em *universidades versus IES de educação terciária* e *público ou privado*. Afinal, a classificação de Steiner, ao salientar alguns indicadores de destinação acadêmico-científica dos produtos das IES comporta, sob um mesmo estrato, universidades e não universidades,<sup>19</sup> bem como instituições públicas e privadas.<sup>20</sup>

18. Das nove privadas, apenas uma é particular, isto é, com fins lucrativos. Todas as demais são comunitárias, confessionais ou filantrópicas. Mesmo a única particular do grupo era instituição filantrópica até 2003, quando perdeu esse *status* – ano que coincide com o de coleta dos dados por Steiner.

19. Por exemplo, no estrato 1 podem ser encontrados o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Fundação Getúlio Vargas (FGV/SP), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), o Instituto de Psicologia Aplicada (Inpa) e a Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSP) – nenhuma dessas instituições atendem aos critérios da legislação brasileira para ostentarem o título de universidades. Algumas das IES deste estrato nem sequer dispõem de cursos de graduação. São estes os casos da Fiocruz, do Inpa e do Inpe.

20. Por exemplo, no estrato 1 estão presentes nove IES privadas: as Pontifícias Universidades Católicas (PUCs) de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Campinas, além da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos), da Universidade Metodista de São Paulo (Umesp), da FGV/SP, da FCMSP e da Universidade Gama Filho (UGF). Ressalte-se, uma vez mais, que Steiner chegou a essa composição utilizando dados de 2003. Uma eventual atualização dessa lista possivelmente excluiria algumas dessas e incluiria outras tantas. A UGF, por exemplo, decerto estaria de fora em uma eventual atualização desta lista, dado que veio a ser descredenciada pelo Ministério da Educação (MEC) em janeiro de 2014, como pode ser visto em Maia (2014). Poderia haver, igualmente, outras que viessem a fazer parte, quicá algumas das novas universidades federais que surgiram desde então. Não era, contudo, objetivo deste trabalho esmiuçar as universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner, e é bem possível que uma atualização de sua composição, ainda que útil e desejável, não alterasse significativamente os indicadores gerais agregados de matrículas, ingressos, conclusões e outros apresentados ao longo deste artigo.



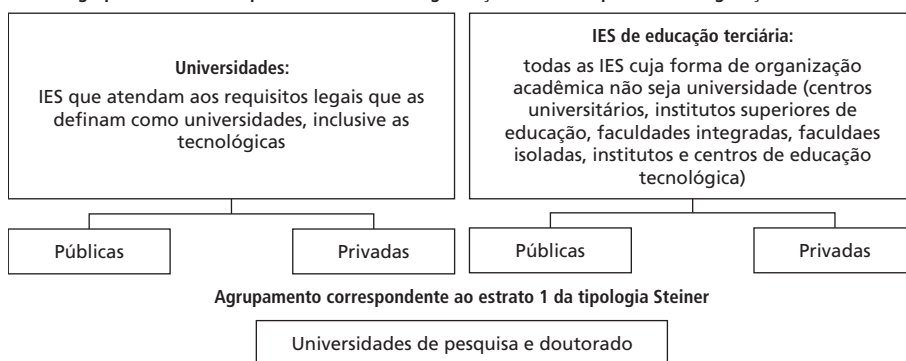
Ao lado disso, procura-se testar se a evolução dos indicadores adotados difere para as universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner<sup>21</sup> em relação aos conjuntos mais heterogêneos de IES. Este segundo objetivo é também a razão pela qual apenas o primeiro dos três estratos da classificação de Steiner foi utilizado para criar uma categoria adicional de IES nas próximas seções.

A figura 1 sumariza as cinco categorias de IES representadas nos gráficos que adiante reportam dados por instituição.

FIGURA 1

### Os diferentes agrupamentos das IES brasileiras utilizados neste trabalho

Agrupamentos feitos a partir das formas de organização acadêmica previstas na legislação brasileira



Não necessariamente são universidades, na acepção do termo conferida pela legislação brasileira.

Dados referentes ao ano de 2003 sobre formação em nível de graduação e de pós-graduação remetiam a essa categoria 45 IES brasileiras, sendo 36 públicas e 9 privadas.

Elaboração dos autores.

Obs.: Sobre os estratos da tipologia Steiner, ver o box 1, a seção 2.2 deste trabalho, Steiner (2005, 2006) e Gusso (2008).

## 3 TENDÊNCIAS DA FORMAÇÃO TERCIÁRIA NO BRASIL ENTRE 2000 E 2013, COM ÊNFASE EM CARREIRAS DE CTEM

### 3.1 Evolução dos indicadores do ensino superior brasileiro para áreas de CTEM

Por razões históricas, as áreas de CTEM ocuparam posição secundária no sistema de educação superior brasileiro. Seja por fatores ligados às disponibilidades de recursos, seja por demandas específicas e idiosincrasias culturais, os cursos de direito, de administração, de pedagogia e os de licenciaturas para docência na educação básica constituíram, por muitos anos, as principais linhas de expansão do sistema.

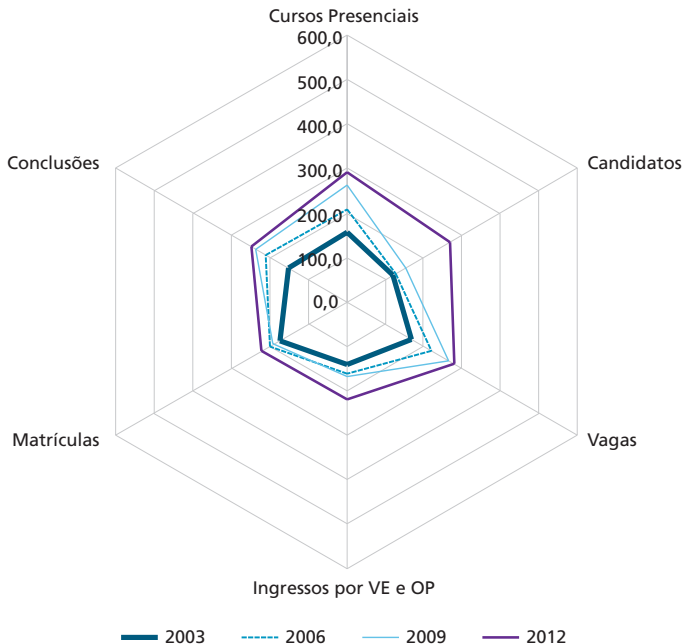
21. Até por ser uma classificação fundada em alguns indicadores de resultado (embora outros que não os utilizados no decorrer deste trabalho), parte-se aqui da premissa de que o estrato 1 da classificação de Steiner reúne as IES públicas e privadas de melhor qualidade. Na seção 4, quando qualidade é o foco da discussão, são também apresentados dados relacionados aos fluxos de conclusão de IES que Carnoy *et al.* (2013) consideram como de elite. O agrupamento de Carnoy *et al.* (2013) é fundado na percepção dos autores, não em indicadores, daí este ser apresentado e utilizado apenas na seção em que qualidade é o tema central da discussão.

Esse viés repercute até os anos mais recentes: em 2011, um a cada dois matriculados em cursos de graduação no Brasil estavam estudando em cursos de uma dessas áreas, conforme dados do censo da educação superior daquele ano. Isto ocorreu mesmo após uma década de expansão pronunciada das matrículas das engenharias, que cresceram 202,4% entre 2001 e 2011, contra um crescimento de 97,4%, 74,6% e 38,1% das matrículas dos cursos de administração, de direito e de pedagogia, respectivamente (de acordo com dados dos censos da educação superior reportados em Oliveira *et al.*, 2013).

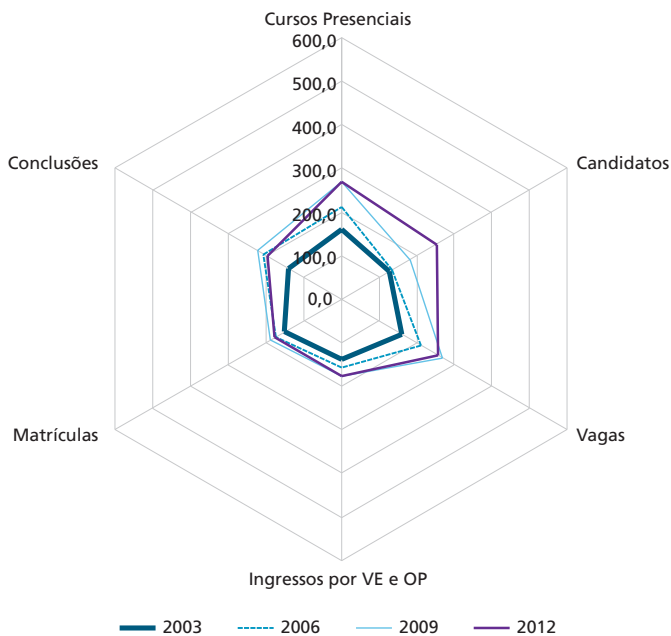
Com efeito, a partir de meados da década de 2000 os cursos de engenharia têm alavancado o crescimento da área de EPC, cuja expansão mostrou-se ainda mais intensa do que a do ensino superior brasileiro como um todo. O gráfico 1 ilustra tal fato. A partir de 2006, todos os indicadores quantitativos crescem para a área de EPC em um patamar bem maior do que para a área de CMC ou mesmo para o conjunto de todo o ensino superior.

**GRÁFICO 1**  
**Evolução de indicadores de oferta e de demanda por cursos superiores no Brasil**  
**(2003, 2006, 2009 e 2012)**  
 (Em número-índice, ano-base = 2000)

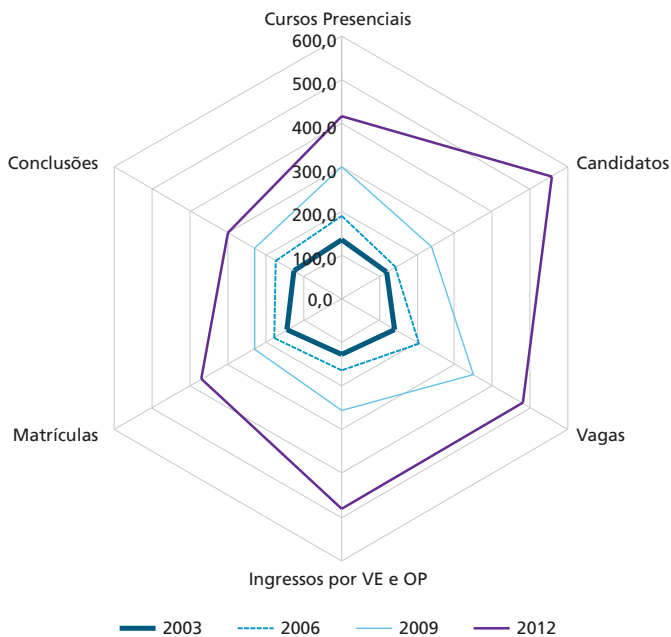
1A – Todas as áreas



1B – CMC



1C – EPC



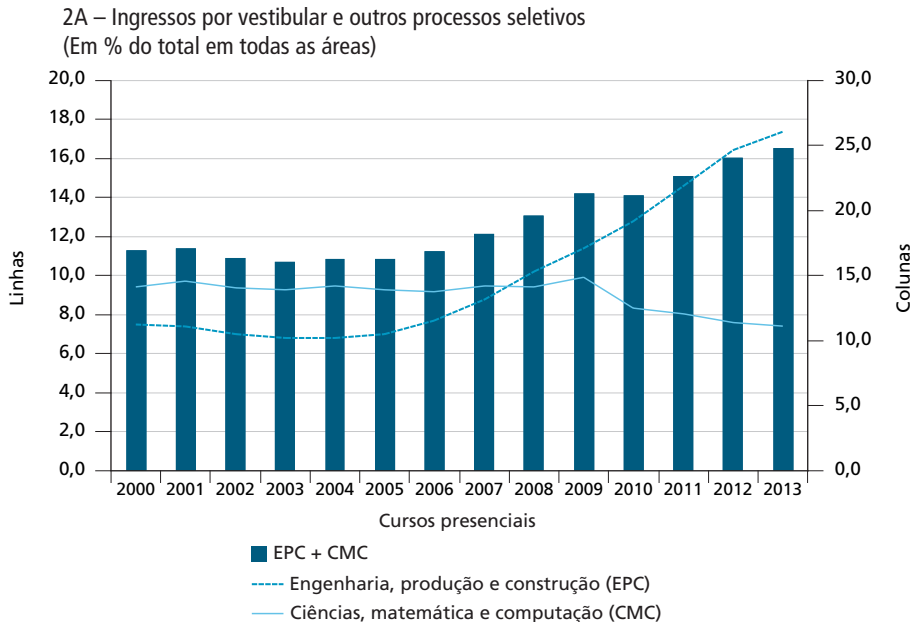
Fonte: Censo da educação superior Inep/MEC.  
 Elaboração dos autores.  
 Obs.: VE = vestibular; OP = outros processos seletivos.

Até 2009 a expansão de EPC se deu, principalmente, por meio da oferta de cursos. Embora todos os indicadores já crescessem proporcionalmente mais nessa área do que no conjunto do sistema, era o número de vagas em cursos de EPC o que apresentava maior expansão no final da década de 2000. Depois de 2009, acelerou-se de tal maneira a procura pelos cursos dessas áreas que a ampliação da demanda já se mostra mais significativa do que a da oferta, ainda que esta também tenha continuado a ocorrer. Esse crescimento é puxado principalmente pelo maior interesse nos cursos de engenharia. Tal interesse foi tão marcante que, em 2011, pela primeira vez na história, houve mais calouros nas engenharias do que em direito.<sup>22</sup> Já os cursos da área de CMC acompanham, aproximadamente, a tendência do conjunto do sistema até 2009, para depois sofrer uma retração na maioria dos indicadores de oferta e de demanda.

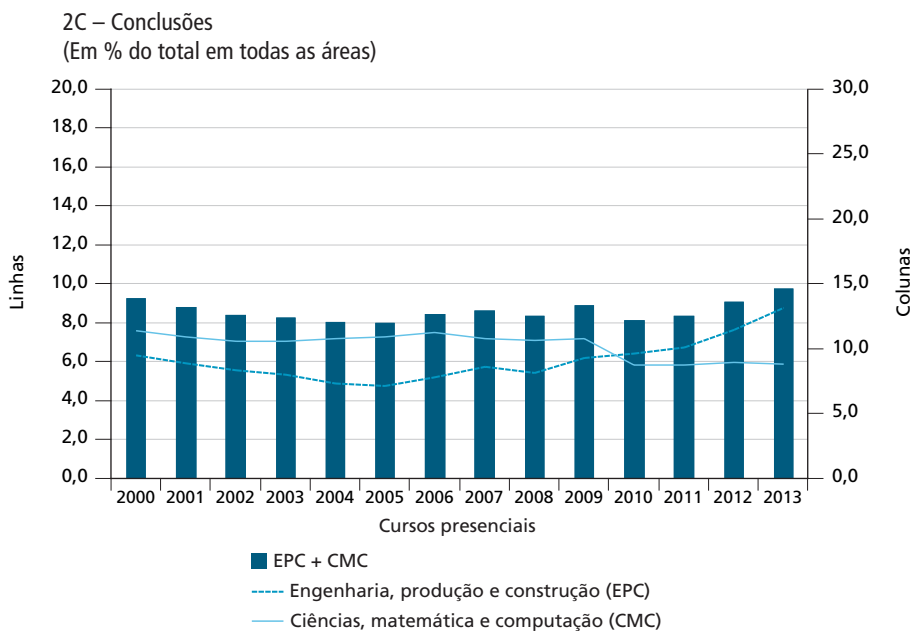
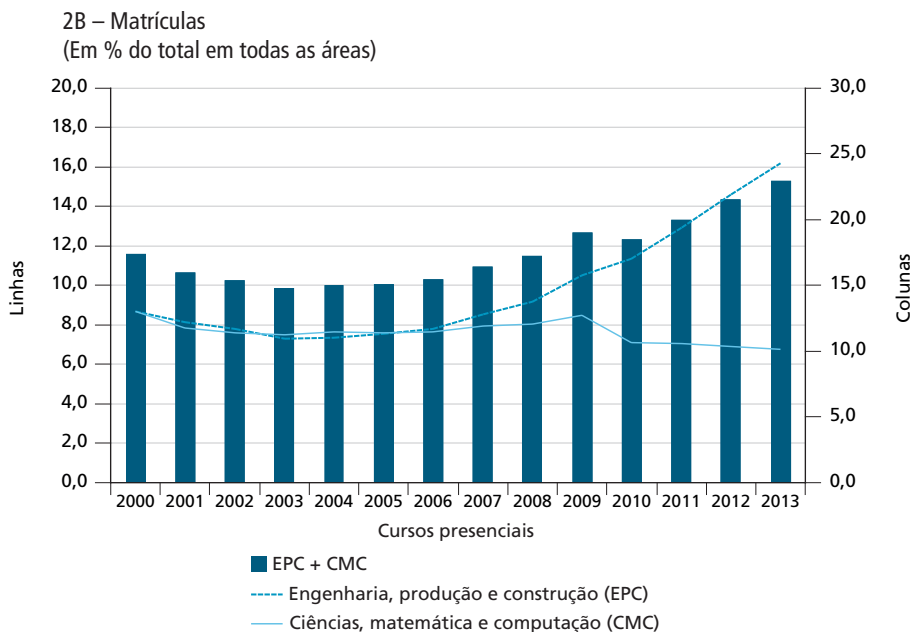
O quadro atual indica que a formação na área de EPC vem se expandindo de forma expressiva no Brasil, mas não a formação nas áreas de CTEM como um todo. Os painéis do gráfico 2 mostram as flutuações dos números de ingressos, matrículas e conclusões nas áreas de EPC e de CTEM entre 2000 e 2013.

## GRÁFICO 2

**Brasil: número de ingressos, de matrículas e de conclusões das grandes áreas de EPC e de CMC em relação ao total observado no conjunto de todas as áreas (2000 a 2013)**



22. Conforme noticiado pelos meios de comunicação após a divulgação oficial dos dados do censo da educação superior 2011. Ver, por exemplo, reportagens reproduzidas em Takahashi (2013) e Silvestre (2013).



Fonte: Censo da educação superior Inep/MEC.

Elaboração dos autores.

Obs.: Os eixos à esquerda referem-se às linhas, enquanto os eixos à direita reportam os dados plotados nas colunas.

Pelo gráfico 2 percebe-se que, no início dos anos 2000, a área de EPC reduziu sua participação relativa nos fluxos do ensino superior nos três indicadores analisados. A área de CMC também teve queda (mais perceptível no número de matrículas), mas manteve sua participação relativa quase que constante nos três indicadores até 2009. Em 2010, todos os indicadores para essa grande área sofreram queda significativa, e desde então apresentam um viés descendente.<sup>23</sup>

O crescimento relativo da área de EPC torna-se mais evidente a partir de 2006, quando inaugura um período de contínua expansão de sua participação relativa nos indicadores apresentados. Essa expansão manteve-se significativa mesmo em 2013, quando houve retração nos números totais de ingressos e de conclusões em cursos de graduação presenciais em geral.<sup>24</sup>

A forte expansão dos ingressos nessa grande área reflete o substancial aumento de vagas e de candidatos no período analisado.<sup>25</sup> Em 2013, havia aproximadamente 6,6 vezes mais candidatos a processos seletivos de cursos dessa grande área do que havia em 2000, e 5,4 vezes mais vagas abertas. Embora o crescimento da procura pelos cursos de EPC seja verificado ao longo de todo o período, o salto mais expressivo no número de candidatos ocorreu de 2010 para 2011, quando o número de inscritos nos processos seletivos dessa área cresceu 70,3%. Em 2012, já havia mais do que o dobro de candidatos a cursos de EPC do que havia em 2009. Antes disso, esse indicador havia levado oito anos (de 2001 a 2009) para dobrar de tamanho. Nota-se, pois, que a atratividade dos cursos de engenharia tem se mostrado maior na virada da década.

Nos últimos anos da série analisada, particularmente entre 2009 e 2013, também o número de conclusões passou a crescer em ritmo expressivo na grande área de EPC, embora em ritmo menor do que o de ingressos. No entanto, o desempenho adverso da grande área de CMC faz com que, em comparação com outros países, o Brasil ainda forme relativamente poucos profissionais de CTEM em nível de graduação. O gráfico 3 mostra, em uma lista de países de variados níveis de desenvolvimento econômico e humano, o Brasil na derradeira posição, em 2010, em termos de conclusões em cursos de engenharias e ciências como proporção do total de formandos no ensino superior.

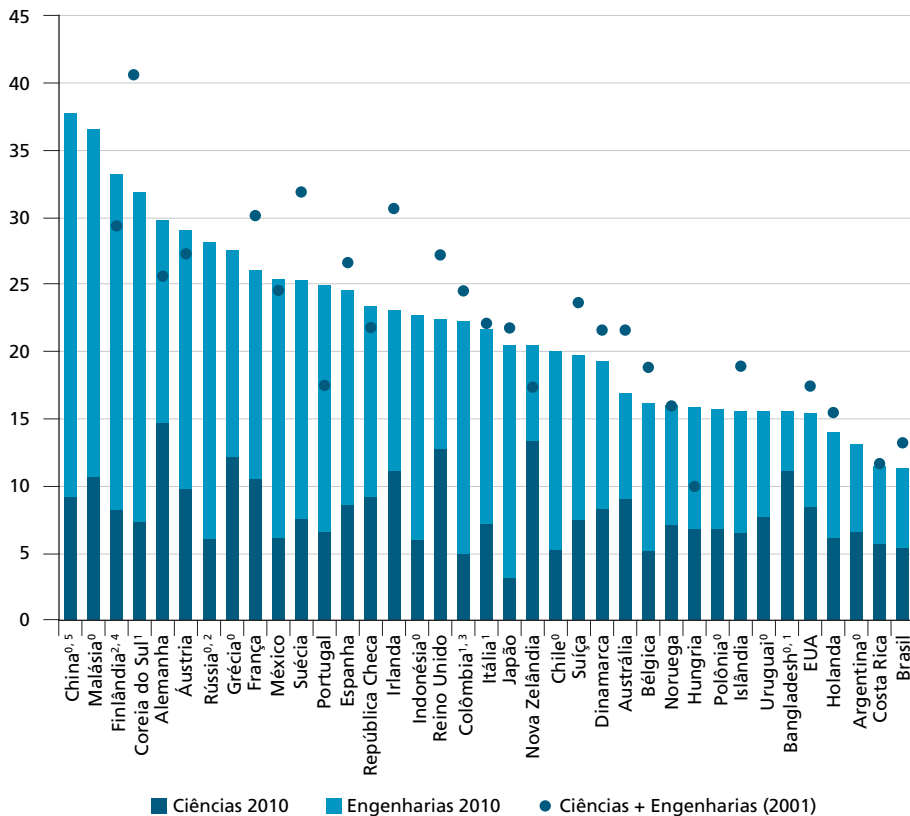
23. Essa estranha quebra, em 2010, para a grande área de CMC mereceria um estudo à parte, possivelmente qualitativo, podendo até mesmo ser resultado de alguma mudança na forma de coleta dos dados não informada pelo Inep.

24. Dados do censo da educação superior de 2013 reportam uma queda de 5,3% no número de conclusões em relação a 2012, no conjunto de todas as áreas. A queda das conclusões em cursos de CMC foi ainda maior (6,8%), enquanto na área de EPC cresceu 8,6%. Em termos de número de ingressos, houve uma oscilação para baixo no ensino superior brasileiro (-0,9%), com queda de 2,2% na área de CMC e crescimento de 5,8% na de EPC. O número de matrículas seguiu crescendo, com destaque para a área de EPC, na qual o crescimento, em comparação com 2012, foi de 15,0%.

25. Isso correspondeu a uma recuperação de demanda, em face do que se passou na década de 1990, quando, a despeito de haver sido um período de generalizada expansão, a procura pela graduação em engenharias proporcionalmente se reduziu. Em 1990, aproximadamente 9,5% dos ingressos em cursos superiores no Brasil aconteciam na área de EPC, caindo para menos de 7% no final da década. Em 2000 esse número era de 7,5%, quando voltou a experimentar nova queda até 2005. Em 2010 já era de 12,8%, e em 2013 17,4% dos ingressos em cursos de graduação presencial no Brasil ocorriam nessa área.

GRÁFICO 3

**Brasil e países selecionados: concluintes de cursos de graduação em engenharias e em ciências como proporção do total de concluintes de cursos de graduação (2001 e 2010)**  
(Em %)



Fontes: Para todos os países, exceto China: Unesco Institute for Statistics (UIS) – dados disponíveis em: <<http://goo.gl/FJVIVD>>. Para a China: National Bureau of Statistics of China – dados disponíveis em: <<http://goo.gl/om9aB7>>.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>0</sup> Para esses países não havia informação disponível para o ano de 2001 nem para os anos imediatamente anterior (2000) ou posterior (2002).

<sup>1</sup> Para esse país, os dados de 2010 referem-se a 2011.

<sup>2</sup> Para esse país, os dados de 2010 referem-se a 2009.

<sup>3</sup> Para esse país, os dados de 2001 referem-se a 2002.

<sup>4</sup> Para esse país, os dados de 2001 referem-se a 2000.

<sup>5</sup> Para a China, os percentuais foram calculados considerando os graduados em *undergraduates courses* informados nas tabelas 20-14 e 20-15 do China Statistical Yearbook 2011 (dados referentes a 2010). Nascimento *et al.* (2014) reportam outro percentual para a China, calculado a partir de dados de fontes diversas. Um erro de cálculo dos autores, restrito à China, atribuiu a esse país asiático um percentual muito mais baixo do que consta neste gráfico e em outras comparações internacionais (como, por exemplo, a reportada em OCDE, 2009).

Mesmo com o número de ingressos, de matrículas e de conclusões em cursos da grande área de EPC crescendo ininterruptamente entre 2006 e 2013, vê-se no gráfico 3 que a proporção de diplomados em CTEM entre os concluintes do ensino superior foi menor no Brasil em 2010 em comparação a 2001.

Recorrendo-se novamente ao gráfico 2C percebe-se que isto ocorreu por dois motivos: *i*) na primeira metade da década de 2000 a expansão das engenharias deu-se em ritmo menor do que o do ensino superior como um todo; e *ii*) os indicadores para cursos de CMC apresentaram estagnação na maior parte do período, começando até a cair a partir do final da década. Somente em 2012 a participação relativa somada das duas grandes áreas nos fluxos de graduados em cursos presenciais superou os números de 2001.

Continuando a haver crescimento da demanda por esses cursos, a oferta certamente responderá no mesmo patamar, pois, como se verá nos dados apresentados na próxima subseção, o setor privado já não parece ter dificuldades em expandir com vigor sua oferta de cursos nessas áreas.

### 3.2 A formação superior em CTEM por tipo de IES

Ao longo dos anos recentes, a oferta do ensino superior tem crescido tanto no setor público quanto no privado.

A expansão do ensino superior público tem sido puxada por duas vertentes: *i*) o programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), sobretudo com a criação de novas universidades federais e de novos *campi* das preexistentes, com foco principalmente na interiorização; e *ii*) a remodelagem da rede federal de educação científica e tecnológica, com a transformação da maioria dos antigos centros federais de educação tecnológica em institutos federais de educação, ciência e tecnologia, com expansão da rede e ampliação do escopo de tais institutos, que passam paulatinamente a adentrar mais no ensino superior.

Porém, é a capacidade de oferta privada que é fortemente incrementada, possivelmente estimulada pela elevação da renda das classes C e D, pela expansão do financiamento estudantil subsidiado – por meio do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies) – e pela implantação do Programa Universidade para Todos (Prouni).<sup>26</sup>

O gráfico 4 mostra a evolução do número de matrículas e de conclusões no conjunto do ensino superior brasileiro, por tipo de instituição.

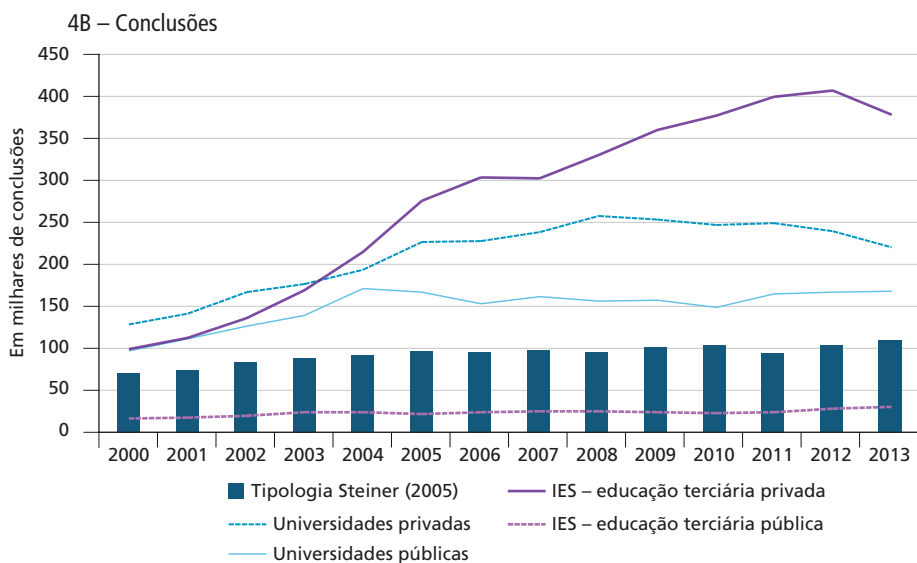
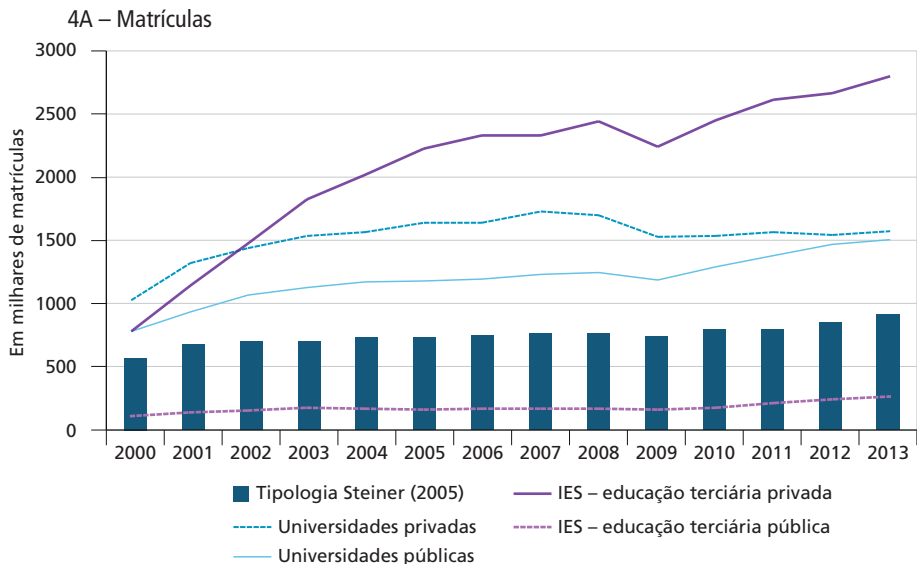
---

26. Vale destacar, contudo, que a despeito dos crescentes mecanismos de expansão do acesso ao ensino superior, incluindo aí os destinados às IES públicas (como cotas e bônus), o Brasil ainda convive com um crônico problema da estratificação educacional. Citando dados do Inep (2006), Mont'Alvão (2011) destaca que, enquanto em meados da década de 2000 metade dos jovens de 18 a 24 anos advindos de famílias com renda superior a cinco salários mínimos estavam matriculados no ensino superior, entre jovens dessa mesma faixa etária provenientes de famílias com renda de até três salários mínimos essa taxa era de 12%.



**GRÁFICO 4**  
**Evolução das matrículas e conclusões em cursos superiores no Brasil em todas as áreas (2000-2013)**

(Em milhares)



Fonte: Censo da educação superior Inep/MEC.  
 Elaboração dos autores.

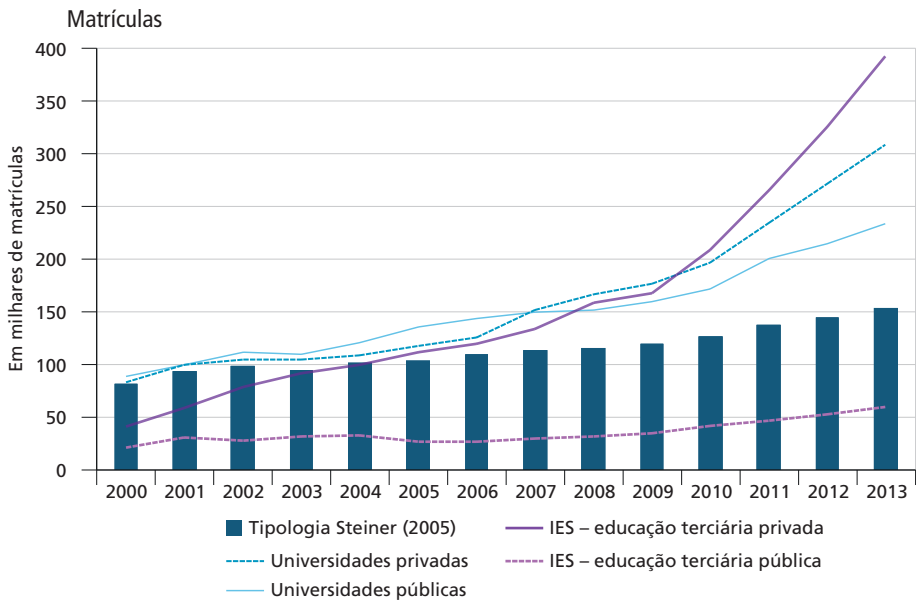
De fato, nota-se que as IES privadas dominam tanto a oferta de matrículas quanto o fluxo de conclusões, particularmente as IES de educação terciária (isto é, as que não são universidade). Há um crescimento suave das matrículas nas IES públicas, mas as conclusões têm estagnado. A inserção das IES públicas de educação terciária (que seriam, fundamentalmente, os institutos federais de educação, ciência e tecnologia) ainda é bem residual. E as universidades de pesquisa e doutorado identificadas por Steiner (2005, 2006) crescem em número tanto de matrículas quanto de conclusões, mas respondem por parcela reduzida do total de matriculados e de graduados a cada ano.<sup>27</sup>

Nas áreas de EPC e de CMC, as participações das universidades públicas e das universidades de pesquisa e doutorado são maiores, mas, mesmo assim, nota-se que as privadas já romperam o histórico domínio anterior das públicas nas áreas de CTEM. O gráfico 5 mostra a evolução das matrículas e das conclusões nessas duas grandes áreas.

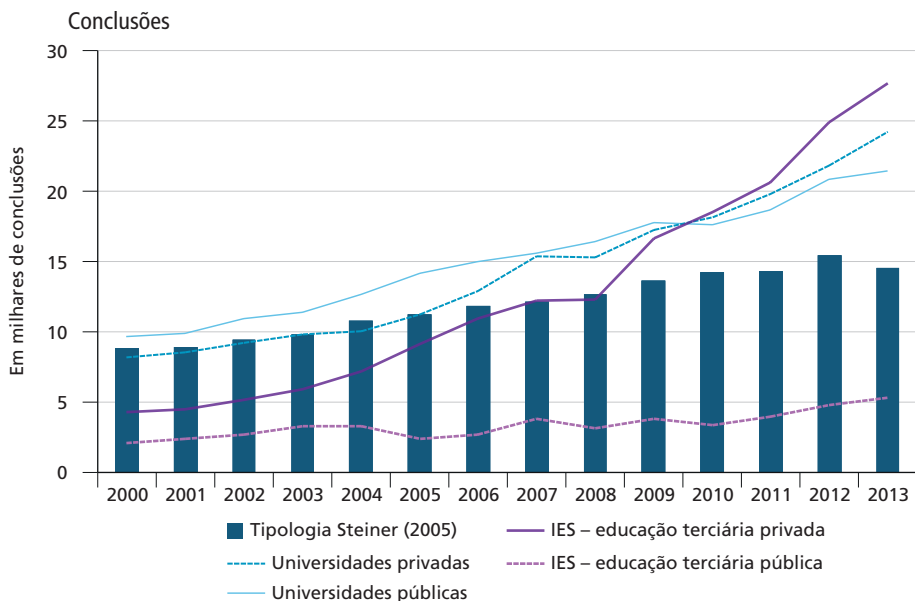
#### GRÁFICO 5

#### Evolução das matrículas e conclusões em cursos superiores no Brasil: EPC e CMC (2000-2013)

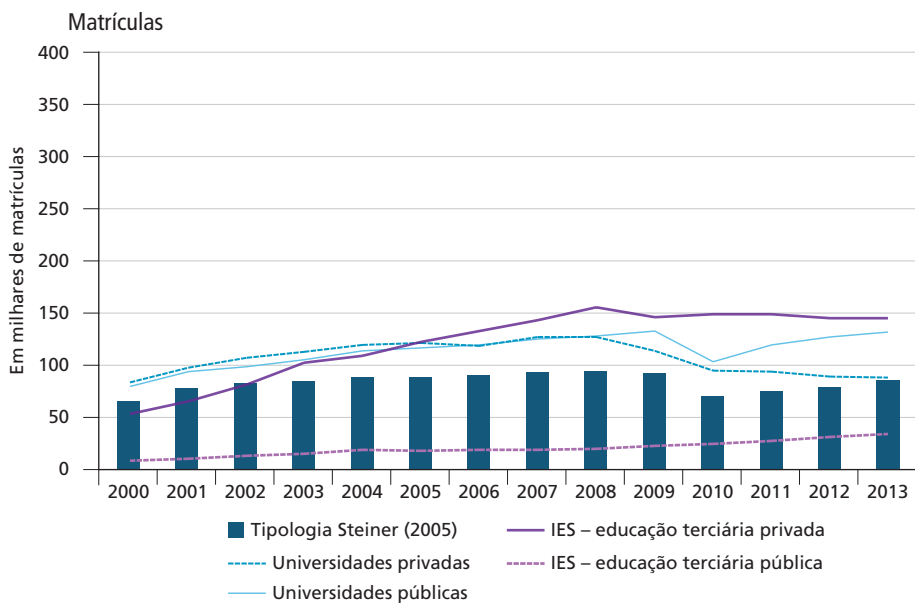
5A – Engenharia, produção e construção

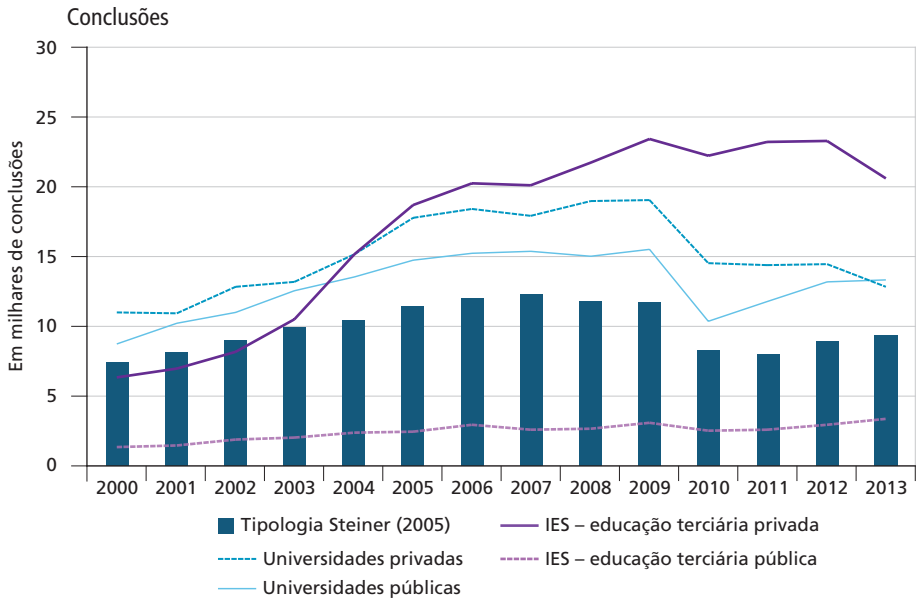


27. Como será evidenciado na seção 4, a participação dessas IES no total de conclusões tem decrescido em todas as áreas, mesmo nas de CTEM, nas quais historicamente são mais presentes e a despeito de expandirem, ao longo dos anos 2000, seus números de ingressos, matrículas e conclusões.



### 5B – Ciências, matemática e computação





Fonte: Censo da educação superior Inep/MEC.  
Elaboração dos autores.

No caso específico das engenharias, talvez se possa dizer que houve mudança de patamar no curso passado de crescimento da oferta de ensino ao final dos anos 1990. Teria havido um primeiro surto de expansão, ainda em menor escala, no final dos anos 1980, quando se consolida a reforma universitária de 1968 e os programas de estímulo à formação de engenheiros no âmbito do II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e do II Plano Setorial de Educação e Cultura (Psec). Segue-se um período de estagnação, que é rompido a partir das políticas de rápido crescimento do ensino médio – que leva um enorme contingente de estudantes à busca por ensino superior – e da acelerada expansão da oferta privada de ensino superior.<sup>28</sup>

#### 4 CONSIDERAÇÕES SOBRE A SUSTENTABILIDADE DA EXPANSÃO DA FORMAÇÃO SUPERIOR EM CTEM NO BRASIL

A preocupação com os índices de formação em CTEM não é exclusividade do Brasil. Esta é uma questão recorrente em países desenvolvidos, mobilizando órgãos governamentais, entidades de representação empresarial e a academia, além de encontrar ressonância na imprensa. Projeções oficiais costumam apontar possíveis cenários futuros de estrangulamento em mercados por profissionais das ciências e das engenharias em países avançados, embora projeções ocupacionais não sejam suficientes

28. Várias medidas de estímulo levam a um crescimento do mercado de educação superior de par com a concentração – de certo modo, oligopolização – das entidades mantenedoras, que lhes permite elevadas escalas de operação e a viabilização de investimentos em cursos de maior custo de instauração e operação, como os das áreas tecnológicas.

para caracterizar escassez (Freeman, 2007; Kelly *et al.*, 2004). Nos Estados Unidos, projeções do Bureau of Labor Statistics (BLS) indicam que, entre 2012 e 2022, serão necessários 2,3 milhões desses profissionais para atender às demandas de reposição e de expansão naquele país (conforme reportado em Sargent Jr, 2014). Para a União Europeia, projeções do Centro Europeu para o Desenvolvimento da Formação Profissional (Cedefop) para 2025 apontam até lá uma necessidade de recrutamento, seja para reposição seja para preencher novas vagas, da ordem de 50% dos profissionais de ciências e engenharia que atuavam no bloco em 2013 (conforme reportado em Cedefop, 2014).

No Brasil, o crescimento econômico observado na década de 2000 estimulou temores similares, mais focados nas engenharias, e levaram à mobilização do setor público e de entidades empresariais.<sup>29</sup> Estudos elaborados no período, inclusive em alguns casos recorrendo a projeções, contestam o risco de uma escassez generalizada de engenheiros no Brasil, restringindo o problema a alguns setores, possivelmente a algumas regiões e, nos anos recentes, a uma relativa carência de profissionais com experiência e qualificações para postos de gerência e direção relacionados com as engenharias (Lins *et al.*, 2014; Maciente e Nascimento, 2014; Nascimento *et al.*, 2014; Souza e Domingues, 2014).

Cabe, no entanto, ressaltar que a demanda por cursos superiores de áreas tecnológicas, particularmente nas engenharias, costuma responder a variações no cenário econômico, assim como anos de baixo crescimento poderiam acarretar baixo emprego em ocupações típicas de engenharia e forte queda na procura por cursos na área (Nascimento *et al.*, 2014). Entre 2004 e 2010, a economia brasileira cresceu a uma média de 4,4% ao ano e, nesse período, eram recorrentes as inserções na imprensa acerca de uma propalada necessidade crescente de engenheiros e de profissionais técnico-científicos de um modo geral.<sup>30</sup> O desempenho do produto interno bruto (PIB) brasileiro entre 2011 e 2014, porém, mostrou-se bem mais modesto e os prognósticos predominantes para 2015 e 2016 apontam para períodos recessivos, ao menos pelo que se pode aferir da evolução das expectativas de mercado divulgadas pelo Banco Central nas edições de 2014 e de 2015 do Boletim Focus (Bacen, 2014; 2015). Dados reportados em Nascimento *et al.* (2014) indicam que desde meados de 2012 as ocupações exclusivas de engenheiros vêm gerando menos empregos e oferecendo salários iniciais menos atraentes.

Considerando que a inflexão na economia ainda é relativamente recente, seus reflexos nos indicadores do ensino superior talvez ainda estejam por vir. A despeito das iniciativas governamentais recentes de promover áreas de CTEM,<sup>31</sup>

29. Ver, por exemplo, os planos e os projetos delineados em Capes (2011) e em Formiga e Carmo (2010).

30. Ver, a título de exemplo, reportagens veiculadas em Falta... (2013), Gandra (2012), Pastore (2010) e Ikeda (2012).

31. São exemplos disso os programas Ciências sem Fronteiras e o Pró-Engenharia. A respeito do primeiro, ver Castro *et al.* (2012). Sobre o Pró-Engenharia, ver Capes (2011).

as mudanças no cenário econômico impõem cautela à análise da expansão que se verifica nos dados ora apresentados, em especial quanto à sua sustentabilidade no médio prazo. Não se deve descartar uma possível reversão das tendências recentes, com um crescimento da evasão nos próximos anos.

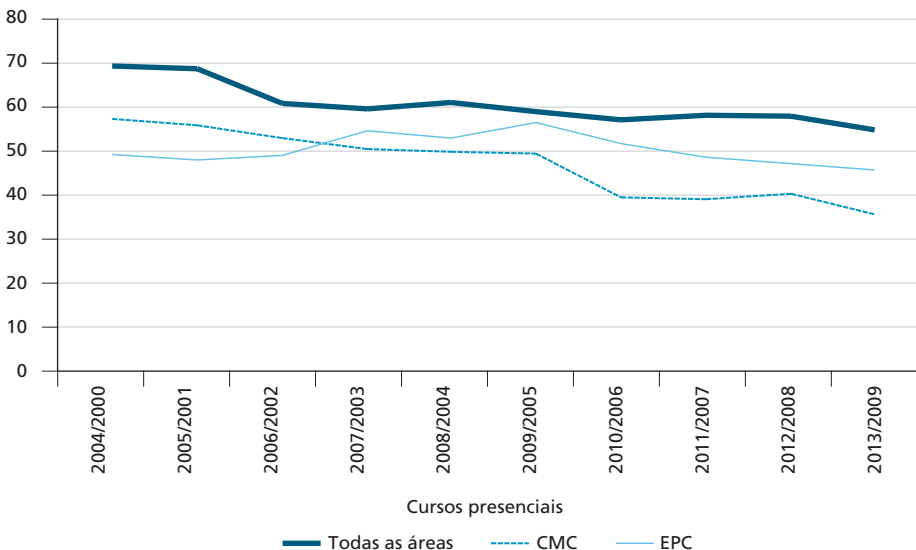
Técnicas de mensuração da evasão no ensino superior ainda são pouco exploradas no Brasil. Silva (2013) aplicou modelos de *duration* a dados que dispunha relativos a uma IES privada. Sua metodologia pode ser replicada em larga escala com dados ao nível do estudante, como passaram a ser divulgados nos censos do ensino superior a partir de 2009. Entretanto, para a maior parte do período discutido neste artigo, os dados disponíveis não permitem esse tipo de análise. Silva Filho *et al.* (2007) buscam uma aproximação ao estimar as perdas ano a ano, a partir dos dados de matrícula, ingressos e conclusões. Pereira, Nascimento e Araújo (2013) fazem também uma aproximação para EPC, ao calcular um índice de titulação a partir da comparação entre os ingressos nos cursos, pelos processos de seleção, em um ano-base, com as conclusões após seis anos, tempo que um estudante médio leva, nas estimativas dos autores, para concluir um bacharelado em cursos dessa área.

Para fins de simplificação, buscou-se calcular neste artigo um índice aproximado de titulação em cinco anos para cursos de EPC e de CMC, independentemente do grau de obtenção (tecnólogo ou bacharel). O gráfico 6 mostra a evolução desse índice.

GRÁFICO 6

**Brasil: índice aproximado de titulação em cinco anos nos cursos de graduação de todas as áreas de EPC e de CMC (conclusões de 2004 a 2013 e ingressos de 2000 a 2009)**

(Em %)



Fonte: Censo da educação superior Inep/MEC.  
Elaboração dos autores.

A despeito de ser apenas uma aproximação,<sup>32</sup> o índice apresentado no gráfico 6 sugere que uma proporção menor de estudantes conclui, em cinco anos, cursos das áreas de CMC e de EPC, em comparação com todo o conjunto de cursos superiores. A *performance* na área de EPC era pior do que na área de CMC em 2004, mas desde 2006 o quadro se inverte. Mesmo assim, embora viesse com aproveitamento crescente, a área que concentra as engenharias já apresenta um índice de titulação em cinco anos decrescente, tendo retornado a patamares inferiores a 50% desde 2011 – preocupa que, no período, esse índice tenha caído quase 20% na área de CMC e mais de 10% no conjunto de todas as áreas.

A evolução futura desse índice é incerta. A transposição para o número de conclusões das tendências recentemente observadas no número de ingressos e de matrículas dependerá de um pouco esperado bem-sucedido desempenho dos indicadores econômicos, particularmente dos setores que mais empregam esses profissionais, como indústria e construção civil. Do contrário, é possível que a evasão desses cursos cresça com intensidade capaz de reverter boa parte do crescimento recente de seus ingressos, matrículas e conclusões.

Ressalte-se, além disso, que tanto os cursos de EPC quanto muitos dos cursos de CMC tendem a exigir mais tempo para estudo, notadamente nas etapas iniciais; isto pode contribuir para afastar estudantes que precisam estudar e trabalhar e/ou que só conseguem ingressar em escolas menos seletivas, porém pagas. Adicione-se a isto o fraco desempenho, ainda que em vias de melhora, em matemática e ciências exibido pelos jovens brasileiros de 15 anos nas provas do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) aplicadas trienalmente desde 2000.<sup>33</sup> Como destaca Mont’Alvão (2011, p. 392), “o baixo rendimento interno do sistema escolar como um todo não consegue assegurar o acesso da maior parte da população que sai do nível primário aos níveis superiores, mostrando-se, assim, um sistema marcado por alto grau de seletividade”. Estes são fatores que constroem não só as probabilidades de acesso, como também as de permanência dos estudantes e de conclusão dos cursos.

Pode-se abordar, ainda, qual tem sido o viés da expansão dos cursos. Gusso e Nascimento (2014) mostram que, enquanto em 2001 as conclusões em cursos presenciais de EPC concentravam-se nas habilitações mais tradicionais (engenharias civil, elétrica, mecânica e química), em 2011 a engenharia de produção liderava com folga e habilitações relativamente novas – como ambiental e sanitária, florestal e de alimentos – apareciam com destaque.

---

32. Além de não medir evasão, o dado informado no gráfico 6 é apenas uma versão menos rigorosa do índice de titulação proposto por Pereira, Nascimento e Araújo (2013), pois agrupa cursos de bacharelado e de tecnologia. Nas estimativas dos autores citados, para a área de EPC, os cursos de bacharelado levavam, entre 2000 e 2009, em média seis anos para serem concluídos no Brasil, enquanto os de tecnologia levavam quatro.

33. Ver, a respeito do desempenho brasileiro no Pisa, Soares e Nascimento (2012).

As engenharias que mais cresceram em número de conclusões no período foram a de petróleo e a eletrônica. Embora isso pudesse ser visto como uma maior articulação do setor educacional com o setor produtivo, na visão dos autores:

A proliferação de habilitações específicas demais dificulta, inclusive, a própria adaptabilidade do profissional a futuras condições de mercado. A título de exemplificação, um engenheiro mecânico pode, mediante formação continuada em serviço ou por meio de uma formação complementar relativamente rápida, vir a se tornar um bom engenheiro de petróleo, ao passo que o contrário tende a ser mais difícil, em função das especificidades da própria formação inicial deste último, muito mais especializada do que a de um engenheiro de formação mais geral. Considerando que mesmo setores altamente especializados, a exemplo das indústrias naval e petrolífera, também demandam engenheiros com formação em habilitações mais gerais, é razoável supor que incentivar uma expansão puxada pelas habilitações tradicionais seja uma política mais eficaz e efetiva do que apostar na proliferação de habilitações voltadas a atividades econômicas muito específicas (Gusso e Nascimento, 2014, p. 45).

A redução do peso relativo das habilitações tradicionais na formação de engenheiros não é em si um problema, pois em certa medida refletem, como destacam Oliveira *et al.* (2013), as grandes mudanças em todos os setores de aplicação da engenharia ao longo do tempo. A despeito disso, para Silva Filho (2012) a excessiva especialização, já em nível de graduação, não é uma política desejável em um mundo no qual contínuas transformações tecnológicas exigem profissionais dinâmicos e com sólida formação geral. Nesta ótica, a especialização deveria ficar para a pós-graduação, devendo ser mais geral a formação inicial do engenheiro.

Por seu turno, a liderança da engenharia de produção na formação na área de EPC pode estar relacionada à necessidade de melhoria geral das organizações em termos de competitividade e de qualidade dos produtos, bem como dos sistemas logísticos, como argumentam Oliveira *et al.* (2013). No entanto, pode ser, também, que tal liderança decorra de um viés de oferta que prioriza cursos menos onerosos: diante de uma demanda possivelmente difusa por cursos de engenharia, o caminho mais fácil para muitas IES talvez seja recorrer a cursos que, no espectro das engenharias, exija menos investimento em laboratórios e equipamentos. Este é o caso da engenharia de produção e de outras habilitações que cresceram muito no período.

## 5 UMA BREVE DISCUSSÃO SOBRE A QUALIDADE DA FORMAÇÃO

Outro aspecto importante a se considerar é a qualidade dos cursos superiores das áreas de CTEM. O próprio conceito de qualidade não é consensual, coexistindo múltiplos significados associados a esse termo que vão além do simples atendimento às demandas de mercado (Tavares *et al.*, 2011). Não obstante, ainda que sejam variadas as percepções do que seja qualidade, algumas aproximações podem ser úteis.

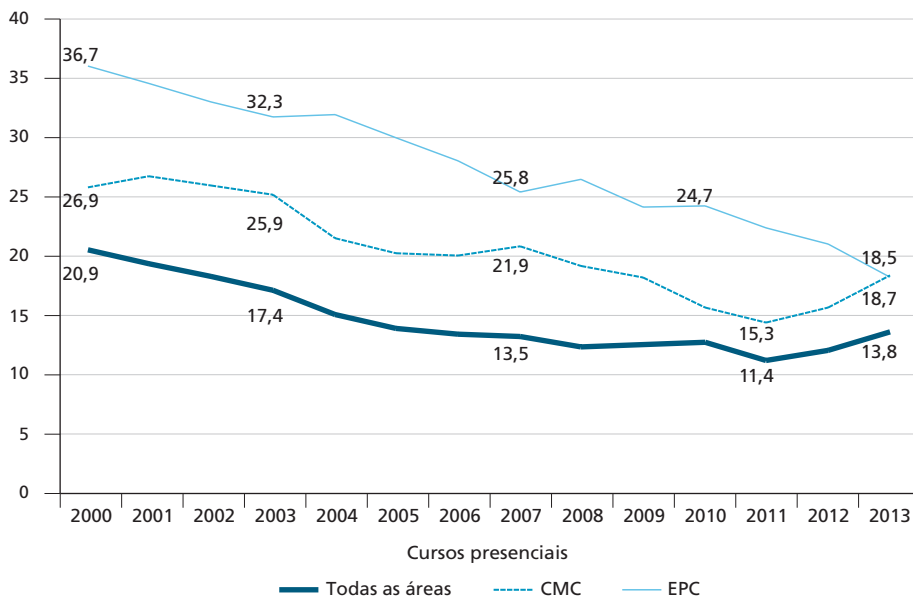


Toma-se de início os fluxos de conclusões naquelas instituições classificadas por Steiner (2005, 2006) como universidades de pesquisa e doutorado. O gráfico 7 mostra a evolução, entre 2000 e 2013, da proporção de concluintes do nível superior que se graduaram, em alguma dessas instituições, nas áreas de EPC, de CMC e no conjunto de todas as áreas.

GRÁFICO 7

**Brasil: proporção de concluintes que se diplomaram em uma das 45 universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner – todas as áreas, EPC e CMC (2000-2013)**

(Em %)



Fonte: Inep/MEC.

Elaboração dos autores.

Desde 2000 tem sido decrescente a participação das universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner nos fluxos de conclusões do sistema de educação superior brasileiro.

Historicamente, essas instituições respondiam por parcelas significativas das conclusões em cursos relacionados a áreas de CTEM. Em 2000, saíam delas quase dois quintos dos graduados em cursos de EPC e mais de um quarto dos graduados em cursos de CMC. Tais instituições ainda apresentam participação relativa maior nessas áreas do que em outras. Em anos de expansão massiva do sistema, porém, elas têm formado parcelas cada vez menores dos novos diplomados em nível superior no Brasil.

Diante da forte expansão recente das engenharias, a queda da participação relativa dessas instituições tem sido particularmente sentida nos cursos de EPC: em 2013, apenas 18,5% dos egressos de tais cursos saíram dessas instituições. Em CMC, a queda da participação relativa das universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner foi revertida em 2011. Em 2013, 18,7% dos concluintes dos cursos de CMC graduaram-se em alguma delas, tornando-as mais presentes nestes do que em cursos de EPC. Ressalte-se, no entanto, que essa tendência adveio em anos de crescimento significativo dos cursos de EPC e de redução do peso relativo dos cursos de CMC. No conjunto de todas as áreas, a participação relativa das IES da tipologia Steiner caiu de 20,9%, em 2000, para 13,8%, em 2013 – depois de ter atingido o piso de 11,4%, em 2011. Vê-se, portanto, que elas não acompanham o mesmo ritmo de crescimento do sistema de educação superior – reforçando a percepção geral de que este se expande por meio de uma oferta de formação de baixa qualidade.

Se, em vez de se utilizar as universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner tomar-se como instituições de elite as que assim são classificadas em Carnoy *et al.* (2013) e se considerar os números reportados por esses autores, tem-se que a proporção de egressos das engenharias que se diplomaram em instituições de elite diminuiu de 29,1%, em 2006, para 26,2%, em 2009 – embora, em números absolutos, a quantidade de concluintes nas engenharias tenha crescido nessas instituições 24,5% entre os dois anos da análise. Uma atualização dessas proporções com dados de 2013 reduziria a menos de 20% a participação relativa dessas IES.<sup>34</sup> Mais uma vez, percebe-se que a expansão do sistema também chega aos cursos mais prestigiados, porém em ritmo bem menor, levando a fluxos proporcionalmente menores de novos profissionais cuja formação é percebida como de qualidade.

Outro possível caminho para se investigar a qualidade da formação em nível superior no Brasil é utilizar os dados disponíveis do Enade. Destaque-se, inclusive, que o Brasil parece ser o único país que atualmente aplica um exame nacional obrigatório aos concluintes dos cursos de ensino superior (Nusche, 2008; Verhine e Dantas, 2009), embora avaliações em larga escala também sejam conduzidas

---

34. Carnoy *et al.* (2013) reportam os resultados de um estudo da Universidade de Stanford (Estados Unidos) sobre a formação nas engenharias nos países que compõem o acrônimo Brasil, Rússia, Índia e China (BRIC). Os autores consideram como de elite, no Brasil, as universidades federais, três universidades católicas (as Pontifícias Universidades Católicas de São Paulo, do Rio Grande do Sul e de Minas Gerais), a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade de Campinas (Unicamp). Como admitem que não necessariamente todas as federais apresentem bom desempenho, consideram em seus cálculos apenas 80% de todos os concluintes oriundos de universidades federais. Ressalte-se que os autores deixam de fora, contudo, uma universidade católica de prestígio: a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio); a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp); e duas IES de grande prestígio em áreas técnico-científicas: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e o Instituto Militar de Engenharia (IME). Se forem incluídas estas três IES no cálculo dos pesquisadores de Stanford, usados os dados referentes a 2013 e considerados como “engenharias” todos os cursos da grande área de EPC, se chegaria a 18,7% dos egressos como advindos de “IES de elite”.

nos sistemas de ensino superior da Austrália, do México e dos Estados Unidos (Nusche, 2008).

Parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), que avalia estudantes, cursos e instituições, o Enade dispõe de um exame aplicado todos os anos a concluintes de cursos de graduação no Brasil, sendo que cada área tem seus cursos avaliados a cada três anos (Griboski, 2012; Pedrosa, Amaral e Knobel, 2013; Tavares *et al.*, 2011; Verhine, 2010). Os cursos recebem um conceito Enade de 1 a 5, atribuído de acordo com sua nota Enade final. Esta é a média ponderada da nota padronizada dos seus concluintes nos componentes de formação geral (peso de 25%) e específico (peso de 75%) que compõem a prova aplicada aos concluintes dos cursos daquela mesma área.<sup>35</sup>

Gusso e Nascimento (2011) destacam que aproximadamente 40% dos egressos dos cursos de engenharia eram provenientes de cursos de baixo desempenho nas edições do Enade de 2005 e de 2008 (assim considerados os cursos com conceito 1 ou 2) e que menos de 30% advieram de cursos de maior desempenho (assim considerados os cursos com conceitos 4 ou 5). A edição de 2011 remete apenas 20,4% dos concluintes a cursos com conceitos 4 ou 5. Os cursos de universidades públicas são majoritários entre os com maiores conceitos, embora as IES privadas, quiçá até em adequação ao instrumento regulatório no qual se transformou o exame, tenham participação crescente entre os cursos com conceitos 4 ou 5. Os institutos tecnológicos federais e estaduais, que correspondem ao que neste artigo chama-se de IES públicas de educação terciária e que poderiam ser uma alternativa à expansão com qualidade da formação superior em áreas de CTEM, ainda são residuais em número de matrículas e não têm, no geral, obtido desempenho diferenciado nas provas do Enade.

Não obstante tratar-se de uma boa aproximação do que é possível extrair dos conceitos Enade, a utilização destes como parâmetro para uma distribuição da qualidade dos formados no Brasil exige, contudo, algumas ressalvas.

A primeira delas é o risco de se incorrer em *falácia ecológica*. Trata-se do problema que decorre em se atribuir a indivíduos características de grupos. Ainda que possam se constituir em uma sinalização útil, *os conceitos do Enade são para os cursos, e não para os estudantes que fizeram a prova*. Portanto, não necessariamente todos os engenheiros oriundos de um curso de conceito 1 ou 2 serão profissionais pouco qualificados, nem engenheiros egressos de um curso de conceito 5 serão necessariamente profissionais altamente qualificados. Destaque-se, inclusive, que essa ressalva aplica-se também aos dados reportados previamente para os fluxos de conclusões das universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner ou

---

35. Para mais detalhes sobre o cálculo do conceito Enade, ver Inep (2010).

das instituições consideradas por Carnoy *et al.* (2013) como de elite: é apenas um indicador, mas não significa que todos os graduados nessas instituições sejam bem formados, nem tampouco que os graduados pelas demais instituições sejam necessariamente mal formados.

Além disso, a questão da qualidade dos cursos é muito mais complexa do que cinco ou *n* categorias de um modelo de avaliação possam exprimir. Ressalte-se, ainda, que o Enade só passou a ser censitário em 2010. Mesmo quando compulsório e censitário para os alunos dos cursos avaliados, a força do dado do Enade dependerá da ausência de viés nas perdas ao longo do processo, o que impõe baixo nível de atrito (perdas de observações), que eram altas nos primeiros anos de aplicação do exame (em 2005 esteve por volta de 40%), mas foi se reduzindo ano a ano e nas edições censitárias já se tornou quase que residual. Entretanto, outras possíveis fontes de viés perduram: *i*) algumas IES ainda conseguem abster-se do exame, que é obrigatório por lei apenas para instituições federais e para as privadas, sendo opcional para as estaduais e municipais (vide, por exemplo, os casos da USP e da Unicamp,<sup>36</sup> apenas para ficar no estrato mais alto da classificação de Steiner); e *ii*) os jornais costumam noticiar boicotes ao Enade por parte de grupos estudantis organizados.<sup>37</sup>

Por último, mas não menos importante, deve-se ressaltar que as notas e os conceitos do Enade em diferentes anos não são comparáveis. As notas dos estudantes em anos diferentes não são comparáveis porque as provas de cada ano são formuladas com itens que não necessariamente avaliam exatamente as mesmas competências e podem, além disso, apresentar graus de dificuldade diferentes das provas dos anos anteriores. Os conceitos aferidos por cada curso em anos diferentes a partir das notas de seus concluintes tampouco são comparáveis entre si porque cada um deles reflete o desempenho relativo do curso na respectiva aplicação, o que significa dizer que sempre haverá uma proporção semelhante de cursos distribuídos em cada conceito. Sendo os conceitos Enade relativos e dependentes do desempenho de todos os cursos e instituições na mesma aplicação, não há, por conseguinte, uma escala de níveis esperados de desempenho (Pedrosa, Amaral e Knobel, 2013). Assim, pouca informação é adicionada caso constate-se que, entre um ano e outro, os cursos de alto desempenho passaram de X% para (X+Y)%. As comparações intertemporais podem ser feitas em outros aspectos, como, por exemplo, qual a participação de cada tipo diferente de instituição entre os cursos

36. A Unicamp participou do Enade pela primeira vez em 2010. Já a USP decidiu aderir ao exame em 2013, mas ainda de forma parcial, por meio de uma cooperação técnica com o MEC: os resultados de seus cursos não serão divulgados nos primeiros três anos e a participação não será compulsória para seus estudantes.

37. Ver, por exemplo, Une... (2008a) e Une... (2008b). O próprio MEC reconhece que há boicote por parte de estudantes, mas alega que o efeito disso sobre as notas seria mínimo. A título de ilustração, o *site* do ministério divulga que, em 2007, a média de estudantes que entregaram a prova em branco ou com rasuras foi de 7,88% entre as IES públicas e de 0,76% entre as IES privadas.

com maiores conceitos. Não permitem, contudo, dizer muito acerca da evolução do desempenho do sistema entre as sucessivas aplicações.

De todo modo, vale destacar que, seja tomando como indicador de qualidade as universidades de pesquisa e doutorado de Steiner, as instituições de elite de Carnoy *et al.* (2013) ou os cursos que obtêm conceitos 4 ou 5 no Enade, não mais do que 20% dos engenheiros formados no Brasil nos últimos anos teriam tido a oportunidade de acesso a uma formação em cursos de melhor padrão. Além das restrições econômicas que ora se delineiam no país, um substancial crescimento futuro da força de trabalho efetivamente qualificada em áreas de CTEM tende a esbarrar também em deficiências carregadas pelos jovens desde a formação básica, reforçadas por uma formação terciária de baixa qualidade. Como coloca Neves (2015), tem sido mais fácil para o ensino superior brasileiro responder às demandas por mobilidade social do que aos requerimentos de uma economia moderna.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando a formação nas áreas de EPC e de CMC, o que se pode observar é que a oferta encontrou sendas de expansão tanto no volume total de matrículas quanto no de conclusões de curso no período analisado (2000-2013). Embora em menor ritmo, também se expandiu a oferta nas universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner e nas IES tidas como de elite por Carnoy *et al.* (2013), em que seriam maiores as probabilidades de os cursos se desenvolverem com melhores padrões de qualidade.

Comparações internacionais indicam que a formação em ciências e em engenharia ainda era pouco numerosa em meados da década de 2000, mas foi justamente a partir desse momento que se observou uma expansão mais forte da oferta, particularmente na área de EPC, a ponto de ser esta uma marca preponderante do ensino superior brasileiro na primeira década do século XXI. Já nos últimos quatro anos do período analisado neste artigo (2010-2013), foi a demanda por cursos dessa área, revelada pelo número de candidatos por vaga, o indicador que mais cresceu, apresentando, nesses quatro anos, salto ainda mais significativo do que os indicadores de oferta ao longo de todo o período compreendido entre 2000 e 2013.

Este trabalho também apresentou diferentes aproximações para a qualidade dessa formação, ora analisando os fluxos de conclusões nas universidades de pesquisa e doutorado da tipologia Steiner, ora verificando os fluxos de conclusões nas engenharias entre as IES classificadas como de elite por Carnoy *et al.* (2013), ora ainda averiguando os conceitos do Enade. Preocupa perceber que, em todas essas perspectivas, não mais do que algo em torno de 20% dos novos profissionais formados nessas áreas nos últimos anos seriam egressos de cursos de

melhor desempenho. Isto reforça a percepção geral de que a graduação em áreas de CTEM no Brasil concentra-se em cursos e em instituições de baixa qualidade. Vale ressaltar, contudo, ser esta uma característica de todo o sistema de educação superior brasileiro (não apenas das áreas de CTEM). Pode-se argumentar, além disso, que em processos de massificação de ensino, tenda a ser maior a proliferação de cursos menos gabaritados. Um limitante adicional à expansão com qualidade do ensino superior é a também baixa qualidade da educação básica do país, pois restringe o universo de estudantes com autonomia, conhecimento e competências suficientes para concluir a contento um curso superior.

Os recortes apresentados neste estudo apontam, não casualmente, concentrar-se em IES públicas, particularmente nas universidades públicas de maior prestígio ou de melhor desempenho, a formação qualificada em áreas de CTEM. Ainda residual nos fluxos de formação superior e com desempenho aquém do esperado no Enade, os institutos tecnológicos federais e estaduais colocam-se adicionalmente como alternativas a uma expansão com qualidade nessas áreas, assim como um número crescente de IES privadas têm apresentado melhorias em suas *performances* no Enade, muito embora as limitações do exame imponham cautela na interpretação desse resultado como uma efetiva melhoria de qualidade.

De todo modo, a conjuntura que se desenha em meados da década de 2011-2020 aponta para cenários de recessão econômica. À medida que tal cenário se confirma, as perspectivas para os cursos de graduação tendem a transformar-se substancialmente em relação ao momento de bonança econômica em que se deu a expansão da década de 2001-2010. Já não se deve esperar o mesmo protagonismo dos arranjos institucionais e dos instrumentos de política que engendraram o crescimento significativo tanto do setor público quanto do setor privado no período analisado neste artigo. Em outras palavras o Reuni, a expansão dos institutos federais e o Fies deverão ter peso muito menor na segunda metade da década de 2011-2020. Consequentemente, deve-se esperar uma inflexão nas tendências apresentadas neste artigo. Isto deverá afetar todas as áreas de ensino superior, mas poderá se fazer sentir ainda mais nas engenharias e nas áreas tecnológicas, normalmente mais afetas à conjuntura econômica.

Quando as condições se viabilizarem para novos caminhos de expansão do sistema, o mais indicado seria antes aprofundar o estudo das características dos cursos que se mostram sistematicamente associados ao estrato denominado de alto desempenho – dado que qualidade parece se colocar como um problema mais central neste momento do que quantidade e que poderão ser um guia mais seguro das políticas de incentivo à expansão e à melhoria das formações nesta área.

Esse cenário básico geral precisa ser complementado, oportunamente, por dois outros: o de estruturas que confirmam maior eficácia à difícil transição do mundo escolar ou acadêmico para o mundo do trabalho; e o da formação de agentes de

inovação que conectem a produção de conhecimento com o avanço das capacidades tecnológicas e competitivas do sistema produtivo. Afinal, conforme apontam pesquisas anteriores (Maciente e Nascimento, 2014; Nascimento *et al.*, 2014; Lins *et al.*, 2014), não parece ser a mera quantidade de diplomados o problema da formação de engenheiros e de profissionais afins no Brasil. A questão a ser debatida tende a ser em que medida tal formação tem se dado em contextos, dimensões e padrões de qualidade apropriados para a realidade e as demandas do país.

## REFERÊNCIAS

APAGÃO de talentos: a falta de engenheiros. **Época**, set. 2011. Coluna Época Negócios. Disponível em: <<http://goo.gl/X4QtTw>>. Acesso em: 24 set. 2013.

BACEN – BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Focus – Relatórios de Mercado**. Edições semanais de 2014. Brasília: Bacen, 2014. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?FOCUSRELMERC>>. Acesso em: 7 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. **Focus – Relatórios de Mercado**. Edições semanais de 2015. Brasília: Bacen, 2015. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?FOCUSRELMERC>>. Acesso em: 7 abr. 2015.

BARBOSA, M. L. The expansion of higher education in Brazil: credentials and merit. **Remie – Multidisciplinary Journal of Educational Research**, v. 2, n. 3, p. 251-271, Oct. 2012.

BARBOSA, M. L.; ZUCCARELLI, C. A formação nas áreas de ciências, tecnologia, engenharias e matemática (CTEM) em nível superior no Brasil: saberes modernos em instituições tradicionais. *In*: OLIVEIRA, M. *et al.* (Orgs.). Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 4, p. 63-97.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.786, de 24 de maio de 2006. Dispõe sobre os centros universitários e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Plano Nacional Engenharia (Pro-Engenharia)**. Brasília: Capes; Inova Engenharia, maio 2011.

CARNOY, M. *et al.* **University expansion in a changing global economy: triumph of the BRICs?** Stanford: Stanford Press, 2013.

CASTRO, C. M. *et al.* Cem mil bolsistas no exterior. **Interesse nacional**, v. 5, n. 17, p. 25-36, abr.-jun. 2012.

CEDEFOP – CENTRO EUROPEU PARA O DESENVOLVIMENTO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL. **EU skills panorama: science and engineering professionals analytical highlight**. Relatório preparado pelo Cedefop para a Comissão Europeia. Bruxelas: Cedefop, Dec. 2014.

CHUBIN, D. E.; MAY, G. S.; BABCO, E. L. Diversifying the engineering workforce. **Journal of Engineering Education**, v. 94, n. 1, p. 73-86, Jan. 2005.

CORBUCCI, P. R. **Evolução do acesso de jovens à educação superior no Brasil**. Brasília: Ipea, abr. 2014 (Texto para Discussão, n. 1950).

ECO, U. **Interpretação e superinterpretação**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

FALTA de engenheiros faz com que profissão esteja em alta no Brasil. **Globo**, 12 mar. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/ypV6sU>>. Acesso em: 24 set. 2013.

FAVRETTO, J.; MORETTO, C. F. Os cursos superiores de tecnologia no contexto de expansão da educação superior no Brasil: a retomada da ênfase na educação profissional. **Educação & Sociedade**, v. 34, n. 123, p. 407-424, abr.-jun. 2013.

FISCHER, T. Mestrado profissional como prática acadêmica. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 2, n. 4, p. 24-29, jul. 2005.

FORMIGA, M. M. M.; CARMO, L. C. S. (Orgs.) **Engenharia para o desenvolvimento: inovação, sustentabilidade, responsabilidade social como novos paradigmas**. Brasília: Senai/DN, 2010.

FREEMAN, R. B. Is a great labor shortage coming? Replacement demand in the global economy. *In*: HOLZER, H. J.; NIGHTINGALE, D. S. (Eds). **Reshaping the american workforce in a changing economy**. Washington: Urban Institute Press, Febr. 2007. p. 3-24.

GANDRA, A. Setor de petróleo enfrenta falta de mão de obra especializada, diz economista. **Agência Brasil**, 18 ago. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/pmirpa>>.

GRIBOSKI, C. M. O Enade como indutor da qualidade da educação superior. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 23, n. 53, p. 178-195, set.-dez. 2012.

GUSSO, D. A formação de agentes de inovação no Brasil: oportunidades e riscos em políticas públicas. *In*: DENEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. (Orgs.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica no Brasil**. Brasília: Ipea, 2008. c. 13. Disponível em: <<http://goo.gl/CLXsjS>>.

GUSSO, D. A.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Contexto e dimensionamento da formação de pessoal técnico-científico e de engenheiros. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, v. 12, p. 23-34, mar. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/YZSwOZ>>.



\_\_\_\_\_. Evolução da formação de engenheiros e de profissionais técnico-científicos no Brasil entre 2000 e 2012. *In: OLIVEIRA, M. et al. (Orgs.). Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”*. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 4, p. 17-60.

IKEDA, P. A falta que bons engenheiros fazem. **Exame**, 3 set. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/t6bqeA>>.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior**: anos de 2000 a 2013. Brasília: Inep, 2001 a 2014.

\_\_\_\_\_. **Levantamento estatístico sobre o ensino médio e educação superior**. Brasília: Inep, 2006.

\_\_\_\_\_. **Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade)**: anos de 2005, 2008 e 2011. Brasília: Inep: 2006; 2009; 2012.

\_\_\_\_\_. **Cálculo do conceito Enade**. Brasília: Inep/MEC, 2010. (Nota Técnica). Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/notas-tecnicas>>. Acesso em: 21 jan. 2014.

KELLY, T. K. *et al.* (Eds.). **The U.S. scientific and technical workforce**: improving data for decisionmaking. Santa Monica: Rand Corporation, 2004.

LINS, L. M. *et al.* Escassez de engenheiros no Brasil? Uma proposta de sistematização do debate. **Novos Estudos Cebrap**, São Paulo, n. 98, p. 43-67, 2014.

MACIENTE, A. N.; NASCIMENTO, P. A. M. M. A demanda por engenheiros e profissionais afins no mercado de trabalho formal. *In: OLIVEIRA, M. et al. (Orgs.). Coletânea da rede de pesquisa “Formação e mercado de trabalho”*. Brasília: Ipea; ABDI, 2014. v. 4, p. 99-133.

MAIA, G. Descredenciamento de Gama Filho e UniverCidade afeta 9,5 mil alunos no RJ. **Uol**, Rio de Janeiro, 14 jan. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/aQrarD>>. Acesso em: 22 jan. 2014.

MONT’ALVÃO, A. Estratificação educacional no Brasil do século XXI. **Dados**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, p. 389-430, 2011.

NASCIMENTO, P. A. M. M. *et al.* A questão da disponibilidade de engenheiros no Brasil nos anos 2000. **Radar**: tecnologia, produção e comércio exterior, Brasília, v. 32, p. 19-36, abr. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/3eWn1Z>>.

NEVES, C. E. B. Diversificação do sistema de educação terciária: um desafio para o Brasil. **Tempo Social**, v. 15, n. 1, p. 21-44, abr. 2003.

\_\_\_\_\_. Demand and supply for higher education in Brazil. *In: SCHWARTZMAN, S.; PINHEIRO, R.; PILLAY, P. (Eds.). Higher education in the BRICS countries*:

investigating the pact between higher education and society. New York: Springer, 2015. p. 13-41. (Higher Education Dynamic Series, v. 44).

NUNES, E.; CARVALHO, M.; ALBRECHT, J. V. **Quantas universidades realmente existem no Brasil?** Parte 1: resumo analítico. Rio de Janeiro: Observatório Universitário, 2009.

NUSCHE, D. **Assessment of learning outcomes in higher education:** a comparative review of selected practices. Paris: OECD Publishing, 2008.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO OU ECONÓMICO. **OECD science, technology and industry scoreboard 2009.** Paris: OECD Publishing, 2009.

\_\_\_\_\_. **A tuning-Ahelo conceptual framework of expected desired/learning outcomes in engineering.** Paris: OECD Publishing, 2011.

OLIVEIRA, V. F. *et al.* Um estudo sobre a expansão da formação em engenharia no Brasil. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 32, p. 29-44, 2013.

PACHECO, C. A. **A formação de engenheiros no Brasil:** desafio ao crescimento e à inovação. São Paulo: Iedi, 2010.

PASTORE, J. Escassez de engenheiros. **O Estado de São Paulo**, 20 jul. 2010. Caderno de Economia e Negócios. Disponível em: <<http://goo.gl/XcgUx3>>.

PEDROSA, R. H.; AMARAL, E.; KNOBEL, M. Assessing higher education learning outcomes: the Brazilian experience. **Higher Education Management and Policy**, v. 24, n. 2, 2013.

PEREIRA, R. H. M.; NASCIMENTO, P. M. ; ARAÚJO, T. C. Projeções de mão de obra qualificada no Brasil: cenários para a disponibilidade de engenheiros até 2020. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. 2, p. 503-518, jul.-dez. 2013.

SARGENT JR, J. F. **The US science & engineering workforce:** recent, current, and projected employment, wages, and unemployment. Washington: Congressional Research Service, Feb. 2014. (CRS Report).

SEGENREICH, S. C. D.; CASTANHEIRA, A. M. Expansão, privatização e diferenciação da educação superior no Brasil pós-LDBEN/96: evidências e tendências. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 17, n. 62, p. 55-86, jan.-mar. 2009.

SILVA FILHO, R. L. L. Para que devem ser formados os novos engenheiros? **O Estado de São Paulo**, 19 fev. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/06tpjP>>.

SILVA FILHO, R. L. L. *et al.* A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, set.-dez. 2007.

SILVA, G. P. Análise de evasão no ensino superior: uma proposta de diagnóstico e seus determinantes. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 18, n. 2, p. 311-333, 2013.

SILVA, L. E. O. Ideas para una reforma del componente legal relacionado con la tipología de las instituciones de educación superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 17, n. 3, p. 713-762, 2012.

SILVESTRE, E. Pela primeira vez, engenharia recebe mais calouros que curso de direito. **Globo**, Rio de Janeiro, 16 abr. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/HQXQZE>>. Acesso em: 13 maio 2013.

SOARES, S. S.; NASCIMENTO, P. A. M. M. Evolução do desempenho cognitivo dos jovens brasileiros no Pisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 42, n. 145, jan.-abr. 2012.

SOUZA, K. B.; DOMINGUES, E. Mapeamento e projeção da demanda por engenheiros por categoria, setor e microrregiões brasileiras. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 44, n. 2, p. 373-404, ago. 2014.

STEINER, J. E. Qualidade e diversidade institucional na pós-graduação brasileira. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 341-365, 2005.

\_\_\_\_\_. Diferenciação e classificação das instituições de ensino superior no Brasil. *In*: STEINER, J. E.; MALNIC, G. (Orgs). **Ensino superior: conceito e dinâmica**. São Paulo: Edusp, 2006. p. 327-358.

TAKAHASHI, T. Pela primeira vez, engenharia tem mais calouros do que direito. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 14 abr. 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/JBXV6b>>. Acesso em: 13 maio 2013.

TAVARES, M. G. M. *et al.* Políticas de expansão da educação superior no Brasil pós-LDB/96: desafios para a avaliação. **Revista Inter Ação**, Goiás, v. 36, n. 1, p. 81-100, jan.-jun. 2011.

TÉCNICOS e engenheiros são profissões com mais escassez. **Folha de São Paulo**, 19 maio 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/Ls43CD>>. Acesso em: 24 set. 2013.

UNE propõe boicote ao Enade mais uma vez. **O Estado de São Paulo**, 7 nov. 2008a.

UNE propõe boicote ao Enade neste domingo. **O Globo**, 7 nov. 2008b.

VALLE, R. C.; NORMANDEAU, S.; GONZÁLEZ, G. R. **Education at a glance interim report: update of employment and educational attainment indicators**. Paris: OCDE, Jan. 2015.

VERHINE, R. E. O novo alfabeto do Sinaes: reflexões sobre o IDD, CPC e IGC. *In*: DALBEN, A. *et al.* (Orgs.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: avaliação educacional, educação a distância e tecnologias da informação e comunicação, educação profissional e tecnológica, ensino superior e políticas educacionais. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 632-650. (Coleção Didática e Prática de Ensino).

VERHINE, R. E.; DANTAS, L. M. A avaliação do desempenho de alunos de educação superior: uma análise a partir da experiência do Enade. *In*: LORDÊLO, J. A.; DAZZANI, M. V. (Orgs.). **Avaliação educacional**: desatando e reatando nós. Salvador: Edufba, 2009. p. 173-199.

# DINÂMICA DA EFICIÊNCIA PRODUTIVA DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR

Edward Martins Costa<sup>1</sup>

Francisco de Sousa Ramos<sup>2</sup>

Hermínio Ramos de Souza<sup>3</sup>

Luciano Menezes Bezerra Sampaio<sup>4</sup>

Rafael Barros Barbosa<sup>5</sup>

Este trabalho examina a fronteira de eficiência da educação superior pública federal por meio de uma metodologia não paramétrica denominada análise envoltória de dados (DEA), considerando as instituições federais de ensino superior (Ifes) como as unidades de comparação. Foram estimadas as fronteiras dinâmicas, bem como foi avaliado o índice de Malmquist, que verifica a mudança de produtividade entre dois períodos. A mensuração foi realizada por intermédio de alguns indicadores educacionais de gestão (os *inputs* e os *outputs* do processo produtivo) fornecidos pelas próprias instituições para o período 2004-2008. As 49 Ifes foram organizadas em dois subconjuntos (A e B), de acordo com as similaridades de suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, para minimizar a heterogeneidade existente no setor. Os resultados das estimações das fronteiras de eficiência dos modelos dinâmicos apontaram escores de eficiências elevados, porém o índice de Malmquist mostrou uma queda de produtividade para a maioria das Ifes, indicando que pode estar havendo deterioração do produto educacional ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Ifes; DEA; fronteira de eficiência; educação superior.

## DYNAMICS OF PRODUCTION EFFICIENCY OF FEDERAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

This examine the efficiency frontier of federal public higher education through a non-parametric method called Data Envelopment Analysis (DEA). A dynamic frontier was estimated and the *Malmquist* index was evaluated to verify the productivity change between two periods. In the model, we used several educational administrative indicators as *inputs* and *outputs* of the productive process, provided by the institutions themselves for the years from 2004 to 2008. The total number of Ifes (49) was divided into two subsets (groups A and B), according with their similarity of teaching, researching and extension activities, in order to minimize heterogeneity in the sector. The results of the dynamic models indicated a high level of efficiency *scores* but the Malmquist index showed a productivity decrease to most universities, indicating a possible deterioration of the educational product over time.

**Keywords:** Ifes; DEA; efficiency frontier; higher education.

---

1. Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE) e professor no Mestrado Acadêmico em Economia Rural da Universidade Federal do Ceará (Maer/UFC) e dos Cursos de Economia e Finanças da UFC. *E-mail:* <edwardcosta@ufc.br>.

2. Doutor em Ciências Econômicas pela Université Catholique de Louvain (UCL) e professor no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). O autor agradece a bolsa de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). *E-mail:* <ramosfs@gmail.com>.

3. Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE). *E-mail:* <hermino.ramos@gmail.com>.

4. Doutor em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Pernambuco (Pimes/UFPE) e professor no Departamento de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O autor agradece a bolsa de produtividade em pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). *E-mail:* <lucianombsampaio@gmail.com>.

5. Doutor em Economia, Centro de Aperfeiçoamento de Economistas do Nordeste (CAEN)/Universidade Federal do Ceará (UFC), e professor da UFC, campus de Sobral, curso de Economia e Finanças.

## DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN EFICIENCIA DE LAS INSTITUICIONES FEDERALES DE ENSEÑANZA SUPERIOR

El presente trabajo examina la frontera eficiente de la educación superior pública federal a través de una metodología no paramétrica denominada Análisis Envolvente de Datos (DEA), teniendo en cuenta las Instituciones Federales de Enseñanza Superior (Ifes) como las unidades de comparación. Los límites dinámicos fueron estimados y el índice de Malmquist, que verifica el cambio en la productividad entre dos períodos, fue evaluado. La medición se realizó utilizando algunos indicadores de gestión educativa (inputs y outputs del proceso de producción) proporcionados por las propias instituciones, para el período 2004 a 2008. Los cuarenta y nueve Ifes se organizaron en dos subgrupos (A y B) de acuerdo a las similitudes de su enseñanza, investigación y extensión, para minimizar la heterogeneidad existente en el sector. Los resultados de la estimación de las fronteras eficientes de los modelos dinámicos indicaron altos escores de eficiencia, pero una caída de la productividad para la mayoría de las IFES, lo que indica que puede estar habiendo deterioro del producto educativo a través del tiempo.

**Palabras clave:** Ifes; DEA; frontera de eficiencia; educación universitaria.

## DYNAMIQUE DE LA PRODUCTION D'EFFICACITÉ DES INSTITUTIONS FÉDÉRALES DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Cet article examine la frontière d'efficience de l'éducation publique fédérale supérieure en utilisant la méthodologie non paramétrique d'Analyse d'Enveloppement des Données (AED) et les Institutions Fédérales de l'Enseignement Supérieur (Ifes) comme les unités de comparaison. Les limites dynamiques ont été estimés et l'indice de Malmquist, qui vérifie la variation de la productivité entre deux périodes, a été évalué. La mensuration a été effectuée à l'aide d'indicateurs de gestion de l'éducation (les inputs et outputs du processus de production) fournis par les établissements eux-mêmes, pour la période de 2004 à 2008. Les quarante-neuf Ifes ont été regroupés en deux sous-ensembles (A et B) selon les similitudes de leurs activités d'enseignement, recherche et service à la société, afin de minimiser l'hétérogénéité qui existe dans ce secteur. Les résultats des estimations des frontières d'efficience des modèles dynamiques ont révélé des scores d'efficience élevés, mais une perte de productivité pour la plupart des Ifes, indiquant qu'il peut y avoir une détérioration de produit éducatif se produisant au fil du temps.

**Mots-clés:** Ifes; DEA; efficacité frontier; l'enseignement universitaire.

**JEL:** C02; I23.

### 1 INTRODUÇÃO

O desempenho das instituições de ensino superior (IES) tem sido objeto de atenção crescente nos últimos anos, sendo tema de diversos estudos nacionais e internacionais. Parte desta literatura recorre a indicadores de desempenho, como, por exemplo, a proporção de alunos em determinado ano ou o custo por estudante, a fim de verificar a eficiência das instituições.

O setor educacional tem características peculiares que exigem atenção na construção dos “indicadores de desempenho” para a mensuração de eficiência das IES. Entre elas: as instituições operam sob diferentes condições e em diferentes ambientes; e o setor de produção educacional é detentor de muitos insumos e produtos.

Para a mensuração de desempenho, as IES são tratadas como unidades produtivas que requerem a utilização de insumos para obter determinado nível de produto, este último medido por um ou mais indicadores de desempenho. Entre os insumos pode-se destacar os recursos financeiros usados por cada instituição. Essa é, sobretudo, uma preocupação quando as instituições de ensino superior são públicas. Neste caso, é necessário analisar a estrutura de financiamento do país em questão e sua alocação de recursos resultante.

No Brasil, a educação superior conta com universidades e faculdades públicas federais, estaduais e municipais, além das universidades e das faculdades privadas. No ano de 2008, segundo o censo da educação superior realizado pelo Ministério da Educação (MEC) existiam, no Brasil, 2.252 instituições de ensino superior. A distribuição por categoria administrativa indicava que 90% delas eram instituições privadas e os 10% restantes eram instituições públicas divididas em 4,1% federais, 3,6% estaduais e 2,7% municipais.

As instituições federais de ensino superior (Ifes) são financiadas principalmente pelo governo federal por meio da vinculação de alguns impostos previstos no Artigo 212 da Constituição Federal de 1988. Estas instituições também recebem recursos de emendas parlamentares, contratos com órgãos públicos e privados, assim como possuem recursos próprios. A alocação dos recursos oriundos da União é feita pela Secretaria de Educação Superior (SESu) do MEC por meio de uma matriz de alocação de recursos, que procura privilegiar a eficiência das Ifes sem, contudo, o uso de um método específico para medir a eficiência.

Entre os métodos mais utilizados para medir a eficiência do setor educacional destaca-se a análise envoltória de dados (DEA) – ou *data envelopment analysis*, em inglês – que utiliza das técnicas de programação matemática e permite o cômputo de múltiplos insumos e produtos, característica da produção de ensino. Além disso, a DEA não exige uma forma funcional da função de produção, o que elimina o problema de má-especificação do modelo.

Na literatura internacional que avalia a eficiência de universidades, um dos primeiros artigos foi o de Ahn, Charnes e Cooper (1988). Os autores compararam 161 universidades públicas e privadas americanas, com ênfase em insumos financeiros e em produtos acadêmicos ligados à pesquisa e ao ensino. Vários artigos se seguiram a este, com mudanças em alguns insumos e produtos, mas mantendo a mesma linha de raciocínio. Em outra perspectiva, alguns artigos, apesar de incluírem também algumas variáveis financeiras, enfatizaram a eficiência técnica, com insumos e produtos ligados ao ensino e à pesquisa e, por vezes, também à extensão universitária. São exemplos os trabalhos de Jongbloed *et al.* (1994), Breu e Raab (1994), Athanassopoulos e Shale (1997), Abbott e Doucouliagos (2003), entre outros.

Na literatura nacional, seguindo essa mesma linha, Façanha e Marinho (2001) compararam as principais universidades brasileiras para o ano de 1994 (52 instituições federais), com dados de 1995 do MEC e da Andifes. Suas variáveis de insumo incluíram áreas de prédios, hospitais e laboratórios, número de pessoas da instituição (estudantes, professores por tipo de formação e alunos ingressantes), além de variáveis de despesas. Como produtos foram incluídos números de cursos por nível, número de concluintes por nível, e ainda uma média ponderada das avaliações dos cursos de pós-graduação. Dado o enorme número de variáveis e uma base de dados não muito grande, eles recorreram a uma análise fatorial para obter três fatores como insumos e três como produtos. Usaram também o modelo com retornos variáveis de escala e o principal objetivo deles era mostrar como usar a metodologia DEA para elaboração de um *ranking* das Ifes. As maiores e proeminentes instituições de ensino superior resultaram em unidades eficientes.

Belloni (2000) considerou um conjunto de indicadores da qualidade das pós-graduações das universidades, assim como das graduações, e um indicador da pesquisa. Seu trabalho incluiu 33 universidades federais, todas com programas de pós-graduação. Após uma série de análises de correlações de variáveis relativas ao ensino de graduação e de pós-graduação e à pesquisa científica e à titulação do corpo docente, foram definidos alguns indicadores para a avaliação de eficiência produtiva das instituições. O modelo utilizado também foi o de retornos variáveis de escala. Com os resultados encontrados pelos autores, estes concluíram que as maiores possibilidades de crescimento da produtividade concentravam-se em alterações dos projetos acadêmicos, passando a dar mais ênfase à pesquisa.

Já Oliveira e Turrioni (2006) fizeram uso de insumos quantitativos e financeiros construídos a partir dos indicadores do Tribunal de Contas da União (TCU), usados para se avaliar as Ifes, com dados de 2004. No artigo, eles utilizaram os doze indicadores do TCU, sendo dez como insumos (dois de custos correntes, três de relações de alunos por funcionários das universidades, dois de funcionários equivalentes por professor, dois de graus de envolvimento estudantil, e um último de qualificação do corpo docente) e dois como produtos (conceito para a pós-graduação e taxa de sucesso na graduação). Diferentemente dos artigos nacionais acima citados, o modelo escolhido pelo trabalho foi o de retornos constantes de escala.

Esses estudos nacionais, até mesmo pela limitação de dados, se limitaram à análise da eficiência estática (para dados de apenas um ano) considerando poucas universidades, e à estimativa de uma fronteira única de eficiência sem considerar a heterogeneidade das universidades brasileiras, sobretudo quanto à realização de pesquisa, com instituições de ensino com pesquisa consolidada – algumas até em



estágio considerado internacional –, e outras praticamente dedicadas exclusivamente ao ensino de graduação. Assim, este estudo se diferencia dos demais pelo uso de um modelo dinâmico que considera um período mais recente e extenso (dados de 2004 a 2008), possibilitando medir a variação das eficiências das instituições no tempo. Ainda, por meio da separação das universidades em dois grupos, permite comparar as Ifes com suas semelhantes.

Portanto, frente a esse contexto, o objetivo deste trabalho é estimar fronteiras de eficiência dinâmicas do setor educacional superior público federal, considerando insumos quantitativos e financeiros e produtos relativos ao ensino e à pesquisa. Para considerar a heterogeneidade destas instituições elaboram-se dois modelos, um para as instituições que desenvolvem pesquisa e outro para aquelas focadas em ensino de graduação. Além disso, dada a disponibilidade de dados, investiga-se a eficiência das universidades federais ao longo do tempo, com um modelo DEA dinâmico e com o índice de Malmquist. Os resultados possibilitam a análise da eficiência ao longo do tempo e a identificação dos destaques nacionais nos dois modelos. Além disso, este estudo busca contribuir com a literatura existente, bem como fornecer, aos fazedores de políticas, um cenário da eficiência na alocação de recursos por parte das Ifes.

Além desta introdução, este artigo contém outras quatro seções. Na seção 2 faz-se uma breve revisão da literatura sobre eficiência com uso da DEA para avaliar a educação superior. Na seção 3 apresentam-se o referencial teórico que embasa o modelo de produção da educação e discute-se o modelo dinâmico de eficiência e o índice de Malmquist. Na seção 4 são descritos os procedimentos metodológicos. A seção 5 apresenta os resultados. Por fim, na seção 6 são feitas as considerações finais.

## 2 EFICIÊNCIA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR POR MEIO DA METODOLOGIA DEA

Segundo Cohn e Geske (1990) a função de produção educacional é, em princípio, semelhante a qualquer outro tipo de função de produção. Para a análise insumo-produto (ou *input-output*, em inglês) é necessário especificar a forma pela qual os *inputs* influenciam os *outputs* ou, em termos econômicos, conhecer o formato da função de produção.

A teoria econômica fornece alguns pressupostos que conduzem à análise da especificação de uma função de produção. Para definir uma função de produção para a educação, isto é, tratar a educação como uma “indústria” da educação, é importante considerar suas peculiaridades, considerando que ela é bastante diferente, em seu escopo e caráter, da maioria das outras indústrias.

Mancebón e Muñiz (2003) destacam algumas características inerentes ao setor de produção educacional: *i) a natureza múltipla e intangível do produto*: os produtos

educacionais podem ser classificados como conhecimento e habilidades, valores, atitudes, entre outras características; *ii) a participação do cliente no processo produtivo*: o cliente (aluno) não é meramente um demandante da mercadoria, mas atua de forma decisiva no processo produtivo; *iii) a heterogeneidade dos serviços*: devido à participação do estudante no processo produtivo, as unidades produtivas se diferenciam uma das outras; *iv) a dimensão temporal*: os resultados obtidos do processo produtivo podem não ser suficientes para uma mensuração completa da produção do setor educativo, visto que é necessário observar uma trajetória completa da vida dos estudantes; *v) o caráter acumulativo do ensino*; *vi) a incidência de fatores exógenos*: essa característica tem como embasamento a denominada “educação informal”, que não é obtida pelos anos de estudos, mas sim por experiências fora do setor educacional.

Hanushek (1986) aponta alguns *inputs* e *outputs* que fazem parte do processo produtivo educacional, com destaque para o *background* familiar avaliado no tempo, a influência externa (dos pares), os *inputs* escolares e, por fim, as habilidades inatas dos estudantes. Com relação ao *output*, é destacado o conhecimento adquirido durante o tempo de estudo.

Hernández (2004) classifica os *inputs* educacionais em dois grupos, a saber: o primeiro contém aqueles em que as instituições de ensino exercem algum tipo de controle (endógenos), como os recursos humanos (docentes e técnicos administrativos) e a estrutura física das universidades; e o segundo engloba os fatores que as universidades não podem controlar (exógenos), tais como o *background* familiar e as habilidades inatas dos estudantes.

Hernández (2004), De la Orden (1985), Cohn e Millan (1975) e Bloom *et al.* (1975) evidenciam que, devido ao aspecto multidimensional do processo educacional, devem ser considerados diferentes fatores no processo produtivo, tais como: *i) a dimensão individual e social*; *ii) a temporal*; *iii) a econômica*; e, finalmente, *iv) a cognitiva e a não cognitiva*. Os autores também comentam que o total de alunos concluintes pode ser considerado como um *output* no processo produtivo educacional.

A literatura internacional e alguns trabalhos nacionais analisaram a eficiência de universidades em diversos países. A seguir, apresentam-se algumas referências principais, com ênfase na escolha dos insumos e dos produtos, de referências que utilizaram a metodologia DEA.

Para comparar a eficiência de universidades americanas públicas e privadas, Ahn, Charnes e Cooper (1988) propuseram um modelo com insumos representativos de variáveis financeiras – despesas com instrução, investimentos em estrutura e despesas gerais – e, como produtos, medidas de ensino e de pesquisa – matrículas na graduação e na pós-graduação, bolsas de estudo e bolsas de pesquisa. Em seus resultados, as universidades públicas obtiveram um maior nível de eficiência quando comparadas às universidades privadas.

Jongbloed *et al.* (1994) avaliaram universidades de três países europeus sendo 88 da Holanda, 152 do Reino Unido e 114 da Alemanha. Como insumos, uma variável quantitativa (total de funcionários) e outra financeira (despesas com material). Como produtos, diversas medidas de ensino e pesquisa, quantitativas ou financeiras: total de alunos em tempo integral e parcial, número de alunos equivalentes de graduação e de pós-graduação, total de dissertações e outras publicações e rendas com pesquisas e contratos.

Breu e Raab (1994) mediram a eficiência relativa das 25 universidades dos Estados Unidos com melhores desempenhos acadêmicos, segundo o US News and World Report. Seus insumos consideraram a pesquisa por meio do percentual de faculdades com doutorado, e o ensino pela razão entre número de faculdades por alunos, além das despesas gerais por aluno. Como produtos, duas variáveis quantitativas ligadas diretamente ao ensino: taxa de sucesso na graduação e taxa de retenção de alunos calouros. Seus resultados mostraram uma relação inversa do *ranking* já preestabelecido com o *ranking* obtido pela DEA.

Athanassopoulos e Shale (1997), para 45 universidades do Reino Unido, propuseram um modelo com insumos quantitativos de ensino e de pesquisa: taxa de sucesso escolar, total de graus (de graduação e de pós-graduação) concedidos e avaliação ponderada das pesquisas. Como produtos, três indicadores de ensino – as razões de alunos equivalentes por graduandos, por alunos de pós-graduação e por docentes –, duas variáveis de despesas – gerais e com biblioteca e informática – e o mesmo indicador de pesquisa – renda com pesquisas – utilizado por Jongbloed *et al.* (1994). Os autores alocaram as universidades em três grupos segundo a relação eficiência e custo: de baixo custo e alta eficiência; de alto custo e baixa eficiência; e de alto custo e alta eficiência.

Usando a mesma lógica de variáveis de insumos e de produtos quantitativos e financeiros, mas invertendo o raciocínio do artigo anterior, Mc Millan e Datta (1998) compararam a eficiência de 45 universidades canadenses, adotando como insumos as despesas com professores, as despesas operacionais e a pesquisa, e como produtos o total de estudantes em tempo integral por área de estudo, o total de gastos em pesquisa e as atividades por área como proporção do índice de qualificação do corpo docente.

Forsund, Lovell e Schmidt (1980) avaliaram a eficiência de 99 faculdades regionais na Noruega para os anos de 1994, 1995 e 1996. Eles consideraram como insumos duas variáveis indicativas do quantitativo de docentes e de técnicos, ambas relativizadas pelo número de alunos equivalentes em tempo integral, um indicador da estrutura física das faculdades e as despesas correntes com outros recursos. Como produtos eles incluíram os números de exames finais de curto e de longo prazos e o total de pesquisas realizadas. Os resultados apontaram uma

melhoria de produtividade ao longo dos anos estudados, denotando um efeito positivo de produtividade, de modo a deslocar a fronteira de eficiência para um nível maior.

Flegg *et al.* (2003) analisaram a eficiência técnica de 45 universidades britânicas nos anos de 1980/1981 a 1992/1993, período que inclui grandes mudanças no financiamento público. Para os insumos foram escolhidos o número total de funcionários, de alunos de graduação e de pós-graduação, além das despesas agregadas por departamentos das universidades. Os produtos foram o total de cursos de graduação e de pós-graduação e as rendas de pesquisas e de consultorias. Foi detectado um aumento significativo na eficiência técnica durante o período em questão, com destaque para o período entre 1987/1988 e 1990/1991.

Abbott e Doucouliagos (2003) estudaram a eficiência de 36 universidades australianas. Como insumos os autores utilizaram o número total de alunos equivalentes por docente e por servidores, além das despesas gerais e dos ativos não correntes de capital. Como produtos, representando o ensino, eles utilizaram o número de alunos equivalentes por matrículas e o total de pesquisas realizadas. Os resultados demonstraram homogeneidade no desempenho em todo o sistema universitário, o que sugere que as universidades australianas operam em um nível muito parecido de eficiência.

Joumady e Ris (2005) mensuraram as diferenças de eficiência entre 210 instituições de ensino superior de oito países da Europa, considerando uma amostra de pessoas formadas há mais de três anos. Este trabalho se diferencia dos demais por utilizar apenas insumos e produtos quantitativos, sem dados financeiros, e ainda por parte destes insumos e produtos procurar representar a qualidade das instituições analisadas. Estes insumos foram o número de entradas de alunos nas universidades, algumas características dos professores, equipamentos disponíveis, fornecimento de material didático, conteúdo da grade curricular do curso principal e ênfase na prática do ensino e aprendizagem. Como único produto, utilizaram o nível de competências vocacionais adquiridas pelos alunos. Foram estimados três modelos: o primeiro centrou-se nas competências dos serviços educacionais; o segundo (modelo de ajustamento) estimou a eficiência da aprendizagem após o término do curso de graduação; e o terceiro (modelo global) foi projetado para explorar o sucesso da universidade em atrair o desempenho geral. Seus resultados foram bastante diferenciados para os três modelos estimados, com universidades de alguns países se destacando em função do modelo escolhido. No geral, as universidades italianas obtiveram os piores índices de eficiência.

Afonso e Santos (2004) estimaram a eficiência relativa das universidades, das faculdades e dos institutos públicos portugueses (52 instituições ao todo) utilizando os dados relativos a 2003. Os insumos foram o número total de docentes

e as despesas gerais, enquanto os produtos captaram efeitos de ensino e pesquisa (taxa de sucesso escolar e total de teses de doutorado). Os resultados apontaram que os escores de eficiência das instituições não estão ligados ao total de recursos alocados à elas.

Nessa linha de insumos e produtos apenas quantitativos, porém com o uso de variáveis vistas nos trabalhos anteriores, há diversos artigos nacionais. Esta abordagem predomina no Brasil talvez pela indisponibilidade de dados financeiros das instituições de ensino superior.

Marinho, Resende e Façanha (1997) analisaram o desempenho das principais universidades federais brasileiras (38) para o ano de 1994. Após aplicarem a análise fatorial para reduzir o número de fatores de produção e de produtos, foi elaborado o modelo DEA. Os fatores para os insumos foram compostos a partir de variáveis de infraestrutura, de ensino e de pesquisa, entre elas, áreas de prédios, número total de estudantes, pessoal acadêmico e não acadêmico e orçamento; os fatores representantes dos produtos foram compostos por variáveis como o número de cursos de graduação e de pós-graduação, diplomas emitidos de graduação e pós-graduação e notas médias dos cursos no MEC. As universidades mais proeminentes e conhecidas resultaram como eficientes. Os autores destacam a limitação de dados e colocam a perspectiva futura de ampliações do trabalho, com a maior disponibilidade destes.

Façanha e Marinho (2001) estudaram as diferenças de desempenho das universidades localizadas nas grandes regiões brasileiras, bem como a eficiência dos programas de pós-graduação de IES brasileiras vinculadas à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Para os anos de 1995 a 1998 foram medidas a eficiência de universidades municipais, estaduais, federais e particulares. Como insumos, todos quantitativos, eles usaram os números totais de docentes em tempo integral e parcial, de servidores, de matrículas e de vagas oferecidas. Como produtos, foram considerados os números totais de ingressantes por meio de vestibular e de docentes com doutorado, o número total de concluintes, o número total de cursos, a razão entre as inscrições em primeira opção e o número de vagas oferecidas, além do número de matrículas em diversas áreas (ciências exatas e da terra, ciências biológicas, engenharias e tecnologia, ciências da saúde, ciências agrárias, ciências sociais, ciências humanas, linguística, letras e artes). Com relação ao ensino de graduação, os resultados mostraram que as IES municipais e particulares obtiveram eficiência relativa maior que a das estaduais e federais no período analisado.

Belloni (2000), em sua tese de doutorado, avaliou o desempenho da eficiência produtiva de 33 universidades federais brasileiras. Foram considerados como insumos três variáveis representantes do número de docentes, sendo uma delas

este número total, e as outras duas uma divisão desta primeira entre o número de docentes com e sem pós-graduação. Como produtos, foram escolhidas variáveis de ensino e de pesquisa: total de alunos graduados, total de artigos publicados e um indicador de qualidade da pós-graduação. Apenas seis das 33 universidades federais investigadas foram consideradas tecnicamente eficientes. O autor verificou que a propriedade de retornos constantes à escala não se aplica ao caso das universidades públicas federais. Dessa forma, suas estimativas foram realizadas de acordo com o modelo DEA-BCC, com retornos variáveis à escala.

Por fim, incluindo variáveis financeiras, mas com uma amostra de apenas dezenove observações, Oliveira e Turrioni (2006) avaliaram a eficiência relativa das Ifes considerando indicadores do TCU. Os insumos escolhidos pelos autores foram: custo corrente por aluno equivalente (com e sem incluir o custo com hospitais universitários); número de alunos em tempo integral por professor equivalente e por funcionário equivalente (novamente recorrendo a duas variáveis, com e sem os funcionários dos hospitais); a razão entre o número de funcionários equivalentes (incluindo e não incluindo os dos hospitais) por professor equivalente; e alguns indicadores para o grau de participação estudantil, para o grau de envolvimento discente com a pós-graduação e para a qualidade do corpo docente. Talvez devido à limitação da amostra foi usado o modelo com retornos constantes de escala. Apenas cinco universidades foram consideradas tecnicamente ineficientes. Observa-se que, provavelmente pela escolha dos retornos constantes, este resultado diverge do de Souza, Ramos e Santos (1997) e de Belloni (2000) quando indica um número pequeno de unidades ineficientes.

Assim, a partir desta literatura, optou-se por uma análise de eficiência das universidades federais brasileiras, considerando-se variáveis representativas do ensino e da pesquisa tanto quantitativas como financeiras. Além disso, dada a maior disponibilidade de dados, foi possível medir a eficiência ao longo do tempo (com o modelo dinâmico e com o índice de Malmquist) e das universidades divididas em dois grupos considerados distintos – com e sem ênfase em pesquisa.

### 3 MODELOS DEA E O ÍNDICE DE MALMQUIST

Nesta seção são abordados os modelos utilizados e os procedimentos metodológicos deste trabalho. Apresentam-se os fundamentos dos modelos de eficiência, especificamente do modelo DEA dinâmico e do índice de Malmquist calculado a partir das eficiências de dois períodos.

São dois os métodos mais comuns para a medição de eficiência: o primeiro é com base na abordagem paramétrica (a partir de modelos econométricos, por exemplo), e o segundo na abordagem não paramétrica (a partir de modelos de programação matemática, por exemplo).

Segundo Forsund, Lovell e Schmidt (1980), a abordagem econométrica pressupõe que as eficiências seguem uma distribuição específica. Sengupta (1999) afirma que a abordagem econométrica, por utilizar uma determinada forma funcional para a função de produção (por exemplo, a Cobb Douglas) é paramétrica, ou seja, a estimação de eficiência da tecnologia de produção é feita por meio de parâmetros, testados a partir de erros-padrão. Entretanto, existem algumas desvantagens no uso dessa abordagem. Pode ocorrer o erro de má-especificação, causado muitas vezes pela escolha inapropriada da forma funcional da função de produção. Além disso, a mensuração de eficiência, em que existem múltiplos insumos e múltiplos produtos, não é facilmente aplicada em um modelo paramétrico.

De acordo com Sengupta (1999), na abordagem não paramétrica são utilizados métodos de programação linear para calcular a fronteira envoltória de eficiência, a partir dos insumos e dos produtos. Conseqüentemente, essa abordagem evita erros de especificação. Além disso, a utilização de métodos de programação é adequada em uma situação na qual existem múltiplos insumos e múltiplos produtos. Geva May (2001) aponta duas desvantagens no uso dessa abordagem: *i)* ela não fornece estimativas ou testes de significância dos parâmetros; e *ii)* a fronteira de envoltória pode ser definida por um número pequeno de observações.

O método escolhido para a estimação de eficiência das Ifes neste estudo foi o não paramétrico. A escolha desse método se deve à sua maleabilidade na mensuração de eficiência quando existem múltiplos insumos e produtos, assim como pela dificuldade em se definir uma forma funcional para a função de produção educacional. O método não paramétrico adotado foi o de DEA.

Na área de educação a técnica DEA tem sido utilizada com sucesso para medir a eficiência relativa de escolas públicas e de universidades. Como visto na seção 2, para as universidades essa metodologia permite a utilização tanto de variáveis físicas quanto monetárias. Outra vantagem do método DEA é ser uma medida de eficiência relativa, o que permite a comparação das unidades de decisão, tomando como padrão a melhor utilização de insumos e de produtos de unidades pares.

Para atender aos objetivos deste trabalho, foram utilizados mais de um modelo DEA. Todas as opções consideraram a orientação ao produto, dado que se parte do princípio de que as universidades têm maior autonomia para influenciar em seus produtos gerados (de pesquisa e de ensino) e a menor possibilidade de alterar seus insumos; os retornos variáveis de escala, dadas as diferenças de tamanho das universidades federais; e os modelos com folgas, extensão da DEA que capta as folgas em insumos e em produtos específicos.

Para a análise da eficiência no tempo utilizaram-se duas opções: a modelagem DEA painel, por meio do índice de produtividade de Malmquist, para verificar se



houve mudança de eficiência no intervalo de tempo considerado (de 2004 a 2008); e o modelo DEA SBM Dinâmico (DSBM), proposto por Tone e Tsutsui (2010), para mensurar a eficiência intertemporal. Dessa forma, deseja-se verificar quais são as instituições eficientes em cada período de tempo e intertemporalmente, assim como medir as possíveis mudanças de produtividade e de tecnologia ocorridas ao longo do período analisado.

### 3.1 DEA

A metodologia de DEA foi desenvolvida por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Esse tipo de análise generaliza as medidas de Dantzing (1951) e Farrel (1957), e procura medir a eficiência produtiva de unidades de produção com múltiplos produtos e múltiplos insumos, a fim de obter um indicador que atenda ao conceito de eficiência de Koopmans (1951).

A estimação da DEA é feita de forma não paramétrica, mensurando a eficiência das unidades tomadoras de decisão (em inglês *decision making units* – DMU) observadas, comparando-as entre si e obtendo um indicador de eficiência relativa. Essa metodologia utiliza as DMUs com as melhores práticas observadas para construir uma fronteira de produção empírica, denominada *fronteira eficiente*.

O índice de Malmquist – medido a partir das eficiências de dois períodos calculadas com o modelo DEA estático – e os modelos DEA dinâmicos são extensões dos modelos DEA estáticos que permitem a análise da eficiência ao longo do tempo. Para um maior detalhamento dos modelos DEA e do índice de Malmquist, recomenda-se o livro de Cooper, Seiford e Tone (2007) e o do modelo dinâmico, de Tone e Tsutsui (2010), os quais foram a base para os resumos dos modelos apresentados nas próximas subseções.

### 3.2 DEA painel: o índice de Malmquist

Quando se tem dados em painel pode-se utilizar a metodologia DEA por meio de programação linear (*input* orientado ou *output* orientado) para calcular o índice de Malmquist, com o objetivo de medir a variação de produtividade e a decomposição dessa mudança de produtividade em duas partes: uma devido às alterações tecnológicas e outra devido a um efeito emparelhamento, isto é, se há convergência das eficiências das unidades ao longo do tempo. O índice de produtividade de Malmquist é denotado pela equação (1):

$$MI = \left[ \frac{\delta^1((x_o, y_o)^2)}{\delta^1((x_o, y_o)^1)} \cdot \frac{\delta^2((x_o, y_o)^2)}{\delta^2((x_o, y_o)^1)} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (1)$$



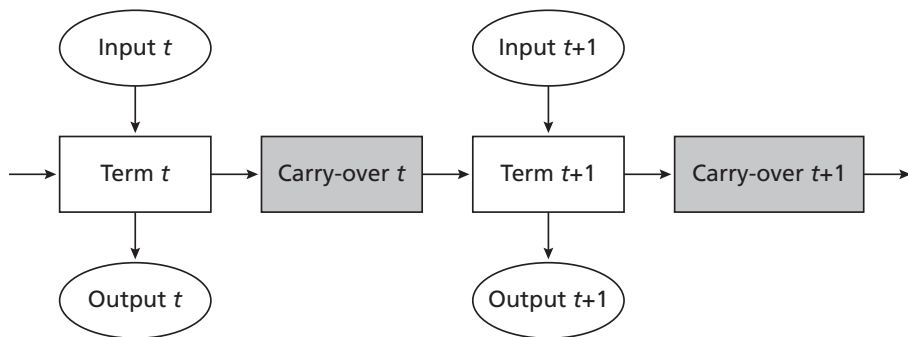
onde  $MI$  é composto por quatro termos:  $\delta^1((x_o, y_o)^1)$ ,  $\delta^2((x_o, y_o)^2)$ ,  $\delta^2((x_o, y_o)^1)$  e  $\delta^1((x_o, y_o)^2)$ . Os dois primeiros estão relacionados com a mensuração da eficiência no mesmo período de tempo, com  $t = 1$  ou  $t = 2$ , enquanto os dois últimos servem para a comparação intertemporal. Dessa forma, se  $MI > 1$  há melhoria de eficiência técnica; se  $MI = 1$  não há mudança na tecnologia de produção; e, caso  $MI < 1$  há melhoria na tecnologia de produção.

Para o cálculo do índice de Malmquist, apresentado na equação (1), foram utilizadas as eficiências obtidas com o modelo DEA com folgas (DEASBM) detalhado em Cooper, Seiford e Tone (2007).

### 3.3 DEA dinâmico SBM

A mensuração da eficiência intertemporal por meio da metodologia DEA vem sendo objeto de estudo nas últimas décadas. A primeira abordagem foi a *window analysis* (Klopp, 1985), e posteriormente Fare *et al.* (1994) incorporaram o índice de Malmquist na estrutura DEA, apresentado sucintamente acima. Sengupta (1997) e Fare e Grosskopf (1996) foram os primeiros a desenvolver a estrutura do modelo DEA dinâmico. Sengupta (1997) verificou a eficiência dinâmica da estrutura de Farrell (1957) por meio da variação do *input* capital no tempo com relação às mudanças ocorridas nos preços do *input* ao longo do tempo. Já Fare e Grosskopf (1996) propuseram uma fronteira de produção dinâmica utilizando um *output* intermediário que interliga os processos de produção de cada ano.

FIGURA 1  
Estrutura do modelo DEA dinâmico



Fonte: Tone e Tsutsui (2010).

Tone e Tsutsui (2010) empregaram, com base no modelo de Fare e Grosskopf (1996), uma estrutura para o modelo DEA dinâmico na qual são utilizadas variáveis de transição (*carry-over*), com o objetivo de estimar a fronteira de produção ao longo de vários períodos de tempo. Além disso, a estimação da

fronteira é feita por meio de um modelo não radial, ou seja, um modelo com base em folgas denominado de SBM Dinâmico (DSBM). A estrutura do modelo é mostrada na figura 1.

O que distingue o DEA dinâmico dos outros tipos de DEA é a existência de uma transição que liga os períodos ao longo do tempo. Os *carry-overs*, também denominados de *links*, podem ser de quatro tipos.

- 1) Desejável (*good*): os *links* desejáveis são tratados como *outputs* e o valor da ligação é de acesso restrito a não menos do que o observado. Escassez comparativa dos *links* nessa categoria é considerada como ineficiência (por exemplo, lucro).
- 2) Indesejável (*bad*): os *links* indesejáveis são tratados como insumos e seus valores são limitados, não podendo ser maiores que o observado. Excesso comparativo em *links* nessa categoria é contabilizado como ineficiência (por exemplo, prejuízo e inadimplência).
- 3) Discricionários (*free*): esse *link* pode ser manipulado livremente pela DMU, e seu valor pode ser aumentado ou diminuído do observado. O desvio em relação ao valor atual não é refletido diretamente na avaliação da eficiência, mas a condição de continuidade entre os dois períodos de tempo explicados no próximo período exerce um efeito indireto sobre o escore de eficiência.
- 4) Não discricionários (*fix*): nesse caso, o *link* está além do controle da DMU, e seu valor é fixado em um nível observado. Esse *link* também afeta indiretamente o escore de eficiência por meio da condição de continuidade entre os dois períodos de tempo.

O cálculo das eficiências no DEA dinâmico é realizado a partir de  $n$  DMUs ( $j = 1, \dots, n$ ) durante  $T$  períodos de tempo ( $t = 1, \dots, T$ ), sendo que em cada período têm-se  $m$  *inputs* ( $i = 1, \dots, m$ ),  $p$  *inputs* não discricionários (fixos) ( $i = 1, \dots, p$ ),  $s$  *outputs* ( $i = 1, \dots, s$ ) e  $r$  *outputs* não discricionários (fixos) ( $i = 1, \dots, r$ ). Além disso, os *inputs* (discricionários), os *inputs* não discricionários  $x_{ijt}^{fixo}$  ( $i = 1, \dots, p$ ), os *outputs* (discricionários)  $y_{ijt}$  ( $i = 1, \dots, s$ ) e os *outputs* não discricionários  $y_{ijt}^{fixo}$  ( $i = 1, \dots, r$ ) representam respectivamente os valores da DMU  $j$  do período de tempo  $t$ . Os *carry-overs* são simbolizados em quatro categorias:  $z^{good}$ ,  $z^{free}$ ,  $z^{bad}$  e  $z^{fix}$ . A fim de identificar o período de tempo ( $t$ ), a DMU ( $j$ ) e o item ( $i$ ), por exemplo, é utilizada a notação  $z_{it}^{free}$ :  $free$  ( $i = 1, \dots, free; j = 1, \dots, n; t = 1, \dots, T$ ), que denota todos os valores observados do *link free* até o período de tempo  $T$ .

Dessa forma, o conjunto de possibilidades de produção  $\{x_{it}\}$ ,  $\{x_{it}^{fixo}\}$ ,  $\{y_{it}\}$ ,  $\{y_{it}^{fixo}\}$ ,  $\{z_{it}^{good}\}$ ,  $\{z_{it}^{bad}\}$ ,  $\{z_{it}^{free}\}$  e  $\{z_{it}^{fix}\}$  é definido por:

$$\begin{aligned}
 x_{it} &\geq \sum_{j=1}^n x_{ijt} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, m; t=1, \dots, T) \\
 x_{it}^{fixo} &= \sum_{j=1}^n x_{ijt}^{fixo} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, p; t=1, \dots, T) \\
 y_{it} &\leq \sum_{j=1}^n y_{ijt} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, s; t=1, \dots, T) \\
 y_{it}^{fixo} &= \sum_{j=1}^n y_{ijt}^{fixo} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, r; t=1, \dots, T) \\
 z_{it}^{good} &\leq \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{good} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, ngood; t=1, \dots, T) \\
 z_{it}^{bad} &\geq \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{bad} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, nbad; t=1, \dots, T) \\
 z_{it}^{free} &: free, & (i=1, \dots, nfree; t=1, \dots, T) \\
 z_{it}^{fix} &\geq \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{fix} \lambda_j^t, & (i=1, \dots, nfix; t=1, \dots, T) \\
 \lambda_j^t &\geq 0, & (j=1, \dots, n; t=1, \dots, T) \\
 \sum_{j=1}^n \lambda_j^t &= 1, & (t=1, \dots, T),
 \end{aligned} \tag{2}$$

onde  $\lambda_j^t \in \mathfrak{R}^n (t=1, \dots, T)$  é o vetor intensidade para o período de tempo  $t$ , e  $ngood$ ,  $nfree$  e  $nfix$  são as quantidades dos *links bad*, *free* e *fix*, respectivamente. A última restrição corresponde à hipótese de retornos variáveis à escala. Com a ausência dessa restrição, o modelo encontra-se na proposição de retornos constantes à escala. No lado direito das equações acima as variáveis assumem valores positivos; no lado esquerdo estão as variáveis que correspondem ao vetor intensidade.

A continuidade dos *links carry-overs* entre o período de tempo  $t$  e  $t+1$  é garantida pela seguinte condição:

$$\sum_{j=1}^n z_{ijt}^{\alpha} \lambda_j^t = \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{\alpha} \lambda_j^{t+1} \quad (\forall i; t = 1, \dots, T-1), \quad (3)$$

onde o símbolo  $\alpha$  é padrão para os *links good, bad, free* e *fix*. Essa restrição é fundamental para o modelo dinâmico, uma vez que ela conecta as atividades entre os períodos de tempo  $t$  e  $t+1$ . Usando essas equações para a produção, pode-se expressar a  $DMU_o$  ( $o = 1, \dots, n$ ) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} x_{iot} &= \sum_{j=1}^n x_{ijt} \lambda_j^t + s_{it}^-, & (i = 1, \dots, m; t = 1, \dots, T) \\ x_{iot}^{fixo} &= \sum_{j=1}^n x_{ijt}^{fixo} \lambda_j^t, & (i = 1, \dots, m; t = 1, \dots, T) \\ y_{iot} &\leq \sum_{j=1}^n y_{ijt} \lambda_j^t - s_{it}^+, & (i = 1, \dots, s; t = 1, \dots, T) \\ y_{iot}^{fixo} &= \sum_{j=1}^n x_{ijt}^{fixo} \lambda_j^t, & (i = 1, \dots, r; t = 1, \dots, T) \\ z_{iot}^{good} &= \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{good} \lambda_j^t - s_{it}^{good}, & (i = 1, \dots, ngood; t = 1, \dots, T) \\ z_{iot}^{bad} &= \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{bad} \lambda_j^t + s_{it}^{bad}, & (i = 1, \dots, nbad; t = 1, \dots, T) \\ z_{iot}^{free} &= \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{free} \lambda_j^t + s_{it}^{free}, & (i = 1, \dots, nfree; t = 1, \dots, T) \\ z_{iot}^{fix} &= \sum_{j=1}^n z_{ijt}^{fix} \lambda_j^t, & (i = 1, \dots, nfix; t = 1, \dots, T) \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j^t &= 1, & (t = 1, \dots, T) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\lambda_j^t \geq 0, s_{it}^- \geq 0, s_{it}^+ \geq 0, s_{it}^{good} \geq 0, s_{it}^{bad} \geq 0, s_{it}^{free} \geq 0 : free(\forall i, t),$$

onde  $s_{it}^-$ ,  $s_{it}^+$ ,  $s_{it}^{good}$ ,  $s_{it}^{bad}$  e  $s_{it}^{free}$  são as variáveis de folgas que denotam, respectivamente, o excesso de *input*, o *deficit* de *output*, o *deficit* do *link*, o excesso do *link* e o desvio do *link*.

A avaliação da eficiência global de uma  $DMU_o$  ( $o = 1, \dots, n$ ), tendo  $\{\lambda^t\}$ ,  $\{s_t^-\}$ ,  $\{s_t^+\}$ ,  $\{s_t^{good}\}$ ,  $\{s_t^{bad}\}$  e  $\{s_t^{free}\}$  pode ser feita com as variáveis das estruturas

*input* orientado, *output* orientado e não orientado. Mostra-se, a seguir, o problema com a orientação a *output*, dada a escolha por esta orientação neste trabalho. A eficiência global *output* orientado  $\tau_o^*$  com *link good* é dada por:

$$\frac{1}{\tau_o^*} = \max \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T w^t \left[ 1 + \frac{1}{s + ngood} \left( \sum_{i=1}^s w_i^+ s_{it}^+ + \sum_{i=1}^{ngood} \frac{s_{it}^{good}}{z_{iot}^{good}} \right) \right] \quad (5)$$

sujeitas às equações (3) e (4), onde  $w_i^+$  é o peso para o *output*  $i$  e satisfaz a condição:

$$\sum_{i=1}^s w_i^+ = s. \quad (6)$$

Essa função objetivo é uma extensão do modelo SBM *output* orientado, e trata das ineficiências dos *outputs* incluindo o *link* (*good*), que funciona como meta fundamental na avaliação. Os *links* indesejáveis de ineficiência também são contabilizados dentro da função objetivo, do mesmo modo que ocorre com as ineficiências dos *outputs*. Entretanto, os *links* indesejáveis não são *outputs*; eles têm apenas a função de conectar os dois períodos de tempo consecutivos como é denotado na equação (3). Na equação (5), para cada período  $t$  tem-se a eficiência do período  $t$  mensurada pelas folgas relativas dos *outputs* e do *link*, sendo igual à unidade se todas elas forem iguais a zero. Além disso, são unidades constantes e seu valor é maior ou igual a 1. Assim, o lado direito da equação (5) é a média ponderada dos ganhos de eficiência ao longo do tempo, tendo que ser maior ou igual a 1. Dessa forma, desde que foi definida a eficiência global, por reciprocidade, a eficiência global do *output* está situada entre 0 e 1.

Usando a solução ótima  $\{\mathcal{A}^{t*}\}$ ,  $\{s_t^{-*}\}$ ,  $\{s_t^{+*}\}$ ,  $\{s_t^{good*}\}$ ,  $\{s_t^{bad*}\}$  e  $\{s_t^{fre*}\}$ , é definida a eficiência dinâmica  $\tau_{ot}^*$  *output* orientado como:

$$\tau_{ot}^* = \frac{1}{1 + \frac{1}{s + ngood} \left( \sum_{i=1}^s w_i^+ s_{iot}^{+*} + \sum_{i=1}^{ngood} \frac{s_{iot}^{good*}}{z_{iot}^{good}} \right)}, \quad (t = 1, \dots, T). \quad (7)$$

Portanto, a eficiência global *output* orientado durante o período ( $\tau_{ot}^*$ ) é uma média harmônica das eficiências dos períodos ( $\tau_{ot}$ ), demonstrada a seguir:

$$\frac{1}{\tau_{ot}^*} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{w^t}{\tau_{ot}^*}. \quad (8)$$

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção abordam-se a base de dados – a escolha das instituições –, os indicadores educacionais escolhidos para representar as variáveis de insumos e produtos e a definição do modelo DEA, justificando-se os insumos e os produtos definidos.

### 4.1 Escolha das DMUs

Para o cálculo de eficiência da educação superior pública federal foi considerado um conjunto formado por 49 instituições. As Ifes não incluídas na estimação são as seguintes: Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Universidade Federal do ABC (UFABC), Universidade Federal do Pampa (Unipampa), Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR), e Universidade Federal do Grande Dourados (UFGD). A não inclusão dessas universidades deve-se à ausência de dados para as mesmas para todo o período de análise.

As Ifes da amostra possuem elevado grau de heterogeneidade, tornando complexa a estimação da fronteira de produção. Independentemente de qual seja a modelagem utilizada, os modelos estimados devem incorporar as diferenças entre as instituições. Entre essas, citam-se o volume de recursos recebidos, o número de alunos matriculados, o número de cursos, entre outras. Há universidades grandes que atuam em várias áreas do conhecimento, com atividades de ensino, pesquisa e extensão, enquanto outras são voltadas basicamente para o ensino de graduação.

Portanto, para amenizar essa heterogeneidade, foram feitas estimações de eficiência para dois grupos de universidades. No primeiro grupo, foram consideradas as instituições que têm uma atuação maior no ensino da pós-graduação e na pesquisa e, no segundo, as instituições que têm pouca ou nenhuma atuação no ensino da pós-graduação e na pesquisa.

Os dois grupos de universidades foram determinados por meio da análise de dois indicadores que estão presentes nas estatísticas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – censo de 2008 – e constituem: *i)* a razão doutores-pesquisadores/pesquisadores que pertencem a grupos de pesquisa em cada Ifes; e *ii)* o total de investimento em bolsas e fomento à pesquisa. Este último critério foi observado com base no *ranking* sobre o total de investimento em bolsas e fomento à pesquisa por Ifes. A partir de uma lista divulgada pelo CNPq, com as vinte Ifes que possuem as maiores razões de doutores por número total de pesquisadores dos grupos de pesquisas (a 20<sup>a</sup> obteve a razão de 58,81), observou-se que entre estas vinte, a de menor investimento em bolsas e fomento investiu, em 2008, R\$ 4.609,00/ano. Todas as demais Ifes que investiram acima deste valor no ano de 2008 foram incluídas no grupo das instituições com maior ênfase em pesquisa (grupo A). Os dois grupos resultantes estão no quadro 1.

**QUADRO 1**  
**Grupos de referência**

Grupo A		Grupo B	
Universidade		Universidade	
1) UFRJ	15) UFF	1) UFRRJ	11) Unifel
2) UFRGS	16) UFPB	2) UFMS	12) Ufac
3) UFMG	17) Ufla	3) UFS	13) UFRR
4) UFPE	18) UFG	4) UFMA	14) Uni-Rio
5) UFSC	19) UFSC	5) UFPI	15) Ufersa
6) UnB	20) Ufam	6) UFT	16) UFTM
7) UFC	21) UFRPE	7) Ufop	17) UFVJM
8) UFV	22) UFU	8) Unir	18) UFSJ
9) UFPR	23) Ufal	9) UFJF	19) Unifap
10) UFBA	24) Furg	10) Ufra	20) Unifal
11) UFSCar	25) Ufpel		21) UFCSPA
12) UFPA	26) Ufes		
13) Unifesp	27) UFMT		
14) UFRN	28) UFMT		

Fonte: Inep/MEC.  
Elaboração dos autores.

## 4.2 Definição dos insumos e dos produtos do modelo DEA

O conceito de eficiência está relacionado com a utilização e a alocação dos recursos. Portanto, para se obter estimativas confiáveis no cálculo de eficiência, é necessário empregar indicadores que representem, de forma consistente, as características da função de produção educacional.

A partir da literatura discutida e dos indicadores disponíveis para medir os recursos das universidades brasileiras, assim como seus produtos de ensino e pesquisa, definiu-se a escolha dos insumos e dos produtos para a mensuração de eficiência das Ifes deste trabalho. Observa-se que se optou por seguir as variáveis consideradas nos relatórios de gestão das universidades apresentados ao TCU, as quais são usadas para se verificar o desempenho institucional das instituições, isto é, os insumos e os produtos escolhidos representam os mesmos critérios adotados pelo governo federal.

### 4.2.1 Produtos (*outputs*)

Os *outputs* educacionais são representados por indicadores de desempenho de ensino e de pesquisa das instituições. Os dois *outputs* escolhidos compõem o relatório do TCU. A razão alunos formados por alunos matriculados é considerada, pelo TCU, como a taxa de sucesso na graduação (TSG) e, por isso, foi escolhida como *output* neste trabalho. O outro indicador de produto é a média aritmética

dos conceitos obtidos por todos os programas de pós-graduação *stricto sensu* de uma universidade – este representa a qualidade da pesquisa da universidade. Em resumo, os produtos usados neste trabalho são:

- alunos formados/alunos matriculados (TSG);
- conceito Capes/MEC para a pós-graduação (CCapes).

A razão alunos formados/alunos matriculados, definida pelo TCU<sup>6</sup> como a TSG, é calculada por:

$$TSG = \frac{\text{Número de diplomados } (N_{DI})}{\text{Número total de alunos ingressantes}}.$$

Considera-se número de diplomados ( $N_{DI}$ ) o total de concluintes dos cursos nos dois semestres do ano letivo. O número total de ingressantes é obtido para o ano ou semestre de entrada dos alunos diplomados.<sup>7</sup>

#### 4.2.2 Insumos (*inputs*)

Os *inputs* educacionais podem ser definidos como aquelas variáveis que tornam possível os serviços oferecidos pelas IES. A escolha dos mesmos procurou atender às variáveis representativas de aspectos físicos e financeiros. As razões entre o número de alunos em tempo integral, o número de docentes equivalentes e o número de funcionários equivalentes captam a capacidade e a escala de atendimento das instituições; o índice de qualidade do corpo docente mede o grau de titulação do mesmo; e a variável custo corrente por aluno equivalente representa o recurso financeiro dispendido por aluno em cada instituição. Assim, os insumos escolhidos foram:

- custo corrente/aluno equivalente (CC/AE);
- aluno tempo integral/docente equivalente (ATI/DE);
- aluno tempo integral/funcionários equivalentes (ATI/FE);
- índice de qualificação do corpo docente (IQCD).

O custo corrente/aluno equivalente é calculado pelo somatório das despesas da universidade em questão, dividido pelo número de alunos equivalentes. O aluno tempo integral/docente equivalente é obtido pela razão entre o total de alunos equivalentes pelo total de docentes. O aluno tempo integral/funcionários equivalentes tem seu cálculo realizado pela razão do total de alunos equivalentes pelo total de servidores.

6. Decisão TCU nº 408/2002 (Brasil, 2002).

7. Para mais detalhes, ver Brasil (2004).



O índice de qualificação do corpo docente é realizado por meio de uma fórmula matemática que busca determinar a contribuição dos quadros dos docentes permanentes e temporários de uma instituição de ensino superior (ver nota de rodapé 2).

A variável *carry-over* escolhida para fazer a vinculação entre os períodos é o total de alunos equivalentes (TAE).<sup>8</sup> A escolha dessa variável deve-se ao fato de ela fazer parte do modelo de alocação de recursos da SESu/MEC para as Ifes, correspondendo como uma variável de *link* que carrega a alocação de recursos para as universidades de um período para o outro.

Definidas as DMUs e apontado o modelo, determina-se agora o período de análise da mensuração de eficiência. O critério para a determinação do período foi fundamentado pela disponibilidade de dados dos indicadores utilizados na pesquisa. Assim, o período analisado foi 2004-2008.

#### 4.3 Dados e programa utilizado

As variáveis de insumo e de produto utilizadas neste trabalho foram obtidas junto ao MEC, pelo *site* <<http://www.mec.gov.br>>, e diretamente na SESu deste órgão, assim como junto ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), pelo *site* <<http://www.inep.gov.br>>.

As tabelas 1 e 2 apresentam as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas como insumos e produtos para os dois grupos de universidades, para os anos de 2004 a 2008. Foram usadas todas as variáveis de insumo e de produto para todos os cinco anos, e mais a variável de ligação no modelo dinâmico e as mesmas variáveis de insumo e de produto, para os anos de 2004 e 2008, para o cálculo do índice de Malmquist. Observa-se que as universidades do grupo A têm um número médio total de alunos equivalentes (TAE) que vai de pouco mais de 23 mil, no início do período, até perto de 27 mil, em 2008; nas universidades do grupo B, essa média vai de pouco mais de 7 mil a quase 9 mil. A média dos conceitos Capes no grupo A é de aproximadamente 4, enquanto no grupo B ela fica sempre mais próxima de 3.

As estimações foram realizadas por meio do *software* DEA Solver Professional version 7.0. Seguindo o discutido, foram realizadas as seguintes estimações: modelo DEA dinâmico com folgas, com orientação a produto, especificado no programa como DynamicSBM(Oriented), opção DynamicSBM-O-V para os dois grupos de universidades federais – grupo A, consideradas as grandes, e grupo B, consideradas as pequenas e um modelo semelhante para todas as universidades, sem divisão em grupos. Para o cálculo do índice de Malmquist, no período 2004-2008, foi feito o DEA painel, por meio da opção Malmquist-SBM-O-V.

---

8. Segundo o MEC, o indicador aluno equivalente determina o total de alunos matriculados em determinada Ifes a partir de uma fórmula matemática que equipara os alunos de cursos diferenciados. Assim, pode-se comparar o total dos alunos de todos os cursos e de todas as Ifes em estudo.

**TABELA 1**  
**Estatísticas descritivas para o grupo A de universidades**

	2004			2005			2006			2007			2008							
	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão				
Insumos																				
ATI/DE	12,9	17,7	7,9	2,2	12,9	18,2	8,4	2,3	12,5	17,2	8,7	2,1	12,9	17,5	9,4	2,1	12,9	18,7	7,7	2,3
ATI/FE	6,0	11,1	1,9	2,0	5,8	10,8	1,9	2,0	5,9	9,1	2,0	1,7	6,1	9,3	2,3	1,6	6,1	9,2	2,6	1,5
IQCD	3,6	4,7	2,9	0,5	3,7	4,7	3,0	0,5	3,8	4,8	3,0	0,5	3,9	4,8	2,9	0,5	3,9	4,8	2,9	0,5
CCI/AE	9.139	30.597	5.864	4.571	9.363	29.565	5.053	4.475	11.073	34.760	5.624	4.991	12.420	37.570	8.045	5.424	13.405	38.600	8.887	5.399
Produtos																				
CCAPES	4,1	5,1	3,1	0,6	4,0	5,0	3,2	0,5	4,0	4,8	3,0	0,5	4,1	5,0	3,3	0,6	4,0	5,0	3,1	0,5
TSG	0,7	1,0	0,2	0,2	0,7	1,1	0,2	0,2	0,7	1,0	0,5	0,1	0,7	1,1	0,2	0,2	0,7	0,9	0,4	0,1
Variável de ligação																				
TAE	23.552	48.960	5.820	11.964	23.435	51.688	5.141	11.941	24.742	53.651	4.696	12.902	25.478	54.754	5.321	12.740	26.658	57.321	5.954	13.817

Elaboração dos autores.

**TABELA 2**  
**Estatísticas descritivas para o grupo B de universidades**

	2004			2005			2006			2007			2008							
	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão	Média	Máximo	Mínimo	Desvio padrão				
Insumos																				
ATI/DE	11,4	24,5	4,3	4,1	11,7	16,9	5,9	2,8	11,6	18,0	7,6	2,9	11,5	16,6	6,3	2,8	11,9	17,6	7,1	2,7
ATI/FE	7,3	20,1	0,9	3,9	7,7	15,2	0,8	3,5	8,5	24,8	0,9	5,3	7,6	13,9	1,1	3,3	7,3	13,4	1,6	3,0
IQCD	3,3	4,2	2,2	0,6	3,4	4,3	2,4	0,5	3,6	4,4	2,7	0,5	3,7	4,6	2,7	0,5	3,7	4,5	2,9	0,5
CCI/AE	7.644	13.350	3.894	2.185	7.825	21.294	3.835	3.671	9.570	26.144	1.915	4.819	11.027	28.932	5.244	5.118	11.002	26.639	1.622	4.871
Produtos																				
CCAPES	3,0	4,5	0,0	1,3	3,1	4,5	0,0	1,1	3,2	4,5	0,9	0,8	3,3	4,7	0,9	0,7	3,4	5,0	0,9	0,8
TSG	0,7	1,1	0,4	0,2	0,7	1,0	0,4	0,2	0,7	1,3	0,4	0,2	0,7	1,0	0,3	0,2	0,6	1,0	0,4	0,2
Variável de ligação																				
TAE	7.176	19.578	1.331	5.856	7.238	18.831	1.774	5.352	7.847	18.550	2.709	5.238	7.981	17.799	2.471	5.303	8.846	21.305	2.708	5.837

Elaboração dos autores.

## 5 RESULTADOS

A tabela 3 mostra os resultados do DEA dinâmico, obtidos das estimações das fronteiras de produção do Sistema Educacional Superior Público Federal para as universidades federais do grupo A.

TABELA 3  
Escores de eficiência do DEA dinâmico das universidades do grupo A

2004=>2008							
<i>Ranking</i>	lfes	<b>Escore total</b>	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
1	Ufam	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFBA	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFCG	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFF	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Ufla	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFMG	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFMT	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFPA	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFPB	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFPEL	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFRGS	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFRJ	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFRPE	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFSCar	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFSM	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFU	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFV	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Unifesp	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
19	UFRN	<b>0,92</b>	0,93	0,94	0,99	0,87	0,89
20	UFPE	<b>0,91</b>	0,84	0,90	0,86	1,00	1,00
21	UFC	<b>0,88</b>	0,82	0,81	1,00	0,91	0,91
22	Ufes	<b>0,88</b>	0,91	0,88	0,94	0,85	0,84
23	Furg	<b>0,87</b>	0,89	0,90	0,90	0,83	0,84
24	UFSC	<b>0,86</b>	0,87	0,83	0,83	0,89	0,90
25	Ufal	<b>0,86</b>	1,00	1,00	0,94	0,67	0,81
26	UFPR	<b>0,85</b>	0,84	1,00	0,83	0,78	0,83
27	UFG	<b>0,85</b>	0,79	0,79	0,90	0,87	0,91
28	UnB	<b>0,84</b>	0,87	0,82	0,82	0,84	0,84

Elaboração dos autores.

Na análise das fronteiras em cada período, durante toda a trajetória intertemporal, tem-se que aproximadamente 64% das universidades localizaram-se na fronteira de eficiência, 22% abaixo dela e 14% ora na fronteira, ora abaixo dela. Considerando a eficiência do período inteiro (*overall score*) de 2004 a 2008, aproximadamente 64% das Ifes fizeram parte do conjunto de universidades eficientes. Assim, nota-se que os resultados da eficiência global (*overall score*) foram semelhantes aos escores obtidos em cada ano do modelo dinâmico. Além disso, nesse grupo A, as dez instituições apontadas a seguir não fizeram parte da fronteira dinâmica, compondo o conjunto ineficiente: Furg, Ufal, UFC, Ufes, UFG, UFPE, UFPR, UFRN, UFSC, e UnB. Esta última obteve o maior grau de ineficiência durante a trajetória intertemporal, com um *overall score* igual a 0,84.

A vantagem de se obter uma fronteira intertemporal é que a variável de ligação (*carry over*), que é um produto intermediário, transmite informações de um período para o outro, fazendo com que as eficiências sejam melhores calculadas, gerando uma fronteira de eficiência mais robusta.

Outro fato a ser destacado é que a fronteira de eficiência dinâmica e as eficiências globais de cada instituição situam-se acima do escore de eficiência em 0,80, denotando que, para as Ifes do grupo A, tem-se uma fronteira relativamente alta e universidades combinando os insumos para obter os produtos de ensino e de pesquisa de forma semelhante.

Para complementar a análise dinâmica e observar as mudanças de produtividade ao longo do período, apresentam-se, na tabela 4, o índice de Malmquist e sua decomposição, calculado a partir das eficiências dos anos de 2004 e 2008 para as universidades do grupo A. Para esse painel, a Ufam, a UFMT e a UFRPE mantiveram sua produtividade constante, com um índice igual à unidade. Por outro lado, a UFF, a UFMG, a UFPE e a UFPEL conseguiram aumentar sua produtividade durante o período, tendo a UFPE alcançado o melhor índice, de 1,07. Com relação às universidades que diminuíram de produtividade, em um total de vinte, a Ufal obteve o pior resultado, com um índice de 0,74.

TABELA 4  
Resultados do índice de Malmquist e sua decomposição

Ifes	Índice de mudança pura de eficiência	Índice de mudança tecnológica	Índice de Malmquist
Furg	0,92	0,91	0,84
Ufal	0,77	0,97	0,74
Ufam	1,00	1,00	1,00
UFBA	1,00	0,95	0,95
UFC	1,09	0,87	0,95
UFCG	1,00	0,87	0,87

(Continua)

(Continuação)

Ifes	Índice de mudança pura de eficiência	Índice de mudança tecnológica	Índice de Malmquist
Ufes	0,91	0,91	0,83
UFF	1,09	0,94	1,02
UFG	1,15	0,86	0,99
Ufla	0,87	0,98	0,85
UFMG	1,04	0,98	1,02
UFMT	1,00	1,00	1,00
UFPA	1,00	1,02	1,02
UFPB	1,00	0,82	0,82
UFPE	1,26	0,85	1,07
UFPEL	1,17	0,90	1,05
UFPR	0,98	0,87	0,85
UFRGS	1,06	0,89	0,95
UFRJ	0,98	0,99	0,97
UFRN	0,95	0,94	0,89
UFRPE	1,00	1,00	1,00
UFSC	1,01	0,91	0,92
UFSCAR	0,97	1,00	0,97
UFSM	1,00	0,95	0,95
UFU	0,96	0,98	0,94
UFV	1,04	0,94	0,98
UnB	0,98	0,94	0,92
Unifesp	1,00	0,98	0,98

Elaboração dos autores.

Os resultados mostram que a Ufam, a UFMT e a UFRPE mantiveram suas produtividades constantes, com um índice igual à unidade. Por outro lado, a UFF, a UFMG, a UFPE e a UFPEL conseguiram aumentar suas produtividades durante o painel, tendo a UFPE alcançado o melhor índice, de 1,07. Com relação às Ifes que diminuíram de produtividade, em um total de vinte, a Ufal obteve o pior resultado, com um índice de 0,74.

A decomposição do índice de Malmquist mostra que a perda de produtividade para as universidades do grupo A se deve basicamente pelo efeito da mudança na escala de eficiência, denominado de “efeito deslocamento da fronteira”. Como se pode verificar, aproximadamente 82% das universidades obtiveram o índice de mudança de escala de eficiência menor que 1. Como consequência, durante o período considerado, houve um deslocamento da fronteira de produção para um nível mais baixo. Uma hipótese para tal resultado foi a expansão do sistema no período, com a elevação dos gastos e uma maior entrada de alunos. Provavelmente,

essas mudanças ainda não se refletiram nos produtos considerados no modelo: o número de concluintes e os conceitos dos programas de pós-graduação.

A tabela 5 traz os resultados do DEA dinâmico para as universidades do grupo B, instituições mais focadas em ensino e com a atividade de pesquisa ainda não consolidada. Novamente na estimação do DEA dinâmico foi introduzida uma variável *carry-over* discricionário para fazer o *link* entre os períodos de tempo. Pela trajetória intertemporal da fronteira de eficiência, verifica-se que aproximadamente 76% das Ifes localizaram-se na fronteira de eficiência durante toda a trajetória. Analisando os resultados da eficiência global (*overall score*), cinco instituições não fizeram parte da fronteira dinâmica: a UFMA, a Ufop, a Unifei, a UFSJ e a Unir, tendo a Unir alcançado o maior grau de ineficiência intertemporal, com um *overall score* igual a 0,80.

TABELA 5  
Escores de eficiência do DEA dinâmico das universidades do grupo B

2004=>2008							
Ranking	IFES	Score Total	Período 1	Período 2	Período 3	Período 4	Período 5
1	Ufac	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFCSA	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Ufersa	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFJF	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFMS	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFPI	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Ufra	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFRR	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFRRJ	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFSE	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFT	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFTM	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UFVJM	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	UnifaL	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Unifap	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1	Unirio	<b>1,00</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
17	UFMA	<b>0,99</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97
18	Ufop	<b>0,95</b>	0,93	0,93	0,93	0,95	1,00
19	Unifei	<b>0,90</b>	1,00	1,00	1,00	0,77	0,80
20	UFSJ	<b>0,84</b>	0,63	0,93	0,85	0,92	1,00
21	Unir	<b>0,80</b>	0,78	0,75	0,76	1,00	0,78

Elaboração dos autores.

Os resultados para o índice de Malmquist para o grupo B de universidades (com os dados de 2004 e 2008), apresentados na tabela 6, mostram que três delas – Ufersa, UFSE e Unirio – mantiveram produtividade constante, com um índice igual à unidade. Apenas as universidades UFCSPA, UFMS, Ufra, UFRRJ e UFSJ conseguiram aumentar suas produtividades durante o painel, tendo a UFSJ se destacado com o melhor índice, de 1,54. O total de instituições com redução de produtividade no período foi elevado. A Unifap obteve o pior resultado, com um índice de 0,59.

**TABELA 6**  
**Resultados do índice de Malmquist e sua decomposição**

Ifes	Índice de mudança pura de eficiência	Índice de mudança tecnológica	Índice de Malmquist
Ufac	1,20	0,77	0,93
UFCSPA	0,93	1,12	1,04
Ufersa	0,84	0,93	0,78
UFJF	0,86	1,00	0,86
UFMA	0,95	0,88	0,83
UFMS	2,63	0,54	1,43
Ufop	1,12	0,65	0,73
UFPI	1,35	0,64	0,86
Ufra	1,16	0,95	1,11
UFRR	1,00	0,88	0,88
UFRRJ	0,77	0,93	0,72
UFSE	1,22	0,86	1,05
UFSJ	1,61	0,96	1,54
UFT	1,00	0,88	0,88
UFTM	1,00	0,88	0,88
UFVJM	1,00	0,91	0,91
Unifal	1,00	0,95	0,95
Unifap	1,00	0,59	0,59
Unifei	0,97	0,99	0,96
Unir	1,03	0,81	0,84
Unirio	0,94	0,83	0,78

Elaboração dos autores.

Para esse grupo de instituições, a UFCSPA, a UFSE, a Unifal e a Unifei permaneceram com produtividade próxima de 1,00. Entre as instituições que aumentaram a produtividade, destaca-se a UFMS e a UFSJ, esta última como a Ifes de melhor desempenho, cujo índice foi igual a 1,54. Das instituições que apresentaram queda de produtividade no painel, o pior desempenho foi da Unifap, com um índice de 0,59.



A decomposição do índice de Malmquist mostra que, como ocorrido no grupo A, a perda de produtividade para as universidades do grupo B deve-se basicamente ao efeito de emparelhamento, isto é, a uma aproximação das de pior desempenho com as mais eficientes. Como se pode verificar, a maioria das universidades obteve o índice de mudança tecnológica menor que 1. Como consequência, durante o período 2004- 2008, houve um deslocamento da fronteira de produção para um nível mais baixo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar a eficiência das universidades federais brasileiras, ou Ifes, por meio de uma metodologia não paramétrica, a DEA. Para tanto, foram considerados insumos e produtos que compõem a função de produção educacional, seguindo a literatura internacional e a nacional, a partir de variáveis financeiras e físicas que representam os recursos utilizados por universidades para gerar produtos de ensino e de pesquisa.

Foi usado um modelo DEA dinâmico que permite a definição de uma fronteira de eficiência ao longo do tempo e a análise da evolução da eficiência das universidades nos anos considerados – de 2004 a 2008. Além disso, foi calculado o índice de Malmquist, a partir das eficiências relativas das universidades nos anos de 2004 e 2008, o qual permite observar a mudança de produtividade entre os dois anos e sua decomposição em efeito tecnológico e emparelhamento. As estimações foram feitas para 49 universidades, divididas em dois grupos: grupo A, com 28 delas consideradas maiores e que têm atividades de ensino e de pesquisa consolidadas; e grupo B, com 21 universidades mais voltadas para o ensino. Desta forma, para cada um dos grupos foi estimado um modelo dinâmico de eficiência, para o período 2004-2008, e calculado o índice de Malmquist a partir das eficiências dos anos de 2004 e 2008.

Os resultados das estimações das eficiências dinâmicas, para os dois grupos, indicaram que a maior parte das universidades estava na fronteira eficiente, com escores globais de eficiência elevados, indicando que dentro de cada grupo não há muitas diferenças no uso dos insumos considerados (custo corrente por aluno equivalente; número de alunos em tempo integral por docente equivalente e por funcionários equivalentes; e um índice de qualificação do corpo docente) para gerar os produtos indicadores de ensino e de pesquisa (a razão entre alunos formados por alunos matriculados e a média dos conceitos Capes dos cursos de pós-graduação).

Os índices de produtividade (de Malmquist) indicaram que houve perda de produtividade para a maioria das universidades entre os anos de 2004 e 2008. A decomposição desse índice aponta que a fronteira foi deslocada para um nível mais baixo de eficiência, apesar de não haver muitas diferenças de eficiência dentro dos grupos, como mostraram os resultados do modelo dinâmico.

Tal situação demonstra que a eficiência das universidades vem se deteriorando ao longo tempo. No período, os recursos financeiros destinados a essas universidades foram reduzidos e isso pode estar comprometendo o desempenho destas na formação do produto educacional (ensino e pesquisa). Ainda assim, é possível verificar que algumas universidades que obtiveram um elevado montante de recursos não estiveram entre as mais eficientes, mostrando-se que há margem para melhor alocação de recursos e ganhos de eficiência em relação a seus pares.

Por fim, sugere-se que os resultados podem ser considerados pelo MEC, e pelas próprias instituições, para a busca pelo aumento de eficiência no sistema federal de educação superior brasileiro, na medida em que as eficiências são relativas e podem-se identificar os pares que estão usando melhor os recursos para obter produtos de ensino e de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ABBOTT, M.; DOUCOULIAGOS, C. The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. **Economics of Education Review**, v. 22, p. 89-97, 2003.

AFONSO, A.; SANTOS, M. **Students and teachers: a DEA approach to the relative efficiency of Portuguese public universities**. Lisbon: Technical University of Lisbon, 2004. (Working Papers, n. 2005/07). Disponível em: <<http://goo.gl/Dnxefm>>.

AHN, T.; CHARNES, A.; COOPER, W. Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 22, n. 6, p. 259-269, 1988.

ATHANASSOPOULOS, A. D.; SHALE, E. Assessing the comparative efficiency of higher education institutions in the UK by means of data envelopment analysis. **Education Economics**, v. 5, n. 2, p. 117-134, 1997.

BELLONI, J. A. **Uma metodologia de avaliação da eficiência produtiva de universidades federais brasileiras**. 2000. Tese (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2000.

BLOOM, B. S. *et al.* **Taxonomy of education objectives**. New York: David McKay Company, 1975. Handbook I.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. Decisão TCU nº 408/2002. Brasília: TCU, 2002. Disponível em: <<http://www.tcu.gov.br>>. Acesso em: 4 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Cálculo dos indicadores de gestão – TCU**. Brasília: TCU, 2004. Disponível em: <<http://www.tcu.gov.br>>. Acesso em: 4 jan. 2013.

- BREU, T. M; RAAB, R. L. Efficiency and perceived quality of the nation's "top 25" national universities and national liberal arts colleges: an application of data envelopment analysis to higher education. **Socio-Economic Planning Science**, v. 28, p. 33-45, 1994.
- CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of DMUs. **European Journal of Operational Research**, v. 2, p. 429-444, 1978.
- COHN, E.; GESKE, T. **The economics of education**. 3rd ed. New York: Pergamon Press, 1990.
- CONH, E.; MILLAN, S. D. **Input-output analysis in public education**. Cambridge: Ballinger Publishing Company, 1975.
- COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. **A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software**. 2nd ed. New York: Springer, 2007.
- DANTZING, G. B. Maximization of a linear function of variables subject to linear inequalities. *In*: KOOPMANS, T. C. (Ed.). **Activity analysis of production and allocation**. New York: Wiley, 1951.
- DE LA ORDEM, A. Hacia una conceptualización del producto educativo. **Revista de Investigación Educativa**, v. 3, n. 6, p. 271-283, 1985.
- FAÇANHA, L. O; MARINHO, A. **Instituições de ensino superior governamentais e particulares: avaliação comparativa de eficiência**. Brasília: Ipea, 2001. (Texto para Discussão, n. 813). Disponível em: <<http://goo.gl/jdfSIO>>.
- FARE, R. *et al.* Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries. **The American Economic Review**, v. 84, n.1, p. 66-83, 1994.
- FARE, R.; GROSSKOPF, S. **Intertemporal production frontiers: with dynamic DEA**. Norwell: Kluwer, 1996.
- FARRELL, M. The measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, part. 3, series A, p. 253-290, 1957. Disponível em: <<http://goo.gl/YyUT5V>>.
- FLEGG, A. T. *et al.* **Measuring the efficiency and productivity of British universities: an application of DEA and the Malmquist approach**. England: University of the West of England, 2003. (Series Discussion Papers, n. 304).
- FORSUND, F. R.; LOVELL, C. A. K.; SCHMIDT, P. A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement. **Journal of Econometrics**, v. 13, n. 1, p. 5-25, 1980.

GEVA MAY, I. Higher education and attainment of policy goals: interpretations for efficiency indicators in Israel. **Higher Education**, v. 42, n. 3, p. 265-305, 2001.

HANUSHEK, E. A. The economic of schooling: production and efficiency in public schools. **Journal of Economic Literature**, v. 24, n. 3, p. 1141-1177, 1986.

HERNANDÉZ, M. M. **Crterios de eficiencia en las facultades de economía y empresa, y empleabilidad de sus titulados: un análisis aplicado a Espana (1995-2002)**. Madrid: Universidade Clomputense de Madrid, 2004. (Proyecto EA2003-038).

JONGBLOED, B. W. A. *et al.* **Kosten en Doelmatigheid van het Hoger Onderwijs in Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië**. Den Haag: SDU, 1994. (Beleidsgerichte Studies Hoger Onderwijs en Wetenschappelijk Onderzoek, n. 35).

JOUMADY, O.; RIS, C. Performance in European Higher education: a non-parametric production frontier approach. **Journal of Education Economics**, 2nd ed, p. 189-205, 2005.

KLOPP, G. **The analysis of the efficiency of production system with multiple inputs and outputs**. Chicago: University of Illinois at Chicago; Industrial and Systems Engineering College, 1985.

KOOPMANS, T. C. An analysis of production as an efficient combination of activities. *In*: KOOPMANS, T. C. (Ed.). **Activity analysis of production and allocation**. New York: John Wiley and Sons, 1951.

MALMQUIST, S. Index numbers and indifference surfaces. **Trabajos de Estadística**, n. 4, p. 209-42, 1953.

MANCEBÓN, M. J.; MUÑIZ, M. A. Aspectos clave de la evaluación de la eficiencia productiva en la educación secundaria. **Papeles de la Economía Espanola**, n. 95, p. 162-187, 2003.

MARINHO, A.; RESENDE, M.; FAÇANHA, L. O. Brazilian federal universities: relative efficiency evaluation and data envelopment analysis. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 4, p. 489-508, 1997.

Mc MILLAN, M.; DATTA, D. The relative efficiencies of Canadian universities: a DEA perspective. **Canadian Public Policy**, v. 24, n. 4, p. 485-511, 1988.

OLIVEIRA, C. E. M.; TURRIONI, J. B. Avaliação de desempenho de instituições federais de ensino superior através da Análise por Envoltória de Dados (DEA). *In*: ENEGEP, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Enegep, out. 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/eNxbAi>>.

SENGUPTA, J. K. Persistence of dynamic efficiency in Farrell models. **Applied Economics**, v. 29, p. 665-671, 1997.

\_\_\_\_\_. A dynamic efficiency model using data envelopment analysis. **International Journal of Production Economics**, v. 62, p. 209-218, 1999.

SOUZA, H. R.; RAMOS, F. S.; SANTOS, J. Performance evaluation in the public sector: an application of efficiency measures at Brazilian Federal Universities. *In: TENTH WORLD PRODUCTIVITY CONGRESS, 1997, Santiago. Anais...* Santiago, 1997.

TONE, K.; TSUTSUI, M. Dynamic DEA: a slacks-based measure approach. **Omega**, v. 38, n. 3, p. 145-156, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHARNES, A.; COOPER, W. W. Measuring the efficiency and productivity of decision making units. **European Journal of Operational Research**, v. 3, p. 339-338, 1979.

CORBUCCI, P. R. **As universidades federais: gasto, desempenho, eficiência e produtividade**. Brasília: Ipea, 2000. (Texto para Discussão, n. 752). Disponível em: <<http://goo.gl/sWAOnk>>.

GOTO, M.; NENOMOTO, J. Dynamic data envelopment analysis: modeling intertemporal behavior of a firm in the presence of productive inefficiencies. **Economics Letters**, v. 64, n. 51-56, 1999.

\_\_\_\_\_. Measurement of dynamic efficiency in production: an application of data envelopment analysis to Japanese electric utilities. **Journal of Productivity Analysis**, v. 19, n. 2-3, p. 191-210, 2003.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Censo da Educação Superior: 2004**. Brasília: Inep, 2009. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

JOHNES, G.; JOHNES, J. **International handbook on the economics of education**. Cheltenham; Northampton: Edward Elgar Publishing Ltd., 2004. c. 16, p. 613-627.

PIRES, J. S. D. B. **Proposta de modelo de orçamento baseado em desempenho acadêmico para as universidades públicas do estado do Paraná**. 2001. Tese (Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://goo.gl/EMaB9U>>.

RHODES, E. L.; SOUTHWICK, L. **Determinants of efficiency in public and private universities**. Blomington: Indiana University, 1986.

SARRICO, C. S. Data envelopment analysis and university selection. **Journal of the Operational Research Society**, v. 48, p. 1163-1177, 1997.

SHEPHARD, R. **Cost and production functions**. New Jersey: Princeton University Press, 1953.

SCHWARTZMAN, J. **As teorias da universidade brasileira**. Rio de Janeiro, 1984. Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/teorias.htm>>. Acesso em: 11 out. 2008.

\_\_\_\_\_. Um sistema de indicadores para as universidades brasileiras. *In*: SGUISSARDI, V. (Org.). **Avaliação universitária em questão**. Campinas: Autores Associados, 1997.

WONG, Y.; BEASLEY, J. Restricting weight flexibility in DEA. **Journal of Operational Research Society**, n. 41, v. 9, p. 829-835, 1990.

# INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: O CASO DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PARANAENSES

Carlos Eduardo Caldarelli<sup>1</sup>

Marcia Regina Gabardo da Camara<sup>2</sup>

Claudia Perdigão<sup>3</sup>

O objetivo deste artigo é analisar a relação entre as universidades estaduais paranaenses e o desenvolvimento econômico no estado entre os anos de 2006 a 2010. Para isso, foram estimados diferentes modelos de dados em painel abrangendo todos os municípios do Paraná. Como medida de desenvolvimento econômico foi utilizado o índice Firjan de desenvolvimento municipal (IFDM), em que foram considerados, além do indicador agregado, os subíndices de emprego/renda, educação e saúde. Os resultados permitem concluir que as universidades estaduais paranaenses apresentam interação positiva e significativa com o indicador de emprego/renda; por outro lado, observa-se que a relação entre tais instituições e os indicadores de educação e saúde é sensivelmente menor.

**Palavras-chave:** universidades; desenvolvimento econômico; dados em painel.

## HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND THE ECONOMIC DEVELOPMENT: THE CASE OF THE STATE UNIVERSITIES OF THE PARANÁ

The aim of this paper is to analyze the relationship between the Paraná's state universities and economic development between 2006 and 2010. We estimate different panel data models including all municipalities of Paraná. We use the Indexes of Municipality Development of Rio de Janeiro's Industrial Federation (Firjan-IFDM) to measure the economic development: the aggregate indicator, the sub-indexes of employment / income, education and health as measures of municipal economic development. The results indicate that the Paraná state universities have a significant positive interaction with the indicator of employment/income, on the other hand, it is observed that the relationship between these institutions and the indicators of education and health are significantly inferior.

**Keywords:** universities; economic development; panel data.

## INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL DESARROLLO ECONÓMICO: EL CASO DE LAS UNIVERSIDADES ESTATALES PARANAENSES

El objetivo de este artículo es analizar la relación entre las universidades estatales paranaenses y el desarrollo económico del estado de 2006 a 2010. Para esto, fueron contemplados diferentes

---

1. Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e professor adjunto no Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL). *E-mail:* <carlos.caldarelli@gmail.com>.

2. Doutora em Teoria Econômica pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP) e professora-associada no Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL). *E-mail:* <mgabardo@sercomtel.com.br>.

3. Mestranda em Economia Regional pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). *E-mail:* <perdigão.cl@gmail.com>.

modelos de datos en pantallas mostrando todos los municipios de Paraná. Como medida de desarrollo económico, se utilizó el índice Firjan de desarrollo municipal (IFDM), en el que se consideraron, además del indicador agregado, todos los subíndices de empleo/ingresos, educación y salud. Los resultados permiten concluir que las universidades estadales de Paraná muestran interacción positiva y valiosa con el indicador de empleo/ingresos, por otro lado, puede observarse que la relación entre las instituciones y los indicadores de educación y salud es menor.

**Palabras clave:** universidades; desarrollo económico; datos en pantalla.

## DES INSTITUTIONS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE: LE CAS DES UNIVERSITES D'ETAT DU PARANA

L'objectif de cet article est d'analyser la relation entre les universités d'état du Paraná et du développement économique de l'état pour les années 2006 à 2010. Pour ce faire, différents modèles ont été estimés sur données du panneau couvrant ensemble toutes les villes du Paraná. Comme une mesure de l'indice de développement économique a été utilisé l'indice Firjan de développement municipale (IFDM) qui ont été considérés en plus de l'indicateur global, les sous-indices de l'emploi/revenu, l'éducation et la santé. Les résultats indiquent que les universités d'état du Paraná ont une interaction positive et significative avec l'indicateur de l'emploi/revenu, d'autre part, on observe que la relation entre ces institutions et les indicateurs de l'éducation et de la santé est sensiblement plus faible.

**Mots-clés:** les universités; développement économique; données de panneau.

**JEL:** O15; I25; C23.

### 1 INTRODUÇÃO

Estudos recentes apontam o importante papel das instituições de ensino superior (IES) no desenvolvimento regional, tanto no processo de formação de uma população mais educada quanto na geração de conhecimento científico e inovações. Neste contexto, destaca-se que as IES são agentes locais importantes para o desenvolvimento de uma região (Chiarini, Vieira e Zorzini, 2012).

Como salientam Alvarez, Kannebley Júnior e Carolo (2013), o propósito da universidade é combinar suas funções de ensino, pesquisa e extensão para o desenvolvimento econômico, tanto para a formação de pessoal qualificado a ser contratado pelo setor produtivo quanto para a pesquisa científica, que se entende como informação científico-tecnológica. Como tais instituições estão inseridas em uma região estas são, também, agentes no desenvolvimento regional, desde que compreendam e estejam inseridas e alinhadas a essas demandas.

O estudo realizado pela OCDE (2007) aponta que um dos principais desafios no que concerne à relação entre IES e o desenvolvimento econômico regional, principalmente no caso brasileiro, é a interação destas instituições com as regiões em que estão inseridas e a sensibilidade às demandas regionais, o chamado papel regional ou territorialidade das universidades. Estudos que buscam investigar o



impacto das IES sobre o desenvolvimento econômico são quase inexistentes na literatura nacional, mesmo sendo crescente o número de trabalhos com o objetivo de analisar a importância e a contribuição das IES sobre os sistemas regional e brasileiro de inovação, tais como Albuquerque (1996), Póvoa e Rapini (2009), Rolim e Serra (2009), Albuquerque e Suzigan (2009), Chiarini e Vieira (2012) e Chiarini, Vieira e Zorzin (2012).

Diante desse quadro, este artigo tem por objetivo analisar a relação entre as universidades estaduais paranaenses e o desenvolvimento econômico. Para tanto, foram utilizados dados em painel abrangendo todos os municípios paranaenses entre os anos de 2006 a 2010, sendo o modelo ajustado com procedimentos alternativos dessa metodologia. Foram empregados como indicadores de desenvolvimento econômico o IFDM e seus subíndices emprego/renda, educação e saúde, assim como se apropriou do conceito de desenvolvimento humano para caracterizar desenvolvimento econômico, como efetuado nos estudos de Postali e Nishijima (2011) e Haddad, Ferreira Neto e Perobelli (2012).

Justifica este estudo ser realizado com relação ao Paraná, porquanto o estado apresenta um sistema bastante capilarizado de instituições estaduais de ensino superior. O governo estadual mantém sete universidades com um total de 29 *campi*, e o estado do Paraná possui o segundo maior número de IES estaduais do país, cujo *ranking* é liderado por São Paulo. Cumpre destacar que as universidades estaduais paranaenses são os principais atores na geração de produção científica e oferta de ensino superior, bem como concentram a maioria dos recursos humanos de alta qualificação no estado em termos de ensino e de pesquisa acadêmica.

Este trabalho está dividido em cinco partes, além desta breve introdução. Na seção 2 é apresentada uma revisão de literatura com os principais estudos relacionados às IES e ao desenvolvimento regional. Na seção 3 descrevem-se a metodologia e as fontes dos dados utilizados. Na seção 4 expõem-se e discutem-se os resultados encontrados. E, por fim, são apresentadas as principais conclusões deste estudo na seção 5.

## **2 INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

O papel da universidade no desenvolvimento regional vem recebendo atenção crescente nos últimos anos, sendo considerado como elemento-chave deste processo. As IES têm um forte impacto no processo de desenvolvimento regional à medida que estabelecem vínculos e compromissos e estão voltadas para a superação das questões da região em que estão inseridas (Rolim e Serra, 2009).

No Brasil, a literatura sobre esse assunto ainda é bastante voltada ao papel desempenhado pelas referidas instituições no processo de inovação. Neste sentido, grande parte dos estudos, e até mesmo as políticas públicas para a área de

ciência e tecnologia no país, enfocam a relação universidade-empresa e a interação entre as IES e os sistemas regional e nacional de inovação. Com este escopo podem ser citados os estudos de Albuquerque (1996), Póvoa e Rapini (2009), Rolim e Serra (2009), Albuquerque e Suzigan (2009), Chiarini e Vieira (2012) e Chiarini, Vieira e Zorzini (2012).

Por outro lado, é menos frequente, para o caso brasileiro, a investigação da relação entre as IES e o desenvolvimento econômico, seja em termos locais ou regionais. Nesta linha, destacam-se estudos internacionais para diferentes países, como os de Goddard (1999), Chatterton e Goddard (2000), Goddard *et al.* (2003), OCDE (2007), Yusuf e Nabeshima (2007) e Lundvall *et al.* (2009).

Apesar de apresentarem diferentes enfoques e abordagens metodológicas da relação entre as IES e a região, os aludidos autores possuem um alinhamento comum: chamam a atenção para o papel das universidades e seus impactos mais amplos sobre desenvolvimento econômico regional. Goddard (1999) destaca principalmente a territorialidade destas instituições, ou seja, suas contribuições para a região em que estão inseridas. De acordo com o referido autor, a universidade é um fator ativo para o desenvolvimento regional em diversos aspectos, inclusive econômico. As IES podem ser consideradas como importante vetor em termos de educação, cultura, saúde, bem-estar e fatores econômicos; para tanto, é fundamental que estejam inseridas de maneira efetiva nas regiões em que pertencem. Este autor pontua que

Muitas IES têm aprimorado suas contribuições para o desenvolvimento regional por meio de uma combinação multifacetada de mecanismos que, por sua vez, refletem as necessidades da região em questão. Assim, a pesquisa da relação entre as IES e suas regiões deve ser, portanto, dinâmica e utilizar uma diversidade de ferramentas (Goddard, 1999, p. 16, tradução dos autores).<sup>4</sup>

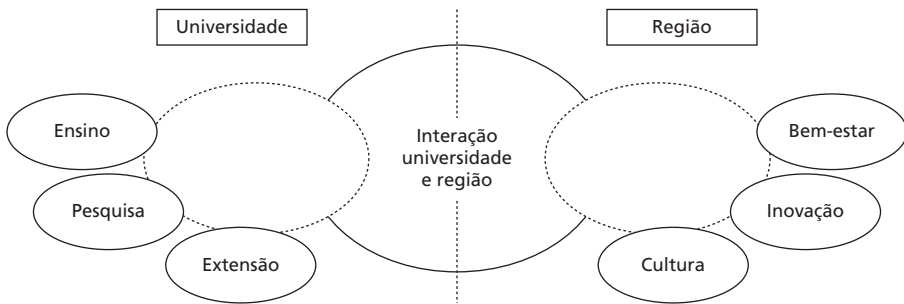
A relação entre as IES e determinada região é detalhada, em termos de seus mecanismos de interação, em Chatterton e Goddard (2000). Os aludidos autores definem como instituição regional autoconsciente aquela que, ao interpretar corretamente as demandas locais/regionais, conseguem utilizar seus mecanismos de interação com esta região de forma a contribuir para o seu desenvolvimento. Estes mecanismos podem ser simples, como a associação do nome de determinada instituição a uma ação regional, prestação de serviços à comunidade, iniciativas de extensão, como também podem ser de base complexa, em que se destaca pesquisa, geração de capital humano, interação para a formação de bases industriais regionais e mecanismos de geração de difusão de inovações.

---

4. Many HEIs have approached their contribution to regional development through a multi-faceted approach which combines a number of the above mechanisms and which in turn reflect the evolving needs of the region. The research relationship between an HEI and its region must therefore be a dynamic one utilizing a diversity of tools (Goddard, 1999, p. 16).

A figura 1 ilustra essa análise multifacetada da influência da universidade na região em que está inserida.

FIGURA 1  
Relação entre a universidade e a região



Fonte: Adaptado de Goddard (1999).

Do lado esquerdo da figura 1 observa-se o tríptico papel das universidades – ensino, pesquisa e extensão – que está envolvido por um halo, porquanto na concepção de Goddard (1999) tais funções interagem com a região de maneira indissociável, conjunta e integrada. Ao centro tem-se a interação universidade-região, que não é unidirecional pois, assim como salientam Goddard (1999), OCDE (2007) e Yusuf e Nabeshima (2007), além de ser um importante fator de influência para a região em que está inserida, a universidade também é influenciada por esta região. Mais intensos serão esses efeitos quanto maior for o relacionamento existente entre universidade e região. Por fim, do lado direito da figura 1 estão as formas pelas quais as IES podem influenciar suas regiões. Tais efeitos podem ocorrer por meio de melhorias nas condições do sistema de inovação (regional ou nacional) e mediante aspectos relacionados ao bem-estar e à cultura, em suma, de uma maneira ampla.

Florax (1992) destaca o papel das universidades como máquinas de crescimento e Florax e Folmer (1992) sinalizam o papel delas enquanto estimulante no desenvolvimento regional e industrial. Outros, tais como Anselin, Varga e Acs (1997), enaltecem o papel das universidades no transbordamento do conhecimento e na formação do capital humano, destacando-as como importantes atores no processo de desenvolvimento econômico. De acordo com estes últimos autores, em ampla revisão da literatura internacional sobre o tema, os estudos empíricos realizados identificam: *i*) a relação entre a presença das universidades e a localização de produção de alta tecnologia e de patentes; *ii*) a presença de *start-ups*; *iii*) as facilidades para o desenvolvimento de pesquisa e desenvolvimento (P&D); e *iv*) o treinamento de mão de obra, entre outros. Contudo, não são uniformemente confirmados pelos estudos empíricos realizados em diversos países, dada uma gama de fatores locais.

Anselin, Varga e Acs (1997) também discutiram as evidências empíricas acerca do grau de *spillover* espacial local entre a pesquisa universitária e as inovações de alta tecnologia nos Estados Unidos e encontraram externalidades espaciais locais entre a pesquisa universitária e a atividade inovativa de alta tecnologia, tanto direta quanto indireta, via pesquisa privada e desenvolvimento.

Alguns estudos na literatura internacional tencionam mensurar tais influências, principalmente por meio de estudos de caso de determinadas regiões. Para o caso das universidades da região leste da Finlândia, Goddard *et al.* (2003) descreve que o impacto regional das universidades daquele país tem o processo de inovação como um dos resultados das IES sobre as regiões estudadas, em que os impactos destas instituições consideram, sobretudo, a melhora da condição de desenvolvimento em diversos aspectos, inclusive índice de desenvolvimento humano (IDH).

O diferencial desses estudos é destacar a relação entre as IES e o desenvolvimento econômico: a questão explorada é mais ampla que o simples treinamento de mão de obra ou melhora de rendimentos; destaca-se que os incentivos à aprendizagem e à iniciativa individual acompanham o incremento do bem-estar da população e o grau de desenvolvimento do país.

Segundo Lundvall *et al.* (2011), existe uma forte correlação entre o grau de desenvolvimento do país e a participação de trabalhadores em *discretionary learning*, ou seja, em postos de trabalho que permitem significativa autonomia na resolução de problemas.<sup>5</sup> Outro aspecto interessante tratado pelos autores é a correlação entre o estímulo à aprendizagem e a desigualdade de renda. Analisando um grupo de quinze países foi constatado que quanto mais elevada é a concentração das decisões na estrutura produtiva do país, mais elevada será a desigualdade de renda. O incentivo à aprendizagem está articulado, segundo Lundvall *et al.* (2011), ao sistema de inovação e difusão tecnológica adotada, o que torna possível a inserção de novas técnicas, de forma que a capacitação dos trabalhadores se mostra positivamente correlacionada com o nível do desenvolvimento dos países.

Nesse contexto, define-se o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), segundo Albuquerque (1996, p. 57), como “uma construção institucional, produto de uma ação planejada e consciente ou de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico em economias capitalistas complexas”. Neste sentido, o fluxo de informações estimula a inovação tecnológica e o desenvolvimento. Conforme o mesmo autor (*Ibid.*, p. 58), os “arranjos institucionais envolvem as firmas, redes de interação entre

---

5. Nos países escandinavos, menos de 30% dos trabalhadores estão alocados em setores orientados pelo modelo taylorista ou por trabalho simples (Lundvall *et al.*, 2009). Em países com menor grau de desenvolvimento, como o caso de Portugal, quando comparado aos demais países da Europa, observa-se que decisões e resolução de problemas permanecem concentradas na figura do gerente; logo, pouco estímulo à aprendizagem é oferecida aos trabalhadores, gerando insatisfação entre os mesmos, como aponta o estudo realizado por Lundvall *et al.* (2011).

empresas, agências governamentais, universidades, institutos de pesquisa, laboratórios de empresas, atividades de cientistas e engenheiros”, de forma a se articular com os sistemas educacional, industrial, empresarial e financeiro e, por conseguinte, promover a inovação e o desenvolvimento econômico regional.

Em face da notada relação entre o incentivo à aprendizagem e o desenvolvimento econômico, uma vez que as IES são importantes atores no SNI, diversos países adotaram políticas de estímulo à capacitação do trabalhador e à formação de cientistas e de engenheiros em seus planos de desenvolvimento e, neste contexto, a universidade tem um papel determinante, a exemplo da política adotada pelos governos da Suíça, de Ontário (Canadá) e de nações do Leste asiático. Tais casos exemplificam a associação entre políticas de incentivo à capacitação e inovação e desenvolvimento econômico (Yusuf e Nabeshima, 2007). Outro exemplo são as nações do Leste asiático, que apresentavam retrocesso com relação às nações europeias desenvolvidas no século XIX e buscaram superar esta situação investindo na associação entre ciência e tecnologia como plano de desenvolvimento acelerado.<sup>6</sup>

No Brasil, os estudos empíricos acerca da relação entre as IES e o desenvolvimento econômico ainda são escassos. Neste contexto, cita-se OCDE (2007), que desenvolveu uma metodologia para a análise dos impactos socioeconômicos das IES sobre determinadas regiões, inclusive no Brasil. Os resultados gerais apontam, em especial para o caso brasileiro, que a interação entre as IES e as regiões ainda precisa ser intensificada, pois existem muitas barreiras entre a universidade e as regiões. O estudo para o Brasil analisou o caso de duas universidades estaduais paranaenses da região Norte do estado, a Universidade Estadual de Londrina (UEL) e a Universidade Estadual de Maringá (UEM). Todavia, a pesquisa foi conduzida por meio de entrevistas e de impactos sobre indicadores regionais, não analisando o diferencial das regiões com as universidades e aquelas que não as possuem.

### 3 METODOLOGIA

Para a análise da relação entre as IES e o desenvolvimento econômico no Paraná utiliza-se a metodologia de dados em painel. Optou-se por esta metodologia, pois ela permite estabelecer relações explorando simultaneamente efeitos ao longo do tempo e entre diferentes unidades (indivíduos). As unidades podem

---

6. Durante o meio século de crescimento acelerado (1950-2000) para as nações asiáticas, tais como Japão, Taiwan, Coreia do Sul e Singapura, as universidades, que anteriormente não eram tratadas como fundamentais ao desenvolvimento tecnológico, assumiram papel de destaque. Em 1952, por exemplo, havia quatro universidades instaladas na China, sendo que em 1989 o país já contava com 42 universidades. No início do século XX, os Estados Unidos contavam com a maior proporção de estudantes universitários por grupo de 10 mil habitantes, sendo que atualmente essa posição é ocupada pela República da Coreia (Yusuf e Nabeshima, 2007).

representar um conjunto de países, regiões, setores, empresas, consumidores etc. Neste estudo, as unidades se referem aos municípios do Paraná.

De acordo com Greene (2008), a técnica de agrupamento de dados de séries temporais e de corte seccional, chamada de dados em painel, permite uma estimação mais eficiente dos modelos econométricos. O uso desses modelos tem vantagens do ponto de vista de estimação, podendo-se citar, entre elas, um maior número de observações, o que assegura as propriedades assintóticas dos estimadores, o aumento do número de graus de liberdade e a redução da multicolinearidade, uma vez que os dados entre as unidades apresentam estruturas diferentes.

Um modelo de dados agregados (série temporal e corte seccional) pode ser representado genericamente por:

$$Y_{it} = a + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \dots + u_{it}, \quad (1)$$

onde  $i = 1, \dots, N$ , sendo as unidades e  $t = 1, \dots, T$  os períodos de tempo. O número de observações é  $N \times T$ .

Existem diferentes tipos de modelos de dados em painel, descritos a seguir.

#### 1) *Pooled*

Representado pela equação (1), na qual se assume que os parâmetros e são comuns para todas as unidades. Este método pode ser adequado para amostras com unidades selecionadas *a priori*, que apresentam semelhanças em suas características estruturais. Este modelo pode ser estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), admitindo-se que os erros são ruídos brancos e não se encontram correlacionados com os regressores, isto é,  $Cov(X_{it}, u_{it}) = 0$ .

De acordo com Stock e Watson (2007), a técnica de agrupamento de dados de séries temporais e de corte seccional permite, também, o tratamento da heterogeneidade entre as unidades, quando existente. Dois modelos são propostos com essa finalidade:

#### a) Efeitos fixos

Em que o uso desses modelos possibilita o controle dos efeitos de variáveis omitidas (por indisponibilidade de dados e/ou por questões de graus de liberdade), que são diferentes entre as unidades. Neste caso, a estimação é feita assumindo que a heterogeneidade das unidades é captada pela constante, tal como:

$$Y_{it} = a_i + bX_{it} + \dots + u_{it}. \quad (2)$$

O modelo de efeitos fixos pode ser estimado pelo uso do chamado modelo de mínimos quadrados com variáveis *dummies* (MQVD) – ou *least square dummy variable* (LSDV), em inglês. Trata-se de uma generalização de um modelo constante-intercepto-inclinação para painel, introduzindo uma variável *dummy* para os efeitos das variáveis omitidas, que permanecem constantes no tempo.

Nessa especificação, os efeitos individuais podem ser livremente correlacionados com os demais regressores. Sua estimação é a própria estimação de uma regressão múltipla com variáveis binárias para cada uma das  $N$  unidades de análise, tal que o acréscimo destas variáveis faz com que o intercepto da regressão seja diferente para cada uma destas unidades e capte as heterogeneidades existentes entre elas. Neste método são introduzidas variáveis *dummy* para captar a heterogeneidade das unidades, distinguindo os seguintes casos particulares: *i*) efeitos fixos unilaterais unidade: em que se utiliza uma *dummy* para cada unidade; *ii*) efeitos fixos unilaterais tempo: em que se utiliza uma *dummy* para cada período; *iii*) efeitos fixos bilaterais: modelo no qual se utilizam *dummies* para unidades e períodos (Hill, Griffiths e Judge, 1999)

Sendo assim, na equação (2) capta, por exemplo, o efeito de dimensão de países/estados/municípios, de recursos naturais existentes etc. O modelo de efeito fixo é a melhor alternativa para modelar dados em painel quando o intercepto é correlacionado com as variáveis explicativas. Também é desejável utilizar efeitos fixos quando as observações são obtidas de toda a população e o que se deseja fazer são inferências para as unidades cujos dados estão disponíveis (Greene, 2008).

#### b) Efeitos aleatórios

São modelos que tratam os efeitos específico-individuais como variáveis aleatórias. Neste caso, supõe-se que não há correlação entre os efeitos individuais e as demais variáveis aleatórias. A sua estimação se dá por meio da utilização dos mínimos quadrados generalizados (MQG). O modelo com efeitos aleatórios assume a seguinte forma:

$$\begin{aligned} Y_{it} &= (a + V_i) + bX_{it} + \dots + u_{it} \\ Y_{it} &= a + bX_{it} + \dots + (v_i + u_{it}) \\ Y_{it} &= a + bX_{it} + \dots + w_{it} \end{aligned} \tag{4}$$

podendo o termo de erro ser decomposto em  $w_{it} = v_i + u_{it}$ , com  $V_i \sim N(0, \sigma_v^2)$  e  $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ , admitindo-se que todos os erros são homoscedásticos e não autocorrelacionados.

A hipótese  $Cov(x_{it}, u_{it})$ , ou seja, não havendo correlação entre o erro  $v_i$  (efeitos fixos não observados) e as variáveis explicativas, é crucial para que os estimadores sejam não viesados e consistentes. Todas as observações em cada unidade têm um componente

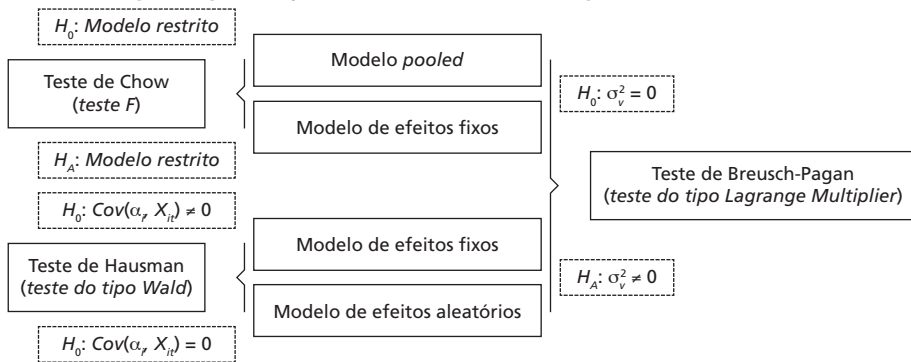
comum, o  $v_p$ , criando autocorrelação dos erros (*within-unit autocorrelation*), o que torna os estimadores de MQO não eficientes e os erros-padrão inválidos.

Segundo Hill, Griffiths e Judge (1999), no modelo de efeitos aleatórios o termo de erro possui média zero e variância constante. Os erros da mesma unidade em diferentes instantes do tempo são correlacionados; os erros de diferentes unidades no mesmo instante do tempo, não. Neste caso, o método que fornece os melhores estimadores é o de MQG.

De uma forma geral, se as unidades sobre as quais se dispõem de dados são amostras aleatórias de uma população maior de unidades, o modelo de efeito aleatório é o mais indicado; se existem razões para acreditar que os efeitos individuais estão correlacionados com as variáveis explicativas, o método de efeitos fixos é mais indicado (Cruz, Diaz e Luque, 2004). Formalmente, são utilizados testes para a escolha da especificação econométrica mais adequadas. O diagrama 1 apresenta os testes necessários para a correta especificação dos modelos de dados em painel.

#### DIAGRAMA 1

##### Testes para especificação de modelos de dados em painel



Fonte: Greene (2008) e Cruz, Diaz e Luque (2004).  
Elaboração dos autores.

O teste de Chow para dados em painel é um teste do tipo F, que considera o modelo restrito de dados empilhados ou *pooled* como hipótese nula e o modelo de dados em painel de efeitos fixos como hipótese alternativa. Neste caso, com base no teste conjunto das estimativas, a rejeição à hipótese nula aponta que a melhor escolha é o modelo de efeitos fixos. O teste de Breusch-Pagan é um teste do tipo *lagrange multiplier*, cuja hipótese nula é a  $Var(\sigma_v^2) = 0$  e a alternativa é a  $Var(\sigma_v^2) \neq 0$ . A rejeição da hipótese nula leva à conclusão da existência de efeitos individuais e, por conseguinte, à inadequação do modelo *pooled*. O teste de Hausman é um teste do tipo *wald*, em que a hipótese nula é a de que as diferenças nos coeficientes



são sistemáticas, ou seja, tais coeficientes são ortogonais; condição essencial para o modelo de efeitos aleatórios. A rejeição da hipótese nula do teste de Hausman indica que a melhor escolha é o modelo de efeitos fixos (Greene, 2008).

Para este estudo foram utilizados, além dos testes de especificação (diagrama 1), o teste F conjunto para a inclusão das binárias de anos no modelo e os testes para autocorrelação serial (teste de Wooldridge para painel) e heterocedasticidade (teste de Wald para heterocedasticidade em dados agrupados).<sup>7</sup>

### 3.1 Modelo proposto

Inicialmente, deve-se destacar que estudos que objetivam captar bem-estar e desenvolvimento econômico são complexos, em que as medidas de bem-estar e de desenvolvimento passam pelo conceito de renda plena, de difícil mensuração, uma vez que requerem dados que muitas vezes são indisponíveis (Silberberg e Suen, 2001). Assim, conclui-se ser impossível incluir em modelos que tratam do assunto todos os fatores de influência. Dada a complexidade em relação ao bem-estar e ao desenvolvimento econômico, salienta-se que não existe na literatura consenso quanto às medidas práticas de mensuração de bem-estar social e de desenvolvimento econômico.

Neste artigo, a exemplo do que vem sendo feito por diversos estudos e instituições nacionais e internacionais, apropria-se do conceito de desenvolvimento humano para identificar as externalidades positivas relacionadas à presença de IES nos municípios do Paraná, construindo, assim, com base em fatos estilizados, uma função para tal. O conceito de desenvolvimento humano tem como premissa a circunstância de que a qualidade de vida da população é afetada por dimensões sociais, educacionais, políticas e culturais, além das econômicas. Neste estudo, serão utilizados indicadores agregados para a análise pretendida que englobam três dimensões: *i*) emprego/renda; *ii*) educação; e *iii*) saúde.

Cumprido mencionar que estudos que envolvem bem-estar e desenvolvimento econômico apresentam uma complexidade também no que concerne à definição dessas relações. Esta complexidade está relacionada, em um primeiro plano, à própria característica multifacetada do conceito teórico de desenvolvimento e, também, à condição empírica de mensuração. Desta forma, deve-se destacar que esta dificuldade é inerente a estudos como este.

Com base na revisão de literatura e visando atender aos objetivos deste trabalho, foram construídos quatro modelos teóricos (I, II, III e IV), que possuem diferente variável dependente, como mostrado no quadro 1, na qual constam também as correspondentes nomenclaturas.

---

7. Para mais detalhes acerca desses procedimentos, ver Greene (2008).

QUADRO 1  
Nomenclatura usada para as variáveis dependentes

Nomenclatura	Descrição da variável
<i>IFDM</i>	Índice Firjan de desenvolvimento municipal consolidado
<i>IFDM_ER</i>	Índice Firjan de desenvolvimento municipal: área emprego e renda
<i>IFDM_E</i>	Índice Firjan de desenvolvimento municipal: área educação
<i>IFDM_S</i>	Índice Firjan de desenvolvimento municipal: área saúde

Elaboração dos autores

Obs.: Consideram-se os logaritmos de tais variáveis para a estimação.

Os modelos são expressos por:

$$IFDM_{it} = [DU; educ_{pop}; dens; va_s]'_{it}\beta + z'_{it}\alpha + \varepsilon_{it} \quad (I)$$

$$IFDM_{ER}_{it} = [DU; educ_{pop}; dens; va_s]'_{it}\beta + z'_{it}\alpha + \varepsilon_{it} \quad (II)$$

$$IFDM_{E}_{it} = [DU; educ_{pop}; dens; va_s]'_{it}\beta + z'_{it}\alpha + \varepsilon_{it} \quad (III)$$

$$IFDM_{S}_{it} = [DU; educ_{pop}; dens; va_s]'_{it}\beta + z'_{it}\alpha + \varepsilon_{it} \quad (IV)$$

onde *DU* é uma variável binária para a existência de universidade estadual (sede ou *campus*) no município (figura A.1, no anexo A deste artigo) – dados obtidos da Seti (2014); *educ\_pop* representa a proporção de trabalhadores com ensino superior sobre a população total do município – esta variável de controle visa captar o efeito das demais instituições de ensino superior (privadas e públicas, que não estaduais) na formação de recursos humanos nos municípios, o que pode ser considerado estoque de mão de obra qualificada – variável construída com dados do Caged/Brasil (2014); *dens* é a densidade demográfica – a utilização da variável densidade visa controlar o efeito tamanho dos municípios (construída com dados do Ipardes (2014)); e *va\_s* é o valor adicionado pelo setor serviços em relação ao valor adicionado total no município, usado como uma *proxy* de estrutura com maior nível de urbanização (construída com dados do Ipardes (2014)).

Na especificação foram testadas e incluídas, ainda, quatro variáveis *dummies*, que representam os anos de 2007, 2008, 2009 e 2010. O uso da variável *dummy* permite captar efeitos específicos de cada ano sobre a variável dependente e possibilita, desta forma, que o intercepto varie ao longo do tempo.

### 3.2 Fonte e tratamento de dados

Como indicador de desenvolvimento econômico é utilizado neste estudo o conceito de desenvolvimento humano, assim como realizado em Postali e Nishijima (2011) e em Haddad, Ferreira Neto e Perobelli (2012). Para tanto, foi utilizado o IFDM. Além do índice consolidado utilizaram-se, também, os subíndices emprego/renda, educação e saúde. O IFDM foi escolhido porque a sua periodicidade de divulgação e a disponibilidade de dados das outras variáveis do modelo permitiam um maior número de observação para as séries, comparativamente ao uso de indicadores alternativos de desenvolvimento humano, como o IDH municipal, que apresenta periodicidade decenal.

No quadro 2 tem-se a composição do IFDM, na qual constam as variáveis utilizadas para compor cada um dos subíndices (emprego/renda, educação e saúde) que são utilizados para a construção do indicador agregado.

#### QUADRO 2

##### Indicadores utilizados no IFDM e seus respectivos componentes

IFDM		
Emprego e renda	Educação	Saúde
Geração de emprego.	Taxa de abandono.	Número de consultas pré-natal.
Estoque de emprego formal.	Taxa de distorção idade-série.	Óbitos infantis por causas evitáveis.
Salários médios do emprego formal.	Percentual de docentes com ensino superior.	Óbitos por causa não definida.
	Média de horas-aula diária.	
	Resultado do índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb).	

Fonte: Firjan (2014).  
Elaboração dos autores.

Tanto o valor adicionado pelo setor de serviços quanto o valor adicionado total foram obtidos junto ao Iparde (2014). Tais valores não foram deflacionados, uma vez que foram utilizadas as razões entre eles. Também foram obtidos junto ao Iparde (2014) o número de habitantes por município e os valores de densidade populacional, cuja variável é medida em termos de habitantes/km<sup>2</sup>.

Para o número de trabalhadores com ensino superior, por município, foram utilizados os dados do Caged/Brasil (2014).

Além disso, com base nos dados da Seti (2014), construiu-se uma variável binária que indica a presença no município de universidade estadual (sede ou *campus*). A variável assume valor 1, caso o município possua, e 0, caso contrário. A figura A.1, no anexo A deste artigo, apresenta a distribuição espacial dessas IES por município.

As séries utilizadas foram transformadas em logaritmo para o ajustamento do modelo, exceto a variável binária, que indica a presença de universidade no município. Desta maneira, as relações entre as variáveis – valores dos coeficientes estimados – podem ser interpretadas como elasticidades. Este estudo, realizado com dados anuais, compreende painéis de dados para o período de 2006 a 2010. A justificativa para a utilização deste período está relacionada à disponibilidade de dados; fora utilizado o maior conjunto de informações possível para a construção do modelo proposto.

O pacote estatístico/econométrico utilizado foi o Stata versão 10.<sup>8</sup>

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para uma análise prévia das variáveis utilizadas são apresentadas, na tabela A.1 (apêndice A deste artigo), as estatísticas descritivas, considerando a média, o desvio padrão e os valores máximos e mínimos, tanto para a amostra como um todo (*overall*), quanto para as unidades (*between*) e para os anos (*within*). Pode-se observar, por meio das estatísticas descritivas, grande variabilidade dos valores quando se trata de comparar unidades (municípios). Neste sentido, o gráfico 1 avalia a evolução dos indicadores de desenvolvimento – IFDM – para os municípios do Paraná entre 2006 e 2010, tomadas neste estudo como variáveis dependentes.

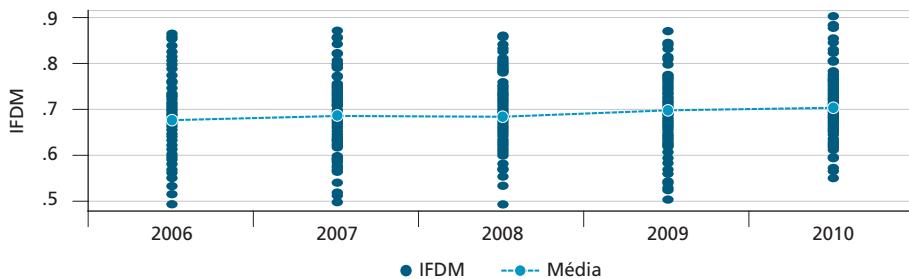
O gráfico 1 mostra que os indicadores de desenvolvimento no estado do Paraná apresentam grande desigualdade entre as unidades (municípios), o que, inicialmente, aponta a utilização de um modelo de dados em painel para a análise como o mais adequado. Chama a atenção o fato de o padrão de desenvolvimento no estado, considerando os IFDMs, ser bastante desigual. No que concerne à evolução destes indicadores no tempo (anos), o que se observa é uma moderada elevação no indicador agregado e de emprego/renda. Os subíndices de educação e saúde, por outro lado, foram os que apresentaram evolução positiva mais acentuada, sendo o indicador de saúde aquele com maior elevação no período.

Com vistas à análise preliminar da interação entre o desenvolvimento e a presença de IES, obtiveram-se os coeficientes de correlação de Pearson entre *DU* e os indicadores de desenvolvimento (gráfico 2). Os resultados destacam que o maior coeficiente é observado para a correlação entre *DU* e *IFDM\_ER* (0,41), seguido pela correlação entre *DU* e *IFDM* (0,33). A relação entre *DU* e os indicadores *IFDM\_E* e *IFDM\_S* é próxima de zero, o que sugere baixa interação entre IES, educação básica e saúde, em termos de coeficiente de correlação.

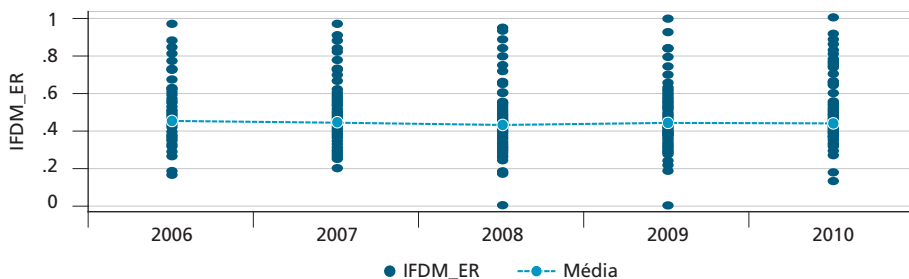
---

8. O Stata é um pacote estatístico/econométrico comercial. De forma geral, é considerado muito eficiente (robusto em suas estimativas), principalmente para o uso em modelos de dados em painel.

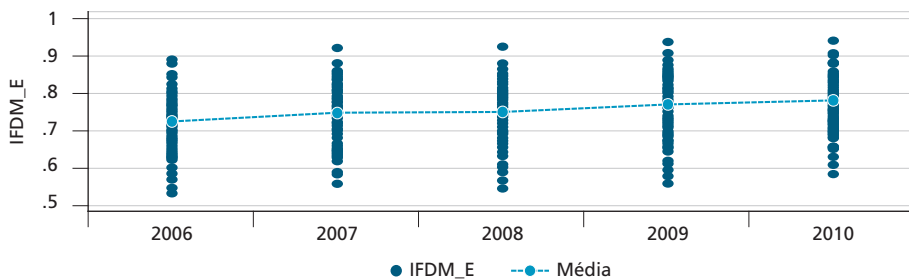
GRÁFICO 1  
Evolução dos indicadores de desenvolvimento – IFDM – para os municípios do Paraná  
(2006-2010)  
1A – IFDM



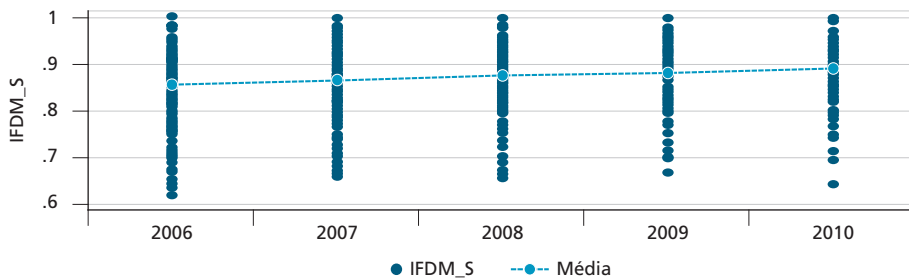
1B – IFDM\_ER



1C – IFDM\_E



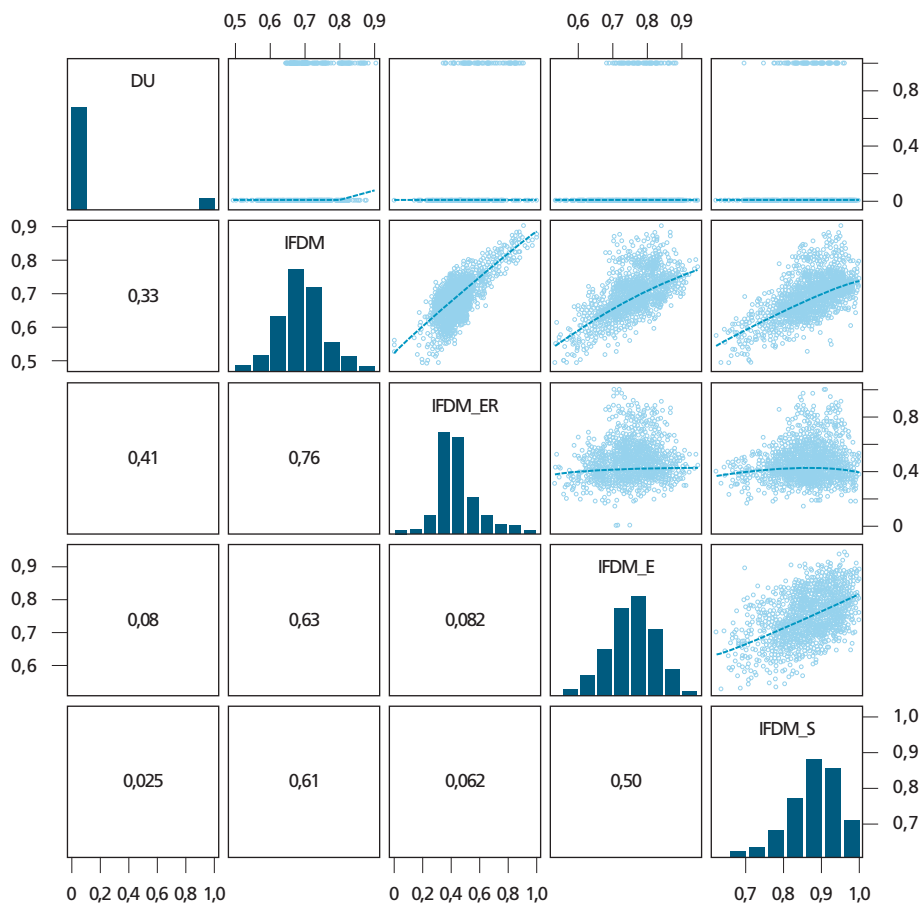
1D – IFDM\_S



Fonte: Firjan (2014).  
Elaboração dos autores.

GRÁFICO 2

**Coefficientes de correlação de Pearson e dispersão entre variáveis selecionadas: variáveis em nível**



Elaboração dos autores.

Obs.: A diagonal principal representa o histograma para cada variável; na parte superior, apresenta-se a dispersão entre os dados, tomados dois a dois; na parte inferior, são apresentados os coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis, em pares.

A operacionalização dos modelos propostos para este estudo parte, inicialmente, dos testes de especificação para a identificação da melhor alternativa metodológica para a estimação (*pooled*, efeitos fixos e efeitos aleatórios). A tabela 1 apresenta os resultados obtidos para os aludidos testes.

Quando testada a existência de efeitos individuais, o teste de Breusch-Pagan (tabela 1) permite concluir, para os quatro modelos propostos, que a estimação *pooled* por MQO com uma única constante é inadequada ( $Pr > 0,00$ ). O teste sinaliza a rejeição da hipótese nula.

TABELA 1  
Testes de Chow, Breusch-Pagan e Hausman para os modelos propostos

Testes	Teste de Chow		Teste de Breusch-Pagan		Teste de Hausman	
	Teste de F	$Pr > F$	Teste de	$Pr >$	Teste de	$Pr >$
<i>IFDM</i>	$F(8,1.588) = 42,34$	0,00	$\chi^2(1) = 1.481,41$	0,00	$\chi^2(4) = 42,43$	0,00
<i>IFDM_ER</i>	$F(8,1.588) = 6,62$	0,00	$\chi^2(1) = 871,36$	0,00	$\chi^2(4) = 34,48$	0,00
<i>IFDM_E</i>	$F(8,1.588) = 180,7$	0,00	$\chi^2(1) = 2.236,41$	0,00	$\chi^2(4) = 45,70$	0,00
<i>IFDM_S</i>	$F(8,1.588) = 46,23$	0,00	$\chi^2(1) = 2.360,20$	0,00	$\chi^2(4) = 55,27$	0,00
	$H_0$ : modelo restrito		$H_0$ : $Var(u) = 0$		$H_0$ : diferença nos coeficientes não sistemática	

Elaboração dos autores.

No que concerne à ortogonalidade dos efeitos, os resultados do teste de Hausman (tabela 1), também para os quatro modelos propostos, apresentam  $Pr > = 0,00$ , rejeitando, portanto, a hipótese nula, o que leva a concluir que o modelo de efeitos fixos é a melhor opção metodológica. O teste de Chow (tabela 1) reforça esse resultado, com  $Pr > F = 0,00$  para os quatro modelos testados, o que indica, mais uma vez, o modelo de efeitos fixos como a melhor opção metodológica.<sup>9</sup>

Além disso, foram realizados os testes de autocorrelação (teste de Wooldridge) e heterocedasticia (teste de Wald modificado), ambos específicos para dados em painel. Os resultados destes testes (tabelas A.3 e A.4, no apêndice A deste artigo) sugerem, para todos os modelos, que se rejeitem as hipóteses nulas de que não há autocorrelação e de que não há heterocedasticia. Assim, cumpre mencionar que as estimações por efeitos fixos a serem analisadas neste estudo (tabela 2) foram obtidas considerando erros-padrão robustos, com vistas à correção dos aludidos problemas.

Os resultados do modelo de efeitos fixos (tabela 2) apontam que a variável *DU* é positiva e estatisticamente significativa para todos os modelos considerados nesta análise (*IFDM*, *IFDM\_ER*, *IFDM\_E* e *IFDM\_S*), sendo seu efeito mais intenso sobre o indicador de emprego/renda. O coeficiente *DU*,<sup>10</sup> referente à presença de universidade estadual no município, mostra que a presença de IES estaduais (sede ou *campus*) reflete positivamente nos indicadores de desenvolvimento humano destes municípios e, por conseguinte, no desenvolvimento econômico. Quando considerado o indicador agregado (*IFDM*), os municípios que possuem IES estaduais apresentam indicadores 5,54% maiores que aqueles que não possuem. No modelo que considera o *IFDM\_ER* o resultado é sensivelmente maior,

9. Estão dispostos, nas tabelas A.5 e A.6, no apêndice A deste artigo, os resultados dos modelos *pooled* e efeitos aleatórios utilizados para realização dos testes.

10. Como a variável *DU* não está em logaritmo e as variáveis dependentes são, a análise de elasticidades não pode ser obtida diretamente pelo coeficiente *DU* e sim por  $(e^{DU} - 1) \cdot 100$ .

de 25,86%, e para os indicadores de educação e saúde os diferenciais são, respectivamente, de 2,42% e 4,70%.

TABELA 2  
Estimações dos modelos de efeitos fixos

Modelos	IFDM			IFDM_ER			
	Variável	Coefficiente	<i>t</i>	<i>P</i> >   <i>t</i>	Coefficiente	<i>t</i>	<i>P</i> >   <i>t</i>
<i>DU</i>		0,054	23,41	0,000	0,230	22,63	0,000
<i>educ_pop</i>		0,023	3,40	0,001	0,054	2,68	0,009
<i>dens</i>		-0,020	-1,06	0,289	0,007	0,11	0,909
<i>va_s</i>		0,007	1,80	0,073	0,022	1,14	0,025
Constante		-0,241	-3,83	0,000	-0,663	-3,10	0,002
<i>sigma_u</i>			0,080			0,196	
<i>sigma_e</i>			0,036			0,151	
<i>rho</i> (fração da variância <i>u<sub>i</sub></i> )			0,831			0,626	
<i>DU</i>	0,024	14,01	0,000	0,046	19,23	0,000	
<i>educ_pop</i>	0,077	2,66	0,009	-0,001	-0,22	0,824	
<i>dens</i>	0,090	5,36	0,000	0,008	0,40	0,690	
<i>va_s</i>	0,000	0,11	0,909	0,000	0,07	0,947	
Constante	0,011	0,20	0,841	-0,194	-2,96	0,003	
<i>sigma_u</i>		0,123			0,073		
<i>sigma_e</i>		0,032			0,033		
<i>rho</i> (fração da variância <i>u<sub>i</sub></i> )		0,938			0,828		

Elaboração dos autores.

Obs.: Os modelos apresentados possuem, ainda, quatro variáveis *dummy* para ano (D2007, D2008, D2009 e D2010), cujos coeficientes não foram apresentados. Os testes para significância e inclusão das variáveis binárias são apresentados na tabela A.2, no apêndice A deste artigo.

Esses resultados (gráfico 2) apresentam forte evidência empírica de que as universidades estaduais paranaenses são importantes vetores de desenvolvimento econômico nos municípios em que estão presentes. O fato é evidenciado pelo comportamento da variável *DU*, que mostra, para os quatro modelos estimados, um diferencial de desenvolvimento nos municípios em que há uma IES, em linha com Florax (1992), Florax e Folmer (1992), Anselin, Varga e Acs (1997), Yusuf e Nabeshima (2007).

O resultado é reforçado quando se destaca que no estado não fora utilizado um critério de indicadores econômicos dos municípios e suas escalas econômicas já consolidadas como fatores decisivos para a implantação das universidades estaduais (sede e diversos *campi*).

Ainda com relação à variável *DU* (tabela 2), conquanto os impactos das IES estaduais paranaenses sejam elevados em relação ao indicador de emprego/



renda, quando considerados os subíndices de educação e saúde, esses são sensivelmente menores. O fato relaciona-se, entre outros fatores, à composição do IFDM emprego/renda, em que tal indicador reflete a geração de emprego formal, estoque de emprego formal e salário médio. Rolim e Serra (2009) apontam que as universidades estaduais paranaenses, principalmente aquelas situadas em municípios menores, representam grandes empregadoras e com salários mais elevados que a média. Este resultado é também evidenciado em Alves *et al.* (2014), que analisa, por meio de matrizes de insumo-produto, o impacto das IES estaduais sobre os multiplicadores de emprego e de renda no Paraná.

Quando considerados os resultados relacionados à educação e à saúde, os impactos das IES estaduais paranaenses sobre tais indicadores são menos intensos, contudo positivos e estatisticamente significativos. Neste quesito cabe destacar, em linha com Alvarez, Kannebley Júnior e Carolo (2013) e Chiarini, Vieira e Zorzini (2012), que o papel das universidades no desenvolvimento da região em que estão inseridas é potencializado quando estas instituições são sensíveis e alinhadas às demandas regionais. Assim, o resultado apresentado neste estudo aponta que, em termos de educação básica e saúde, as universidades estaduais paranaenses ainda apresentam baixo impacto nas regiões em que estão inseridas. Cumpre destacar que tais indicadores estão relacionados à atuação de municípios e de governos estaduais, orientados por um pacto federativo.

O resultado faz refletir o chamado papel regional das universidades, como descrito em Goddard (1999), Goddard *et al.* (2003) e Lundvall *et al.* (2009) em que, não obstante a literatura mostrar que as universidades caminham para uma integração em um sistema regional de inovação e uma relação universidade-empresa mais próxima, e as políticas públicas para essa área serem delineadas neste sentido, os impactos regionais, para algumas variáveis em termos de desenvolvimento humano, ainda são modestos, confirmando os resultados encontrados na ampla revisão de estudos empíricos internacionais de Anselin, Varga e Acs (1997).

Em relação ao coeficiente da variável *educ\_pop*, este é estatisticamente significativo para os modelos *IFDM*, *IFDM\_ER* e *IFDM\_E*. Todavia, tais coeficientes apresentam-se menos intensos que os valores obtidos para a variável *DU*. Para o indicador agregado (IFDM), a elasticidade encontrada foi de 2,3%, para o subíndice de emprego/renda foi de 5,4%, e para o subíndice referente à educação básica (*IFDM\_E*) foi de 7,7%.

Desse resultado pode-se concluir que as universidades estaduais paranaenses desempenham papel importante no desenvolvimento regional, principalmente na geração de emprego formal. Neste quesito, pode-se evidenciar que os efeitos positivos entre as IES estaduais paranaenses e os indicadores de desenvolvimento humano apresentam-se superiores, inclusive aos efeitos do estoque de mão de obra qualificada, tomado neste estudo como a variável *educ\_pop*.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados neste estudo revelam que as IES estaduais paranaenses são agentes relevantes no desenvolvimento regional do estado, sobretudo emprego/renda. Os resultados desta pesquisa apresentam evidências empíricas de que municípios em que existem IES estaduais no Paraná apresentam um diferencial de desenvolvimento econômico – indicador agregado, emprego/renda, educação e saúde.

Tais resultados refletem a atuação destas instituições em termos regionais, tanto na oferta de ensino superior quanto na pesquisa e extensão. Deve-se destacar que as IES estaduais paranaenses desempenham um importante papel no provimento de atendimento à população, em que se destacam os hospitais universitários, os hospitais de clínicas, as clínicas odontológicas, os colégios de aplicação (ensino fundamental e médio), entre outros serviços prestados à comunidade.

Este estudo evoca a reflexão do caráter regional das universidades e dos seus papéis como agentes deste desenvolvimento, o chamado papel regional ou territorialidade das universidades. Tanto a literatura quanto as políticas públicas para ciência e tecnologia têm alinhado as instituições de ensino superior a um plano macro e a uma interação com um amplo sistema regional e nacional de inovação, o que é desejável. Contudo, tais instituições compõem uma região e podem contribuir de maneira importante para o desenvolvimento delas. Os resultados deste artigo mostram que isso ocorre no Paraná, ou seja, os municípios que possuem IES estaduais apresentam indicadores de desenvolvimento humano maiores que aqueles que não têm, com maior impacto para emprego/renda, enquanto para educação e saúde esses indicadores ainda são modestos.

O desafio que se impõe é demonstrar que assim como as universidades têm impactos sobre o desenvolvimento econômico/humano dos municípios, elas podem também desempenhar um efeito sobre a região em que estão. Isso ocorre se forem alinhadas as políticas de ciência e tecnologia às demandas da região. Desta maneira, as IES podem representar polos de desenvolvimento regional, o que contribuiria para a redução nas desigualdades existentes nos indicadores de desenvolvimento humano no Paraná.

A principal contribuição deste artigo foi analisar o efeito das instituições de ensino superior estaduais do Paraná sobre o nível de desenvolvimento econômico/humano dos municípios do estado. Em linhas gerais, pode-se concluir que existe uma interação entre ensino superior e desenvolvimento econômico/humano.

Do mesmo modo, os resultados apontam que as IES estão associadas a uma melhora nos indicadores de emprego/renda e, por conseguinte, ao multiplicador de renda. Por fim, o desafio que se impõe é uma interação maior entre tais instituições e as áreas de educação básica e de saúde. A experiência internacional mostra que os países que adotaram as universidades como suporte ao desenvolvimento regional obtiveram êxito.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Produção nacional de inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 56-72, 1996.
- ALBUQUERQUE, E. M.; SUZIGAN, W. The Underestimated role of universities for development: notes on historical roots of Brazilian system of innovation. *In: WORLD ECONOMIC HISTORY CONGRESS*, 15., 2009, Utrecht. **Anais...** Utrecht: International Economic History Association, 2009.
- ALVAREZ, R. B. P., KANNEBLEY JÚNIOR, S.; CAROLO, M. D. O impacto da interação universidade-empresa na produtividade dos pesquisadores: uma análise para as ciências exatas e da terra nas universidades estaduais paulistas. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 171-206, jan.-jun. 2013.
- ALVES, A. F. *et al.* Relações entre as universidades públicas estaduais e o desenvolvimento regional no estado do Paraná: impactos de curto prazo com metodologia insumo-produto. *In: ENABER*, 12., 2014, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Cedeplar, 2014.
- ANSELIN, L.; VARGA, A.; ACS, Z. Local geographic spillovers between university research and high technology innovations. **Journal of Urban Economics**, v. 42, p. 422- 448, 1997.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)**. Brasília: MTE, 2014. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/caged/>>. Acesso em: 10 jan. 2014
- CHATTERTON, P.; GODDARD, J. The Response of higher education institutions to regional needs. **European Journal of Education**, v. 35, n. 4, p. 475- 496, 2000.
- CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 117-132, 2012.
- CHIARINI, T.; VIEIRA, K. P.; ZORZIN, P. G. Universidades federais mineiras: análise da produção da pesquisa científica e conhecimento no contexto do sistema mineiro de inovação. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 22, n. 2, p. 307-332, maio-ago. 2012.
- CRUZ, H. N.; DIAZ, M. D. M.; LUQUE, C. A. Metodologia de avaliação de custos nas universidades públicas: economias de escala e escopo. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 58, n. 1, p. 45-66, 2004.
- FIRJAN – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Índice Firjan de desenvolvimento municipal**. Rio de Janeiro: Firjan, 2014. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/ifdm/>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

FLORAX, R. **The university: a regional booster?** Economic impacts of academic knowledge infrastructure. Avebury: Aldershot, 1992.

FLORAX, R. R.; FOLMER, H. Knowledge impacts of universities on industries: an aggregate simultaneous investment model. **Journal of Regional Science**, v. 32, n. 4, p. 437- 466, 1992.

GODDARD, J. B. Universities and regional development: an overview. *In*: GRAY, H. (Ed). **Universities and the creation of wealth**. Milton Keynes: Open University Press, 1999.

GODDARD, J. B. *et al.* **Learning regional engagement: a re-evaluation of the third role of Eastern Finland University**. Helsinki: Finheec, 2003.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008.

HADDAD, E. A.; FERREIRA NETO, A.; PEROBELLI, F. S. Fragmentação geopolítica: uma análise estrutural das propostas de separatismo no Brasil. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 16, n, 4, p. 531-566, 2012.

HILL, C.; GRIFFITHS, W.; JUDGE, G. **Econometria**. São Paulo: Saraiva, 1999.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Municípios e regiões**. Curitiba: IparDES, 2014. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

LUNDVALL, B. A. *et al.* **Bridging innovation system research and development studies: challenges and research opportunities**. Dakar: Globelics, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/UuNY8u>>. Acesso em: 20 jun. 2013.

LUNDVALL, B. A. *et al.* **Innovation systems and economic development**. Aalborg: Aalborg University, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/LMn36A>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Relatório da participação do estado do Paraná no projeto OCDE: apoio das instituições de ensino superior ao desenvolvimento regional**. Curitiba: OCDE, ago. 2007.

POSTALI, F. A. S.; NISHIJIMA, M. Distribuição das rendas do petróleo e indicadores de desenvolvimento municipal no Brasil nos anos 2000. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 41, p. 463-485, 2011.

PÓVOA, L. M. C.; RAPINI, M. S. Technology transfer from universities and public research institutes to firms in Brazil: what is transferred and how the transfer is made. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 37., 2009, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Anpec, 2009.

ROLIM, C. F. C.; SERRA, M. A. Instituições de ensino superior e desenvolvimento regional: o caso da região Norte do Paraná. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 35, n. 3, p. 87-102, 2009.

SETI – SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR DO PARANÁ. **Instituições de ensino superior**. Curitiba: Seti, 2014. Disponível em: <<http://www.seti.pr.gov.br/>>. Acesso em: 15 jan. 2014

SILBERBERG, E.; SUEN, W. **The structure of economics: a mathematical analysis**. 3th ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

STOCK, J.; WATSON, M. **Introduction to econometrics**. 2nd ed.. São Paulo: Pearson, 2007.

YUSUF, S.; NABESHIMA, K. **How universities promote economic growth**. Washington: World Bank, 2007.

## APÊNDICE A

TABELA A.1  
Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Observações
<i>IFDM overall</i>		0,05	0,49	0,90	N = 1995
<i>IFDM between</i>	0,69	0,05	0,51	0,87	n = 399
<i>IFDM within</i>		0,02	0,52	0,76	T = 5
<i>IFDM_ER overall</i>		0,12	0,00	1,00	N = 1995
<i>IFDM_ER between</i>	0,44	0,11	0,27	0,92	n = 399
<i>IFDM_ER within</i>		0,05	-0,04	0,67	T = 5
<i>IFDM_E overall</i>		0,06	0,53	0,94	N = 1995
<i>IFDM_E between</i>	0,75	0,06	0,57	0,92	n = 399
<i>IFDM_E within</i>		0,02	0,60	0,82	T = 5
<i>IFDM_S overall</i>		0,06	0,62	1,00	N = 1995
<i>IFDM_S between</i>	0,87	0,06	0,67	0,99	n = 399
<i>IFDM_S within</i>		0,02	0,76	1,03	T = 5
<i>educ_pop overall</i>		0,009	0,008	0,12	N = 1995
<i>educ_pop between</i>	0,01	0,009	0,002	0,11	n = 399
<i>educ_pop within</i>		0,003	0,001	0,005	T = 5
<i>dens overall</i>		245,96	3,07	4250,83	N = 1995
<i>dens overall between</i>	62,27	246,09	3,12	4114,12	n = 399
<i>dens overall within</i>		7,58	56,06	171,98	T = 5
<i>va_s overall</i>		0,13	0,008	0,86	N = 1995
<i>va_s overall between</i>	0,21	0,13	0,01	0,70	n = 399
<i>va_s overall within</i>		0,04	0,04	0,47	T = 5

Elaboração dos autores.

**TABELA A.2**  
**Teste de significância das binárias**

Especificação	<i>F</i>	<i>Prob &gt; F</i>
<i>IFDM</i>	$F(4, 1588) = 32,78$	0,00
<i>IFDM_ER</i>	$F(4, 1588) = 10,69$	0,00
<i>IFDM_E</i>	$F(4, 1588) = 199,46$	0,00
<i>IFDM_S</i>	$F(4, 1588) = 51,80$	0,00

$H_0$ : diferença nos coeficientes não sistemática – não inclusão das binárias

Elaboração dos autores.

**TABELA A.3**  
**Teste de Woldridge para autocorrelação serial**

Especificação	<i>F</i>	<i>Prob &gt; F</i>
<i>IFDM</i>	$F(1, 398) = 68,534$	0,0000
<i>IFDM_ER</i>	$F(1, 398) = 13,818$	0,0051
<i>IFDM_E</i>	$F(1, 398) = 147,737$	0,0000
<i>IFDM_S</i>	$F(1, 398) = 516,581$	0,0000

$H_0$ : não há autocorrelação serial

Fonte: Elaborado pelos autores.

**TABELA A.4**  
**Teste de Wald modificado para heterocedasticidade**

Especificação	<i>F</i>	<i>Prob &gt; F</i>
<i>IFDM</i>	$\chi^2(399) = 5.6316,290$	0,000
<i>IFDM_ER</i>	$\chi^2(399) = 1,700$	0,000
<i>IFDM_E</i>	$\chi^2(399) = 25.759,450$	0,000
<i>IFDM_S</i>	$\chi^2(399) = 7,800$	0,000

$H_0$ : não há heterocedasticidade

Elaboração dos autores.

TABELA A.5  
Estimação por mínimos quadrados: regressão *pooled*

Modelos	IFDM			IFDM_ER		
	Coefficiente	t	P> t	Coefficiente	t	P> t
<i>DU</i>	0,026	2,560	0,011	0,167	5,200	0,000
<i>educ_pop</i>	0,079	15,420	0,000	0,098	6,260	0,000
<i>dens</i>	0,034	8,990	0,000	0,127	10,180	0,000
<i>va_s</i>	0,015	3,320	0,001	0,007	0,420	0,677
Constante	-0,182	-5,490	0,000	-0,831	-7,920	0,000
Número de observações			1.995			1.995
<i>F</i> (8,1986)			86,4000			55,48000
<i>Prob&gt;F</i>			0,0000			0,00000
<i>R</i> <sup>2</sup>			0,5086			0,37860
<i>R</i> <sup>2</sup> <sub>ajustado</sub>			0,6065			0,20778
<i>DU</i>	-0,012	-1,070	0,284	-0,021	-1,750	0,081
<i>educ_pop</i>	0,094	13,980	0,000	0,049	7,330	0,000
<i>dens</i>	-0,001	-0,130	0,899	-0,010	-2,650	0,008
<i>va_s</i>	0,020	3,630	0,000	0,017	3,110	0,002
Constante	0,055	1,410	0,159	-0,005	-0,130	0,896
Número de observações			1.995			1.995
<i>F</i> (8,1986)			126,8600			27,16000
<i>Prob&gt;F</i>			0,0000			0,00000
<i>R</i> <sup>2</sup>			0,3650			0,16030
<i>R</i> <sup>2</sup> <sub>ajustado</sub>			0,0729			0,07289

Elaboração dos autores.

Obs.: Os modelos apresentados possuem, ainda, quatro variáveis *dummy* para ano (D2007, D2008, D2009 e D2010), cujos coeficientes não foram apresentados. Os testes para significância e inclusão das variáveis binárias estão apresentados na tabela A.2.



TABELA A.6  
Estimação do modelo de efeitos aleatórios

Modelos	IFDM			IFDM_ER		
	Coefficiente	<i>t</i>	<i>P&gt; t </i>	Coefficiente	<i>t</i>	<i>P&gt; t </i>
<i>DU</i>	0,039	3,880	0,000	0,178	5,670	0,000
<i>educ_pop</i>	0,048	10,260	0,000	0,083	4,580	0,000
<i>dens</i>	-0,037	-9,640	0,000	-0,130	-10,930	0,000
<i>va_s</i>	0,012	3,510	0,000	0,013	0,960	0,336
Constante	-0,325	-10,980	0,000	-0,918	-8,630	0,000
<i>sigma_u</i>			0,0476			0,1428
<i>sigma_e</i>			0,0360			0,1513
<i>rho</i> (fração da variância <i>u<sub>i</sub></i> )			0,6362			0,4712
<i>DU</i>	0,008	0,740	0,460	-0,005	-0,430	0,667
<i>educ_pop</i>	0,034	7,360	0,000	0,012	2,650	0,008
<i>dens</i>	-0,002	-0,490	0,624	-0,014	-3,260	0,001
<i>va_s</i>	0,006	1,630	0,102	0,006	1,500	0,134
Constante	-0,195	-6,650	0,000	-0,164	-6,070	0,000
<i>sigma_u</i>			0,0635			0,0643
<i>sigma_e</i>			0,0316			0,0331
<i>rho</i> (fração da variância <i>u<sub>i</sub></i> )			0,8021			0,7899

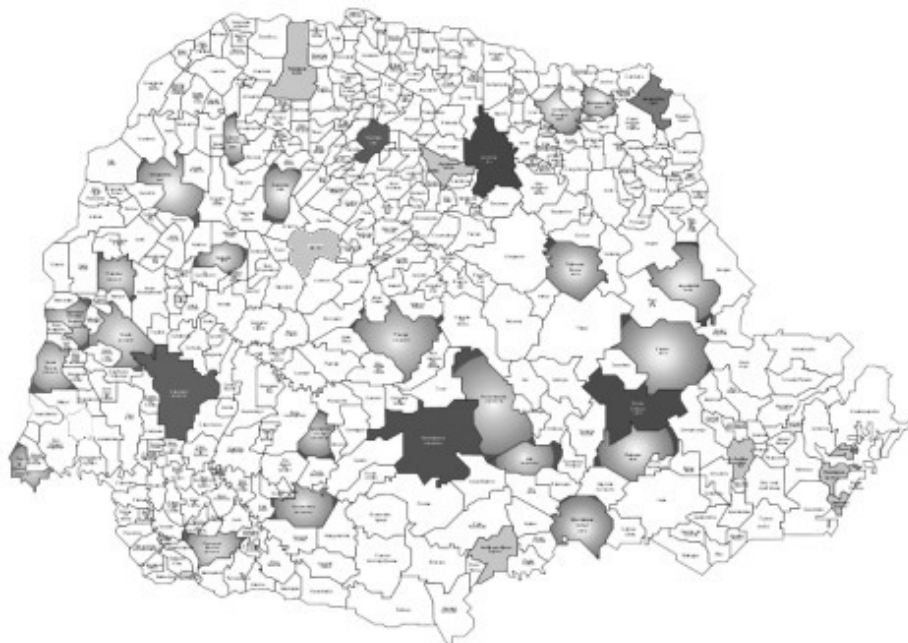
Elaboração dos autores.

Obs.: Os modelos apresentados possuem, ainda, quatro variáveis *dummy* para ano (D2007, D2008, D2009 e D2010), cujos coeficientes não foram apresentados. Os testes para significância e inclusão das variáveis binárias estão apresentados na tabela A.2.

## ANEXO A

FIGURA A.1

Mapa das IES estaduais do Paraná, por município



Fonte: Seti (2014).

Obs.: 1. São consideradas todas as universidades estaduais paranaenses (sede ou campus); os municípios destacados em cinza escuro representam sede e os em cinza claro apenas campus.

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).

## **ASSOCIAÇÃO DO ENSINO PROFISSIONALIZANTE COM RENDIMENTO E EMPREGO: MINAS GERAIS (2009 E 2011)**

Bárbara Avelar Gontijo<sup>1</sup>  
Ernesto F. L. Amaral<sup>2</sup>

Este trabalho analisa a relação entre o ensino profissionalizante e o aproveitamento do primeiro dividendo demográfico em Minas Gerais. A hipótese é que aqueles que cursaram o ensino profissionalizante têm mais chances de empregar-se e maiores rendimentos salariais. Desta forma, a capacitação profissional seria um bom investimento para um maior desenvolvimento econômico e social do estado, promovendo o aproveitamento da favorável situação demográfica vivenciada. Foram utilizados os dados da Pesquisa por Amostragem de Domicílios de Minas Gerais (PAD-MG) de 2009 e 2011, desenvolvida pela Fundação João Pinheiro (FJP). Na análise da empregabilidade foram estimados modelos logísticos, e para a avaliação da renda foram estimados modelos de mínimos quadrados ordinários (MQO). Diante dos resultados, é possível notar que aqueles que cursam o ensino profissionalizante têm mais chances de entrada no mercado de trabalho e um rendimento salarial mais alto, mantendo-se tudo mais constante.

**Palavras-chave:** ensino profissionalizante; empregabilidade; variação salarial; Minas Gerais.

## **ASSOCIATION OF TECHNICAL EDUCATION WITH EARNINGS AND EMPLOYMENT: MINAS GERAIS (2009 AND 2011)**

This paper analyzes the relationship between technical education and the first demographic dividend in Minas Gerais. The hypothesis is that those who received technical training are more likely to get employed and have higher earnings. Then, the technical training would be a good investment to promote a higher economic and social development, taking advantage of the favorable demographic situation. We used data from the 2009 and the 2011 Minas Gerais Household Survey (PAD-MG), developed by the João Pinheiro Foundation (FJP). For the evaluation of earnings, ordinary least squared models were estimated. For the analysis of employability, logistic models were estimated. From the results, it is possible to note that those who get technical training get higher average earnings, and greater chances of entering the labor market, keeping everything else constant.

**Keywords:** technical education; employability; wage change; Minas Gerais.

## **ASOCIACIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL CON INGRESOS SALARIALES Y EMPLEO: MINAS GERAIS (2009 Y 2011)**

El trabajo analiza la relación entre la formación profesional y el aprovechamiento del primer dividendo demográfico en Minas Gerais. La hipótesis es que los asistentes a la formación

---

1. Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e mestre em Demografia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da UFMG. *E-mail:* <barbaraavgo@gmail.com>.

2. PhD em Sociologia/Demografia pela University of Texas at Austin (UT) e pesquisador-associado, na Rand Corporation. *E-mail:* <eamaral@rand.org>.

profesional tienen más probabilidades de tener empleo y mayores ingresos salariales. Por lo tanto, la capacitación profesional sería una buena inversión para un mayor desarrollo económico y social del Estado, promoviendo el aprovechamiento de la favorable situación demográfica experimentada. Fueron utilizados datos de la Encuesta por Muestreo de Domicilios de 2009 y 2011, desarrollada por la Fundación João Pinheiro. En el análisis de empleabilidad fueron estimados modelos logísticos y, para evaluar los ingresos estimados, modelos de mínimos cuadrados ordinarios. Ante los resultados, es posible percibir que los que asisten a la formación profesional tienen más probabilidades de entrar en el mercado de trabajo y de tener un ingreso salarial más alto, manteniendo todo lo demás constante.

**Palabras clave:** educación profesional; empleabilidad; cambio de salarios; Minas Gerais.

## **ASSOCIATION DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE CON REVENUS DE SALAIRE ET EMPLOI: MINAS GERAIS (2009 ET 2011)**

L'article analyse la relation entre l'enseignement professionnel et l'utilisation de la 1ère dividende démographique dans le état de Minas Gerais, Brésil. L'hypothèse est que ceux qui ont participé à la formation professionnelle sont plus susceptibles d'être employés et d'avoir des revenus de salaire plus élevé. Ainsi, la formation professionnelle serait un bon investissement pour un plus grand développement économique et social de l'état, en profitant de l'utilisation de la situation démographique favorable expérimenté. L'article a utilisé les données de la Pesquisa por Amostragem de Domicilios de 2009 et 2011, mis au point par la Fondation João Pinheiro (Minas Gerais, Brésil). En analysant l'employabilité ont été utilisés des modèles logistiques et pour évaluer le revenu ont été utilisés les modèles MCO. Compte tenu des résultats, ont peut dire que ceux qui fréquentent l'enseignement professionnel sont plus susceptibles d'entrer aux marché du travail et d'avoir un revenu de salaire plus élevé, en gardant tout le reste constant.

**Mots-clés:** l'enseignement professionnel; employabilité; changement de salaire; Minas Gerais.

**JEL:** I31; I38; J18.

### **1 INTRODUÇÃO**

O Brasil dos anos 2000 vem passando por diversas alterações econômicas positivas, as quais estão culminando em um crescimento econômico significativo e poderão gerar um forte e firme desenvolvimento do país como um todo. Devido às mudanças demográficas que vêm se estabelecendo desde os anos 1950 com a queda da mortalidade infantil no país (Alves, Vasconcelos e Carvalho, 2010), o crescimento econômico e o desenvolvimento social podem ser potencializados se devidamente aproveitados. Este trabalho tem como objetivo apresentar o ensino profissionalizante como uma opção de política pública voltada para o maior desenvolvimento econômico e social do país.

Muitas são as políticas públicas que podem promover o maior desenvolvimento do país, tais como desburocratização da contratação, aumento da qualidade do ensino público, desenvolvimento do ensino profissionalizante e geração de políticas para promoção de igualdade de gênero. O enfoque deste artigo é o ensino profissionalizante, já que este tipo de qualificação da força de trabalho é de rápida conclusão. O mercado

de trabalho vem enfrentando uma grande escassez de mão de obra qualificada. A implantação de tecnologia avançada nas empresas afasta a necessidade de um grande contingente de empregados braçais, assim como amplia a empregabilidade de trabalhadores mais qualificados e detentores de habilidades específicas.

Com o aumento da população em idade ativa, tem-se um grande contingente de trabalhadores em potencial. Se devidamente qualificados, estes trabalhadores poderiam potencializar o desenvolvimento da economia nacional. Isto aumentaria a possibilidade de aproveitamento do dividendo demográfico, o qual tem sido pouco usufruído no país em virtude de políticas muito incipientes implantadas até o momento. A situação econômica brasileira poderia estar consideravelmente mais favorável caso ações públicas fossem promovidas neste sentido.

Este estudo busca verificar a contribuição do ensino profissionalizante na empregabilidade e no rendimento dos indivíduos que cursaram a qualificação profissional, comparativamente aos indivíduos que nunca cursaram este tipo de ensino em Minas Gerais. Foram utilizados dados das edições de 2009 e 2011 da Pesquisa por Amostra de Domicílios de Minas Gerais (PAD-MG), realizada pela Fundação João Pinheiro (FJP).

Este trabalho está organizado em quatro seções, além desta introdução. A seção 2 apresenta o contexto de Minas Gerais com um breve panorama da situação atual do ensino profissionalizante no estado. Na seção 3 é apresentada a metodologia utilizada para a estimação salarial e a inserção no mercado de trabalho. A seção 4 traz os resultados das análises descritivas e dos modelos econométricos. Por fim, são realizadas as considerações finais na seção 5.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Objetivando aproveitar a transição demográfica para o desenvolvimento econômico do país, é fundamental buscar a qualificação da mão de obra nacional, gerando uma maior empregabilidade e, por conseguinte, uma potencialização da geração de riquezas para o país. Com uma menor taxa de fecundidade observada e, desta forma, com menores pressões na base da estrutura etária (menor percentual de população jovem), o poder público se encontra em uma posição mais confortável para investir na qualidade do ensino e na ampliação dos ensinos superior e técnico, qualificando mais adequadamente a população em idade ativa (PIA). Além disso, o crescimento econômico experimentado pelo Brasil nos últimos anos demanda uma mão de obra mais qualificada, o que torna primordial a realização de pesados investimentos no ensino, na qualificação e no treinamento de jovens e adultos para que estes alcancem o grau de conhecimento e de preparação exigidos pelo mercado. Estas medidas assegurariam a geração de renda, bem como de riquezas e modernidade para toda a nação (Alves e Vieira, 1995).

O ensino profissionalizante é reconhecido pela maior parte das empresas empregadoras e, por sua essência, é voltado para a inserção de indivíduos no mercado de trabalho, o que poderia tornar o acesso ao mercado mais imediato. Isto é, o treinamento e a qualificação profissional são tentativas de adicionar capital humano aos trabalhadores, qualificando-os e abrindo novas oportunidades de emprego (Hermeto e Rios-Neto, 2007).

A qualificação profissional poderia ser vista, portanto, como uma política para aproveitar o bônus demográfico, ao inserir jovens e adultos no mercado de trabalho formal. A capacitação da mão de obra tem efeitos positivos sobre os rendimentos salariais dos trabalhadores e sobre a empregabilidade no mercado de trabalho (Águas, 2011; Severnini, 2004; Severnini e Orellano, 2010; Frigotto, Ciavatta e Ramos, 2005). Em relação à inserção no mercado de trabalho, segundo dados da Pesquisa de Padrões de Vida (PPV) de 1996, apresentados por Severnini (2004), o percentual daqueles que se encontravam empregados chegou a 77,57% entre os que cursaram ensino profissionalizante nas empresas, contra 56,44% dos que nunca cursaram ensino profissionalizante. Tal resultado é composto por viés de seleção, uma vez que aqueles que cursam o ensino em empresas poderiam já estar empregados antes do curso e ainda seriam funcionários-destaque, por isto receberiam qualificação especial (Severnini, 2004). Quanto aos rendimentos salariais, indivíduos que completaram o curso profissionalizante há dois ou três anos apresentaram aumento salarial de até 21% (Severnini, 2004).

Atualmente, o ensino profissionalizante é dividido em três níveis distintos: nível básico, nível técnico e nível tecnológico. O primeiro é destinado a trabalhadores, jovens e adultos, independente do nível de escolaridade, não sendo submetido à regulamentação curricular. O segundo é destinado aos egressos do ensino médio, podendo ser realizado de forma concomitante ou sequencial. O nível tecnológico é destinado aos egressos do nível médio e/ou técnico, sendo equivalente ao ensino superior (Águas, 2011). Especificamente em Minas Gerais, a distribuição das instituições de ensino profissional para 2011 é exposta na tabela 1.

**TABELA 1**  
**Brasil e Minas Gerais: instituições de ensino profissional de nível técnico em atividade (2011)**

Rede de ensino	Brasil	Minas Gerais	Belo Horizonte	Interior
Pública federal	340	39	1	38
Pública estadual	1.162	42	2	40
Pública municipal	108	25	-	25
Privada	2.556	462	62	400
<b>Total</b>	<b>4.166</b>	<b>568</b>	<b>65</b>	<b>503</b>

Fonte: Censo escolar 2011 Inep/MEC.  
Elaboração dos autores.

No ensino profissionalizante, o Sistema S é composto pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Senar), pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat), além de contar com centros de tecnologia, escolas e centros de treinamentos (próprios e mantidos por empresas parceiras). O Sistema S possui também unidades móveis, centros de atendimento à saúde e estabelecimentos-escola (hotéis, restaurantes, cabeleireiros etc.). O Senai oferta, em Minas Gerais, 523 cursos de nível básico, 175 de nível técnico e dezessete de nível tecnológico (Senai-MG, [s.d.]). O Senac oferta no estado 559 cursos de nível básico, sete de nível técnico e nove de nível tecnológico (Senac-MG, [s.d.]). Todos os órgãos do Sistema S prestam informações sobre inserção adequada no mercado de trabalho e apresentam ofertas de empregos para seus alunos em suas páginas *online*.

No Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), o ensino em nível técnico é ofertado em três formas diferentes: *i*) integrada: ensino técnico e médio realizados conjuntamente no Cefet; *ii*) concomitância externa: ensino técnico e médio realizados concomitantemente, porém em instituições distintas, sendo o profissionalizante realizado no Cefet; e *iii*) subsequente: para aqueles que concluíram o ensino médio e desejam realizar o ensino profissional (Cefet-MG, 2011a). O Cefet-MG atua em sete municípios (Belo Horizonte, Araxá, Varginha, Nepomuceno, Divinópolis, Timóteo, Leopoldina e Curvelo) e dispõe de novecentas vagas distribuídas em 39 cursos (Cefet-MG, 2011b).

Entre os anos de 2005 e 2011, houve um grande progresso no ensino técnico em Minas Gerais, segundo dados do censo escolar (Inep, 2011). No início do período, havia 86.168 alunos matriculados no nível técnico, passando para 104.907 em 2008 e 139.969 em 2011. Isto representa um crescimento de 62,44% em um período de seis anos. Dos matriculados em 2011, 82,42% estavam vinculados ao ensino privado, o que pode ser explicado pela predominância de instituições particulares: 81,34% do total (tabela 1). A rede de ensino com menor número de matrículas em 2011 foi a municipal, com apenas 2,29%.

A partir da sanção da Lei nº 12.513/2011, o governo federal passou a trabalhar em uma ampliação ainda mais substantiva na rede de ensino profissional por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Esta ação tinha como objetivo atingir, até 2014, 8 milhões de vagas no ensino profissional por intermédio de subprogramas, projetos e ações de assistência técnica e financeira. O Pronatec previa auxílios aos alunos dos cursos por meio do Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) e pela criação da Bolsa-Formação. Os cursos previstos eram distribuídos em onze eixos tecnológicos, resultando em 443 diferentes possibilidades de oferta de cursos que variam de uma carga

horária de cento e sessenta a quatrocentas horas. Os eixos tecnológicos eram: ambiente, saúde e segurança; apoio educacional; controle e processos industriais; gestão de negócios; hospitalidade e lazer; informação e comunicação; infraestrutura; produção alimentícia; produção cultural e *design*; e produção industrial e recursos naturais (Brasil, 2012a). Além disso, a fim de democratizar ainda mais os cursos, o Pronatec previa a expansão da Rede e-Tec Brasil, que são cursos profissionalizantes ofertados *online*. Foi desenvolvido também o Pronatec Copa (agora Pronatec Turismo), que visava ampliar a capacitação de trabalhadores nas áreas de turismo e lazer, objetivando que estes atuassem no ramo durante o período do mundial de futebol em 2014 (Brasil, 2012b).

### 3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Nos anos de 2009 e 2011, a FJP desenvolveu a PAD-MG, amostrando mais de 18 mil domicílios em cada uma das duas edições, cobrindo 54.207 pessoas na primeira e 48.959 pessoas na segunda. Aqueles que cursaram o ensino profissionalizante, comparativamente aos que nunca cursaram, são o foco deste trabalho. Foram analisados apenas indivíduos em idade ativa, isto é, entre 15 e 64 anos. Com isso, a amostra de 2009 se reduziu a 31.844 indivíduos, sendo que 4.041 haviam concluído o curso profissionalizante, e a de 2011 a 30.732 indivíduos, sendo 2.081 com ensino técnico concluído. Apesar de se considerar interessante inserir no modelo apenas os que cursaram qualificações profissionais de duração acima de seis meses, evitando, assim, os cursos de pouco conteúdo, a amostra em questão se reduziria consideravelmente, impossibilitando conclusões abrangentes para toda a população mineira. Sendo assim, é necessário considerar que os resultados poderão apresentar vieses devido aos cursos de pouco valor agregado (Severnini, 2004; Severnini e Orellano, 2010).

Em relação à questão salarial, foram considerados os rendimentos do trabalho principal, uma vez que outras fontes de renda (pensão, aluguel e doações) não são frutos do trabalho atual. É importante destacar três pontos: *i*) existem distinções salariais geradas por discriminação, tais como de gênero e raça; *ii*) segundo a teoria do capital humano, os investimentos em escolaridade têm como motivação os rendimentos futuros, sejam estes monetários ou não (Becker, 1993); sendo assim, pode ser observado aumento salarial de indivíduos, ainda que não seja gerado diretamente pelo ensino profissionalizante – tal aumento pode ocorrer pelo empenho do trabalhador em ampliar seus rendimentos; e *iii*) cursos ofertados por empresas geram maiores rendimentos, uma vez que os indivíduos que deles participam podem ser trabalhadores-destaque. Isso faz com que estes indivíduos recebam treinamento especial, além da possibilidade da empresa já visar a promoção de seu funcionário, após a capacitação para sua nova vaga (Severnini, 2004; Severnini e Orellano, 2010; Águas, 2011).



A fim de captar os aumentos de rendimentos gerados pela capacitação profissional, é realizada a estimação de modelos de regressão pelo método de MQO. São inseridas variáveis de controle referentes às características pessoais produtivas e não produtivas, além de informações sobre a instituição de ensino frequentada. Para mensurar adequadamente a variação salarial foram eliminadas as pessoas de renda nula, o que reduziu a amostra de 2009 para 16.207 indivíduos, dos quais 2.509 cursaram a capacitação profissional, e de 2011 para 15.544 indivíduos, dos quais 2.063 haviam frequentado a qualificação. Foram estimados modelos iguais para cada um dos anos. Sendo  $y$  o rendimento no trabalho principal, estimou-se o modelo de MQO descrito na subseção 3.1.

### 3.1 Modelo de MQO: toda população com idade de 15 a 64 anos com rendimento do trabalho principal diferente de R\$ 0,00

$$\log(\gamma_i) = \beta_0 + \beta_{1-4} \text{ Estado conjugal} + \beta_5 \text{ Sexo} + \beta_{6-9} \text{ Escolaridade} + \beta_{10-13} \text{ Idade} + \beta_{14-17} \text{ Raça/cor} + \beta_{18-21} \text{ Posição no domicílio} + \beta_{22-31} \text{ Posição no mercado de trabalho} + \beta_{32-42} \text{ Mesorregião} + \beta_{43} \text{ Sindicalismo} + \beta_{44-51} \text{ Tempo de permanência no atual trabalho} + \beta_{52} \text{ Situação no curso} + \beta_{52-54} \text{ Tipo de curso profissionalizante} + \beta_{55-60} \text{ Área do curso profissionalizante} + \beta_{61-66} \text{ Instituição que cursou ensino profissionalizante} + \beta_{66-68} \text{ Tempo de conclusão do curso profissionalizante} + \beta_{69-70} \text{ Trabalha na área do curso profissionalizante} + \varepsilon_i.$$

Quanto à ocupação de vagas no mercado de trabalho, serão considerados ativos os indivíduos ocupados na semana de referência (24 a 30 de maio de 2009 para o caso da primeira amostra e 28 de agosto a 3 de setembro de 2011 para a segunda). Para mensurar a empregabilidade no mercado de trabalho dos indivíduos que cursaram o ensino profissionalizante, comparativamente àqueles que não cursaram, serão utilizados dois modelos logísticos binomiais, novamente um para cada ano da pesquisa. Os modelos verificarão as chances de sucesso (empregar-se) ou de fracasso (não conseguir empregar-se). Sendo  $P$  a probabilidade de sucesso (empregar-se), o modelo logístico estimado está descrito na subseção 3.1.1.

### 3.2 Modelo logístico 1: toda população com idade de 15 a 64 anos

$$Pr(Y=1|B) = P.$$

$$\log(P/(1-P)) = \beta_0 + \beta_{1-4} \text{ Estado conjugal} + \beta_5 \text{ Sexo} + \beta_{6-9} \text{ Escolaridade} + \beta_{10-13} \text{ Idade} + \beta_{14-17} \text{ Raça/cor} + \beta_{18-21} \text{ Posição no domicílio} + \beta_{22-32} \text{ Mesorregião} + \beta_{33} \text{ Situação no curso} + \beta_{34-36} \text{ Tipo de curso profissionalizante} + \beta_{37-41} \text{ Área do curso profissionalizante} + \beta_{42-46} \text{ Instituição que cursou ensino profissionalizante} + \beta_{47-49} \text{ Tempo de conclusão do curso profissionalizante} + \varepsilon_i.$$

A seguir encontra-se a descrição detalhada das variáveis utilizadas nos modelos logístico e de MQO. No quadro 1 estão descritas as variáveis utilizadas e suas categorias, consideradas em cada um dos modelos estimados.

### QUADRO 1

#### Variáveis selecionadas para os modelos e suas categorias

Variáveis dependentes	
Variáveis	Categorias
Logaritmo da renda	Variável contínua
Situação de emprego	Empregado
	Não empregado
Variáveis independentes	
Variáveis	Categorias
Estado conjugal	Casado
	Separado
	Divorciado
	Viúvo
	Solteiro
Sexo	Masculino
	Feminino
Escolaridade	Nunca concluiu uma série
	Até oito anos
	De oito a doze anos
	Acima de doze anos
	Outro
Idade	De 15 a 24 anos
	De 25 a 34 anos
	De 35 a 44 anos
	De 45 a 54 anos
	De 55 a 64 anos
Raça/cor	Branco
	Preto
	Pardo
	Amarelo
	Indígena
Posição no domicílio	Chefe de domicílio
	Cônjuge
	Filho
	Outro parente
	Outro

(Continua)

(Continuação)

Variáveis dependentes	
Variáveis	Categorias
Posição no mercado de trabalho	Empregado assalariado com carteira no setor privado
	Empregado assalariado com carteira no setor público
	Empregado assalariado sem carteira no setor privado
	Empregado assalariado sem carteira no setor público
	Estatutário
	Doméstica(o)
	Cooperativado
	Outro trabalhador remunerado
	Trabalhador autônomo
	Empregador
	Não trabalha
Mesorregião	RMBH
	Campo das Vertentes
	Central
	Jequitinhonha
	Noroeste
	Norte
	Oeste
	Sul/Sudoeste
	Triângulo/Alto Paranaíba
	Mucuri
	Rio Doce
Zona da Mata	
Sindicalismo	É sindicalizado
	Não é sindicalizado
Tempo que se encontra no emprego atual	Menos de um ano
	De um a cinco anos
	De seis a dez anos
	De onze a trinta anos
	De trinta e um a cinquenta anos
	Cinquenta e um anos ou mais
Situação no curso	Cursou ensino profissionalizante
	Não cursou
Tipo de curso	Qualificação profissionalizante com certificado
	Concomitante ao ensino médio
	Subsequente ao ensino médio
	Ensino superior tecnológico

(Continua)

(Continuação)

Variáveis dependentes	
Variáveis	Categorias
Área do curso	Informática
	Indústria
	Saúde
	Gestão
	Serviço de apoio escolar
	Outros
Instituição que cursou	Escola particular
	Escola pública
	Empresa/órgão em que trabalha
	Sistema S
	Sindicato
	Outro
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano
	De um a cinco anos
	De seis a dez anos
	Onze anos ou mais
Trabalha na área do curso	Trabalha atualmente na área
	Já trabalhou na área
	Nunca trabalhou na área

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.  
Elaboração dos autores.

Na próxima seção serão apresentados os dados sobre a empregabilidade no mercado de trabalho e a variação salarial daqueles que cursam ou cursaram o ensino profissionalizante, comparativamente àqueles que nunca cursaram. Inicialmente serão introduzidos dados descritivos, seguidos dos resultados dos modelos de MQO e, por fim, apresentados os resultados dos modelos logísticos.

#### 4 RESULTADOS

Com base nos conceitos acerca do ensino profissionalizante e da amostra da PAD-MG, 12,69% dos indivíduos de 15 a 64 anos já haviam cursado o ensino profissionalizante na edição de 2009 em algum momento de suas vidas. Esse percentual era de 6,77% na amostra de 2011. Ou seja, a grande maioria de ambas as amostras nunca havia cursado tal tipo de ensino.

Antes de iniciar a apresentação dos resultados, é fundamental destacar que a amostra considerada não é aleatória, uma vez que a matrícula em um curso profissionalizante é uma espécie de autoseleção para uma política pública. Desta maneira, aqueles que cursaram o ensino profissionalizante são, naturalmente,

diferentes do restante da população, seja diante da motivação de entrar no mercado de trabalho, seja pelo desejo de alcançar melhorias salariais. É importante ressaltar, também, que os modelos econométricos não indicam causalidade entre as variáveis e a variação salarial ou as chances de entrada no mercado de trabalho, mas sim uma correlação entre estas.

#### 4.1 Análise descritiva

A tabela 2 apresenta a distribuição percentual da população em Minas Gerais com idade de 15 a 64 anos por situação no ensino profissionalizante e algumas variáveis de interesse em 2009 e 2011. Em relação à situação censitária, a maioria de indivíduos reside na área urbana, o que é compatível com o perfil brasileiro. Percebe-se, ainda, que 13,71% da população urbana, em 2009, e 7,44%, em 2011, cursou qualificação profissional. Na comparação da população residente na capital com a residente no interior, é possível notar que participar de cursos profissionalizantes é consideravelmente mais comum em Belo Horizonte do que no restante do estado.

TABELA 2

**Minas Gerais: distribuição percentual da população com idade de 15 a 64 anos por situação no ensino profissionalizante e variáveis de interesse (2009 e 2011)**  
(Em %)

Variáveis		2009		2011	
		Cursou	Nunca cursou	Cursou	Nunca cursou
Sexo	Masculino	49,24	47,17	50,81	47,60
	Feminino	50,76	52,83	49,19	52,40
Situação censitária	Urbano	91,94	84,11	93,84	84,76
	Rural	8,06	15,89	6,16	15,24
Mesorregião	Campo das Vertentes	1,79	2,97	2,30	2,81
	Central	2,07	2,18	1,90	2,25
	Jequitinhonha	1,23	3,08	1,65	3,50
	Metropolitana	45,51	33,07	36,92	29,34
	Noroeste	2,13	1,73	3,08	1,82
	Norte	2,93	8,88	9,34	8,51
	Oeste	3,90	5,61	3,95	5,04
	Sul/Sudoeste	13,14	11,72	13,89	13,64
	Triângulo/Alto Paranaíba	11,33	10,13	9,43	11,32
	Mucuri	0,81	1,70	1,62	1,90
	Rio Doce	8,12	8,27	6,36	7,95
	Zona da Mata	7,04	10,66	9,57	11,94

(Continua)

(Continuação)

Variáveis		2009		2011	
		Cursou	Nunca cursou	Cursou	Nunca cursou
Capital e interior	Belo Horizonte	24,08	12,59	14,47	10,53
	Interior	75,92	87,41	85,53	89,47
Raça	Branco	45,98	43,72	47,64	43,60
	Preto	12,23	10,22	11,34	12,05
	Pardo	40,46	45,38	39,91	43,99
	Amarelo	0,98	0,49	0,97	0,27
	Indígena	0,35	0,19	0,15	0,09
Estado conjugal	Casado	44,81	43,53	47,9	42,61
	Desquitado	2,27	2,31	3,34	2,87
	Divorciado	3,38	3,36	3,78	2,77
	Viúvo	1,87	3,01	1,55	3,13
	Solteiro	47,66	47,79	43,44	48,63
Posição na família	Pessoa responsável	36,11	35,46	46,69	37,12
	Cônjuge/companheiro	22,95	26,3	23,94	26,16
	Filho/enteado	34,66	30,5	23,63	28,79
	Pai/mãe	0,43	0,72	0,79	1,48
	Neto/bisneto	1,50	1,83	1,03	1,44
	Outros parentes	3,93	4,41	3,61	4,47
	Agregado	0,23	0,47	0,31	0,31
	Pensionista	0,10	0,20	0,00	0,16
Empregado	0,09	0,10	0,00	0,06	
Escolaridade <sup>1</sup>	Nunca concluiu uma série	0,02	1,84	0,00	0,45
	Ensino fundamental	26,88	61,56	19,78	46,65
	Ensino médio	56,54	26,78	50,98	25,09
	Supletivo/EJA (ensino fundamental)	0,93	0,77	1,28	0,65
	Supletivo/EJA (ensino médio)	1,25	0,63	2,19	0,70
	Superior	11,93	6,78	10,43	5,98
	Mestrado, doutorado, especialização	2,17	1,26	3,00	1,00
	Outros <sup>2</sup>	0,28	0,37	0,11	0,32

(Continua)

(Continuação)

Variáveis	2009		2011		
	Cursou	Nunca cursou	Cursou	Nunca cursou	
Posição na ocupação	Empregado assalariado com carteira no setor privado	34,89	22,67	36,71	23,92
	Empregado assalariado com carteira no setor público	3,76	1,76	3,36	1,87
	Empregado assalariado sem carteira no setor privado	4,98	5,14	3,73	5,22
	Empregado assalariado sem carteira no setor público	4,59	3,02	4,66	2,67
	Estatutário	3,05	1,25	4,24	1,53
	Doméstica(o)	1,15	2,33	0,51	1,44
	Trabalhador não remunerado	0,57	1,14	0,51	0,78
	Trabalhador autônomo	15,90	13,97	16,14	13,60
	Empregador	0,96	0,58	1,54	0,59
	Outros <sup>3</sup>	2,57	4,09	3,45	4,36
Não trabalha	27,58	44,06	25,14	44,01	
Tempo que se encontra no emprego atual	Menos de um ano	19,60	14,92	15,15	12,87
	De um a cinco anos	28,10	21,75	32,38	23,33
	De seis a dez anos	10,39	8,43	10,81	8,03
	De onze a trinta anos	13,82	11,60	15,65	10,89
	De trinta e um a cinquenta anos	1,26	1,38	1,19	1,41
	Cinquenta e um anos ou mais	0,00	0,03	0,00	0,05
	Não trabalha	26,83	41,89	24,82	43,42
Sindicalizado <sup>4</sup>	Sim	24,27	15,41	20,32	12,42
	Não	75,73	84,59	79,68	87,58
Idade média (anos)	34,74	35,75	36,47	36,20	
Percentual total	13,79	86,21	6,77	93,23	
Rendimento médio (R\$)	769,90	454,72	1.446,52	1.067,46	
Tamanho da amostra (n)	4.041	27.803	2.081	28.651	
Tamanho da população (N)	1.561.643	9.976.321	813.201	10.821.176	

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Nível educacional mais elevado concluído.<sup>2</sup> Maternal, jardim de infância, classe de alfabetização.<sup>3</sup> Cooperativado, outro trabalhador remunerado.<sup>4</sup> Questão aplicada apenas aos indivíduos que afirmaram estar trabalhando na semana de referência da pesquisa.

Em relação ao perfil profissional dos indivíduos, foram consideradas as seguintes informações: escolaridade (a qual influencia diretamente a colocação no mercado de trabalho); posição na ocupação; sindicalização; e rendimento médio (tabela 2). Considerando que grande parte dos cursos profissionalizantes é realizada ao longo ou após o ensino médio (ou pelo menos exigem a conclusão do ensino fundamental), é natural que a maioria daqueles que haviam cursado a qualificação profissional tivesse maior escolaridade que os demais indivíduos, mesmo controlando pela idade. A maior parte dos indivíduos que já haviam cursado o ensino profissionalizante tinha o ensino médio concluído. O mais alto grau conquistado pela maior parte dos demais indivíduos foi o ensino fundamental. Em relação à posição na ocupação, entre aqueles que nunca cursaram o ensino profissionalizante, há um grande percentual de indivíduos que não trabalham (41,89% na edição de 2009 e 43,42% em 2011). O grupo daqueles que já cursaram o ensino profissionalizante no passado é composto por uma maioria de empregados assalariados com carteira assinada no setor privado (34,89% em 2009 e 36,71% em 2011). Entre aqueles que estão empregados, a maior parte se encontra no emprego há cinco anos ou menos. Quanto aos rendimentos mensais, é necessário destacar que, em 2009, o salário mínimo no Brasil era igual a R\$ 465,00 e, em 2011, era de R\$ 545,00. A média salarial daqueles que nunca haviam cursado a qualificação profissional se aproximava bastante do salário mínimo nacional em 2009, sendo igual a R\$ 454,72. Enquanto isso, o salário médio daqueles que haviam cursado o ensino profissional foi igual a 1,66 vezes o salário mínimo. Para o caso da edição de 2011, percebe-se que os rendimentos salariais eram mais altos tanto para aqueles que nunca cursaram quanto para aqueles que cursaram a qualificação profissional. A média salarial daqueles que nunca haviam cursado era 1,96 vezes o salário mínimo da época, e o salário médio daqueles que haviam cursado o ensino profissional foi igual a 2,65 vezes.

A distribuição percentual da população mineira com idade entre 14 e 65 anos que cursou o ensino profissionalizante por variáveis de interesse em 2009 e 2011 é apresentada na tabela 3. Os cursos mais populares foram na área de saúde (18,12% em 2009 e 18,76% em 2011) e de informática (16,58% em 2009 e 11,85% em 2011), as quais absorvem grande contingente de técnicos. Outras áreas que se destacam são aquelas referentes à gestão e ao serviço de apoio escolar em ambas as edições da pesquisa. Em relação ao tipo de curso, os mais comuns são os de qualificação profissional com certificado (76,90% em 2009 e 65,96% em 2011). Tais cursos, usualmente, são mais breves e ofertados por instituições particulares. Corroborando esta informação, tem-se o quesito seguinte que se refere à instituição do curso profissionalizante frequentado. É notável a predominância dos cursos de escolas privadas, as quais representam 46,60% e 42,86% do total de instituições frequentadas em 2009 e 2011, respectivamente. Esta informação também pode ser observada na tabela 1, que apresenta a maioria das instituições



de ensino profissionalizante de Minas Gerais vinculada à rede privada. Em relação ao tempo de conclusão do curso, é possível observar que a maioria dos indivíduos que cursou o ensino profissionalizante concluiu-o entre um e cinco anos passados. Quanto à empregabilidade no mercado de trabalho na área do curso frequentado, a maior parte dos entrevistados trabalha ou já trabalhou em alguma função relacionada ao curso profissionalizante. Por fim, grande parte destes indivíduos alegou que o curso melhorou sua colocação no mercado de trabalho.

TABELA 3

**Minas Gerais: distribuição da população com idade de 15 a 64 anos que cursou o ensino profissionalizante por variáveis de interesse (2009 e 2011)**  
(Em %)

Variáveis	2009	2011	
Área do curso	Agropecuária	4,43	4,80
	Indústria	13,07	15,44
	Mineração	0,81	1,52
	Química	3,19	3,95
	Construção civil	3,56	2,19
	Comércio	2,61	6,66
	Transportes	1,22	2,82
	Telecomunicações	2,50	6,24
	Informática	16,58	11,85
	Gestão	14,36	11,28
	Saúde	18,12	18,76
	Serviço de apoio escolar	9,52	8,85
	Outros <sup>1</sup>	10,03	5,64
Tipo de curso	Qualificação profissional com certificado	76,90	65,96
	Curso técnico, concomitante ao ensino médio	10,36	11,79
	Curso técnico, subsequente ao ensino médio	11,62	17,17
	Curso superior de tecnologia	1,12	5,08
Instituição do curso	Escola particular	46,60	42,86
	Escola pública	16,85	18,13
	Empresa/órgão público em que trabalha	7,43	5,12
	Instituição do Sistema S	19,60	25,42
	Entidades representativas	4,48	5,75
Outro	5,04	2,72	
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano	20,55	16,77
	De um a cinco anos	43,95	42,33
	De seis a dez anos	14,16	15,34
	Onze anos ou mais	21,34	25,56

(Continua)

(Continuação)

Variáveis		2009	2011
Trabalha na área do curso	Sim	44,33	48,38
	Não, mas já trabalhou	15,47	17,28
	Não, nunca trabalhou	40,21	34,34
Curso melhorou a posição no trabalho <sup>2</sup>	Sim	88,94	93,68
	Não	11,06	6,32

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Geomática, turismo e hospitalidade; imagem pessoal; meio ambiente; *design*; desenvolvimento social.<sup>2</sup> Questão respondida apenas por aqueles que trabalham ou trabalharam na área do curso profissionalizante.

## 4.2 Ensino profissionalizante e rendimento do trabalho principal

Esta subseção apresenta o impacto de ter cursado ensino profissionalizante no rendimento do trabalho principal, mantendo uma série de variáveis constantes, com base em dois modelos de MQO, sendo um para cada um dos anos. O modelo engloba toda população e contém informações detalhadas sobre os cursos profissionalizantes. Ele também considera indivíduos de renda não nula, a fim de evitar o enfiamento dos resultados encontrados. Uma vez que se observou uma renda altamente concentrada à esquerda (muitos indivíduos de baixa renda), optou-se por trabalhar com o logaritmo da renda. Como é de se imaginar, ainda assim o rendimento do trabalho principal apresentou um pico em seus níveis mais baixos. Visando uma melhor compreensão dos resultados obtidos, a descrição da tabela 4 é realizada para cada um dos modelos. Os resultados principais são apresentados em porcentagem, seguindo a seguinte expressão:  $100*[exp(\beta)-1]$ , e estão disponíveis na tabela 5.

TABELA 4

**Minas Gerais: coeficientes e erros-padrão estimados por modelos de MQO para a variável dependente "rendimento no trabalho principal" (2009 e 2011)**

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Constante		6,850*** (0,0866)	6,966*** (0,0275)
	Casado	Referência	Referência
Estado conjugal	Separado	-0,0895** (0,0406)	-0,0501 (0,0310)
	Divorciado	0,0215 (0,0361)	-0,000394 (0,0332)
	Viúvo	-0,136*** (0,0501)	-0,165*** (0,0436)
	Solteiro	-0,122*** (0,0196)	-0,0715*** (0,0157)
Sexo	Masculino	Referência	Referência
	Feminino	-0,353*** (0,0170)	-0,341*** (0,0133)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Escolaridade	Nunca concluiu uma série	-0,222*** (0,0618)	0,0425** (0,0207)
	Até oito anos	Referência	Referência
	De oito a doze anos	0,210*** (0,0160)	0,234*** (0,0136)
	Acima de doze anos	0,797*** (0,0332)	0,786*** (0,0270)
	Outro	-0,126 (0,126)	-0,161 (0,109)
Idade	De 15 a 24 anos	-0,134*** (0,0202)	-0,149*** (0,0170)
	De 25 a 34 anos	Referência	Referência
	De 35 a 44 anos	0,00741 (0,0194)	0,0384** (0,0167)
	De 45 a 54 anos	0,00626 (0,0254)	0,00848 (0,0187)
	De 55 a 64 anos	0,0229 (0,0316)	-0,0179 (0,0253)
Raça/cor	Branco	Referência	Referência
	Preto	-0,131*** (0,0215)	-0,119*** (0,0179)
	Pardo	-0,105*** (0,0158)	-0,0782*** (0,0123)
	Amarelo	0,0611 (0,0896)	0,0204 (0,102)
	Indígena	-0,170 (0,115)	0,0289 (0,133)
Posição no domicílio	Chefe de domicílio	Referência	Referência
	Cônjuge	-0,0963*** (0,0215)	-0,102*** (0,0169)
	Filho	-0,0997*** (0,0210)	-0,126*** (0,0168)
	Outro parente	-0,0546* (0,0287)	-0,0757*** (0,0246)
	Outro	-0,0205 (0,0746)	0,0203 (0,0809)
Posição no mercado de trabalho	Empregado assalariado com carteira no setor privado	Referência	Referência
	Empregado assalariado com carteira no setor público	-0,0339 (0,0806)	0,0614** (0,0293)
	Empregado assalariado sem carteira no setor privado	0,0284 (0,0862)	-0,254*** (0,0188)
	Empregado assalariado sem carteira no setor público	-0,319*** (0,0827)	0,0128 (0,0272)
	Estatutário	0,0139 (0,0856)	0,186*** (0,0375)
	Doméstica(o)	-0,220** (0,0854)	-0,340*** (0,0342)
	Cooperativado	-0,400*** (0,146)	-0,0375 (0,190)
	Outro trabalhador remunerado	-0,197 (0,190)	-0,302*** (0,0222)
	Trabalhador autônomo	-0,426*** (0,0861)	-0,0858*** (0,0178)
	Empregador	-0,270*** (0,0821)	0,494*** (0,0986)
	Não trabalha	-0,459*** (0,0584)	-0,181*** (0,0483)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011	
Mesorregião	RMBH	Referência	Referência	
	Campo das Vertentes	-0,189*** (0,0298)	-0,178*** (0,0217)	
	Central	-0,135*** (0,0251)	-0,0575** (0,0227)	
	Jequitinhonha	-0,456*** (0,0421)	-0,400*** (0,0267)	
	Noroeste	-0,0654** (0,0268)	-0,120*** (0,0242)	
	Norte	-0,546*** (0,0374)	-0,368*** (0,0234)	
	Oeste	-0,0162 (0,0248)	-0,0427** (0,0196)	
	Sul/Sudoeste	-0,135*** (0,0212)	-0,0524*** (0,0174)	
	Triângulo/Alto Paranaíba	0,0121 (0,0207)	0,103*** (0,0171)****	
	Mucuri	-0,240*** (0,0460)		
	Rio Doce	-0,124*** (0,0292)	-0,274*** (0,0275)	
	Zona da Mata	-0,121*** (0,0258)	-0,127*** (0,0236)	
	Sindicalismo	É sindicalizado	Referência	Referência
		Não é sindicalizado	-0,139*** (0,0210)	-0,134*** (0,0197)
Tempo que se encontra no emprego atual	Menos de um ano	Referência	Referência	
	De um a cinco anos	0,0852*** (0,0165)	0,0698*** (0,0144)	
	De seis a dez anos	0,161*** (0,0255)	0,127*** (0,0201)	
	De onze a trinta anos	0,299*** (0,0240)	0,223*** (0,0217)	
	De trinta e um a cinquenta anos	0,211*** (0,0600)	0,238*** (0,0520)	
	Cinquenta e um anos ou mais	-0,0604 (0,119)	-0,124 (0,361)	
Situação no curso	Cursou ensino profissionalizante	0,145*** (0,0462)	0,110*** (0,0358)	
	Não cursou	Referência	Referência	
Tipo de curso	Qualificação profissional com certificado	Referência	Referência	
	Concomitante ao ensino médio	0,167** (0,0826)	-0,286 (0,294)	
	Subsequente ao ensino médio	0,189** (0,0784)	-0,136 (0,241)	
	Ensino superior tecnológico	0,331** (0,135)	0,300*** (0,0978)	
Área do curso	Informática	Referência	Referência	
	Indústria	0,132 (0,106)	0,643** (0,279)	
	Saúde	-0,162* (0,0929)	0,0795 (0,255)	
	Gestão	-0,0661 (0,120)	0,349 (0,307)	
	Serviço de apoio escolar	-0,340** (0,165)	0,335 (0,299)	
	Outros	0,0266 (0,0990)	0,352 (0,280)	

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Instituição que cursou	Escola particular	Referência	Referência
	Escola pública	-0,0469 (0,0483)	-0,0930 (0,0657)
	Empresa/órgão em que trabalha	0,108 (0,0736)	0,0250 (0,0689)
	Sistema S	-0,0539 (0,0464)	-0,0216 (0,0454)
	Sindicato	-0,107 (0,0724)	-0,0737 (0,0859)
	Outro	-0,0614 (0,0644)	-0,227* (0,136)
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano	0,00707 (0,0451)	-0,0654 (0,0450)
	De um a cinco anos	Referência	Referência
	De seis a dez anos	0,0409 (0,0463)	0,0768 (0,0516)
	Onze anos ou mais	0,0999** (0,0474)	0,102* (0,0564)
Trabalha na área do curso	Trabalha atualmente na área	Referência	Referência
	Já trabalhou na área	-0,182*** (0,0511)	0,0181 (0,0571)
	Nunca trabalhou na área	-0,234*** (0,0356)	-0,115*** (0,0422)
Número de observações		16.207	15.544
R <sup>2</sup>		0,363	0,364

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo ao nível de confiança de 90%.

\*\* Significativo ao nível de confiança de 95%.

\*\*\* Significativo ao nível de confiança de 99%.

\*\*\*\* Mucuri foi retirado do modelo devido à colinearidade.

Obs.: Erro-padrão robusto entre parênteses.

TABELA 5

**Minas Gerais: valores estimados por modelos de MQO para a variável dependente "rendimento no trabalho principal" (2009 e 2011)**  
(Em %)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Situação no curso	Cursou ensino profissionalizante	15,60***	11,63***
	Não cursou	Referência	Referência
	Qualificação profissional com certificado	Referência	Referência
Tipo de curso	Concomitante ao ensino médio	18,18**	-24,87
	Subsequente ao ensino médio	20,80**	-12,72
	Ensino superior tecnológico	39,24**	34,99***

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Área do curso	Informática	Referência	Referência
	Indústria	14,11	90,22**
	Saúde	-14,96*	8,27
	Gestão	-6,40	41,76
	Serviço de apoio escolar	-28,82**	39,79
	Outros	2,70	42,19
Instituição que cursou	Escola particular	Referência	Referência
	Escola pública	-4,58	-8,88
	Empresa/órgão em que trabalha	11,40	2,53
	Sistema S	-5,25	-2,14
	Sindicato	-10,15	-7,10
	Outro	-5,96	-20,31*
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano	0,71	-6,33
	De um a cinco anos	Referência	Referência
	De seis a dez anos	4,17%	7,98%
	Onze anos ou mais	10,51**	10,74*
Trabalha na área do curso	Trabalha atualmente na área	Referência	Referência
	Já trabalhou na área	-16,64***	1,83
	Nunca trabalhou na área	-20,86***	-10,86***

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo ao nível de confiança de 90%.

\*\* Significativo ao nível de confiança de 95%.

\*\*\* Significativo ao nível de confiança de 99%.

Antes de iniciar a descrição dos resultados das variáveis, é interessante destacar novamente que os modelos não possuem a capacidade de informar a causalidade, mas apenas a correlação entre as variáveis. É interessante também evidenciar que o modelo de 2009 é capaz de explicar 36,3% da variação salarial dos indivíduos naquele ano, enquanto o modelo de 2011 explica 36,4% dessa variação nesse ano.

Quanto à escolaridade, são tomados como referência os indivíduos que completaram o ensino fundamental. Observa-se um resultado positivo para aqueles que avançaram na vida acadêmica, completando o ensino médio para os anos de 2009 e 2011, mantendo-se tudo mais constante. Isto corrobora a teoria do capital humano, de que quanto maior a qualificação educacional de um indivíduo, maiores são os rendimentos salariais conquistados (Becker, 1993).

Quanto à posição do indivíduo no domicílio, é possível notar que todas as categorias apresentam rendimentos médios inferiores ao declarado pelo chefe do

domicílio em 2011. Isto pode ser explicado pelo papel de provedor deste. Já em relação à posição na ocupação, a maior parte das categorias apresentaram rendimentos inferiores quando comparada àquela tomada como referência (empregados assalariados com carteira do setor privado). Em 2011, a categoria que apresentou maiores rendimentos em relação à categoria de referência foi a dos empregadores, com salários, em média, 63,89% superiores, com significância estatística.

Quanto ao tempo de permanência no trabalho atual, aqueles que se encontram a mais tempo no mesmo emprego são os que apresentam os mais altos salários, exceto para aqueles com quarenta anos ou mais. Os indivíduos que se encontram no mesmo emprego entre vinte e um e trinta anos são os que apresentam maiores rendimentos salariais.

Finalmente, os indivíduos que cursaram o ensino profissionalizante possuem, em média, rendimento no trabalho principal 15,60% superior ao declarado por aqueles que nunca cursaram tal tipo de ensino, em 2009, e 11,63%, em 2011. Essa informação é controlada pelas demais variáveis independentes e possui 99% de significância estatística.

Quanto ao tipo de curso frequentado, segundo a amostra, nota-se que, em relação à qualificação profissionalizante com certificado em 2009, o ensino superior tecnológico é o que apresenta rendimentos 39,24% superiores, com significância estatística. Isto ocorre também no ano de 2011, no qual o mesmo curso (ensino superior tecnológico), confere rendimentos 34,99% superiores em relação à categoria de referência, com 99% de significância estatística. Tal fato pode ser explicado pelo baixo conteúdo de grande parte dos cursos de qualificação com certificado em comparação ao curso tecnológico (com duração média de três anos).

Em relação à área do curso frequentado, os indivíduos de indústria são os que geram maiores rendimentos tanto para os dados de 2009 quanto para os de 2011, o que corrobora o estudo de Águas (2011). O rendimento deste grupo é 14,11% superior ao rendimento dos que cursaram qualificação profissional na área de informática em 2009 e 90,22% superior em 2011, com significância estatística apenas para 2011. As demais áreas possuem rendimentos superiores aos declarados pela categoria de referência, no entanto sem significância estatística.

Sobre a instituição frequentada, aqueles que cursaram o ensino profissionalizante em escolas particulares em 2009 e 2011 possuem maiores rendimentos salariais, corroborando aquilo que é colocado por Severnini (2004), Severnini e Orellano (2010) e Águas (2011). Segundo eles, aqueles que frequentam o ensino profissionalizante em empresas ou órgãos em que trabalham são os que conquistam maiores rendimentos salariais, devido a uma possível seleção interna das empresas, as quais oferecem curso de qualificação profissional a seus funcionários, com o objetivo de promovê-los. Águas (2011) ainda afirma que aqueles que

cursam a qualificação profissional no Sistema S observam um rendimento salarial superior, o que não é corroborado pelos dados analisados.

Quanto ao tempo de conclusão do ensino profissionalizante, os indivíduos que o finalizaram há mais de dez anos são os que apresentam maiores salários (10,51% para 2009 e 10,74% para 2011, com significância estatística para ambos). Aqueles que cursaram o ensino profissionalizante há menos de um ano apresentam salários inferiores ou pouco maiores (0,71% para 2009), porém sem significância estatística em ambas as pesquisas. Segundo Águas (2011), os que concluíram o ensino profissionalizante há até um ano não notam alterações salariais. Porém, os indivíduos que completaram o curso há dois ou três anos observam um aumento de, em média, 27% nos rendimentos salariais.

Em relação à inserção no mercado na área do curso frequentado, é possível notar que aqueles que já trabalharam na área do curso no passado (rendimentos 16,64% inferiores em 2009 e 1,83% superiores em 2011, porém com significância estatística apenas para 2009) e aqueles que nunca trabalharam na área do curso que frequentaram (rendimentos 20,86% inferiores em 2009 e 10,86% inferiores em 2011) possuem pior remuneração do que os que trabalham atualmente na área.

### 4.3 Ensino profissionalizante e inserção no mercado de trabalho

Com o intuito de verificar as chances de se empregar no mercado de trabalho, foram estimados dois modelos logísticos para cada um dos anos analisados (tabela 6): um modelo para toda a amostra e outro apenas para aqueles que cursaram a qualificação profissionalizante. A inserção no mercado de trabalho é entendida como sucesso em empregar-se, ou seja, uma resposta positiva à questão de estar trabalhando na semana de referência da pesquisa. Os modelos são analisados separadamente para conferir uma melhor compreensão. Os resultados principais são apresentados em porcentagem, seguindo a seguinte expressão:  $100*[exp(\beta)-1]$ , e estão disponíveis na tabela 7.

TABELA 6

**Minas Gerais: exponenciais dos coeficientes e dos erros-padrão estimados por modelos logísticos para a variável dependente "inserção no mercado de trabalho" (2009 e 2011)**

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Estado conjugal	Casado	Referência	Referência
	Separado	0,405*** (0,114)	0,290*** (0,101)
	Divorciado	0,309*** (0,0978)	0,390*** (0,105)
	Víuvo	-0,408*** (0,110)	-0,400*** (0,0976)
	Solteiro	0,0333 (0,0512)	0,0697 (0,0451)

(Continua)



(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Sexo	Masculino	Referência	Referência
	Feminino	-1,193*** (0,0393)	-1,363*** (0,0360)
Escolaridade	Nunca concluiu uma série	-0,402*** (0,127)	-0,692*** (0,0488)
	Até oito anos	Referência	Referência
	De oito a doze anos	0,653*** (0,0428)	0,452*** (0,0421)
	Acima de doze anos	1,064*** (0,0810)	1,377*** (0,0736)
	Outro	-0,236 (0,271)	-0,727*** (0,259)
Idade	De 15 a 24 anos	-0,886*** (0,0542)	-0,654*** (0,0526)
	De 25 a 34 anos	Referência	Referência
	De 35 a 44 anos	0,119** (0,0534)	0,163*** (0,0520)
	De 45 a 54 anos	-0,282*** (0,0563)	-0,167*** (0,0521)
	De 55 a 64 anos	-1,248*** (0,0655)	-1,169*** (0,0593)
Raça/cor	Branco	Referência	Referência
	Preto	-0,00490 (0,0615)	0,0587 (0,0552)
	Pardo	-0,0287 (0,0397)	0,00185 (0,0350)
	Amarelo	-0,197 (0,235)	-0,0413 (0,300)
	Indígena	0,0156 (0,427)	0,762 (0,489)
Posição no domicílio	Chefe do domicílio	Referência	Referência
	Cônjuge	-0,488*** (0,0491)	-0,450*** (0,0445)
	Filho	-0,520*** (0,0586)	-0,495*** (0,0525)
	Outro parente	-0,469*** (0,0795)	-0,363*** (0,0723)
	Outro	0,196 (0,196)	-0,243 (0,233)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Mesorregião	RMBH	Referência	Referência
	Campo das Vertentes	-0,216*** (0,0708)	-0,235*** (0,0596)
	Central	0,228*** (0,0708)	0,102* (0,0610)
	Jequitinhonha	-0,173** (0,0784)	-0,355*** (0,0658)
	Noroeste	-0,0192 (0,0631)	-0,0539 (0,0663)
	Norte	-0,309*** (0,0679)	-0,206*** (0,0577)
	Oeste	0,540*** (0,0696)	0,289*** (0,0642)
	Sul/Sudoeste	0,307*** (0,0585)	0,227*** (0,0540)
	Triângulo/Alto Paranaíba	0,168*** (0,0553)	0,0979** (0,0470)
	Mucuri	-0,249*** (0,0807)	1
	Rio Doce	-0,114* (0,0658)	-0,292*** (0,0691)
	Zona da Mata	-0,155** (0,0645)	-0,437*** (0,0606)
Situação no curso	Cursou ensino profissionalizante	0,537*** (0,105)	0,782*** (0,123)
	Não cursou	Referência	Referência
Tipo de curso	Qualificação profissional com certificado	Referência	Referência
	Concomitante ao ensino médio	0,502* (0,298)	0,549 (0,446)
	Subsequente ao ensino médio	0,138 (0,300)	0,665 (0,458)
	Ensino superior tecnológico	0,759 (0,524)	-0,666 (0,301)
Área do curso	Informática	Referência	Referência
	Indústria	-0,858 (0,585)	-0,887 (0,550)
	Saúde	0,0575 (0,358)	-0,355 (0,509)
	Gestão	-0,458 (0,408)	-0,298 (0,582)
	Serviço de apoio escolar	-0,313 (0,386)	-0,467 (0,557)
	Outros	-0,138 (0,345)	-0,562 (0,465)

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Instituição que cursou	Escola pública	-0,0675 (0,150)	-0,436** (0,170)
	Escola particular	Referência	Referência
	Empresa/órgão em que trabalha	-0,0307 (0,215)	0,0918 (0,387)
	Sistema S	-0,00624 (0,142)	-0,0146 (0,163)
	Sindicato	-0,0253 (0,212)	-0,305 (0,282)
	Outro	0,0258 (0,209)	-0,133 (0,312)
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano	-0,0509 (0,138)	-0,399** (0,167)
	De um a cinco anos	Referência	Referência
	De seis a dez anos	-0,218 (0,176)	-0,0491 (0,196)
	Onze anos ou mais	-0,265* (0,139)	-0,289* (0,167)
Número de observações		31.844	30.732
$-2 * \log.$ da verossimilhança		43.828,21	35.070,18
Graus de liberdade		49	48
Teste de qui-quadrado da razão da verossimilhança <sup>2</sup>		3.7295,45***	3.468,76***

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas:<sup>1</sup> Mucuri foi retirado do modelo devido à colinearidade.

<sup>2</sup> O teste de qui-quadrado da razão da verossimilhança é igual ao ajuste do modelo anterior ( $-2 * \log.$  da verossimilhança do modelo anterior) menos o ajuste do modelo atual ( $-2 * \log.$  da verossimilhança do modelo atual). Para o primeiro modelo, o teste é a diferença entre o ajuste deste modelo e do modelo nulo. O logaritmo da verossimilhança multiplicado por  $-2$  ( $-2 * \log.$  da verossimilhança) é usado para testar hipóteses entre modelos aninhados, sendo que seu valor não tem um significado específico. Esta razão é testada em uma distribuição de qui-quadrado, levando em consideração a diferença entre os graus de liberdade (número de variáveis independentes do modelo atual menos o número de variáveis independentes do modelo anterior). Se o teste de qui-quadrado é significativo, é afirmado que o modelo atual não pode ter o número de variáveis independentes reduzido, dado um nível de significância específico.

\* Significativo ao nível de confiança de 90%.

\*\* Significativo ao nível de confiança de 95%.

\*\*\* Significativo ao nível de confiança de 99%.

Obs.: Exponencial do erro-padrão robusto entre parênteses.

## TABELA 7

### Minas Gerais: valores estimados por modelos logísticos para a variável dependente “inserção no mercado de trabalho” (2009 e 2011)

(Em %)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Situação no curso	Cursou ensino profissionalizante	71,09***	118,58***
	Não cursou	Referência	Referência

(Continua)

(Continuação)

Variáveis independentes	Categorias	2009	2011
Tipo de curso	Qualificação profissional com certificado	Referência	Referência
	Concomitante ao ensino médio	65,20*	73,15
	Subsequente ao ensino médio	14,80	94,45
	Ensino superior tecnológico	113,61	-48,62
Área do curso	Informática	Referência	Referência
	Indústria	-57,60	-58,81
	Saúde	5,92	-29,88
	Gestão	-36,75	-25,77
	Serviço de apoio escolar	-26,88	-37,31
	Outros	-12,89	-42,99
Instituição que cursou	Escola particular	Referência	Referência
	Escola pública	-6,53	-35,34**
	Empresa/órgão em que trabalha	-3,02	9,61
	Sistema S	-0,62	-1,45
	Sindicato	-2,50	-26,29
	Outro	2,61	-12,45
Tempo de conclusão do curso	Menos de um ano	-4,96	-32,90**
	De um a cinco anos	Referência	Referência
	De seis a dez anos	-19,59	-4,79
	Onze anos ou mais	-23,28*	-25,10*

Fonte: PAD-MG de 2009 e 2011.

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo ao nível de confiança de 90%.

\*\* Significativo ao nível de confiança de 95%.

\*\*\* Significativo ao nível de confiança de 99%.

Quanto à escolaridade, a chance de ingresso daqueles que cursaram até o ensino médio é superior do que a de indivíduos que concluíram o ensino fundamental para os dados de 2009 e de 2011, com significância estatística. Esta informação era esperada, uma vez que indivíduos mais escolarizados usualmente possuem maiores chances de entrada no mercado de trabalho. As chances destes são 189,79% superiores em 2009 e 296,30% em 2011.

Em relação à posição no domicílio, os chefes (categoria de referência) são os que possuem a maior chance de estar empregados tanto para o ano de 2009 quanto para o de 2011. Tal resultado era esperado, uma vez que aqueles que se declaram chefes são, muitas vezes, os provedores do domicílio; logo, eles possuem maiores chances de estar empregados.

Aqueles que cursaram o ensino profissionalizante possuem 71,09% mais chance de estar empregados em relação aos que não frequentaram qualificação

profissional em 2009; em 2011, esse percentual é de 118,58%, com 99% de significância estatística para ambos os casos. Isto corrobora a hipótese inicial de que a conclusão de um curso profissionalizante é capaz de aumentar as chances de empregabilidade de um indivíduo.

Quanto ao curso profissionalizante, aqueles que frequentam cursos concomitantes ao ensino médio e subsequentes a ele possuem maiores chances de se empregar (65,20% e 14,80% para o ano de 2009, e 73,15% e 94,45% para 2011, respectivamente), comparados aos que frequentam cursos profissionalizantes com certificado. Isto se explica pelos primeiros serem cursos mais longos e de mais conteúdo. Já os cursos de qualificação profissionalizante com certificado são cursos mais curtos e nem sempre reconhecidos pelos empregadores.

Em relação à área do curso, observa-se que o ensino de informática (categoria de referência) é o que apresenta maior chance de inserção no mercado de trabalho. Aqueles que cursam capacitação na área da saúde possuíam uma chance de empregabilidade superior em 2009, porém sem significância estatística. Isto corrobora o que é apresentado por Severnini (2010), indicando uma grande absorção, pelo mercado, de mão de obra técnica nestas áreas.

Os indivíduos que cursaram qualificação profissional em 2009 em instituições privadas são aqueles que possuem mais chance de se empregar; já em 2011, aqueles que cursavam nas empresas ou nos órgãos em que trabalham são os que possuíam chance maior. Esta situação apresentada pelos dados de 2011 era prevista pela literatura, a qual aponta uma maior chance de emprego para aqueles que cursam o ensino profissionalizante em empresas ou órgãos, uma vez que, ao serem matriculados nestes, espera-se que sejam contratados.

É notável, também, que quanto mais tempo se passa desde a conclusão do ensino profissionalizante, menores são as chances de os indivíduos se empregar. No entanto, aqueles que cursaram há menos de um ano possuem chances de empregar-se inferiores em relação àqueles que cursaram entre um e cinco anos passados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de suprimir o paradoxo do desemprego e de vagas ociosas no mercado de trabalho por falta de qualificação da mão de obra disponível e de se aproveitar o dividendo demográfico vivenciado pelo Brasil, o ensino profissionalizante se apresenta como uma excelente opção de investimento. De acordo com os resultados encontrados por meio dos modelos econométricos estimados, aqueles que concluíram o ensino profissionalizante possuem, em média, um rendimento salarial 15,60% superior aos que nunca frequentaram tais cursos para o ano de 2009 e 11,63% para o ano de 2011, além de uma chance 71,09% superior de empregar-se no mercado de trabalho segundo os dados da PAD-MG 2009;

para a edição de 2011, este percentual é de 118,58%, mantendo as demais variáveis constantes, com 99% de significância estatística em ambas as pesquisas analisadas. É interessante lembrar que estes modelos estimados não implicam em uma relação de causalidade, mas sim em uma correlação entre as variáveis. Diante de tais resultados tem-se que, com investimentos na qualificação da força de trabalho nacional, a economia poderia se tornar significativamente mais dinâmica, uma vez que os entraves acerca de investimentos em capital humano são severos e prejudicam fortemente o desenvolvimento do mercado de trabalho nacional e a geração de riquezas para o país.

Frente aos obstáculos enfrentados pelo desenvolvimento nacional, tais como baixo capital humano nacional, com a evasão fiscal e a falta de um mercado de capital adequadamente regulamentado, o ensino profissionalizante é apresentado como uma solução viável aos problemas da baixa qualificação de mão de obra, sendo eficiente na empregabilidade de trabalhadores no mercado e na elevação da renda daqueles que o frequentam. Além disso, a qualificação de mão de obra possui um cunho social de emancipação de políticas assistenciais e se mostra como um mecanismo legítimo de inserção no mercado de trabalho.

Entre os cursos mais vantajosos estão aqueles na área de indústria e informática, uma vez que, segundo os dados apresentados, o primeiro é capaz de gerar maiores rendimentos e o segundo é aquele com o maior potencial de ingresso no mercado de trabalho. Em relação ao tipo de curso profissionalizante, aqueles realizados concomitantemente ao ensino médio e os superiores tecnológicos são os com maiores chances de gerar rendimentos mais elevados e de emprego no mercado de trabalho, se comparados aos cursos de qualificação profissional com certificado. Neste sentido, é importante destacar que a política atual do governo federal se encontra em um caminho inverso ao sugerido pelos dados deste trabalho. O Pronatec preconiza a formação profissional em cursos de curta duração, os quais, segundo o que foi apresentado, resultam em menores chances de inserção no mercado de trabalho. Uma possível forma de reduzir este impacto negativo é obter um maior acompanhamento dos currículos dos cursos por parte da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), vinculada ao Ministério da Educação (MEC).

Diante dos resultados encontrados, o Brasil é capaz de aproveitar os dividendos demográficos e evitar os prejuízos trazidos com os avanços da estrutura etária rumo ao envelhecimento. Em seis anos, o país já aumentou significativamente o número de vagas nas instituições de ensino profissionalizante, passando de 86.168 alunos matriculados, em 2005, para 139.969 alunos, em 2011, segundo os censos educacionais do Inep. O crescimento foi expressivo, porém não o suficiente para capacitar toda a mão de obra ociosa e não qualificada do país,

uma vez que nem toda a população desempregada é capaz de investir em um curso de qualificação profissional. A solução para tal entrave seria investir em mais instituições públicas de ensino gratuito nas quais os trabalhadores pudessem se qualificar, deixando, assim, de fazer parte apenas da PIA para constituir, também, a parcela da população economicamente ativa (PEA). Outra opção ainda melhor é aquilo que propõe o Pronatec, ofertando bolsas, transporte e alimentação além da gratuidade do ensino profissional. Com isso, possivelmente serão gerados retornos à crescente economia nacional, assim como o desenvolvimento social e econômico seria potencializado e os dividendos demográficos adequadamente aproveitados.

Para estudos futuros, referentes à avaliação do ensino profissionalizante, sugere-se a inclusão de outros fatores que podem determinar a qualificação da mão de obra. Propõe-se, também, estudo qualitativo acerca da duração do emprego conquistado e variação na qualidade de vida dos egressos no ensino profissionalizante.

## REFERÊNCIAS

ÁGUAS, M. **Ensino profissional e rendimentos do trabalho**: uma análise para o Brasil. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. p. 17-28. (Nota Técnica, n. 47).

ALVES, E.; VIEIRA, C. A. **Qualificação profissional**: uma proposta de política pública. Rio de Janeiro: Ipea, 1995. p. 5-29. (Texto para Discussão, n. 376).

ALVES, J. E. D.; VASCONCELOS, D. S.; CARVALHO, A. A. **Estrutura etária, bônus demográfico e população economicamente ativa no Brasil**: cenários de longo prazo e suas implicações para o mercado de trabalho. Brasília: Cepal-Escritório no Brasil; Ipea, 2010. p. 7-16. (Texto para Discussão Cepal-Ipea, n. 10).

BECKER, G. S. **Human capital**: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. 3rd. ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993.

BRASIL. Ministério da Educação e Ministério da Cultura. **Guia de cursos do Pronatec**. Brasília: MEC, 2012a. Disponível em: <<http://pronatec.mec.gov.br/index.html>>. Acesso em: 16 ago. 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Pronatec Turismo**. Brasília: MEC, 2012b. Disponível em: <<http://pronatec.turismo.gov.br/>>. Acesso em: 16 ago. 2012.

CEFET-MG – CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. **Números que traduzem a história**. Belo Horizonte: Cefet-MG, 2011a. Disponível em: <<http://goo.gl/cIGoHy>> Acesso em: 1º out. 2011.

\_\_\_\_\_. **Cursos ofertados segundo sua modalidade**. Belo Horizonte: Cefet-MG, 2011b. Disponível em: <<http://goo.gl/7hyQs1>>. Acesso em: 1º out. 2011.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. A política de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controverso. **Educação & Sociedade**, v. 26, n. 92, p. 1087-1113, 2005.

HERMETO, A. M.; RIOS-NETO, E. Uma avaliação experimental dos impactos da política de qualificação profissional no Brasil. **Revista Brasileira de Economia**, v. 61, n. 3, p. 353-378, 2007.

INEP – INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Censo escolar 2011**: instituições de ensino profissional, Brasil e Minas Gerais. Brasília: Inep, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/JZLhRi>>. Acesso em: 4 out. 2011.

SENAC-MG – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL DE MINAS GERAIS. **Cursos ofertados em Minas Gerais**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/0czoX0>>. Acesso em: 28 set. 2011.

SENAI-MG – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL DE MINAS GERAIS. **Cursos ofertados em Minas Gerais**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/h1ekJ1>>. Acesso em: 28 set. 2011.

SENAR-MG – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL DE MINAS GERAIS. **Cursos ofertados em Minas Gerais**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/gkKo6S>>. Acesso em: 28 set. 2011.

SENAT-MG – SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO TRANSPORTE DE MINAS GERAIS. **Cursos ofertados em Minas Gerais**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/azxFMp>>. Acesso em: 28 set. 2011.

SEVERNINI, E. **O impacto do ensino profissionalizante sobre a inserção no mercado de trabalho na década de 1990**. 2004. Monografia (Graduação em Economia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Monografia premiada no Prêmio Ipea-Caixa 2005.

SEVERNINI, E.; ORELLANO, V. O efeito do ensino profissionalizante sobre a probabilidade de inserção no mercado de trabalho e sobre a renda no período pré-Planfor. **Revista Economia**, v. 11, n. 1, p. 155-174, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, J. E. D. **Transição demográfica e a janela de oportunidades**. São Paulo: Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial, 2008. p. 3-13. Disponível em: <<http://goo.gl/avvPT9>>.



BRITO, F. **A transição demográfica no contexto internacional**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2007. p. 3-29. (Texto para Discussão Cedeplar/UFMG, n. 317). Disponível em: <<http://goo.gl/7ZJvCd>>.

CARVALHO, J. A. M.; WONG, L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 3, p. 597-605, 2008.

JORGE, T. A. **Políticas públicas de qualificação profissional no Brasil: uma análise a partir do Planfor e do PNQ**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

KRAWCZYK, N. O ensino médio no Brasil. **Ação Educativa**, n. 6, p. 5-48, 2009.

LEE, R. The demographic transition: three centuries of fundamental change. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 17, n. 4, p. 167-190, 2008.

MANFREDI, S. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

QUEIROZ, B.; TURRA, C. **Window of opportunity**: socioeconomic consequences of demographic changes in Brazil. Texto preliminar do projeto Macroeconomic Demography of Intergenerational Transfers. Canada: NIA/IDRC, May 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/W3zA6d>>.

QUEIROZ, B.; TURRA, C.; PEREZ, E. The opportunities we cannot forgot: economic consequences of population changes in Brazil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abep, 2006.

TURRA, C. M.; QUEIROZ, B. L. **Antes que sea demasiado tarde**: transición demográfica, mano de obra disponible y problemas de la seguridad social en el Brasil. Santiago de Chile: Cepal, 2006. p. 141-165. (Notas de Población Cepal, n. 86).

UNITED NATIONS. **Population division, population estimates and projection section**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://goo.gl/vrslN>>. Acesso em: 19 nov. 2011.

WAJNMAN, S.; PAIVA, P. T. A. Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos da População**, v. 22, n. 2, p. 303-322, 2005.



# ELASTICIDADE DA POBREZA: APLICAÇÃO DE UMA NOVA ABORDAGEM EMPÍRICA PARA O BRASIL

Ana Cláudia Annegues<sup>1</sup>

Wallace Patrick Santos de Farias Souza<sup>2</sup>

Erik Figueiredo<sup>3</sup>

Francisco Soares de Lima<sup>4</sup>

Este estudo calcula as elasticidades da pobreza em relação ao crescimento econômico e à desigualdade de renda para o Brasil, usando um painel de dados dos estados e dos municípios brasileiros e um método de estimação não paramétrico, desenvolvido por Horowitz (2012) e aplicado por Figueiredo e Laurini (2015), que controla os efeitos da desigualdade sobre o crescimento. Primeiramente, as elasticidades são obtidas por meio de um modelo de regressão *log*-linear, tradicionalmente empregado na literatura, com e sem o controle dos efeitos da desigualdade, e em seguida são comparadas com as elasticidades estimadas pelo método não paramétrico. A comparação mostrou que o método de estimação usual, sem o controle do efeito da desigualdade, tende a superestimar os valores das elasticidades, em especial com relação ao crescimento econômico.

**Palavras-chave:** elasticidade da pobreza; efeitos indiretos.

## ELASTICITY OF POVERTY: APPLICATION OF A NEW EMPIRICAL APPROACH FOR BRAZIL

This study estimates the elasticities of poverty with respect to economic growth and income inequality in Brazil, using a panel data of Brazilian states and municipalities and a nonparametric estimation method, developed by Horowitz (2012) and applied by Figueiredo and Laurini (2015), which controls the effects of inequality on growth. First, the elasticity is obtained through a log-linear regression model, traditionally used in the literature, with and without control of the effects of inequality, and then compared with the elasticities by nonparametric method. The comparison showed that the usual method of estimation without the control of the effect of inequality tends to overestimate the values of elasticities, particularly with respect to economic growth.

**Keywords:** poverty elasticity; indirect effects.

## ELASTICIDAD DE LA POBREZA: APLICACIÓN DE UN NUEVO ENFOQUE EMPÍRICO PARA BRASIL

Este estudio estima las elasticidad de la pobreza con respecto al crecimiento económico y la desigualdad de ingresos en Brasil, con un panel de datos del estados y municipios brasileños y un

---

1. Doutoranda em Economia Aplicada no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS). *E-mail:* <annegues.ana@gmail.com>.

2. Doutorando em Economia Aplicada no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS). *E-mail:* <wpsfarias@gmail.com>.

3. Professor no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal da Paraíba (PPGE/UFPB) e pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *E-mail:* <eafigueiredo@gmail.com>.

4. Doutor em Economia pelo Curso de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Ceará (Caen/UFC) e professor na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). *E-mail:* <franciscosouares@uern.br>.

método de estimación no paramétrico, desarrollado por Horowitz (2012) y aplicado por Figueiredo y Laurini (2015), que controla los efectos de la desigualdad sobre el crecimiento. En primer lugar, la elasticidad se obtiene mediante un modelo de regresión log-lineal utilizado tradicionalmente en la literatura, con y sin control de los efectos de la desigualdad y después se compara con la elasticidad estimada por el método no paramétrico. La comparación mostró que el método de estimación de costumbre, sin el control del efecto de la desigualdad tiende a sobreestimar los valores de las elasticidades, particularmente con respecto al crecimiento económico.

**Palabras clave:** elasticidad de la pobreza; efectos indirectos.

## ÉLASTICITÉ DE LA PAUVRETÉ: APPLICATION D'UNE NOUVELLE APPROCHE EMPIRIQUE POUR LE BRÉSIL

Cette étude calcule des élasticités de la pauvreté par rapport à deux facteurs: la croissance économique et la inégalité de revenu au Brésil. Sur un panel de données des départements et communes brésiliennes, ce calcul a été fait en utilisant une méthode d'estimation non-paramétrique, développée par Horowitz (2012) et appliquée par Figueiredo et Laurini (2015), qui contrôle les effets de l'inégalité sur la croissance. Premièrement, les élasticités sont obtenues par moyen d'un modèle de régression log-linéaire, traditionnellement employé dans la littérature, en considérant la présence ou l'absence du contrôle des effets de l'inégalité. Par la suite, elles sont comparées avec les élasticités estimées par le méthode nonparamétrique. La comparaison a montré que le méthode usuelle d'estimation sans le contrôle des effets de l'inégalité tend à surestimer les valeurs des élasticité, spécialement par rapport à la croissance économique.

**Mots-clés:** élasticité de la pauvreté; effets indirects.

**JEL:** C14; I32.

### 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil vem apresentando melhorias em seus indicadores de pobreza, embora o país ainda esteja em posição desfavorável comparativamente a outros países. Tal fato se deve a uma combinação de fatores associados ao crescimento econômico e à redução da desigualdade de renda resultantes, em grande parte, de um panorama econômico internacional em expansão, de mudanças estruturais na economia brasileira (abertura comercial e estabilização dos preços) e de um ambiente favorável à adoção de programas de transferência.

O debate em torno da escolha dos mecanismos de combate à pobreza passa pela análise dos efeitos do crescimento e da desigualdade sobre a incidência da pobreza. Bourguignon (2002) denomina essa relação de triângulo pobreza-desigualdade-crescimento,<sup>5</sup> segundo o qual as mudanças nos níveis de pobreza podem ser atribuídas a dois fatores: *i*) ao efeito-crescimento, com mudanças proporcionais em todos os decis de renda, característico do que a

5. Ver também Barreto (2005).

literatura chama de “crescimento pró-pobre”; e *ii*) ao efeito-distributivo, com mudanças na distribuição de renda.

Vários estudos procuram testar empiricamente a importância relativa do crescimento e da desigualdade de renda sobre a pobreza, ou seja, a qual deles a pobreza responderá de forma mais efetiva. Grande parte dos resultados aponta para uma mesma conclusão: a de que a distribuição de renda desempenha um papel mais significativo enquanto estratégia de redução da pobreza. Isto porque, embora o crescimento econômico consista em uma variável importante, uma elevada desigualdade reduz a sua capacidade de mitigar a pobreza. Mantida a desigualdade elevada, as faixas de maior renda são proporcionalmente mais beneficiadas pelo crescimento econômico.

Estudos pioneiros, como o de Adelman e Morris (1973) e o de Chenery *et al.* (1974) fornecem evidências de que o crescimento em economias menos desenvolvidas beneficia pouco os indivíduos pobres. Contribuições mais recentes ao debate obtêm resultados diversos conforme a metodologia empregada. Estudando o impacto do crescimento econômico sobre a redução da pobreza, com uma amostra de oitenta países em desenvolvimento, Kraay (2004) decompõe a variação da pobreza em três fontes potenciais de crescimento em favor dos pobres: *i*) crescimento da renda média; *ii*) crescimento da sensibilidade ao crescimento da renda média; e *iii*) aumento relativo da renda dos indivíduos pobres. Ele conclui que o crescimento da renda média explica, no curto prazo, cerca de 70% da variação da pobreza e, no longo prazo, esse impacto seria em torno de 97%.

Bruno, Ravallion e Squire (1998) estimam elasticidades-renda da pobreza e da desigualdade desta para vinte países em desenvolvimento e encontram os valores de -2,28 e 3,86, respectivamente. Ravallion (2005) verificou uma redução mais significativa da pobreza em países que combinaram políticas de promoção do crescimento e redistribuição dos recursos.

Diversos trabalhos estimam as elasticidades-renda da pobreza e a desigualdade desta no Brasil. Barros, Henriques e Mendonça (2001) verificaram que a incidência de pobreza e a concentração de renda no Brasil são maiores do que em outros países com renda *per capita* semelhante, concluindo que a desigualdade de renda afeta a eficiência do crescimento econômico em diminuir a pobreza. Marinho e Soares (2003) e Hoffmann (2005), por meio de modelos econométricos com dados em painel, mostram que a incidência de pobreza é bem mais sensível à desigualdade do que a aumentos na renda. Na mesma linha, Aguiar e Lima (2005), utilizando regressões quantílicas, obtêm resultados semelhantes aos anteriores.<sup>6</sup>

---

6. Pode-se citar, ainda, Ottonelli, Mariano e Marins (2012) e Silveira Neto (2005).

Mais recentemente, Araújo, Tabosa e Khan (2012) estimam a elasticidade-renda e a elasticidade-desigualdade no Nordeste e nas áreas rurais e urbanas. Os resultados mostram que, para reduzir a pobreza no Nordeste, o crescimento da renda é mais efetivo que a redução da concentração na zona rural. Castelar, Tabosa e Irffi (2013) analisaram os efeitos do crescimento e da desigualdade de renda sobre a pobreza considerando um modelo de painel dinâmico, o que torna possível a quantificação da persistência da pobreza no Brasil. Os autores concluem que políticas de aumento de renda, combinadas com medidas de redistribuição, são preferíveis àquelas que priorizam apenas o crescimento econômico.

Todos os trabalhos citados, implicitamente, assumem a independência entre crescimento e desigualdade. Entretanto, existem argumentos teóricos e evidências empíricas que sugerem a existência de uma relação entre os dois fenômenos.

No que diz respeito à relação entre crescimento econômico e desigualdade de renda, Kuznets (1955) sugere que, nas economias em estágios iniciais de desenvolvimento, a distribuição da renda tenderia a piorar, voltando a melhorar com a continuidade do processo de crescimento da renda. Entretanto, a literatura econômica não chegou a uma conclusão sobre a relação entre a desigualdade e o crescimento econômico. Alesina e Rodrik (1994) regridem a média anual da taxa de crescimento com a desigualdade inicial, medida pelo coeficiente de Gini, utilizando dados em *cross section* para países, e verificam que a desigualdade de renda é inversamente relacionada com o crescimento. Outros modelos também mostram que a desigualdade possui efeitos negativos sobre o crescimento. Alesina e Perotti (1996) alegam que sociedades altamente desiguais criam instabilidades que desencorajam a acumulação de capital e criam incentivos para o engajamento dos indivíduos em atividades ilegais, como o tráfico. Por outro lado, Li e Zou (1998) e Forbes (2000) concluem que a desigualdade de renda tem relação positiva com o crescimento econômico.

Considerando um modelo de regressão, geralmente utilizado para quantificar os efeitos da desigualdade e do crescimento econômico sobre a pobreza, a relação existente entre ambas compromete a hipótese de independência entre as covariadas. Marinho e Soares (2003) calculam o impacto do crescimento e da desigualdade de renda sobre a pobreza para os estados brasileiros e, entre os principais resultados encontrados pelos autores, está a dependência existente entre a elasticidade da renda média e a elasticidade da concentração de renda. Assim, um procedimento metodológico que não incorpore o efeito indireto da desigualdade na incidência da pobreza pode gerar estimativas viesadas dos coeficientes da regressão, superestimando o real impacto das variáveis explicativas do modelo. Como solução, Ravallion e Chen (1997) propõem uma metodologia que isola os

efeitos do crescimento e da desigualdade sobre a pobreza.<sup>7</sup> Esse método tornou-se popular pela facilidade de sua aplicação, a qual exige somente informações agregadas sobre níveis de pobreza, de desigualdade e de renda.

Além do viés associado à dependência entre as covariadas, outro problema que surge com os métodos usuais de estimação é a possibilidade de haver erros de especificação decorrentes da imposição de um modelo linear para descrever a interação entre variáveis explicada e explicativa. Alguns trabalhos empíricos apresentam evidências favoráveis à não linearidade, em especial na relação crescimento-desigualdade;<sup>8</sup> logo, não seria razoável supor categoricamente, *a priori*, uma forma funcional específica para explicar a pobreza.

Diante disso, a econometria não paramétrica surge como uma estratégia empírica alternativa. Figueiredo e Laurini (2015) lançam mão do instrumental não paramétrico para estimar a elasticidade da pobreza para um painel de países. Os autores utilizam o método de estimação *sieves* apresentado por Horowitz (2012), incorporando o controle do impacto indireto da desigualdade sobre a pobreza. A utilização do método não paramétrico conta com a vantagem de não impor uma forma funcional específica ao modelo econométrico e demais restrições ao conjunto de dados, de forma que admite-se a possibilidade de uma relação não linear entre as variáveis. Esse tipo de modelagem pode evitar uma série de vieses decorrentes das possíveis não linearidades na relação pobreza-crescimento (Ravallion, 2005). Além disso, o modelo desenvolvido por Figueiredo e Laurini (2015) permite controlar as diversas formas de endogeneidade presentes, tais como: *i*) a presença de fatores não observados que afetam tanto o crescimento quanto a pobreza (Santos-Paulino, 2012); e *ii*) a influência simultânea do crescimento sobre as camadas mais pobres da população (White e Anderson, 2001; Bourguignon, 2002).

Dito isso, o objetivo deste artigo é aplicar essa nova estratégia empírica no cálculo das elasticidades-crescimento e da desigualdade de renda da pobreza para o Brasil. Considerando as heterogeneidades presentes no território brasileiro, serão utilizados dois painéis estáticos, um para os estados e outro para os municípios brasileiros, tal qual nas metodologias tradicionais. Os resultados das estimações não paramétricas serão confrontados com os resultados da estimação do modelo paramétrico linear, com e sem o controle dos efeitos indiretos da desigualdade. Por meio desta comparação será possível avaliar se as elasticidades calculadas sob a abordagem paramétrica usualmente empregada superestimam os impactos do crescimento e da desigualdade de renda sobre a pobreza.

---

7. Esse método será explicado com mais detalhes na seção 2 deste artigo.

8. Ver Figueiredo, Silva Júnior e Jacinto (2011).

Além desta introdução, este artigo conta com outras três seções. Na seção 2 é apresentada a explanação detalhada dos procedimentos de estimação das abordagens paramétrica e não paramétrica. A seção 3 contém a análise dos resultados encontrados. E, por fim, a seção 4 traz as considerações finais.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O objetivo desta seção é apresentar os procedimentos envolvidos na estratégia empírica adotada por este estudo. É feita uma descrição das abordagens paramétrica e não paramétrica utilizadas na estimação das elasticidades, enfatizando a importância do método não paramétrico e do controle dos efeitos indiretos da desigualdade, dois pontos-chave deste trabalho. Por fim, será apresentado o banco de dados.

### 2.1 Estratégia empírica

A estratégia adotada para a mensuração da elasticidade da pobreza envolve dois tipos de estimações. No primeiro tipo será feita uma estimativa paramétrica de forma a calcular os efeitos do crescimento econômico e da desigualdade de renda sobre a pobreza no Brasil, por meio de um painel dos estados. Para isso serão estimados, ainda, os efeitos da desigualdade sobre o crescimento econômico. No segundo grupo de estimações, será usado o método não paramétrico de *sieve* com base em estimadores de variáveis instrumentais, em que também será estimado o efeito indireto da desigualdade sobre a pobreza. É importante ressaltar que todas as estimações serão feitas para o Brasil com a utilização de um painel de municípios, como forma de desagregar os resultados obtidos com o painel estadual, tendo em vista a heterogeneidade observada entre as unidades.

Assim, conforme já dito anteriormente, este estudo enfoca a estimação não paramétrica da elasticidade da pobreza no Brasil, além da estimação paramétrica, e os efeitos diretos e indiretos da desigualdade sobre a pobreza como principais contribuições à literatura corrente. A estimação não paramétrica tem a vantagem de não assumir uma forma funcional para os dados, sendo possível ter uma relação não linear entre as variáveis. Por outro lado, a eliminação dos efeitos indiretos da desigualdade sobre o crescimento pode eliminar o viés e a superestimação da elasticidade da pobreza.

#### 2.1.1 Estimações paramétricas

A maioria dos estudos sobre a elasticidade da pobreza para o Brasil usa uma abordagem paramétrica, estimando o impacto de medidas de desigualdade e de crescimento econômico, com outras variáveis, sobre o nível de pobreza.



Para este trabalho será estimada uma regressão baseada em uma abordagem bastante simples proposta por Ravallion e Chen (1997), e usada em Chambers e Dhongde (2011), que testa os efeitos do crescimento e da desigualdade sobre a pobreza usando informações agregadas sobre níveis de pobreza, produto interno bruto (PIB) como medida de crescimento e indicadores de desigualdade. Assim, tem-se a pobreza ( $p$ ) como função do crescimento econômico ( $y$ ) e da desigualdade de renda ( $I$ ).

$$p = f(y, I)$$

Assumindo uma estrutura paramétrica linear para o painel de estados (municípios) brasileiros, tem-se:

$$\ln(p_{i,t}) = \beta_1 \ln(y_{i,t}) + \beta_2 \ln(I_{i,t}) + v_i + u_{i,t} \quad (1)$$

A equação (1) mostra que o logaritmo da pobreza do estado (município)  $i$  no tempo  $t$  é explicado pelo logaritmo do crescimento  $y_{i,t}$ , pelo logaritmo da desigualdade  $I_{i,t}$ , por fatores específicos de cada estado (município)  $v_i$  e pelo termo de erro ou parte não explicada  $u_{i,t}$ .

No entanto, em vez de se usar a equação (1), usa-se a equação (2), que adota a primeira diferença do logaritmo das variáveis eliminando, assim, os efeitos específicos de cada estado (município), já que estes são fixos no tempo, ou seja, é adotado o estimador de efeito fixo. Portanto, a equação (2) será usada como previsão dos efeitos do crescimento econômico e da desigualdade sobre a pobreza:

$$\Delta \ln(p_{i,t}) = \beta_1 \Delta \ln(y_{i,t}) + \beta_2 \Delta \ln(I_{i,t}) + e_{i,t} \quad (2)$$

onde  $e_{i,t} = u_{i,t} - u_{i,t-1}$ .

Outro aspecto positivo em usar a primeira diferença é que os coeficientes betas já são interpretados diretamente como elasticidades, ou seja,  $\beta_1$  é a elasticidade da pobreza com relação ao crescimento da renda e  $\beta_2$  é a elasticidade da pobreza com relação à desigualdade de renda.

Usando estimativas por mínimos quadrados ordinários (MQO), os resultados de Ravallion e Chen (1997) indicam uma elasticidade de crescimento da pobreza entre -2 e -4, indicando que, por exemplo, um aumento de 1% de crescimento da renda reduz a pobreza entre 2% e 4%.

Conforme já argumentado anteriormente, porém, boa parte dos estudos presentes na literatura tem negligenciado o fato de o crescimento sofrer influências de mudanças na desigualdade de renda. Em outras palavras, além do efeito

direto da desigualdade sobre a pobreza, existe também um efeito indireto, dado que a desigualdade afeta o crescimento econômico.

Assim, para mensurar esse efeito indireto será usada a equação (3), na qual o resultado será o valor do crescimento ajustado e o resíduo será o crescimento livre da desigualdade. Dito isso, existe uma literatura recente sobre a relação entre crescimento e desigualdade, sendo utilizada nesse artigo a abordagem de Banerjee e Duflo (2003), que afirmam que o crescimento tem uma relação não linear com a desigualdade de renda.

$$\Delta y_{it} = y_{i0} + k(\Delta I_{i,t}) + g(I_{i,t}) + v_i + u_{i,t} \quad (3)$$

onde  $y_{i0}$  é o valor da renda inicial e  $k$  e  $g$  são funções desconhecidas.

Em suma, quando se estima a equação (2) sem levar em consideração os efeitos indiretos da desigualdade, as estimações podem produzir resultados viesados dos efeitos do crescimento sobre os níveis de pobreza, inclusive com implicações para a escolha da estratégia adotada para combater a pobreza. Então, será usado o valor ajustado do crescimento livre da desigualdade para estimar a elasticidade da pobreza da equação (2).

No entanto, a utilização de uma regressão paramétrica supondo a média condicional de uma variável  $y$  como uma função linear de outra variável  $x$  pode gerar erros de especificação, visto que, na prática, a relação entre  $y$  e  $x$  nem sempre é bem-definida. Em outras palavras, a forma linear da elasticidade da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade pode não ser a melhor especificação. Optou-se, assim, pela utilização de um método não paramétrico para a estimação das elasticidades, que será explicado mais detalhadamente na subseção seguinte.

### 2.1.2 Estimções não paramétricas

Grande parte dos estudos empíricos admite uma forma específica, em geral *log*-linear, para calcular a elasticidade da pobreza. Por outro lado, a estimação por meio de regressões não paramétricas impõe poucas restrições nos dados e não requer a imposição de uma forma funcional específica para o modelo subjacente. No entanto, a estimativa não paramétrica requer algumas hipóteses que a sustentam, tais como a ortogonalidade do termo de erro e a continuidade/suavidade da média da variável dependente, entre outras.

Este estudo considera a estimação de uma função desconhecida  $g$  baseada em uma estimativa não paramétrica de modelos com variáveis instrumentais utilizando métodos *sieves*, presente, por exemplo, em Horowitz (2012).

$$p_{it} = m(y_{it}, I_{it}) + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

onde  $m(\cdot)$  é uma função não especificada e é o choque independente e identicamente distribuído (*i.i.d.*). Serão observados, também, os efeitos indiretos da desigualdade sobre a pobreza, agora em um contexto não paramétrico.

As estimativas seguem o procedimento adotado em Figueiredo e Laurini (2015), que utiliza métodos *sieves*<sup>9</sup> para aproximar a função desconhecida  $g$  por meio de uma expansão da série  $g(x) = \sum_{j=1}^{\infty} b_j \psi_j(x)$  com  $\{\psi_j: j = 1, 2, \dots\}$ , denotando uma base ortogonal completa de  $L_2[0, 1]$ .

O controle dos efeitos indiretos é feito por expansões  $m(w) = \sum_{k=1}^{\infty} m_k \psi_k(w)$  e uma densidade  $f_{XW} = \sum_{j=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} c_{jk} \psi_j(x) \psi_k(w)$ , onde:

$$b_j = \int_{[0,1]} g(x) \psi_j(x) dx,$$

$$m_k = \int_{[0,1]} m(w) \psi_k(w) dw,$$

$$c_{jk} = \int_{[0,1]} f_{XW}(x, w) \psi_j(x) \psi_k(w) dx dw.$$

Assim, os estimadores para os termos desconhecidos  $b_j$ ,  $m$ ,  $m_k$  e  $f_{xw}$  que serão usados para obter os estimadores da função desconhecida  $g$  são  $\hat{m}_k$ ,  $\hat{c}_{jk}$ ,  $\hat{m}(w)$  e  $\hat{f}_{XW}$ , dados pelas equações a seguir:

$$\hat{m}_k = n^{-1} \sum_{k=1}^{\infty} m_k \psi_k(W_i),$$

$$\hat{c}_{jk} = n^{-1} \sum_{k=1}^{\infty} \psi_j(X_i) \psi_k(W_i),$$

$$\hat{m}(w) = \sum_{k=1}^{J_n} \hat{m}_k \psi_k(w),$$

$$\hat{f}_{XW} = \sum_{j=1}^{J_n} \sum_{k=1}^{J_n} \hat{c}_{jk} \psi_j(x) \psi_k(w),$$

9. Para mais detalhes ver Horowitz (2012) e Ai e Chen (2003).

onde  $J_n$  representa um ponto de truncagem. Por fim, a inferência é baseada em uma expansão *thin-plate spline* e no procedimento de regularização (Horowitz, 2012) usando a seleção de alisamento automática para *penalized spline regression*, tal como usado em Wood (2006).

Portanto, é possível comparar os resultados da estimação das elasticidades da pobreza com e sem o controle do efeito indireto da desigualdade sobre a pobreza nos casos paramétrico e não paramétrico, usando como variável dependente a taxa de pobreza e de extrema pobreza. Assim, será estimada a elasticidade da pobreza e da extrema pobreza para os casos citados acima, utilizando um painel de estados e um de municípios.

## 2.2 Dados

Os dados utilizados no estudo têm como fonte a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (Pnad) e os censos de 1991 e 2000, ambas publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), divulgados pelo Ipea na base de dados sociais do Ipeadata. Para o painel de estados foram usadas a proporção de domicílios pobres e a de extremamente pobres, a renda domiciliar média *per capita* (em reais de outubro de 2009) como variável de crescimento e o coeficiente de Gini como variável de desigualdade, sendo todas coletadas para o período de 1996 a 2012. A renda domiciliar *per capita* é calculada dividindo-se o rendimento total do domicílio pelo seu número de componentes, dada em reais de outubro de 2009 e deflacionada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC), tendo como base o mês de outubro desse ano. Para verificar o efeito da desigualdade sobre o crescimento foi usada a desigualdade defasada em um período como forma de evidenciar o seu impacto ao longo do tempo.

No painel de municípios foi utilizado o percentual de pessoas pobres como variável dependente. Entende-se como pobre o membro da família cuja renda familiar *per capita* esteja abaixo da linha da pobreza estimada em R\$ 75,50. A variável de crescimento é representada pela renda familiar *per capita* (em reais de 2000, deflacionada pelo valor do INPC) e a variável de desigualdade é medida pelo índice de Theil, ambas coletadas para os anos de 1991 e 2000.

Nos dois painéis foram considerados em extrema pobreza os membros de famílias cuja renda domiciliar *per capita* seja insuficiente para satisfazer as necessidades básicas. O valor monetário suficiente para adquirir os bens e os serviços de necessidade básica é denominado linha de extrema pobreza ou de indigência. No Brasil, a linha de extrema pobreza corresponde ao valor de uma cesta de alimentos para suprir as necessidades calóricas mínimas de uma pessoa. Para se determinar o número de pobres, define-se a linha de pobreza como o dobro da linha de extrema pobreza. Assim, a taxa de pobreza (extrema pobreza)

é o percentual de pessoas na população total com renda domiciliar *per capita* inferior à linha de pobreza (extrema pobreza).

A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos dados utilizados no estudo. Para o painel de estados, note que a proporção de pobres e de extremamente pobres apresentou uma média de 35,14% e 14,61%, respectivamente. A renda domiciliar *per capita* média foi de R\$ 651,38 e o coeficiente de Gini médio é de 0,5561. Para o painel de municípios, a média da proporção de pobres para o período analisado é de 52,47%, a renda média familiar média é de R\$ 146,90 e a média do índice de Theil é de 0,5099.

TABELA 1  
Estatística descritiva das variáveis

Variável	Média	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Painel de estados brasileiros (1995-2009)				
Pobreza (%)	35,14	4,21	72,50	17,0484
Extrema pobreza (%)	14,61	1,39	44,98	10,2015
Renda <i>per capita</i> (R\$)	651,38	265,71	1842,79	267,7592
Coefficiente de Gini	0,5561	0,4239	0,6560	0,0415
Número de observações	432	432	432	432
Painel de municípios brasileiros (1991-2000)				
Pobreza (%)	52,47	1,621	95,89	23,7367
Renda <i>per capita</i> (R\$)	146,90	24,98	954,64	88,8629
Índice de Theil	0,5099	0,160	1,780	0,1365
Número de observações	11.006	11.006	11.006	11.006

Elaboração dos autores.

### 3 RESULTADOS

Esta seção é dedicada à apresentação e à comparação de dois métodos de estimação das elasticidades da pobreza. Inicialmente, serão apresentados os resultados da estimação paramétrica com e sem o controle do crescimento pela desigualdade (efeito indireto da desigualdade) e, em seguida, são apresentadas estimações do modelo não paramétrico. Esse controle é feito por meio da introdução de uma variável de crescimento livre dos efeitos da desigualdade na equação de regressão do índice de pobreza.

A tabela 2 aponta os resultados do modelo paramétrico para o painel de municípios brasileiros. A análise comparativa dos resultados mostra que a não incorporação dos efeitos da desigualdade sobre o crescimento tende a produzir valores superestimados das elasticidades da pobreza.

Em ambos os casos verifica-se uma elasticidade da pobreza com relação ao crescimento negativa. No caso sem controle, o aumento de 1,00% da renda *per capita* reduz a taxa de pobreza em 3,04% e, quando se controla o efeito indireto da desigualdade sobre a pobreza, em 0,43%. Em resumo, há uma considerável redução do efeito do crescimento quando se considera o controle.

Por outro lado, a elasticidade da pobreza com relação à desigualdade é positiva. A elasticidade pobreza-crescimento sem o controle indica que o aumento de 1,00% na desigualdade aumenta a pobreza em 4,71%, enquanto com o controle esse aumento é de 0,40%. Mais uma vez, nota-se uma superestimação quando não se considera o controle nas estimações. Todas as estimativas da tabela são significativas a 1,00%.

Proporcionalmente, a introdução do controle reduz mais a efetividade da desigualdade em promover a redução da pobreza. Baseado neste resultado, políticas de crescimento econômico seriam mais efetivas para reduzir a pobreza.

TABELA 2  
Elasticidade da pobreza: estimativas paramétricas (municípios)

	Sem controle		Com controle	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
Elasticidade do crescimento	-3,0400*	9,2840	-0,4347*	0,0203
Elasticidade da desigualdade	4,7150*	4,7990	0,4032*	0,0517

Elaboração dos autores com base nas estimações.

Nota: \* P-valor < 0,001.

Os gráficos 1 e 2 mostram as relações entre crescimento e pobreza e desigualdade e pobreza estimadas pelo método não paramétrico. O gráfico 1 mostra o resultado da estimação sem controle, e o gráfico 2 com o controle. Todas as estimações são significativas ao nível de 5%. Os gráficos apresentam a relação entre a variável explicativa  $x_j$  e a previsão não paramétrica da variável dependente  $s(x_j)$ . A variável  $s(x_j)$  é apresentada como desvio da média. Assim, o gráfico associa cada valor da variável independente ao desvio da variável dependente em torno da média. A partir da representação gráfica da relação entre variações da pobreza, do crescimento e da desigualdade, pode-se inferir sobre as elasticidades ao longo da curva.

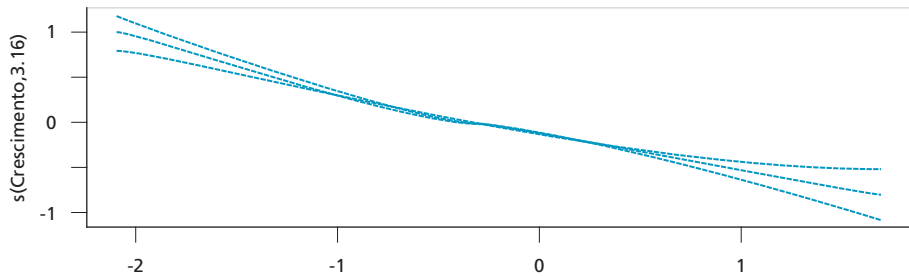
Verifica-se, inicialmente, que as relações crescimento-pobreza e desigualdade-pobreza são não lineares e que as elasticidades não são constantes na distribuição. A relação crescimento-pobreza tem inclinação negativa, com elasticidades negativas em diferentes regiões da curva. Por exemplo, o par ordenado (1,0; -0,5) indica que o aumento de 1,0% no crescimento reduz a taxa de pobreza em 0,5%. O gráfico ainda mostra o grau de liberdade estimado, ou *estimated degrees of freedom* (EDF) igual a 3,16, o que revela que a relação entre crescimento e pobreza não é linear.

Já para a curva da pobreza explicada pela desigualdade, o mesmo intervalo de variação é observado (entre -1 e 1) tal como no caso do crescimento anteriormente explicitado. Porém, a inclinação é positiva, dado que um aumento na desigualdade aumenta a taxa de pobreza. A interpretação da curva é a mesma do caso anterior e o raciocínio é válido também para os casos posteriores, com a devida atenção aos valores.

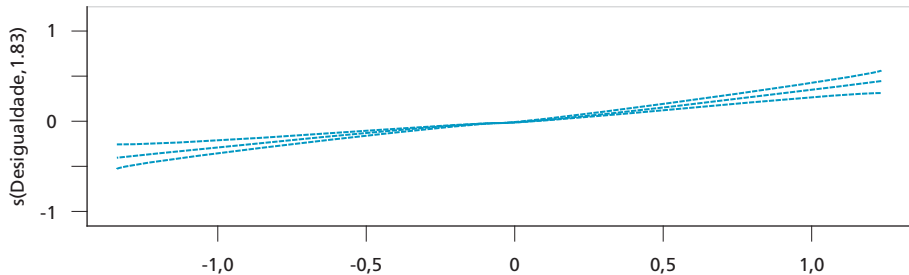
### GRÁFICO 1

#### Elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de municípios (sem controle)

##### 1A – Crescimento



##### 1B – Desigualdade



Elaboração dos autores com base nas estimações.

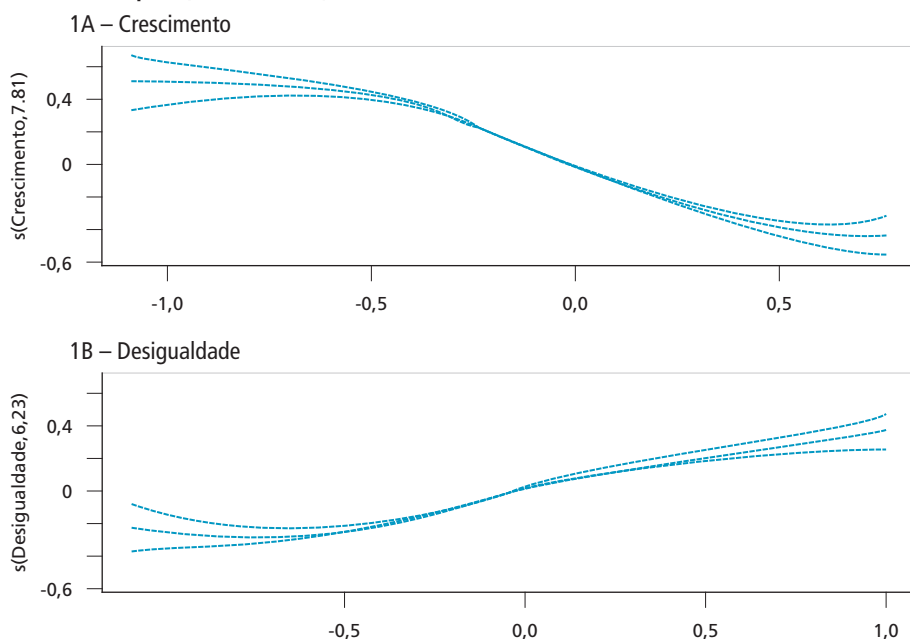
No gráfico 2, o controle do crescimento é feito pelo sistema *sieve*, utilizando como instrumentos os regressores defasados da variação no produto da estimação paramétrica. No primeiro caso, a curva permanece negativamente inclinada, porém a relação entre a pobreza e o crescimento agora varia entre -0,6 e 0,4. Para a elasticidade com relação à desigualdade, a curva positivamente inclinada também varia entre -0,6 e 0,4. Comparando os resultados não paramétricos, verifica-se que ambas as elasticidades mudam levemente quando o efeito indireto é controlado.

Em comparação com os valores encontrados na estimação paramétrica, as elasticidades sob a estimação não paramétrica são menores, principalmente a elasticidade com relação ao crescimento, a qual se encontra em torno de -0,8 para

um intervalo de crescimento de  $[-0,5; 0,5]$ . Tal resultado sugere que a metodologia usualmente empregada possivelmente superestima o efeito do crescimento sobre os níveis de pobreza. No mais, o controle da desigualdade sobre o crescimento apresentou resultados satisfatórios na mensuração da elasticidade da pobreza, sobretudo se estimada pelo método não paramétrico.

## GRÁFICO 2

### Elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de municípios (com controle)



Elaboração dos autores com base nas estimações.

A seguir são apresentados os resultados da elasticidade da pobreza e da extrema pobreza no Brasil para o painel de estados. As tabelas 3 e 4 mostram os resultados do modelo paramétrico para a pobreza e a extrema pobreza, respectivamente.

Para o painel de estados, o número reduzido de observações pode não garantir os pressupostos do modelo de regressão paramétrico, assim como a forma funcional linear adotada não corresponde à relação entre as variáveis. Podem ser observados valores bem menores no painel de estados tanto na tabela 3, para a elasticidade da pobreza, quanto na tabela 4, para a elasticidade da extrema pobreza. Nesta última, por exemplo, o aumento de 1,0% na desigualdade, controlado os efeitos indiretos já mencionados, aumenta a taxa de extrema pobreza em 2,5%, evidenciado uma possível superestimação. A elasticidade da extrema pobreza apresentou estimativas maiores que as da elasticidade da pobreza, o que pode ser explicado pelo fato de



os indivíduos em situação de extrema pobreza serem mais sensíveis a variações no crescimento e na desigualdade. Em suma, as políticas de distribuição de renda seriam muito mais eficazes na redução da pobreza.

**TABELA 3**  
**Elasticidade da pobreza: estimativas paramétricas (estados)**

	Sem controle		Com controle	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
Elasticidade do crescimento	-1,2114*	0,0371	-0,0019*	0,0000
Elasticidade da desigualdade	2,0228*	0,0792	1,3548*	0,0915

Elaboração dos autores com base nas estimações.  
Nota: \* P-valor < 0,0017

Na tabela 4, os resultados reforçam a conclusão em favor da desigualdade como variável de maior efeito sobre a pobreza nos dois casos, com e sem controle. Entretanto, a inclusão do controle teve um efeito maior sobre a elasticidade com relação à desigualdade, deixando a elasticidade-crescimento praticamente inalterada.

**TABELA 4**  
**Elasticidade da extrema pobreza: estimativas paramétricas (estados)**

	Sem controle		Com controle	
	Coefficiente	Erro-padrão	Coefficiente	Erro-padrão
Elasticidade do crescimento	-1,6548*	0,0758	-1,6309*	0,0946
Elasticidade da desigualdade	3,4428*	0,1619	2,5214*	0,1758

Elaboração dos autores com base nas estimações.  
Nota: \* P-valor < 0,001.

Os gráficos 3 e 4 sintetizam os resultados da abordagem não paramétrica para a pobreza com o painel de estados brasileiros, com e sem controle do crescimento pela desigualdade, enquanto os gráficos 5 e 6 sintetizam as mesmas informações para a extrema pobreza. Conforme mostra o gráfico 3, a curva de crescimento-pobreza (sem controle) tem inclinação negativa, elasticidade variável e decrescente em valor absoluto. A curva de desigualdade-pobreza (sem controle) tem inclinação positiva, elasticidade variável e crescente, não linear.

Analisando o gráfico 4 verifica-se que a inclusão do controle torna a relação crescimento-pobreza menos linear, com a elasticidade negativa, variável e decrescente. Por outro lado, a efetividade do crescimento na redução da pobreza diminui nas unidades de maior renda média. A relação desigualdade-pobreza com controle é não linear. A elasticidade é positiva, não linear e crescente. Quanto maior a desigualdade, maior o efeito da redistribuição da renda sobre a pobreza, ou seja, para diferentes níveis de desigualdade, a sua redução em 1 ponto percentual teria diferentes

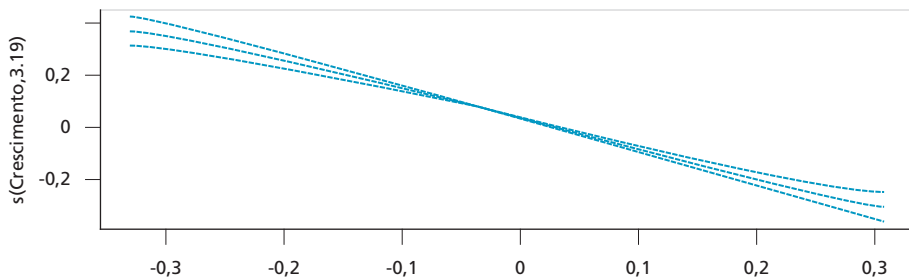
impactos sobre a redução da pobreza. Tal como no caso do painel de municípios, o controle do crescimento é feito pelo sistema *sieve*, utilizando como instrumentos os regressores defasados da variação no crescimento da estimação paramétrica.

No geral, as elasticidades sob a estimação não paramétrica são menores do que as encontradas no método paramétrico, evidenciando uma possível superestimação.

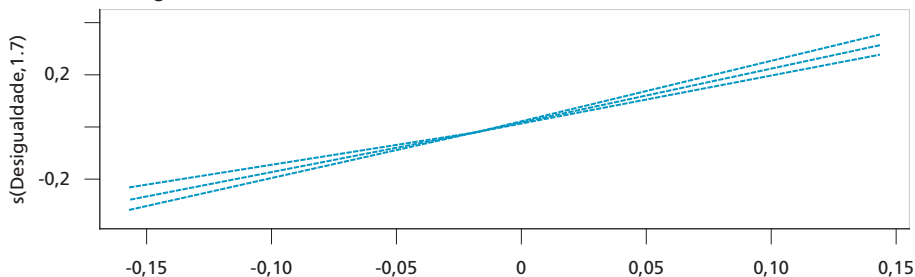
GRÁFICO 3

Elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de estados (sem controle)

1A – Crescimento



1B – Desigualdade

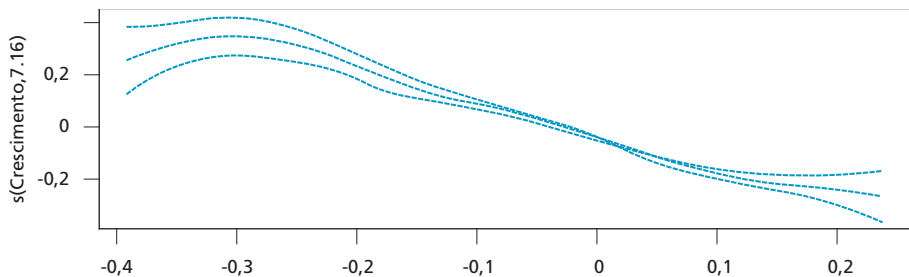


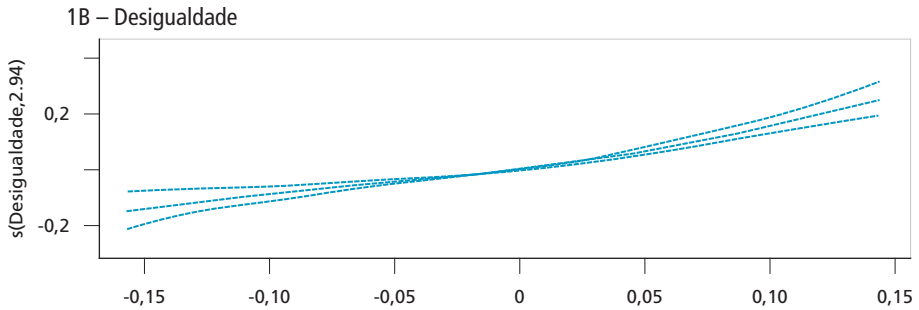
Elaboração dos autores com base nas estimações.

GRÁFICO 4

Elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de estados (com controle)

1A – Crescimento

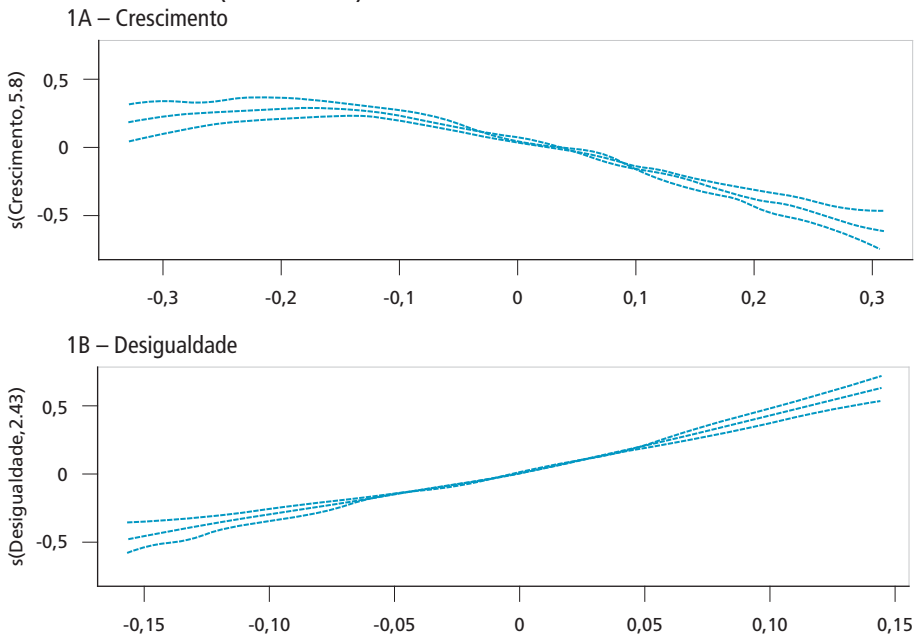




Os resultados relativos à extrema pobreza (sem controle) revelam que a relação crescimento-pobreza é não linear, tem elasticidades negativas, variáveis e decrescentes em valor absoluto. Quanto maior a renda média, menor o impacto do seu crescimento sobre a pobreza. Com relação à desigualdade-pobreza, pode-se afirmar que esta é positivamente inclinada e que as elasticidades são variáveis e crescentes. Quanto maior a desigualdade, mais acentuado é o seu efeito sobre a pobreza.

#### GRÁFICO 5

**Elasticidades da extrema pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de estados (sem controle)**

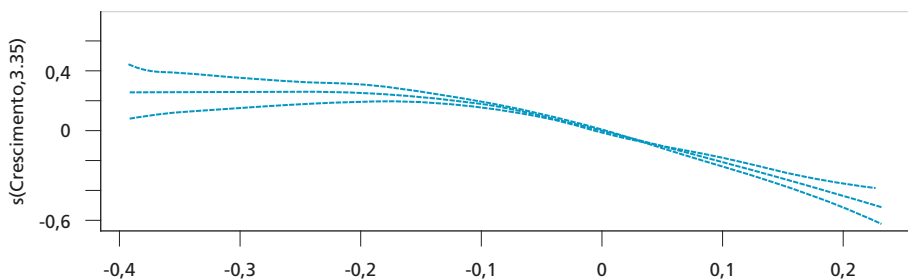


O gráfico 6 representa as relações estimadas com a introdução do controle. Para valores do crescimento menores que  $-0,1$ , a elasticidade varia pouco, decresce lentamente. Porém, a partir de  $-0,1$ , o valor absoluto da elasticidade passa a crescer rapidamente, ou seja, quanto maior a renda média do estado, maior é o efeito do seu crescimento sobre a pobreza. Comparando-se ao gráfico 4, o gráfico crescimento-pobreza tem formato semelhante, embora mais suave. Quanto à elasticidade da pobreza com relação à desigualdade, a relação é não linear, positiva e cresce em resposta a maiores desvios negativos ou positivos da desigualdade. A elasticidade inicia decrescente e depois se torna crescente em relação à desigualdade.

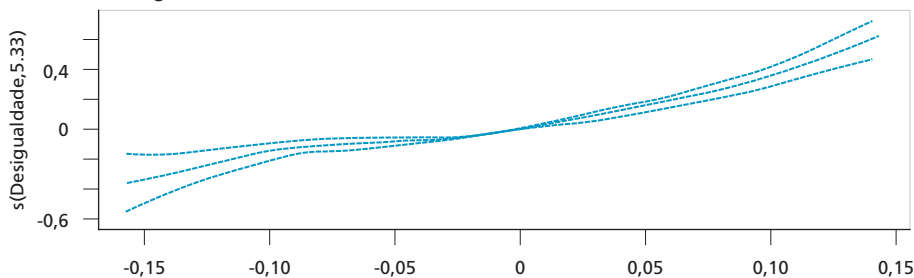
GRÁFICO 6

Elasticidades da extrema pobreza com relação ao crescimento e à desigualdade: painel de estados (com controle)

1A – Crescimento



1B – Desigualdade



Elaboração dos autores com base nas estimações.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo é calcular a elasticidade da pobreza com relação ao crescimento econômico e à desigualdade de renda para o Brasil, por meio de um painel de estados e outro de municípios, utilizando um método de estimação não paramétrico, contido em Horowitz (2012) e aplicado por Figueiredo e Laurini (2015). Além disso, controlou-se os efeitos da desigualdade sobre o crescimento econômico.

Os resultados do método não paramétrico foram comparados aos obtidos pela aplicação de um método paramétrico amplamente utilizado.

As estimações paramétricas com o painel de estados produzem elasticidades menores que na estimação com o painel dos municípios. Considerando o painel de municípios, o crescimento tem um maior impacto na redução da pobreza quando comparado à desigualdade, mesmo quando controlado o efeito indireto. Por outro lado, para o painel de estados, o efeito da desigualdade em reduzir a pobreza e a extrema pobreza é maior que o efeito do crescimento, dada a estratégia paramétrica adotada. A diferença pode ser explicada pela desagregação das informações proporcionada pela base de dados municipais ou pelo uso de medidas de desigualdade diferentes – Gini para os dados estaduais e Theil para os dados municipais.

O emprego do modelo não paramétrico produziu evidências de não linearidade das elasticidades da pobreza com relação ao crescimento e a desigualdade. Além disso, com a introdução do controle as elasticidades tiveram seu grau de linearidade reduzido, corroborando o fato de que diferentes níveis de crescimento e/ou desigualdade impactam, de forma diversa, a redução da pobreza.

Em suma, essa nova abordagem sugere que os métodos anteriores superestimam o efeito do crescimento sobre a pobreza, sendo que para estimar o seu verdadeiro efeito é necessário levar em conta as relações não lineares entre o crescimento e a desigualdade. Portanto, relatórios e conclusões baseados em estudos com abordagens anteriores que não consideram esses efeitos podem, no mesmo sentido, sugerir que os impactos do crescimento na redução da pobreza são bem maiores do que realmente são.

Embora o crescimento econômico represente uma variável importante, políticas que combinem elevação da renda média *vis-à-vis* a melhora de sua distribuição se mostram preferíveis a políticas de promoção do crescimento em si. Assim, os resultados obtidos estendem o espectro para futuros avanços e reflexões sobre as estratégias adotadas para a redução da pobreza no Brasil. A redução da desigualdade como estratégia de combate à pobreza deve ser melhor especificada em termos de políticas, ou seja, deve-se investigar quais políticas de redistribuição da renda podem ser efetivas. Os atuais programas de transferência de renda e de microcrédito, a política de preços mínimos, as compras públicas direcionadas e outras iniciativas que visam reduzir a desigualdade de renda devem ter suas eficiências testadas e as suas potenciais contribuições para a mitigação da pobreza mensuradas.

## REFERÊNCIAS

ADELMAN, I; MORRIS, C. T. **Economic growth and social equity in developing countries**. Stanford: Stanford University Press, 1973.

- AGUIAR, C. O.; LIMA, F. S. Impacto do crescimento, da concentração da renda e das transferências intergovernamentais sobre a pobreza nos municípios brasileiros. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA*, 9., 2005, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Anpec, 2005.
- AI, C.; CHEN, X. Efficient estimation of models with conditional moment restrictions containing unknown functions. **Econometrica**, v. 71, n. 6, p. 1795-1843, 2003.
- ALESINA, A.; PEROTTI, R. Income distribution, political instability, and investment. **European Economic Review**, v. 40, n. 6, 1996.
- ALESINA, A.; RODRIK, D. Distributive politics and economic growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 109, n. 2, 1994.
- ARAÚJO, J. A.; TABOSA, F. J. S.; KHAN, A. S. Elasticidade-renda e elasticidade-desigualdade da pobreza no Nordeste brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, n.1, ano 21, jan.-fev.-mar. 2012.
- BANERJEE, A.; DUFLO, E. Inequality and growth: what can the data say? **Journal of Economic Growth**, v. 8, n. 3, p. 267-299, 2003.
- BARRETO, F. A. **Crescimento econômico, pobreza e desigualdade: o que sabemos sobre eles?** Fortaleza: UFC, 2005. (Série Ensaios sobre a Pobreza).
- BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil.** Rio de Janeiro: Ipea, 2001. (Texto para Discussão, n. 800).
- BOURGUIGNON, F. The growth elasticity of poverty reduction: explaining heterogeneity across countries and time periods. *In: EICHER, T.; TURNOVSKY, S. (Eds.). Inequality and growth: theory and policy implications.* Cambridge: The MIT Press, 2002.
- BRUNO, M.; RAVALLION, M.; SQUIRE, L. Equity and growth in developing countries: old and new perspectives on the policy issues. *In: TANZI, V.; CHU, K. (Eds.). Income distribution and high-quality growth.* Cambridge: MIT Press, 1998.
- CASTELAR, P. U. C.; TABOSA, F. J. S.; IRFFI, G. D. Impacto do crescimento econômico e da desigualdade de renda na pobreza do Brasil. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA*, 18., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Anpec, 2013.
- CHAMBERS, D.; DHONGDE, S. A non-parametric measure of poverty elasticity. **Review of Income and Wealth**, v. 57, n. 4, p. 683-703, 2011.
- CHENERY, H. *et al.* **Redistribution with growth.** New York: Oxford University Press, 1974.

FIGUEIREDO, E. A.; LAURINI, M. P. Poverty elasticity-a new empirical approach. **Review of Income and Wealth**, 2015. No prelo.

FIGUEIREDO, E.; SILVA JÚNIOR, J.; JACINTO, P. A hipótese de Kuznets para os municípios brasileiros: testes para as formas funcionais e estimações não-paramétricas. **Economia**, Brasília, v. 12, n. 1, p. 149-165, 2011.

FORBES, K. A reassessment of the relationship between inequality and growth. **American Economic Review**, v. 90, n. 4, 2000.

HOFFMANN, R. Elasticidade da pobreza em relação à renda média e à desigualdade no Brasil e nas unidades da federação. **Economia**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 255-289, jul.-dez. 2005.

HOROWITZ, J. Specification testing in nonparametric instrumental variable estimation. **Journal of Econometrics**, v. 167, n. 2, p. 383-396, 2012.

KRAAY, A. **When is growth pro-poor?** Evidence from a panel of countries. Washington: IMF, 2004. (IMF Working Paper, n. 3225). Disponível em: <<https://goo.gl/7ST72O>>.

KUZNETS, S. Economic growth and income inequality. **American Economic Review**, v. 45, n. 1, p. 1-28, 1955. Disponível em: <<https://goo.gl/UtLwv5>>.

LI, H.; ZOU, H. Income inequality is not harmful for growth: theory and evidence. **Review of Development Economics**, v. 2, n. 3, 1998.

MARINHO, E.; SOARES, F. Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Bahia. **Anais...** Bahia: Anpec, 2003.

OTTONELLI, J.; MARIANO, J. L.; MARINS, S. R. Elasticidade da pobreza: um estudo do Nordeste (2001 a 2009). *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 10., 2012, Recife. **Anais...** Recife: Enaber, 2012.

RAVALLION, M. **Pro-poor growth**: a primer. Washington: World Bank, 2005. (World Bank Policy Research Working Paper, n. 3242). Disponível em: <<http://goo.gl/O76y8p>>.

RAVALLION, M.; CHEN, S. What can new survey data tell us about recent changes in distribution and poverty? **World Bank Economic Review**, v. 11, n. 2, p. 357-382, 1997.

SANTOS-PAULINO, A. Trade and poverty reduction: the missing links. *In*: UNCTAD, 13., Qatar, 2012. **Anais...** Qatar: Unctad, 22 Apr. 2012.

SILVEIRA NETO, R. D. M. Quão pró-pobre tem sido o crescimento econômico no Nordeste? Evidências para o período 1991-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 36, n. 4, p. 483-507, 2005.

WHITE, H.; ANDERSON, E. Growth versus distribution: does the pattern of growth matter? **Development Policy Review**, v. 19, n. 3, p. 267-289, 2001.

WOOD, S. **Generalized additive models: an introduction with R**. New York: Chapman & Hall, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Dimensão, evolução e projeção da pobreza por região e por estado no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, jul. 2010. (Comunicado do Ipea, n. 58). Disponível em: <<http://goo.gl/vk3YqF>>.

PAIVA, D. O. S.; ARAÚJO JÚNIOR, I. T. D.; SILVA, M. V. B. D. Pobreza, desigualdade e crescimento: evidências obtidas a partir de painel dinâmico para os estados brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 3, n. 2, 2011.



# REGRAS DO GOVERNO BRASILEIRO SOBRE SERVIÇOS DE TELESSAÚDE: REVISÃO INTEGRATIVA

Angélica Baptista Silva<sup>1</sup>

Ana Cristina Menezes Guedes Carneiro<sup>2</sup>

Sergio Ricardo Ferreira Sindico<sup>3</sup>

Este trabalho trata-se de pesquisa qualitativa que objetivou observação, integração e análise, de maneira sistematizada e crítica, dos dispositivos na legislação federal para consolidação de política pública relativa à telessaúde no país. A metodologia deste estudo buscou a identificação das principais características da legislação do Ministério da Saúde (MS), publicada entre 2006 e 2012, e a síntese de conhecimento com vistas à incorporação da aplicabilidade de resultados da análise da normativa na prática da telessaúde, conforme preconiza a revisão integrativa. A discussão evidenciou que há: *i*) assimetrias no financiamento; *ii*) desafios a superar com regulação e estabelecimentos de alta complexidade; *iii*) ausência de previsão suficiente na legislação que fomente o registro do caminho percorrido pelo paciente nas redes de atenção à saúde; *iv*) processo de formulação de políticas centralizado; *v*) desenho de serviço com base em teleconsultoria, com lacunas na tele-educação, no telediagnóstico e na segunda opinião formativa (SOF), cujo escopo precisa ser aperfeiçoado; *vi*) além do enfoque principal da literatura, que descreve a telessaúde como uma questão técnica em detrimento da abordagem educacional.

**Palavras-chave:** política governamental em saúde; legislação; saúde pública; telemedicina; telessaúde.

## RULES OF THE BRAZILIAN GOVERNMENT ON TELEHEALTH SERVICES: AN INTEGRATIVE REVIEW

Qualitative research aimed the observation, integration and analysis in a systematic and critical way of the federal legislation devices for the consolidation of a public policy on telehealth at the country. The methodology sought to identify the main features of the legislation published between 2006 and 2012, and synthesis of knowledge with a view to incorporating the applicability of findings of the normative practice of telehealth as advocates integrative review. The analysis and discussion of the results showed that: there are asymmetries in financing; challenges to overcome with the regulation and establishments of high complexity in the health system, lack of adequate provision in the legislation that fosters the record of the path taken by the patient in the networks of health care; telehealth's policymaking process centralized, service design based on teleconsulting with gaps in distance education, remote diagnosis and formative second opinion, whose scope needs to be enhanced with other disciplines; addition to the primary literature and the normative approach, describing the telehealth as a technical matter, the expense of the educational approach.

**Keywords:** government policy; regulation; public health; telemedicine; telehealth.

---

1. Pesquisadora no Instituto de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira da Fundação Oswaldo Cruz (IFF/Fiocruz), professora de Política, Planejamento e Gestão no Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Iesc/UFRJ) e doutora em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz (Ensp/Fiocruz). *E-mail:* <angelica.silva@ifffiocruz.br>.

2. Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e coordenadora no Núcleo de Telessaúde do Hospital Federal dos Servidores do Estado (HSE). *E-mail:* <anamenegue@gmail.com>.

3. Mestre em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) da UFF e bibliotecário na Fiocruz. *E-mail:* <sergiosindico@hotmail.com>.

## REGLAS DEL GOBIERNO BRASILEÑO SOBRE SERVICIOS DE TELESALUD: REVISIÓN INTEGRATIVA

Investigación de naturaleza cualitativa objetivó la observación, integración y análisis, de manera sistematizada y crítica, de los dispositivos en la legislación federal para la consolidación de una política pública relativa a telesalud en el territorio nacional. La metodología empleada buscó la identificación de las principales características de la legislación, publicada entre 2006 y 2012, y la síntesis de conocimiento con vistas a la incorporación de la aplicabilidad de resultados del análisis de la normativa en la práctica de telesalud, conforme preconiza la revisión integrativa. El análisis y discusión de los resultados evidenciaron que hay: asimetrías en el financiamiento; desafíos a superar con la regulación y los establecimientos de alta complejidad en el sistema; ausencia de previsión suficiente en la legislación, que fomente el registro del camino recorrido por el paciente en las redes de atención a la salud; proceso de formulación de políticas de telesalud centralizado; diseño de servicio basado en teleconsultoría, con lagunas en la tele-educación, telediagnóstico y segunda opinión formativa, cuyo escopo precisa ser perfeccionado con otras disciplinas; además del enfoque principal de las normativas y literatura, que describen telesalud como cuestión técnica, de equipamiento en detrimento del abordaje educacional.

**Palabras clave:** la política del gobierno; regulación; salud pública; telemedicina; telesalud.

## RÈGLES DU GOUVERNEMENT BRÉSILIEN SUR LES SERVICES DE TÉLÉSANTÉ: REVUE INTÉGRATIVE

Cette recherche qualitative a été fondée sur l'observation, l'intégration et l'analyse des dispositifs de loi au niveau national pour la consolidation de la politique publique par rapport à télésanté au Brésil. La méthodologie utilisée a cherché d'abord à identifier les caractéristiques principales de la législation, publiée entre les années de 2006 et 2012. Ensuite, elle a eu comme objectif extraire la connaissance sur le thème en vue d'appliquer les résultats de l'analyse dans la pratique de la télésanté, comme prévoit la révision intégrative. Le débat a mis en évidence: le déséquilibre dans le financement; des enjeux concernant la régulation et les établissement de haute complexité; l'absence, dans la législation, de prévision nécessaire pour répertorier le parcours mené par le patient dans les réseaux d'accueil à santé; le processus centralisé de construction de politiques; un esquisse de service fondée dans la téléconsultation, mais en absence de télééducation, télédiagnostic et d'une deuxième opinion de formation, dont le bases doivent être reformés; enfin, la littérature met en évidence la description de la télésanté comme une question technique, plutôt que l'aborder sous l'aspect de l'éducation.

**Mots-clés:** la politique du gouvernement en matière de santé; la législation; santé publique; la télémédecine; télésanté.

**JEL:** I18.

## 1 INTRODUÇÃO

A telessaúde tem sido convencionada como o uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) para oferecer serviços e cuidados em saúde a distância (Brasil, 2012a). Há diversos conceitos na literatura que ampliam o escopo da telessaúde a inúmeras atividades relacionadas à saúde, inclusive à pesquisa translacional em saúde (Silva, Morel e Moraes, 2014; Bashshur *et al.*, 2011; Scott e Saeed, 2008; Jennett, *et al.*, 2003).

Entende-se por telessaúde toda atividade em rede mediada por computação, que promove a translação do conhecimento entre a pesquisa e os serviços de saúde. Este conceito destaca que o “cuidar com qualidade” deve necessariamente estar atrelado à pesquisa e à busca de evidência científica em um aperfeiçoamento constante (Silva, 2013).

Nesse sentido, duas ações da administração pública reúnem instituições de excelência no território nacional para as atividades de telessaúde no Sistema Único de Saúde (SUS): a Rede Universitária de Telemedicina (Rute)<sup>4</sup> e o Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes.<sup>5</sup>

Há um problema de pesquisa no campo da saúde coletiva que necessita de investigação, o qual diz respeito à configuração do Telessaúde Brasil Redes como política no SUS.

Este trabalho analisa o conjunto de normas editadas pelo Ministério da Saúde (MS) entre 2006 e 2012 à luz da matriz proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para saúde eletrônica (*e-health*), a fim de discutir a questão.

A pesquisa global de saúde eletrônica realizada pelo observatório temático da OMS – em inglês *global observatory for eHealth* (GOe) – em 114 países considera telessaúde e telemedicina como sinônimas (WHO, 2009). Ambas pressupõem dar suporte clínico, superar barreiras geográficas, envolver o uso de vários tipos de TICs, assim como têm por objetivo melhorar o estado de saúde em geral.

Não obstante surgirem possíveis discordâncias quanto à metodologia empregada pela OMS, que considera a telemedicina uma aplicação de saúde eletrônica, assim como a saúde móvel e a tele-educação, os resultados brasileiros na seção telemedicina são surpreendentemente incompletos.

Segundo a WHO (2009), o Brasil tem uma política nacional de telemedicina consolidada, porém não há uma avaliação formal dela desde 2006. E mais, não há dados do país quanto às barreiras para implementação de soluções de telemedicina para o levantamento mundial. Infraestrutura, avaliação, questões legais e éticas, além de estudos sobre a percepção do paciente, não constam como informações relevantes para apoiar o desenvolvimento da telemedicina no Brasil, segundo a pesquisa.

No entanto, a literatura e a legislação nacional apontam inúmeras experiências no tema, com um projeto exitoso, que se iniciou em 2007, de cobertura territorial em nove estados da Federação, o atual Programa Telessaúde Brasil Redes do MS.

---

4. A Rute é uma iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que visa apoiar o aprimoramento de projetos em telemedicina já existentes e incentivar o surgimento de futuros trabalhos entre instituições. Mais informações disponíveis em: <<http://www.rute.rnp.br>>.

5. O Programa Telessaúde Brasil Redes é uma ação nacional que busca melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no SUS, integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação, que oferecem condições para promover a teleassistência e a tele-educação. Mais informações disponíveis em: <<http://www.telessaudebrasil.org.br/>>.

Após cinco anos de funcionamento existem mais de 1.500 pontos no território que executam teleconsultorias e apoiam a porta de entrada do sistema, configurando-se em uma das mais complexas redes de telessaúde pública em um país de dimensões continentais.

O estranhamento quanto aos resultados apontados na pesquisa da OMS guia esse percurso pela legislação federal, no período de seis anos (2006-2012), a fim de perscrutar avanços na área de planejamento e gestão, no que diz respeito à integração de serviços de telessaúde no SUS brasileiro.

O objeto de análise deste estudo são os normativos do MS no Brasil em relação aos serviços de telessaúde sob o enfoque dos estudos de política pública e de saúde coletiva.

A partir da escola de visão incrementalista de política pública (Lindblom, 1979; Wildavsky, 1992), que permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz (Souza, 2007), a intenção é desvelar processos, atores e construção de regras da política de telessaúde no Brasil.

## 2 MÉTODO

Este estudo faz uma revisão integrativa da literatura, com delineamento não experimental e pesquisa descritiva correlacional e qualitativa, classificada no nível 4 de força de evidência científica e qualidade metodológica, de acordo com a categorização da Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), agência federal norte-americana que propõe níveis para as principais fontes de evidência científica (Stetler *et al.*, 1998).

A investigação qualitativa está voltada para os aspectos temáticos, conceituais, organizacionais e de gestão, presentes na legislação federal referente à telessaúde no âmbito nacional.

Incorporam-se ao exercício de análise as proposições de Minayo e Deslandes (1992), referentes à definição de pesquisa qualitativa, quando afirmam a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo estas últimas tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas significativas.

A metodologia empregada neste artigo busca a identificação das principais características das publicações e a síntese de conhecimento, com vistas à incorporação da aplicabilidade de resultados da análise da normativa na prática da telessaúde, conforme modelo de revisão integrativa (Souza, Silva e Carvalho, 2010).

Para o alcance dos objetivos, seguiu-se roteiro padronizado constituído das seguintes etapas distintas:

- elaboração da questão do trabalho, cujo cerne é o questionamento do relatório final de pesquisa da OMS, referente ao Brasil;
- estabelecimento da estratégia de busca na literatura;
- seleção de trabalhos com base nos critérios de inclusão;
- leitura crítica, avaliação e categorização do conteúdo;
- análise e interpretação dos resultados.

Na estratégia de busca adotada procurou-se a análise terminológica e o levantamento bibliográfico da palavra-chave “telemedicina” nos descritores em ciências da saúde (DeCS), que é um descritor de assunto do vocabulário controlado elaborado e desenvolvido pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde – Biblioteca Virtual em Saúde (Bireme) em sua denominação original – da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas).

Ainda foram utilizados, para ampliação do levantamento, os termos sinônimos “telessaúde” e “tele-saúde” da palavra-chave anteriormente citada.<sup>6</sup>

Foi coletada a legislação na temática publicada entre 2006 e 2012, constante no Portal Telessaúde Brasil Redes, e somada ao resultado de busca na base de dados Saúde Legis, sistema de pesquisa de legislação que reúne os atos normativos do SUS no âmbito da esfera federal.

Como critério de inclusão dos estudos, as duas listas foram comparadas, a fim de eliminar-se as duplicações. O resultado de busca na base Saúde Legis estava mais completo, porém algumas normas listadas no portal temático não mencionavam a palavra telessaúde.

Essas normas foram inseridas na análise, pois se entende que, se o grupo de gestores considerou a portaria relevante, foi porque a norma é importante para a telessaúde, organizando-se como serviço. Do total, 46 normas nas duas listas foram analisadas. O objetivo foi observar, de maneira sistematizada e crítica, os dispositivos na legislação para a consolidação de uma política pública relativa à telessaúde no território nacional.

A análise documental como instrumento de produção de dados subsidiou o trabalho reflexivo sobre as estruturas e os princípios instituídos nas normativas brasileiras referentes à telessaúde. Nesse sentido, tal análise constituiu-se como estratégia de interlocução com as políticas implementadas, conferindo sentidos às práticas institucionais e a suas implicações na micropolítica do cotidiano.

---

6. Grafia do termo antes do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.

A questão micropolítica – ou seja, a questão dos modos de subjetivação, de formação do desejo no campo social – diz respeito aos modos como os fluxos e os processos de constituição das realidades ganham materialidade no cotidiano (Guattari e Rolnik, 1996). Ao tratar as normativas sob as perspectivas macro e micropolítica a problematização dessa relação foi introduzida: interesse-desejo-poder, conferindo movimento entre as forças que compõem o plano das políticas e os serviços de saúde.

### 3 RESULTADOS

A legislação inicia-se em 2006, com a Portaria nº 561/2006, que institui uma comissão para tratar o tema (Brasil, 2006a). O documento revela que a telessaúde é uma ação intersetorial com largo espectro, pois o grupo é composto por três ministérios, universidades públicas federais e estaduais e a Opas.

No mesmo ano são agregados, pela Portaria nº 7/2006, tanto o MCTI quanto o Ministério das Comunicações (MC), e aumenta o quantitativo do Ministério da Educação (MEC). Incorporam-se, ainda, o Conselho Federal de Medicina (CFM) e a Universidade Federal do Ceará (UFC). Cinco ministérios estão envolvidos com a ação, o que denota engajamento governamental multissetorial e a preocupação com a elaboração da política pública (Brasil, 2006c).

Outra portaria (Portaria nº 8/2006) revela deslocamento de poder de decisão para uma parte do MS, a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES/MS), que começa a incorporar um número maior de representantes ao processo de execução da política (Brasil, 2006d).

Em portaria específica (Portaria nº 3.275/2006), que fecha o ano de 2006, mais uma organização é integrada ao grupo, qual seja, o Conselho Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde (CBTms) (Brasil, 2006e).

Em 2007 (Brasil, 2007a; 2007b) há mudança de interlocutores. É interessante observar a rotatividade de pessoas na comissão, pois, às vezes, o papel de um ator individual (*entrepreneur*) em uma política é fundamental e pode mudar o rumo desta (Lima e Medeiros, 2012).

Observa-se a entrada de mais universidades, como, por exemplo, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e mais pessoas do MCTI. Há troca de nomes no Ministério da Defesa (MD), que entra na comissão desde o surgimento por conta de sua responsabilidade quanto à conexão satelital na região Amazônica e à participação na atenção à saúde local.

Em 2008 são incorporados pesquisadores da UFRGS que, posteriormente, viriam a coordenar o grupo de trabalho de avaliação em telessaúde e que se responsabilizaram por elaborar o primeiro Manual de Telessaúde para o SUS.

Um especialista da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS), que desenvolve a educação permanente dos recursos humanos no SUS, também passa a integrar o grupo. Após dois anos de discussão sobre infraestrutura tecnológica, começa-se a esboçar alguma estratégia sobre educação.

Entre 2008 e 2009 são editadas várias portarias (tabela 1) que descrevem os projetos das universidades, as quais coordenaram os primeiros núcleos no projeto-piloto. Um dado importante nelas é que o patrimônio, que é comprado pelo MS para a execução do mesmo, é incorporado à universidade. Há uma confusão administrativa. Não está claro se a telessaúde é da rede assistencial pública ou da universidade. No mesmo período, a Universidade Federal de Goiás (UFG) entra e é agraciada como as outras que compõem o projeto-piloto.

TABELA 1

**Repasse financeiros do MS para os núcleos do Projeto-piloto Telessaúde Brasil**  
(Em R\$)

Instituição beneficiada	Portarias	Início	Fim	Valor
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	PRT-644 e PRT-368	2008	2011	2.300.000,00
Universidade Federal de Goiás (UFG)	PRT-641 e PRT-95	2008	2011	2.300.000,00
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	PRT-642, PRT-678, PRT-166, e PRT-38	2008	2012	3.200.000,00
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	PRT-643, PRT-663, PRT-102 e PRT-386	2008	2011	2.700.000,00
Universidade Federal de Pernambuco (UFPB)	PRT-645, PRT-666, PRT-160 e PRT-37	2008	2012	2.300.000,00
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	PRT-774, PRT-709, PRT-108 e PRT-35	2008	2012	284.733,29
Universidade de São Paulo (USP)	Sem dados	-	-	-
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	Sem dados	-	-	-
Universidade Federal do Ceará (UFC)	Sem dados	-	-	-
<b>Total de repasse</b>				<b>13.084.733,29</b>

Fonte: Saúde Legis.  
Elaboração dos autores.

A maioria das universidades recebeu R\$ 2,3 milhões; a UFRGS recebeu R\$ 3,2 milhões. Houve, além deste aporte para a UFRGS, um financiamento para o projeto de pneumologia e telessaúde, o Respira-Net (R\$ 284 mil). A UFMG também recebeu mais financiamento (R\$ 2,7 milhões).

Em 2010, a Portaria nº 402/2010 (Brasil, 2010) traz como pontos interessantes: *i*) o núcleo universitário de telessaúde, que deve ser construído, preferencialmente, em universidade pública, mas que não descarta a iniciativa privada; *ii*) o ponto de telessaúde; e *iii*) o ponto avançado de telessaúde, que envolve escolas técnicas em saúde.

A Portaria nº 2.546/2011 (Brasil, 2011b) redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Além disso, estabelece quatro serviços de telessaúde: teleconsultoria; telediagnóstico; tele-educação; e segunda opinião formativa (SOF). Porém, ela não faz gestão completa na tele-educação, uma vez que essa portaria aperfeiçoa os serviços já mencionados em portaria anterior. Um exemplo disso é quando menciona-se que teleconsultoria, telediagnóstico e SOF serão respondidos pelos núcleos técnico-científicos (que mudaram de nome), com base na melhor e mais atualizada evidência clínica e científica disponível adequada e pertinente no contexto da solicitação.

Cria-se, na Portaria nº 2.546/2011 (Brasil, 2011b), uma instância chamada Comitê Gestor Estadual de Telessaúde, que é vinculado à Comissão Intergestores Bipartite (CIB). Propõe-se, ainda, a articulação entre as instâncias de gestão estadual, municipal e instituições de ensino. Existe uma confusão de representatividade.

A comissão estadual deve elaborar um plano de trabalho. O Núcleo Técnico-Científico de Telessaúde (NTT) deve manter uma equipe de teleconsultores e um corpo clínico de especialistas de referência. Uma das funções da coordenação estadual é “promover a articulação entre as instâncias de gestão do SUS e os demais integrantes do Telessaúde Brasil Redes” (Brasil, 2011b).

Outra novidade da Portaria nº 2.546/2011 (Brasil, 2011b) é que qualquer projeto relacionado à telessaúde que se faça no território depende da aprovação na CIB. Trata-se de um ganho no que diz respeito às ações consensuadas em diferentes instâncias do SUS.

A legislação evidencia que gestores veem a telessaúde como uma ação externa ao SUS, que precisa ser integrada. Trata-se de uma tarefa estratégica, já que a telessaúde surge no contexto de qualificar a atenção básica do SUS. Uma mudança que a Portaria nº 2.546/2011 traz é que a Secretaria de Assistência à Saúde (SAS/MS) passa a compor, com a SGTES, a coordenação nacional da ação. Ou seja, gestores compartilham a visão de que a assistência e a gestão do trabalho em saúde devem estar juntas neste processo, que é a telessaúde.

O NTT tem função importantíssima: desenvolver as ações de tele-educação com base nas necessidades *loco* regionais; ação estruturante que demanda pessoal e capital. Se não for bem operacionalizada e planejada, o serviço não funciona. Essa demanda só aparece aqui colocada diretamente para os núcleos, ou seja, a norma estabelece que a *expertise*, a inteligência do Telessaúde Brasil Redes, está nos NTTs.

A gestão do Programa Telessaúde Brasil Redes é definida por cinco tipos de interlocutores: *i*) a coordenação nacional; *ii*) as coordenações estaduais; *iii*) o comitê gestor; *iv*) os NTTs (cujo embrião compreende os nove núcleos estaduais do projeto-piloto); e *v*) o gestor municipal.



Cada um desses cinco componentes tem sua função. A coordenação nacional constituirá uma Comissão de Monitoramento e Avaliação, contando com secretarias do MS, do Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (Conass), do Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (Conasems) e outros ministérios. Nota-se a ausência do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e dos mecanismos de controle social da população, contrariando a legislação orgânica do SUS.

Destaca-se que essa Coordenação Nacional de Telessaúde é mais uma instância de decisão dos padrões tecnológicos de interoperabilidade, conteúdo e segurança da informática no SUS, porquanto todos esses sistemas de telessaúde são informatizados. Os NTTs devem atualizar as informações e inserir dados no sistema nacional de informações do Telessaúde Brasil. Cria-se mais um sistema de informação.

Há uma outra instância de decisão de padrões, anterior à Coordenação Nacional de Telessaúde, o Comitê Nacional de Padrões para o Registro Eletrônico em Saúde. Essa duplicidade de instâncias denota possível conflito de interesses. A Portaria nº 2.073/2011 (Brasil, 2011c) versa sobre o uso dos padrões de interoperabilidade. Ela trata de premissas políticas e de especificações técnicas para intercâmbio de informações. O documento revela interesses de vários atores e empreendedores da política, inclusive da indústria privada (Silva e Moraes, 2012). O grupo de trabalho assinalado nessa portaria vai estruturar as informações referentes à identificação do usuário no SUS, ao cartão SUS; ao profissional na Plataforma Arouca - UNA-SUS - e ao estabelecimento de saúde, que se materializa em sistema de informação específico, o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

É possível observar, também, outros sistemas de informação do SUS, que poderão ser modificados pelo grupo, quando se aponta que será necessário estruturar informações referentes aos atendimentos prestados aos usuários e às internações. A portaria define um componente importante para a indústria que alimenta o mercado da telessaúde: o catálogo de padrões de interoperabilidade de informações do sistema de saúde. Trata-se de catálogo breve, que não foi reeditado desde então, apesar da rapidez das mudanças tecnológicas na informática voltada para saúde.

A Portaria nº 1.229/2012 (Brasil, 2012b) estabelece recursos financeiros destinados ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. Em 2012, são criados NTTs em mais onze capitais: Manaus, Rio Branco, Macapá, Fortaleza, Goiânia, Cuiabá, Belém, Porto Velho, Aracaju, Florianópolis e Distrito Federal, com financiamento disponibilizado em parcela única excepcionalmente na competência do mesmo ano.

A Portaria nº 2.013/2012 (Brasil, 2012c) institui grupo de trabalho, a fim de propor a estruturação da rede de tele-emergência com enfoque em cardiologia, e que está vigente. O grupo de trabalho criou um componente para repasse de verbas denominado tele-emergência, que prevê a informatização das unidades básicas no âmbito da rede de atenção e urgências do SUS. Esse componente só contempla telecardiologia.

Na portaria conjunta do MS e do MEC – Portaria Conjunta nº 7/2012 (Brasil, 2012d) –, que homologa o resultado dos projetos selecionados para o Programa Nacional de Bolsas para Residência Multiprofissional em Área Profissional da Saúde, a estratégia técnico-pedagógica é voltada exclusivamente para a formação dos médicos e dos profissionais de saúde que foram para trabalhar com a atenção básica.

Porém, quem opera a infraestrutura tanto nos pontos de telessaúde quanto nos NTTs não teve nenhum tipo de ação integrada de educação permanente. Cada local improvisou e não existe, ainda (2014), programa unificado de treinamento para esses novos profissionais de saúde.

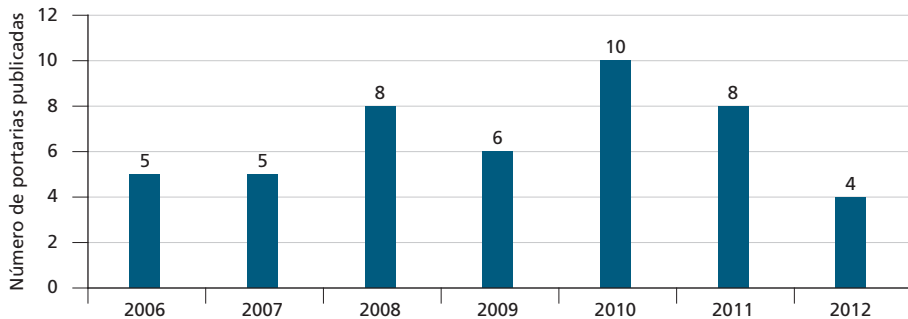
#### 4 DISCUSSÃO

O ano de 2006 é um marco da implantação da telessaúde no Brasil. A Portaria nº 402/2010 (Brasil, 2010), embora tenha sido revogada, foi a primeira a caracterizar o serviço de telessaúde no SUS e a detalhar o projeto-piloto. Ao observar os critérios obrigatórios da portaria, é possível constatar que são conflitantes. Existe uma fragilidade: ausência de *peopleware*. Os idealizadores da norma abordam muito o *hardware* e o *software*, mas há pouca menção sobre os recursos humanos e a estratégia para tratar toda a maquinaria prevista para chegar à ponta do sistema de saúde.

Os *policy makers* partiram do pressuposto de que era preciso implantar a telessaúde em lugares distantes das capitais apesar de a realidade não ser bem essa. Durante o projeto-piloto, a telessaúde foi formatada em nove estados, nas capitais, com verba destinada a cem pontos para cada estado participante.

Em 2010, observa-se a intensa normatização dos serviços de telessaúde (gráfico 1). Porém, a legislação faz pouca menção a essa estratégia governamental técnico-pedagógica, ou seja, à telessaúde. A ênfase está colocada na utilização da tele-educação como um recurso, e não como reguladora das ações que visam mudanças na realidade concreta do cotidiano das práticas de trabalho.

GRÁFICO 1  
Normativos publicados no período 2006-2012



Fonte: Saúde Legis.  
Elaboração dos autores.

A Portaria nº 402/2010 (Brasil, 2010) cria instâncias coletivas de gestão estaduais, prevê bolsas e nela aparece, pela primeira vez, o termo SOF. A Portaria nº 2.546/2011 (Brasil, 2011b) retoma e aperfeiçoa a SOF. No estudo sobre telessaúde no Brasil, deve-se ter atenção especial à discussão de SOF e à sua ligação com a maneira como se constrói a evidência na atenção primária em saúde.

Trata-se de resposta que deverá ressaltar o conhecimento inerente à solução do problema, assim como contribuir para a educação permanente dos profissionais envolvidos, com vistas à ampliação de suas capacidades de autonomia na resolução de casos semelhantes, nos moldes de revisão sistemática.

As respostas das teleconsultorias agrupadas pelos médicos reguladores dos núcleos de telessaúde se materializam nas SOFs, que alimentam a seção “perguntas e respostas” da Bireme para Atenção Primária em Saúde (APS), Biblioteca Virtual em Saúde de APS, localizada no Portal Telessaúde Brasil Redes na internet (Abdala, 2012).

A SOF é uma inovação ousada do grupo que implantou a telessaúde no Brasil. A evidência científica é o resumo do verdadeiro, de acordo com a tradição cartesiana da ciência, e não há consenso sobre a questão na epistemologia. Quais seriam os pressupostos da construção da SOF em termos operacionais?

Ela buscou responder o desafio de encontrar meios para a inclusão dos médicos em estratégias de aprendizagem cotidianas, acessíveis em seu próprio contexto, de modo que suas próprias necessidades educativas encontrem soluções baseadas em evidências científicas apropriadas e lastreadas nos princípios de APS. O perfil potencialmente passivo dos médicos em relação às opções de educação permanente a distância (Haddad *et al.*, 2006) e a redução progressiva das dificuldades de acesso à internet no Brasil criaram um contexto específico para propor uma política de SOF.

A Academia Europeia de Professores de Medicina Geral e da Família (Euract) propugna que o desenvolvimento profissional continuado deve se basear na prática clínica cotidiana (Euract, 2002). Em relatório sobre desenvolvimento profissional contínuo, a instituição relata que os objetivos de aperfeiçoamento devem ser estabelecidos pelo médico de família, e o processo deve ser adaptado às necessidades destes. Sendo assim, uma política de SOF supõe:

- avaliação de necessidades dos médicos da ponta do sistema;
- métodos de aprendizagem ativa para adultos;
- orientações compartilhadas, baseadas em evidências científicas apropriadas (Castro Filho, 2011).

A Sociedade Brasileira de Medicina da Família e Comunidade (SBMFC) foi interlocutora importante nesse processo. Seus membros, com a condução de pesquisadores da UFRGS, participaram da construção do instrumento de validação de conteúdos para atenção primária (APS-IVC) que avalia se uma teleconsultoria pode compor uma SOF. O grupo é fortemente influenciado pelas discussões sobre medicina baseada em evidência, em Portugal e na Inglaterra.

Em 2011 materializa-se, no SUS, o delineamento de estratégia técnico-pedagógica para o grupo de telessaúde. Isso ocorreu cinco anos após a formação da comissão e do projeto-piloto em plena expansão.

Segundo Castro Filho (2011), a nova portaria concentra foco nos aspectos clínicos e de saúde coletiva, constantes nas questões formuladas pelas equipes de saúde da família para os NTTs, tornando o médico sujeito de sua educação permanente, em contraponto à *educação bancária*, metaforizada por Freire (1996).

Castro Filho (2011) ressalta que o normativo objetivou evitar uma espécie de iatrogenia epidemiológica, em que as condutas baseadas em evidências encaminhadas às equipes de saúde da família (ESFs) fossem geradas tendo por base populações filtradas – com maior prevalência de doenças infrequentes –, e não a população em geral.

No entanto, é preciso destacar diferenças em relação ao financiamento do MS para a consolidação dos primeiros núcleos de telessaúde. Duas universidades recebem tratamento diferenciado de seus planos de trabalho, segundo as portarias analisadas. A UFRGS, por exemplo, recebeu mais financiamento do que as outras universidades.

Tal fato denota que maior aporte financeiro acaba sendo fundamental para que se proponham mais projetos e para que o interlocutor seja protagonista no grupo a fim de propor determinadas ações. A UFRGS liderou o processo de avaliação da telessaúde no SUS ao elaborar o Manual de Telessaúde (Brasil, 2012a). A UFMG também é ator institucional importante na criação do serviço de telessaúde no SUS. Inclusive, foi a primeira instituição acadêmica no Brasil que editou um livro sobre o tema, com um

apanhado de experiências internacionais. O grupo coordena o projeto de melhores práticas de telessaúde, na América Latina, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Uma hipótese é que ter conseguido financiamento público maior no início da política tenha sido um incentivador para que se criasse uma massa crítica institucional em relação ao tema em ambas as universidades.

No que diz respeito aos sistemas de informação em saúde do SUS, em 2011 há um avanço na incorporação dos serviços de telessaúde nas redes de atenção assistenciais e para a visibilidade do desempenho dos serviços de telessaúde tanto para o gestor quanto para o controle social da saúde: cria-se o código 75 para os núcleos técnico-científicos e outro (75.1) para os pontos de telessaúde no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) (Brasil, 2011b).

Porém, ao se observar a tabela de profissionais de saúde que compõem esse tipo de estabelecimento no mesmo normativo, constata-se um desafio para a saúde coletiva: o conjunto de especialistas não contempla as especificidades das doenças crônicas e negligenciadas. Cardiologistas e infectologistas devem compor o quadro de especialistas, considerando a prevalência dos problemas cardiovasculares na população geral (Costa *et al.*, 2007) e a reemergência de doenças da pobreza como tuberculose, malária e dengue (Morel, 2006).

Sob o ponto de vista da qualidade da gestão, destacam-se vários pontos na Portaria nº 2.554/2011, em vigor, com variadas proposições já apresentadas, entre elas o financiamento dos pontos de telessaúde na atenção primária em saúde (Brasil, 2011b). Essa portaria trata da requalificação das Unidades Básicas de Saúde (UBS), que é um dos pilares da gestão governamental para saúde (2011-2014) e estabelece um componente de informatização. Nesse componente, o objetivo é dotar de equipamentos de informática, garantir conectividade e o uso de tecnologia da informação nas UBS.

Nota-se que o componente e os respectivos projetos de informatização, que compõem o Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica precisam ser aprovados pela CIB. Não está explícita a instância que pode fiscalizar como esse dinheiro vai ser alocado *in loco* na ponta do sistema. O controle social da saúde, institucionalizado em conselhos de saúde nos municípios, tem exercido este importante papel junto a variados serviços do SUS (Gerschman, 2004; Moraes, 2009) e não está contemplado no conjunto normativo.

O artigo seguinte da Portaria nº 2.554/2011 versa sobre um manual instrutivo, editado pelo Departamento de Atenção Básica (DAB/SAS/MS), a fim de que o município elabore seu respectivo projeto de informatização Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, que vai equipar as unidades de saúde. Com esse manual, gestores podem escrever o projeto e transformar sua unidade de saúde em um ponto de telessaúde. Pela primeira vez, em 2011, a legislação cita a questão explicitamente. Uma mudança na esfera de gestão da telessaúde no MS é materializada

nesse momento: não é a SGTES que foi a condutora do projeto-piloto; quem elabora o manual é a SAS.

Outra parte da portaria lista oito diretrizes e critérios de adequação para os projetos. O financiamento vai de R\$ 750 mil por UBS, com a condição de a unidade realizar 160 teleconsultorias no prazo máximo de 72 horas.

Outro item relevante é que todas as respostas às teleconsultorias não podem passar de três dias. Estabelece-se a primeira medida de qualidade do serviço de telessaúde. Se o estabelecimento de saúde se propõe a fazer teleconsultoria, com financiamento federal, ele vai ter que manter um padrão de resposta com base na experiência do governo do Rio Grande do Sul (Dias *et al.*, 2009). Em três meses de operação, a UBS precisa de um mínimo mensal de teleconsultorias. Nota-se que a política centralizada de repasse financeiro está ficando mais detalhada, exigindo a geração de indicadores e a avaliação do atendimento em nível local. O município deve garantir a informatização e a conectividade das UBS e ter, no mínimo, 70% de cobertura populacional de ESF.

Toda estratégia técnico-pedagógica está na micropolítica e não na macropolítica. Ou seja, operacionalmente não se geram indicadores de qualidade para gestão porque estes ainda estão em construção, assim como a micropolítica está no âmbito dos NTTs.

A Portaria nº 3.127/2012, editada em dezembro, traz alterações importantes de gestão, as quais devem ser assinaladas: determina auditoria interna dos projetos, teleconsultoria como condição de repasse, e NTTs respondem ao ponto de telessaúde, que é uma UBS, com computador e conectividade (Brasil, 2012e).

Nesse normativo já não é o Telessaúde Brasil Redes, é o Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica um componente da política na forma de uma rede de serviços que prevê a criação de projetos intermunicipais ou de regiões de saúde, consoante o Decreto nº 7.508/2011, que regula a Lei Federal nº 8.080/1990 (Brasil, 2011a). Não estão descritas nesse escopo de regramento as especificidades de estabelecimentos de média e alta complexidade.

Sob o ponto de vista de custo-efetividade e do planejamento das ações de saúde, o conjunto de portarias editadas em 2012 esmiúça a distribuição e as formas de financiamento público dos serviços de telessaúde no SUS por todo território. Trata-se de uma fonte de análise muito interessante para a área da economia da saúde, pois versa sobre a distribuição de recurso financeiro para a informatização do setor em larga escala. Os critérios de repasse claramente privilegiam Bahia, Minas Gerais e São Paulo. Eles são dois: populacionais, como várias políticas dentro do SUS, e a quantidade de ESF implantadas no território. São cinco grupos com cidades que recebem de R\$ 750 mil até R\$ 4,5 milhões.

Algumas distorções podem ser observadas (tabela 2). O Rio de Janeiro, por exemplo, está no grupo 4, ou seja, recebeu R\$ 3,5 milhões. A população, entretanto, extrapola em 5 milhões de habitantes a população máxima admitida no intervalo, faltando apenas 23 ESFs para atingir o mínimo de equipes do grupo. O grupo 5 recebe maior aporte financeiro e é o único que se adequa aos parâmetros estabelecidos. Será que haverá falta de cobertura em algumas regiões brasileiras em virtude dessa divisão?

**TABELA 2**  
**Crítérios de verbas para telessaúde do MS para estados**

UF	População	ESF	Valor máximo (R\$)	Número médio de habitantes por ESF <sup>1</sup>
<b>Grupo 1</b>	<b>&lt; 1.000.000</b>	<b>&lt; 300</b>		
Roraima	450.079	92	750.000	4.892,16
Acre	733.559	134	750.000	5.474,32
Amapá	669.526	141	750.000	4.748,41
Distrito Federal	2.570.160	116	750.000	22.156,55
Rondônia	1.562.409	276	750.000	5.660,90
<b>Grupo 2</b>	<b>1.000.000 &gt;= 3.000.000</b>	<b>300 &gt;= 600</b>		
Tocantins	1.383.445	401	2.000.000	3.449,99
Mato Grosso do Sul	2.449.024	444	2.000.000	5.515,82
Sergipe	2.068.017	568	2.000.000	3.640,88
Amazonas	3.483.985	517	2.000.000	6.738,85
Espírito Santo	3.514.952	564	2.000.000	6.232,18
Mato Grosso	3.035.122	571	2.000.000	5.315,45
<b>Grupo 3</b>	<b>3.000.000 &gt;= 7.000.000</b>	<b>600 &gt;= 1.200</b>		
Alagoas	3.120.494	750	3.000.000	4.160,66
Rio Grande do Norte	3.168.027	866	3.000.000	3.658,23
Piauí	3.118.360	1.113	3.000.000	2.801,76
Goiás	6.003.788	1.114	3.000.000	5.389,40
Paraíba	3.766.528	1.235	3.000.000	3.049,82
Santa Catarina	6.248.436	1.372	3.000.000	4.554,25
Maranhão	6.574.789	1.790	3.000.000	3.673,07
Pará	7.581.051	942	3.000.000	8.047,82
<b>Grupo 4</b>	<b>7.000.000 &gt;= 10.000.000</b>	<b>1.200 &gt;= 1.800</b>		
Rio de Janeiro	15.989.929	1.777	3.500.000	8.998,27
Ceará	8.452.381	1.840	3.500.000	4.593,69
Pernambuco	8.796.448	1.876	3.500.000	4.688,94
Rio Grande do Sul	10.693.929	1.218	3.500.000	8.779,91
Paraná	10.444.526	1.796	3.500.000	5.815,44
<b>Grupo 5</b>	<b>&gt; 10.000.000</b>	<b>&gt; 1.800</b>		
Bahia	14.016.906	2.732	4.500.000	5.130,64
São Paulo	41.262.199	3.475	4.500.000	11.874,01
Minas Gerais	19.597.330	4.279	4.500.000	4.579,89

Fonte: Portaria nº 2.647/2011.

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> O número médio de habitantes por ESF nos estados é calculado pela fórmula população (coluna2) / ESF (coluna3).

Obs.: Em itálico estão os números que extrapolem os intervalos estabelecidos e os estados que cumprem o número médio de habitantes para cada ESF.

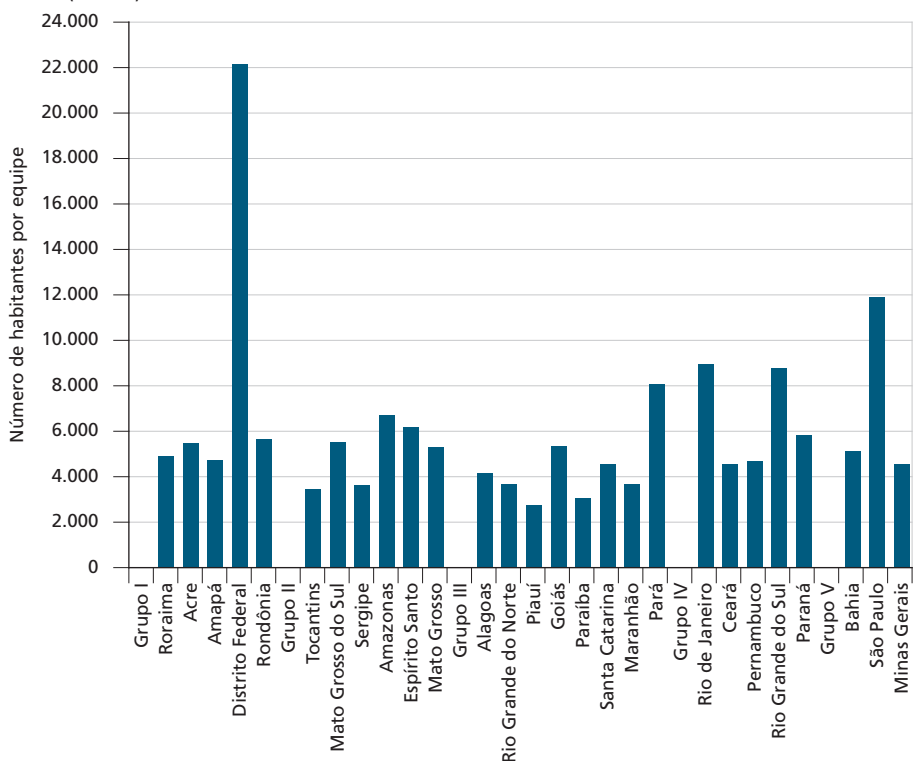
Uma possível resposta está na distribuição de ESF por grupo de habitantes. A indicação da literatura e o pleito dos médicos de família e comunidade, no Brasil, são de uma equipe para cada grupo de 2 mil habitantes. Porém, a recomendação do MS é de 3 mil pessoas por ESF em grupos populacionais de maior vulnerabilidade e o máximo de 4 mil para cada ESF em todo território (Fontenelle, 2012).

Se o serviço de telessaúde foi criado para apoiar a consolidação das redes de atenção à saúde, ordenadas pela atenção básica no âmbito do SUS (Brasil, 2012a), o investimento e a fomentação de projetos de apoio deveria estar nos lugares em que as ESFs estariam mais sobrecarregadas (gráfico 2).

GRÁFICO 2

**Cobertura média de habitantes por ESF de cada estado, organizado pelos grupos de repasse do MS**

(Em mil)



Fonte: Portaria nº 2.647/2011.  
Elaboração dos autores.

Depois de cinco anos de normativas em telessaúde aparece, pela primeira vez, na Portaria nº 2.013/2012 (Brasil, 2012c), a questão da teleurgência com foco nas cardiopatias. Ela promove a articulação do Telessaúde Brasil Redes à regulação



da oferta de serviços e à Central de Regulação Médica das Urgências, em parceria com a gestão federal e municipal de saúde, de forma compartilhada e articulada com os pontos de atenção da rede. Trata-se de ponto nevrálgico para o SUS, pois a urgência médica cardiológica ocupa espaço epidemiológico importante na porta de entrada extraordinária para o sistema, que nem sempre passa pela atenção básica e é um dos principais motivos de pletora em estabelecimentos de alta complexidade.

Há que se destacar, nesse país de dimensões continentais e grande diversidade cultural, que o grupo de trabalho, para elaborar o componente de tele-emergência, está composto por hospitais de apenas um estado do país. A experiência da UFMG, reconhecida internacionalmente pela OMS, de configurar amplo serviço de telecardiologia, com cobertura em mais de oitocentas localidades no estado de Minas Gerais (Alkmim *et al.*, 2012), não foi considerada, nem o Instituto Nacional de Cardiologia (INC), centro de referência do MS para formulação de políticas de saúde na área.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de normas confirma que a telessaúde no Brasil começa com os gestores federais e a comunidade acadêmica. É possível que o fato tenha ligação com a dificuldade de incorporar as políticas transversais do SUS, tais como a Política Nacional de Humanização, a Rede Nacional de Saúde do Trabalhador, entre outras.

A análise evidencia que o Telessaúde Brasil Redes tem desafios a superar com a regulação e a alta complexidade. Exemplo disso foi a criação de grupo de trabalho para o Instituto Nacional do Câncer (Inca) especificamente para telessaúde (Brasil, 2009). Isso é sintomático. O grupo de trabalho ignora parte da rede de interlocutores (universidades e gestores), que a legislação marca como a *expertise* da telessaúde. Há de se investigar por que a instituição tentou traçar caminho independente.

Apesar dos esforços do SUS de fornecer atenção e cuidado integrais ao usuário, não há previsão suficiente na legislação sobre telessaúde que fomente o registro do caminho percorrido pelo paciente nas redes de atenção. A atenção básica deve acompanhar, nos níveis de complexidade do atendimento, como se fosse o percurso terapêutico desse usuário, e a telessaúde como serviço pode e deve facilitar este processo.

Em nível federal, a comissão vai acompanhar os projetos locais de implantação de serviços de telessaúde no SUS; porém, está com os estados a responsabilidade de acompanhar o trabalho e até de criar mecanismos de avaliação. Gestores municipais foram incorporados muito depois do deslanchamento do processo, mesmo sendo o ente federativo responsável por operacionalizar a atenção básica do sistema, evidenciando um processo de formulação de política centralizado, do tipo *top-down*.

Considera-se que, no período observado, a legislação brasileira registra a formulação de alternativas, tomada de decisão, implementação e avaliação sobre telessaúde e fases de ciclo de políticas públicas, contrariando as informações dispostas pela OMS. Gestores esboçam um serviço de telessaúde com base na teleconsultoria e a tele-educação fica em segundo plano. Privilegia-se a teleconsultoria em detrimento de outras importantíssimas para a assistência como, por exemplo, o telediagnóstico e a SOF. Provar a importância da SOF de maneira imediata é difícil, mas talvez seja a grande contribuição do Brasil no que diz respeito à telessaúde, qualificando a atenção primária no sistema de saúde.

É preciso ampliar, para além da clínica, a discussão multidisciplinar sobre a SOF com a sociedade, pois isso implica em provar sua viabilidade e importância para o cuidado em saúde com qualidade. A construção da SOF caminha no sentido da articulação entre teoria e prática, na medida em que o conhecimento e a ação sobre a realidade se farão na investigação das demandas locais, na produção de formas organizativas e de uma atuação efetiva sobre a realidade.

Há, na legislação, pouco enfoque na questão pedagógica, em que a telessaúde parece ser descrita como uma questão técnica, de equipamento. A legislação propõe alteração na infraestrutura e, por conseguinte, também há mudança na operacionalização das práticas de trabalho. Essa política, porém, não garante o êxito da implantação do serviço de telessaúde e nem a criação de cultura institucional no SUS. A política de telessaúde tem predomínio do olhar biomédico, podendo criar barreiras para que a atenção básica seja ordenadora da rede de atenção.

Entretanto, a legislação indica alguns tópicos de educação permanente, preconizada pelo SUS a partir de 2011, em que se aborda a equipe que vai operar o ferramental. O processo de formação é evidenciado e a problematização dos fazeres implicados com uso da telessaúde também pode ser observada. Tais fazeres, entretanto, são restritos ao âmbito micropolítico dos NTTs e da CIB.

Ainda não foi normatizado o estímulo à construção de processos de trabalho em telessaúde que façam operar outro modo de olhar o sujeito, seja profissional ou usuário. Não se está alertando para a falta de especialismo cientificista, que se traduz em um conjunto de técnicas a serem aplicadas, mas sim para o desafio da teorização permanente, que compõe o fazer cotidiano.

## REFERÊNCIAS

ABDALA, C. V. M. **Construindo a inteligência coletiva nas redes e fluxos locais de informação do Programa Telessaúde Brasil**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012. Disponível em <<http://goo.gl/7qmw3i>>. Acesso em: 21 dez. 2013.

ALKMIM, M. B. *et al.* **Improving patient access to specialized health care: the telehealth network of Minas Gerais, Brazil.** Geneve: WHO, 2012.

BASHSHUR, R. *et al.* The taxonomy of telemedicine. **Telemedicine and e-Health**, New Rochelle, v. 17, n. 6, p. 484-494, Jul.-Aug. 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/K65Yx4>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

BRASIL. Portaria nº 561, de 16 de março de 2006. Institui, no âmbito do Ministério da Saúde, a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 mar. 2006a. seção 1, p. 59.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 1.228, de 9 de junho de 2006. Altera o art. 2º da Portaria nº 561/GM, de 16 de março de 2006, que instituiu a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jun. 2006b. seção 1, p. 24.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria nº 7, de 24 de julho de 2006. Designa os representantes para compor a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 jul. 2006c. seção 2, p. 21.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 8, de 11 de agosto de 2006. Designa os representantes para compor a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 ago. 2006d. seção 2, p. 40.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 3.275, de 22 de dezembro de 2006. Altera o art. 2º da Portaria nº 1.228/GM, de 9 de junho de 2006, que instituiu a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 dez. 2006e. seção 1, p. 252.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 3, de 14 de fevereiro de 2007. Designa os representantes para compor a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 fev. 2007a. seção 2, p. 30.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 24, de 13 de junho de 2007. Designa os representantes para compor a Comissão Permanente de Telessaúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 jun. 2007b. seção 2, p. 34.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 112, de 7 de abril de 2009. Constitui grupo de trabalho com vistas a estudar e propor recomendações para a regulamentação, o uso e a criação de infraestrutura de telemedicina e telessaúde no âmbito do Inca, bem como elaborar diretrizes e orientações para aplicações nas áreas de ensino, pesquisa e assistência na Rede de Atenção Oncológica (RAO). **Diário Oficial da União**, Brasília, 7 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 402, de 24 de fevereiro de 2010. Institui, em âmbito nacional, o Programa Telessaúde Brasil para apoio à Estratégia de Saúde da Família no Sistema Único de Saúde, institui o Programa Nacional de Bolsas do Telessaúde Brasil e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 fev. 2010. seção 1, p. 36.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde (SUS), o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências.

**Diário Oficial da União**, Brasília, 28 jun. 2011a.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 2.546, de 27 de outubro de 2011. Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 out. 2011b. seção 1, p. 50.

\_\_\_\_\_. Portaria nº 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 31 ago. 2011c. seção 1, p. 63.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual de Telessaúde para Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a. Disponível em: <<http://goo.gl/QRYSI2>>. Acesso em: 10 out. 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Portaria nº 1.229, de 14 de junho de 2012. Estabelece recursos financeiros destinados ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 jun. 2012b. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1229\\_14\\_06\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1229_14_06_2012.html)>. Acesso em: 10 out. 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Portaria nº 2.013, de 14 de setembro de 2012. Institui Grupo de Trabalho, no âmbito do Ministério da Saúde, com a finalidade de avaliar, discutir e propor critérios e ações para expansão do Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes). **Diário Oficial da União**, Brasília, 14 set. 2012c. Disponível em: <<http://goo.gl/3WGYy4>>. Acesso em: 11 out. 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Portaria Conjunta nº 7, de 27 de novembro de 2012. Homologa o resultado do processo de seleção dos projetos que se candidataram ao Programa Nacional de Bolsas para Residência Multiprofissional e em Área Profissional da Saúde nos termos do Edital de Convocação nº 17, de 4 de novembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 nov. 2012d. Disponível em: <<http://goo.gl/xh95sy>>. Acesso em: 10 out. 2013.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Portaria nº 3.127, de 28 de dezembro de 2012. Altera dispositivos da Portaria nº 2.554/GM/MS, de 28 de outubro de 2011, que institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 dez. 2012e. Disponível em: <<http://goo.gl/NkPyYh>>. Acesso em: 10 out. 2013.

CASTRO FILHO, E. D. **Telessaúde no apoio a médicos de atenção primária**. 2011. Tese (Doutorado em Epidemiologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2011.

COSTA, J. S. *et al.* Prevalência de hipertensão arterial em adultos e fatores associados: um estudo de base populacional urbana em Petrópolis, Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, p. 59-65, 2007.

DIAS, V. P. *et al.* Telenursing in primary health care: report of experience in Southern Brazil. **Studies in Health Technology and Informatics**, Amsterdam, v. 146, p. 202-206, 2009.

EURACT – EUROPEAN ACADEMY OF TEACHERS IN GENERAL PRACTICE. **Desenvolvimento profissional contínuo em cuidados de saúde primários: integração do desenvolvimento da qualidade com a educação médica contínua**. Heidelberg: Euract, 2002. Disponível em <<http://goo.gl/Bsh1RD>>. Acesso em: 14 jan. 2014.

FONTENELLE, L. F. Mudanças recentes na Política Nacional de Atenção Básica: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 22, p. 5-9, jan. 2012. Disponível em: <<http://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/417>>. Acesso em: 13 Jan. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz & Terra, 1996.

GERSCHMAN, S. Conselhos municipais de saúde: atuação e representação das comunidades populares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, dez. 2004. Disponível em: <<http://goo.gl/W2nB7b>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

GUATTARI, F.; RONILK, S. Política. *In*: \_\_\_\_\_. (Orgs.). **Micropolítica: cartografias do desejo**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1996. p. 127-196.

HADDAD A. *et al.* **A trajetória dos cursos de graduação na área da saúde: 1991-2004**. Brasília: Inep/MEC, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/4FNFH6>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

JENNETT, P. A. *et al.* **Socio-economic impact of telehealth: evidence now for health care in the future**. Calgary: University of Calgary, 2003. v. 1. Disponível em: <<http://goo.gl/UfmSm2>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

LIMA, M. L. O.; MEDEIROS, J. J. Empreendedores de políticas públicas na implementação de programas governamentais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 5, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/Vs5ric>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

LINDBLOM, C. E. Still muddling, not yet through. **Public Administration Review**, Washington, v. 39, n. 6, p. 517-526, 1979.

MINAYO, M. C.; DESLANDES, S. F. **Caminhos do pensamento**: epistemologia e método. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1992.

MORAES, I. H. S. *et al.* Inclusão digital e conselheiros de saúde: uma política para a redução da desigualdade social no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/sTn626>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

MOREL, M. C. Inovação em saúde e doenças negligenciadas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 1522-1523, 2006.

SCOTT, R. E.; SAEED, A. **Global eHealth**: measuring outcomes: why, what, and how. Bellagio: The Rockefeller Foundation, 2008

SILVA, A. B. **Política pública, educação, tecnologia e saúde articuladas**: como a telessaúde pode contribuir para fortalecer o SUS? 2013. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, *Rio de Janeiro, 2013*.

SILVA, A. B.; MORAES, I. H. S. O caso da rede universitária de telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 22, p. 1211-1235, 2012.

SILVA, A. B.; MOREL, C. M.; MORAES, I. H. S. Proposal for a telehealth concept in the translational research model. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 347-356, abr. 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/ZT2elU>>. Acessos em: 11 maio 2015.

SOUZA, C. Estado da arte da pesquisa em políticas públicas. *In*: HOCHMAN, G.; ARRETCHE, M.; MARQUES, E. (Orgs.). **Políticas públicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2007. p.65-86.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STETLER, C. B. *et al.* Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. **Applied Nursing Research**, Philadelphia, v. 11, n. 4, p. 195-206, 1998.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global observatory of e-Health. **Atlas of e-Health**: countries profiles. [S.l.]: WHO, 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/goe/publications/atlas/bra.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2013.

WILDAVSKY, A. **The policy of budgetary process**. Boston: Little and Brown, 1992.

# ANÁLISE DE POLÍTICAS PARA AGLOMERAÇÕES NO BRASIL E EM PAÍSES EUROPEUS SELECIONADOS<sup>1</sup>

Ana Lúcia Tatsch<sup>2</sup>

Janaina Ruffoni<sup>3</sup>

Vanessa de Souza Batisti<sup>4</sup>

Lucimar Antonio Teixeira Roxo<sup>5</sup>

A perspectiva territorial tem sido resgatada como forma de conferir efetividade às políticas de caráter setorial e de inovação, por situá-las em seu *locus* real de implementação. Políticas que apoiam aglomerações produtivas ganham destaque. Desta forma, o objetivo deste trabalho é examinar as experiências de políticas para fomento e consolidação de aglomerações implementadas em países selecionados. Para tanto, descrevem-se as experiências de políticas destinadas a aglomerações no Brasil, Itália, França e Espanha. Os métodos utilizados foram os de levantamento bibliográfico, pesquisa de dados secundários e pesquisa de campo. Considerando os elementos analisados, conclui-se, de forma geral, que a importação de modelos de política prontos não deve ser uma prática realizada; a discussão apresentada no trabalho deve servir para a busca de elementos que contribuam para uma reflexão a respeito das ações normativas aplicadas a aglomerações. Sendo assim, entende-se que a principal contribuição do artigo está no exame das experiências de políticas de quatro países que possuem histórico de políticas neste tema e, assim, na reflexão a respeito da institucionalidade, do foco das ações e dos instrumentos adotados pelos governos em âmbito nacional. Os resultados apontam para o fato de que todos os países analisados formalizaram as políticas para aglomerações nos anos noventa e início dos anos dois mil. Alguns preocuparam-se em reforçar e dinamizar as aglomerações existentes, enquanto outros estimularam o desenvolvimento de novas. Um aspecto relevante identificado nos quatro países foi a presença de ações para reforçar e ampliar os serviços de apoio e de infraestrutura.

**Palavras-chave:** políticas de apoio a aglomerações; arranjos produtivos locais; experiências nacionais e internacionais.

## LOCAL PRODUCTION SYSTEM POLICY ANALYSIS FOR BRAZIL AND SELECTED EUROPEAN COUNTRIES

The territorial approach has been used once again as a way of bringing effectiveness to the sectoral and innovation policies, since it focus on the implementation locus. In that sense, policies that

---

1. Este trabalho é resultado de um projeto de pesquisa acadêmica realizado entre 2010 e 2012 e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (Fapergs).

2. Doutora em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e professora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS).

3. Doutora em Política Científica e Tecnológica pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica da Universidade Estadual de Campinas (DPCT/Unicamp) e professora do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (PPGE/Unisinos).

4. Mestre em Economia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e professora dos cursos de graduação e pós-graduação da mesma universidade. Doutoranda em Planejamento Urbano e Regional pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

5. Mestre em Economia pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (unisinos) e professor do Programa de Pós-Graduação do Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (Cesuca) e do Programa de Pós-Graduação do Instituto Educacional São Judas Tadeu.



support industrial clusters are emphasized. Considering this, the objective of this study is to examine the experiences of development and consolidation policy implemented in clusters from selected countries. It was described the cluster policies experiences in Brazil, Italy, France and Spain. To do so, we reviewed the literature on the subject, analysed secondary data and performed field research. The elements analysed suggest that to import existing policy models should not be a practice carried out. The discussion presented in this paper should contribute for search elements that allow a reflection on the regulatory actions applied in cluster. Therefore, the main contribution is the four countries experiences' examination to provide reflections on specific institutional frameworks and on the actions and the instruments adopted by governments nationwide. The results show that all countries analyzed formalized policies to agglomerations in the nineties and early two thousand. Some were concerned to strengthen and streamline existing clusters, while others encouraged the development of new ones. An important aspect identified in the four countries was the presence of actions to strengthen and expand support services and infrastructure.

**Keywords:** support policies; local production systems; national and international experiences.

## ANÁLISIS DE POLÍTICAS PARA AGLOMERACIONES LOCALES EN BRASIL Y EN ALGUNOS PAÍSES EUROPEOS

La perspectiva territorial ha sido rescatada como una forma de atribuir efectividad a las políticas de carácter sectorial y de innovación, por situarlas en su *locus* real de implementación. Políticas que apoyan aglomeraciones productivas ganan destaque. De esta forma, el objetivo de este trabajo es examinar las experiencias de las políticas para el fomento y la consolidación de aglomeraciones implementadas en países seleccionados. Para tal fin, se describen las experiencias de políticas destinadas a aglomeraiones en el Brasil, Italia, Francia y España. Los métodos utilizados fueron los de levantamiento bibliográfico, investigación de datos secundarios e investigación de campo. Considerando los elementos analizados, concluyese, de forma general, que la importación de modelos de políticas ya listas no debe ser una práctica que se realice constantemente; la discusión presentada en este trabajo debe servir para la búsqueda de elementos que contribuyan a una reflexión respecto a las acciones normativas aplicadas a aglomeraciones. Siendo así, se entiende que la principal contribución del artículo está en el análisis de las experiencias de políticas de cuatro países que poseen un histórico de políticas en este tema y, así, en la reflexión respecto a la institucionalidad, y al foco de las acciones de los instrumentos adoptados por los gobiernos en el ámbito nacional. Los resultados apuntan al hecho de que todos los países analizados formalizaron las políticas para aglomeraciones existentes en los años noventa e inicios del 2000. Algunos se preocupan en reforzar y dinamizar las aglomeraciones existentes, mientras otros estimulan el desarrollo de nuevos tipos de dichas aglomeraciones. Un aspecto relevante identificado en los cuatro países fue la presencia de acciones para reforzar y ampliar los servicios de apoyo y de infraestructura.

**Palabras clave:** políticas de apoyo a aglomeraciones; aglomeraciones productivas locales; experiencias nacionales e internacionales.

## ANALYSE DE LA POLITIQUE POUR LA PRODUCTION LOCALE AU BRÉSIL ET CERTAINS PAYS EUROPÉENS

L'approche territoriale a été sauvé comme un moyen de donner effet aux politiques de caractère sectoriel et à l'innovation, car il se trouve dans son véritable lieu de mise en œuvre. Les politiques qui soutiennent les systèmes de production locaux sont mis en évidence. La recherche présentée a comparé les expériences de politiques visant à ces systèmes au Brésil, l'Italie, la France et l'Espagne. Les



méthodes utilisées étaient une recherche documentaire, des données secondaires et la recherche de champ. Les résultats soulignent le fait que tous les pays analysés ont formalisé ces politiques dans les années nonante et au début de deux mille. Certains étaient concernés à renforcer et rationaliser les systèmes existants, tandis que d'autres ont encouragé l'émergence de nouveaux systèmes. Un aspect important identifié dans les quatre pays a été la présence de mesures visant à renforcer et étendre les services et l'infrastructure de soutien. Les résultats indiquent la nécessité de promouvoir la diversification et la décentralisation productive et technologique des initiatives de soutien locaux.

**Mots-clés:** soutien politique; systemmes de production locaux; les experiences nationales et internationaux.

**JEL:** O20; O38; O57; L52; H70.

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa proposta centra-se na ideia de que o desenvolvimento regional e local assume importância estratégica, descortinando oportunidades e desafios para ações políticas. A perspectiva territorial tem sido resgatada como forma de conferir maior efetividade às políticas, inclusive às de caráter setorial, tecnológicas e de inovação, por situá-las em seu *locus* real de implementação.

No Brasil, as políticas de apoio e desenvolvimento regional têm incorporado de forma crescente o conceito de arranjos produtivos locais (APLs).<sup>6</sup> Conforme Lastres (2007), tal conceito, ao substituir outras abordagens análogas, possibilitou uma evolução quanto aos processos de formulação e implementação de políticas e iniciativas de apoio e promoção ao meio produtivo. Essa evolução deu-se, especialmente, pela redescoberta do local e pela mudança do foco de atuação, privilegiando, em vez da firma individual, as aglomerações<sup>7</sup> e ações conjuntas de empresas.

Tal incorporação da abordagem de APLs nas agendas de políticas públicas e privadas no país deu-se a partir do final dos anos noventa. A partir desse período, vários ministérios, além de outros órgãos, passaram a trabalhar com a abordagem de aglomerados produtivos, aumentando a quantidade de ações direcionadas às empresas e demais instituições inseridas em arranjos.

Não só o Brasil, mas muitos foram os países que passaram a formular e implementar políticas de desenvolvimento focadas no apoio a aglomerações também a partir dos anos noventa. As justificativas para a popularização desta diretriz, sugerida por organismos como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e o Banco Mundial, são diversas. Duas podem ser destacadas:

o fato do processo competitivo atual implicar em uma revalorização do local, enquanto espaço privilegiado para o surgimento de inovações; e o fim do estado

6. O conceito de APL é discutido em uma seção específica deste artigo, apresentada mais adiante.

7. A denominação "aglomerado" está sendo empregada ao longo do texto como um termo genérico, dado que há vários conceitos adotados, como APLs, distritos industriais, sistemas produtivos locais, como será apresentado adiante.

intervencionista keynesiano, implicando em um movimento em direção à descentralização de responsabilidades do estado no sentido da região e das localidades (Diniz, Santos e Crocco, 2006, p. 112).

Entre os países que executam políticas dessa natureza, pode-se citar os tradicionais casos da Itália e da França. Na primeira situação, é notório o reconhecimento da importância da atuação do Estado no fomento dos chamados “distritos industriais”. Quanto à França, é também sabido o apoio político aos polos tecnológicos. Além desses países, vale mencionar a experiência da Espanha, que mais recentemente passou a adotar ações voltadas para o desenvolvimento local.

Diante desta realidade, o objetivo do trabalho é examinar as experiências de políticas para fomento e consolidação de aglomerações implementadas no Brasil, Itália, França e Espanha. Trata-se, portanto, de um estudo que apresenta um panorama de ações políticas realizadas por países selecionados e considerados exemplos relevantes na discussão a respeito de aglomerações. Vale esclarecer que a intenção não é avaliar o quão bem sucedidas são ou não tais ações, mas sim investigar o histórico e sistematizar as informações presentes na literatura a respeito das políticas de apoio a aglomerações nos países escolhidos.

Este trabalho está estruturado em mais cinco seções, além dessa introdução. A seção 2 descreve os procedimentos metodológicos realizados na pesquisa. Na seção 3 apresentam-se diferentes abordagens sobre as aglomerações, uma vez que se entende que tal discussão é relevante por destacar a influência da compreensão do que se entende por aglomerado em ações normativas voltadas para este tipo de organização produtiva. Na seção 4 estão a descrição e a análise das políticas de apoio a aglomerações realizadas nos quatro países selecionados. Por fim, na seção 5 são apresentadas as considerações finais.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A investigação apresentada neste trabalho teve cunho qualitativo. Para atingir o objetivo do trabalho foram buscadas e sistematizadas informações que permitissem identificar os agentes envolvidos com as políticas para aglomerados, bem como caracterizar as ações de promoção que os países selecionados implementaram. As informações necessárias foram obtidas por meio de três fontes: levantamento bibliográfico, pesquisa de dados secundários e pesquisa de campo. Foram consultados artigos científicos, documentos de governo, leis, documentos institucionais e relatórios de organizações envolvidas com a temática de política para aglomerações, como a OCDE e o Banco Mundial.

Buscaram-se ainda informações junto a diversos organismos nos quatro países em análise. No caso brasileiro, entre as fontes consultadas, vale citar o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), o Ministério da Integração

Nacional (MI), a Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

No caso italiano, os seguintes organismos foram utilizados como fontes: Istituto Nazionale di Statistica (Istat), Center for Studies on Technologies in Distributed Intelligence Systems (TeDis), Osservatori e Analisi dei Sistemi Locali, Osservatorio Nazionale Distretti Italiani, Federazione dei Distretti Italiani – Distretti Industriali Italiani, e Associazione Italiana del Studio del Lavoro per lo Sviluppo Organizzativo (Aislo).

Já no caso da Espanha, cabe ressaltar as seguintes fontes: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), através da Dirección General de Industria y de la PYME (DGPYME) e o Instituto Madrileño de Desarrollo (Imade).

Para o caso francês, consultou-se: Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (Datar), Direction générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIS) e o Ministère du Redressement Productif.

Com relação à pesquisa de campo, foi realizada somente no Brasil, dada a sua viabilidade. Primeiramente, foram realizadas entrevistas presenciais tanto com o MDIC – especialmente na Coordenação-Geral de Arranjos Produtivos Locais, órgão do Departamento de Competitividade Industrial, vinculado à Secretaria do Desenvolvimento da Produção do MDIC – quanto com o Sebrae. Nessas entrevistas utilizou-se um roteiro de perguntas semiestruturado. As questões colocadas visaram aprofundar o entendimento sobre o histórico da política voltada aos APLs no Brasil e melhor compreender as diretrizes e os instrumentos adotados.

Em um segundo momento, por meio da Coordenação-Geral de Arranjos Produtivos Locais, foi encaminhado um questionário estruturado, via *e-mail*, em março de 2010, a todos os organismos participantes do GTP-APL e aos núcleos estaduais, no qual buscou-se verificar se a instituição utiliza algum tipo de critério para classificar os APLs apoiados e, se sim, qual critério é esse. Procurou-se, ainda, investigar nestes organismos como o processo de avaliação das ações implementadas é realizado e se são empregados indicadores para avaliar essas ações. Dezenove instituições.<sup>8</sup> de um total de 33, responderam a esse questionário. Considerou-se as respostas das 19 instituições suficientes

---

8. Seguem listados os respondentes: Banco do Brasil (BB), Banco do Nordeste (BNB), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Confederação Nacional da Indústria (CNI), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Ministério de Minas e Energia (MME), Núcleo Estadual de Apoio ao Desenvolvimento dos APLs da Bahia (NE/BA), Núcleo Gestor de Apoio aos APLs de Minas Gerais (NE/MG), Núcleo Estadual de Trabalho dos APLs de Mato Grosso (NE/MT), Rede Paulista de Apoio aos APLs de São Paulo (NE/SP), Rede Paranaense de Apoio aos APLs do Paraná (Rede APL Paraná), Núcleo Estadual de APLs de Rondônia (NE/RO), Núcleo Estadual de Apoio aos APLs do Rio Grande do Sul (NE/RS), Núcleo Estadual de Apoio aos APLs do Estado de Tocantins (NE/TO), Núcleo Estadual de APLs de Sergipe (NE/SE), Núcleo Estadual do Ceará (NE/CE).

para complementar a análise do tema que já vinha sendo feita a partir de outras fontes, conforme descrito.

A organização e sistematização das informações coletadas nas diferentes fontes permitiu a descrição e o exame das experiências de políticas para aglomerados nos países selecionados, conforme apresentado na seção 4. Antes disso, dada a necessidade de entendimento dos conceitos normalmente utilizados para tratar das aglomerações, bem como de suas repercussões nas questões normativas, optou-se por apresentar uma breve resenha de alguns desses conceitos apresentados na literatura.

### 3 ABORDAGENS SOBRE AGLOMERAÇÕES

A literatura emprega diversos conceitos – distritos industriais, *clusters*, sistemas locais de produção, arranjos produtivos locais, entre outros – que guardam diferenças entre si, mas têm como elo comum o entendimento de que as aglomerações, em sentido amplo, facilitam e contribuem para a dinâmica econômica e inovativa de um espaço territorial específico.<sup>9</sup>

No Brasil, difundiu-se o termo arranjos produtivos locais que busca melhor refletir as características dos países em desenvolvimento. Tal termo foi cunhado pela Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (RedeSist).<sup>10</sup>

Para os pesquisadores da RedeSist, os sistemas produtivos e inovativos locais são definidos como “(...) conjuntos de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados em um mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas correlatas e que apresentam vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem”. Portanto,

geralmente incluem empresas – produtoras de bens e serviços finais, fornecedoras de equipamentos e outros insumos, prestadoras de serviços, comercializadoras, clientes, etc., cooperativas, associações e representações - e demais organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia, promoção e financiamento” (RedeSist, 2005, p. 1).

Já os arranjos produtivos locais não são considerados sistemas, em razão da articulação entre os agentes ser ainda ausente ou incipiente.

Tal conceito foi inspirado na abordagem neo-schumpeteriana de sistemas de inovação, segundo a qual os processos de inovação que ocorrem em nível da firma são resultados das relações estabelecidas por ela com outras empresas e organizações (instituições de pesquisa, governo, setor financeiro, entre outras).

9. Não tem-se aqui o objetivo de fazer uma apreciação exaustiva do tema. Para uma análise aprofundada e comparativa das diferentes abordagens, veja, por exemplo, Diniz (2001), Cassiolato e Szapiro (2003), Garcia (2006), Vale e Castro (2010) e Tatsch (2013).

10. A RedeSist tem sua coordenação-geral sediada no Instituto de Economia da UFRJ, sob a responsabilidade dos Professores José Eduardo Cassiolato e Helena Lastres. Consultar: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br>>.

Assim, tais sistemas são entendidos como um conjunto de diferentes instituições que influenciam a capacidade inovativa e de aprendizado de países, regiões e localidades.<sup>11</sup>

Dado esse viés, o conceito proposto pela RedeSist tem como foco o caráter localizado da assimilação, uso e difusão da inovação e contextualiza os processos de aprendizado e capacitação. Logo, a capacidade inovativa de uma região é fruto das relações entre os diversos atores econômicos, políticos e sociais, e das condições históricas e culturais próprias. Abrange estruturas produtivas com distintas dinâmicas e trajetórias, das mais intensivas em conhecimento científico até aquelas com conhecimentos tradicionais, bem como focaliza atores de diferentes portes e de todos os setores, operando local, nacional ou internacionalmente (Cassiolo; Lastres; Stallivieri, 2008). Considerando tais aspectos, há importantes implicações normativas do conceito. As ações de políticas voltadas aos APLs devem mirar a mudança das estruturas locais em direção à ampliação dos mecanismos de aprendizado e capacitação, à superação de gargalos e alcance de economias de escala coletivas e à obtenção/fortalecimento de economias externas e sinergia entre os diversos atores do aglomerado, ações cujo prazo de maturação tende a ser longo (Cassiolo, Lastres e Szapiro, 2000).

Além dessa abordagem, há outras, como as desenvolvidas por autores italianos. Becattini, Brusco e Garofoli são autores tradicionais nesta linha. Ao analisar a origem dos estudos a respeito dos aglomerados de empresas industriais a partir de 1970, na Itália, Rabellotti (1997) destaca dois autores que introduziram importantes conceitos sobre o tema: Becattini propôs a noção marshalliana de “distrito industrial” e Garofoli introduziu, primeiramente, o conceito de “área sistema”.

Becattini define “distrito industrial” como “socio-territorial entity which is characterized by the active presence of both a community of people and a population of firms in one naturally and historically bounded area” (Becattini, 1990, p. 38). Ainda segundo esse autor, diversos especialistas italianos afirmam que o estado de espírito que prevalece nos distritos industriais é movido por um sentimento intenso de pertencimento à comunidade local.

Os pressupostos teóricos dos distritos marshallianos enfatizam que os “segredos estão no ar” e que as firmas e instituições (associações de classe, institutos de pesquisa, universidades) trocam informações e conhecimentos por meio de um processo de interação (e, até mesmo, de cooperação), que é facilitado e estimulado pelo fato de os atores locais terem uma história e cultura semelhantes. Assim, tais elementos contribuem para a geração de um capital social local e para a ocorrência de aprendizagem e eficiência coletiva.

---

11. A concepção de sistemas de inovação permite uma análise do processo inovativo em diferentes âmbitos: nacional, regional/local e setorial. Para uma análise aprofundada veja os seguintes trabalhos: Lundvall (1992), Lundvall *et al.* (2002), Nelson (1993), Freeman (1995), Johnson (1997), Edquist (1997), Breschi e Malerba (1997) e Cooke (1998).

As externalidades produzidas pelo local são identificadas como puras ou incidentais e deliberadas. A trindade de economias externas puras ou incidentais (Suzigan, 2001; Garcia, 2006) apresentadas por Marshall (1984) são: *i*) concentração de mão de obra qualificada e especializada, o que reduz custo e tempo de treinamento por parte das firmas; *ii*) presença de fornecedores especializados de bens e serviços; e *iii*) transbordamentos (*spillovers*) tecnológicos e de conhecimento.

A noção de “área sistema”, de Garofoli, refere-se a um sistema caracterizado por firmas autônomas que trabalham diretamente para o mercado final e que são capazes de desenvolver estratégias próprias de investimento e crescimento (Rabellotti, 1997). Um dos principais estudos de Garofoli, que menciona o conceito de sistema local de produção (SLP), foi o de 1983: *Industrializzazione Difusa in Lombardia*. Posteriormente, outros autores adotaram o termo SLP, tal como Lombardi (2003).

As denominações de “distrito industrial” e “sistema local de produção” são complementares e referem-se a um aglomerado geográfico de empresas industriais com uma divisão social do trabalho, em que instituições (associações de classe e institutos de pesquisa, por exemplo) são estabelecidas no local, devido à necessidade de apoio às atividades produtivas das empresas aglomeradas, no qual empresas de setores correlatos podem surgir para dar suporte à atividade econômica do local e onde é propícia a geração de economias externas que são geograficamente restritas e que beneficiam as atividades locais.

Há ainda a abordagem francesa que se vale do conceito de sistemas industriais localizados ou sistemas produtivos locais. Para Courlet, importante pesquisador francês deste campo de estudo, um *système productif local* (SPL) deve ser entendido como

uma configuração de empresas concentradas em um espaço de proximidade em torno de um ou de vários setores industriais. As empresas interagem entre si e com o meio sócio-cultural de inserção. Essas relações não são apenas mercantis, mas também informais, e geram externalidades produtivas para o conjunto das empresas” (Courlet, 1993, p. 10).

Nessa situação, a territorialidade do sistema é dada por “(...) um espaço localizado de relações funcionais que se instauram entre o conjunto de empresas e a comunidade de habitantes e que delimitam um sistema territorial de trocas entre si” (Courlet, 1993, p. 11). Porém, posteriormente, essa rede de colaboração pode conformar-se entre somente grandes empresas e entre grandes grupos e pequenas e médias empresas. Assim, segundo o próprio Courlet (2001), a noção de sistemas produtivos locais é mais ampla do que a de distrito industrial. Tal noção pode, assim, ser definida como um conjunto caracterizado pela proximidade de unidades produtivas, no sentido *lato sensu* do termo – empresas industriais, de serviços, centros de pesquisa e de formação, entre outros –, que estabelecem entre si relações de intensidade mais ou menos fortes, as quais podem ser formais, informais,

materiais, imateriais, mercantis ou não mercantis, e baseiam-se em fluxos de materiais, de serviços, de mão de obra, de tecnologias e, ainda, de conhecimentos (Courlet, 2001).

Também um grupo de geógrafos californianos, notadamente Storper (1997a, 1997b), Scott (1998) e Markusen (1995, 1999), desenvolvem estudos sobre aglomerações enfatizando que o conceito típico dos distritos industriais marshallianos utilizado para explicar os casos da Terceira Itália não é suficiente para explicar as diversas experiências encontradas na realidade. Segundo eles, os distritos podem ter estruturas não só dominadas por pequenas empresas, mas também por grandes firmas ou grandes corporações multinacionais ou ainda por organizações governamentais.

Enfim, as compreensões presentes na literatura e discutidas por diferentes grupos de pesquisa convergem ao destacar que a territorialidade, a proximidade geográfica entre atores, as características do local, enfim, influenciam nas possibilidades de desenvolvimento socioeconômico de atividades produtivas e regiões. As peculiaridades do local, bem como os possíveis diferentes níveis de desenvolvimento de arranjos produtivos locais (se arranjos ou já sistemas, conforme RedeSist, por exemplo) precisam ser consideradas quando da compreensão e da intervenção, por meio de ações normativas, com vista a fomentar e consolidar a aglomeração. Estimular fatores relacionados à agregação de valor, à inovação, ao aprendizado, à infraestrutura científica e tecnológica, à educação, à qualificação da mão de obra, entre outros, são fundamentais para se pensar em fortalecer e desenvolver APLs.

#### **4 EXPERIÊNCIAS DE POLÍTICAS DE APOIO A AGLOMERAÇÕES EM PAÍSES SELECIONADOS**

Nesta parte do trabalho, são apresentadas e analisadas as experiências das políticas de apoio a aglomerações dos quatro países investigados: Brasil, Itália, França e Espanha.

##### **4.1 Considerações sobre a trajetória das ações no Brasil**

No Brasil, a utilização da abordagem de APLs iniciou-se a partir do final da década de 1990, tendo o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) como precursor. Conforme corroboram Lemos, Albagli e Szapiro (2004), esse ministério patrocinou pesquisas e estudos empíricos sobre aglomerados, por meio de recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e de bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).<sup>12</sup> Foi também nesse período inicial que foi incluída uma ação sobre APLs no Plano Plurianual (PPA) 2000- 2003, de responsabilidade do MCT.

---

12. Veja também Lastres (2007).

Merece destaque, no âmbito desse ministério, o Programa de Estímulo à Interação Universidade-Empresa para Apoio à Inovação – fundo setorial específico mais conhecido como Fundo Verde e Amarelo (FVA). Criado por meio da Lei nº 10.168, de 29 de dezembro de 2000,<sup>13</sup> a implementação do fundo foi ao encontro das ações coordenadas pelo MCT relativas ao apoio à micro, pequenas e médias empresas localizadas em APLs, parques tecnológicos, incubadoras etc. Nesse escopo, o documento de diretrizes do FVA apresenta os fatores a serem considerados para a seleção de arranjos produtivos locais a serem apoiados entre 2002 e 2003.

#### Quanto à relevância econômica e social

devem ser observados os seguintes aspectos: *i*) importância econômica do arranjo para a região e potencial para alavancar o desenvolvimento local e regional; *ii*) diminuição das disparidades inter e intra-regionais; *iii*) oportunidade de geração de emprego e renda; *iv*) presença de micro, pequenas e médias empresas; *v*) interiorização do desenvolvimento e a dinamização de regiões estagnadas; *vi*) impacto na balança de pagamentos (aumento das exportações e substituição competitiva de importações); e *vii*) inserção nas prioridades de Estados e Municípios (CGEE, 2002a, p. 6).

#### Já em relação à capacidade inovativa

devem ser avaliados: *i*) possibilidade de inserção de C & T no arranjo; *ii*) a existência de instituições coordenadoras ou lideranças locais dispostas a implementar projetos cooperativos e de interesse comum; *iii*) participação de instituições de cunho tecnológico que ofereçam serviços e/ou possibilidades de desenvolvimento tecnológico para as empresas do arranjo; e *iv*) a possibilidade de cooperação das empresas entre si e com os atores locais por meio da constituição de uma governança que resulte no efetivo desenvolvimento do arranjo, possibilitando a geração de economias externas e de sinergias ao arranjo (CGEE, 2002a, p. 6).

Ainda no âmbito do MCT, em 2002, o estudo *Identificação e caracterização de arranjos produtivos de base mineral e de demanda mineral significativa no Brasil*, financiado pelo CNPq e coordenado pelo Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE), identificou “(...) as concentrações de pequenas e médias empresas cuja atividade está orientada para a exploração de recursos minerais não metálicos, em todo Brasil” (CGEE, 2002b, p. 2).

Utilizando cruzamentos de informações parciais de diversas fontes de dados, como do Registro Anual de Informação Social (Rais), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e a Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (CPRM) – ambos vinculados ao Ministério de Minas e Energia (MME) – identificaram “(...) 863 municípios onde existem recursos minerais com potencial

13. O FVA tem como objetivo principal o desenvolvimento tecnológico do país, “(...) mediante programas de pesquisa científica e tecnológica que intensifiquem a cooperação de Instituições de Ensino Superior e centros de pesquisa com o setor produtivo, contribuindo assim para acelerar o processo de inovação tecnológica no País” (CGEE, 2002a, p. 3).



para compor aglomerados” (CGEE, 2002b, p. 2). Para se chegar a este número, partiu-se das informações obtidas na Rais: número de empresas, pessoal ocupado, tamanho médio do estabelecimento e porte das empresas. Foram então aplicados filtros estatísticos, chegando-se ao número de 222 aglomerados potenciais.

Na sequência, outros filtros foram aplicados, reduzindo o universo para 82 aglomerados “[...] com maior potencial para evoluírem para APLs” (CGEE, 2002b, p. 2). Destes 82, selecionaram-se 29 aglomerados para os quais foram feitas análises detalhas, incluindo entrevistas com empresas, sindicatos, entre outras instituições. Tais aglomerados foram classificados pelo estágio de competitividade de cada um.

Com a troca de governo, a partir de 2003, o MCT deixou de ser o organismo principal na atuação federal, no que tange aos APLs, passando tal papel ao MDIC. O MDIC, então, desde o referido período, adotou a abordagem de APLs, com vistas a consolidar as políticas de apoio às micro e pequenas empresas. Por meio do Departamento de Micro, Pequenas e Médias Empresas, atribui-se a este ministério a coordenação do Programa Desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais (Programa 1015) – parte integrante do Plano Plurianual (PPA) 2004-2007. Também sob responsabilidade do MDIC está a coordenação do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP-APL). Constituído em 2003 e formalizado pela Portaria Interministerial nº 200 de 3 de agosto de 2004, o GTP-APL é composto por 33 instituições governamentais e não governamentais de âmbito nacional.

No documento *Termo de referência para a política nacional de apoio ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais*, o GTP-APL apresenta o objetivo da adoção de ações integradas de políticas públicas para APLs, visando estimular processos locais de desenvolvimento, por meio da promoção da competitividade e da sustentabilidade dos empreendimentos no território em que o APL está inserido. Busca-se, assim: o desenvolvimento econômico; a redução das desigualdades sociais e regionais; a inovação tecnológica; a expansão e a modernização da base produtiva; o crescimento do nível de emprego e renda; a redução da taxa de mortalidade de micro e pequenas empresas; o aumento da escolaridade e da capacitação; o aumento da produtividade e competitividade; e o aumento das exportações (Brasil, 2004a, p. 9). Inserida então na visão de “APLs como estratégia de desenvolvimento”, tal política desdobra-se em cinco eixos estruturantes (Brasil, 2006, p. 13): crédito e financiamento, a fim de suportar o processo de especialização produtiva localizada; governança e cooperação, para consolidar as relações interfirmas; tecnologia e inovação, para promoção da capacidade tecnológica endógena; formação e capacitação, na construção de capital humano diferenciado nos APLs; acesso aos mercados nacional e internacional, para sustentabilidade do arranjo produtivo.

Entre as finalidades do grupo está a identificação dos APLs existentes no país; “(...) inclusive aqueles territórios produtivos que apresentem potencialidades para se constituírem como futuros arranjos produtivos locais, conforme sua importância no respectivo território” (Brasil, 2004a, p. 4).

Ainda no documento *Termo de referência para a política nacional de apoio ao desenvolvimento de APLs*, o GTP-APL apresenta a definição de arranjo mais utilizada na formulação de políticas públicas. Em linhas gerais,

um APL se caracteriza por um número significativo de empreendimentos e de indivíduos que atuam em torno de uma atividade produtiva predominante, e que compartilhem formas percebidas de cooperação e algum mecanismo de governança, e pode incluir pequenas, médias e grandes empresas (Brasil, 2004a, p. 5).

Conforme esta definição são quatro as variáveis que determinam a existência ou não de um arranjo: *i*) concentração setorial de empresas no território; *ii*) concentração de pessoas ocupadas em atividades produtivas relacionadas ao setor do APL; *iii*) cooperação entre os atores participantes do arranjo (empreendedores e demais atores); e *iv*) existência de mecanismos de governança.

Segundo o termo de referência, em função da diversidade de conceitos existentes para se caracterizar o que se considera como APL, “(...) optou-se por uma menor acuidade no uso desse termo, mas que fosse consenso por parte das várias instituições envolvidas na elaboração de políticas públicas” (Brasil, 2004a, p. 5). Acredita-se que a adoção de um conceito mais amplo impactou no mapeamento dos APLs a serem apoiados e ainda influencia essa seleção.

Após o consenso sobre o termo APL e a definição das variáveis determinantes para identificação de arranjos, o GTP-APL constituiu um cadastro de APLs. Este cadastro foi formado a partir do trabalho de mapeamento dos aglomerados produtivos, em que as instituições participantes do grupo atuavam com uma abordagem própria de APL.<sup>14</sup> Tal trabalho resultou em um cadastro de mais de 400 aglomerados identificados no Brasil. Do cadastro foram selecionados 11 APLs no Brasil para uma fase piloto, a qual visava testar e aprimorar a metodologia de atuação da política de apoio a arranjos produtivos locais do GTP-APL.

Os critérios utilizados para a seleção dos arranjos, na fase piloto, foram os seguintes: *i*) presença do maior número de instituições atuantes em um determinado APL; *ii*) no máximo um arranjo por estado; e *iii*) privilegiar a diversidade setorial. Com base no primeiro critério de seleção, identificaram-se os arranjos em que existiam quatro ou mais instituições atuantes. Depois, os APLs foram ordenados pelo número de instituições atuantes, de forma decrescente; iniciando

---

14. No entanto, nos APLs indicados, por cada instituição para compor o cadastro do GTP-APL, deveria ser observada a definição do termo, bem como as variáveis determinantes para existência de um arranjo.

com os arranjos com sete instituições (maior número de instituições por APL). Por fim, identificaram-se os APLs melhor posicionados por região, elegendo, no máximo, um arranjo para cada estado.

A partir de 2005, o GTP-APL iniciou a denominada ampliação da estratégia, com a seleção de, no máximo, cinco arranjos por estado. Primeiramente, cada instituição do grupo apresentou uma lista de até cinco APLs por estado. O critério utilizado em tal seleção foi o mesmo “critério I” da fase piloto: a concentração de instituições atuantes, parceiras do GTP-APL, no arranjo. Com base nas listas das instituições, o grupo selecionou de dois a cinco APLs por estado. No caso de empate, os critérios considerados para o desempate foram: *i*) diversidade setorial no estado; *ii*) o arranjo estar localizado em uma mesorregião prioritária definida pela Câmara de Política de Desenvolvimento Regional da Casa Civil/Presidência da República; e *iii*) maior quociente locacional entre os APLs do mesmo setor empatados por estado (Brasil, 2006). Aplicando-se tais quesitos, chegou-se a uma lista de 141 APLs prioritários, os quais foram ratificados ou retificados pelos núcleos estaduais (NEs). Os NEs têm como finalidade “(...) fomentar as demandas dos APLs locais, além de analisar suas propostas e promover articulações institucionais com vistas ao apoio demandado” (Brasil, 2006, p. 9).<sup>15</sup>

Em resposta à necessidade de articular e coordenar ações e medidas dos diversos órgãos e instituições no âmbito do GTP-APL, foi realizado o estudo intitulado *Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil*, em 2006, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Esse estudo utilizou uma metodologia de identificação e classificação de APLs para todo o Brasil, permitindo a identificação setorial e geográfica de possíveis arranjos produtivos, por meio da utilização de indicadores de concentração setorial e especialização regional – o gini locacional (GL) e o quociente locacional (QL) – combinados com variáveis de controle e filtros (Suzigan, 2006, p. 1).

Para esse estudo, os indicadores foram calculados com base nos dados da Rais/ MTE 2004 para as indústrias de transformação e *software* segundo classes Cnae de atividades e microrregiões dos estados da federação. Com a aplicação dessa metodologia foi possível a identificação de possíveis APLs em todo o Brasil. Vale ressaltar, conforme explicitado pelos autores do estudo, que se trata de uma primeira fase de identificação de APLs, visto que informações primárias precisam ser coletadas e analisadas para qualificar a lista dos possíveis APLs identificados pela metodologia.

Recentemente o mesmo grupo de trabalho, no âmbito do que denominam “segunda geração de políticas públicas para APLs”, destaca quatro estratégias/met

---

15. Os NEs analisam as demandas dos APLs, bem como seus planos de desenvolvimento. Por meio dos NEs, o GTP-APL estabelece parcerias estaduais e locais (Brasil, 2014, p. 33).

da intervenção da política pública (informação verbal):<sup>16</sup> fomento à interação sistêmica: adensamento do espaço produtivo, inovação, produção e comercialização conjunta – incorporação da visão sistêmica; fortalecimento de capacitações produtivas e inovativas: adquirir e usar conhecimentos e inovações para agregar qualidade e valor aos bens e serviços produzidos; coesão com o desenvolvimento local: orientação para as especificidades/potencialidades locais e seu ambiente produtivo e institucional; sustentabilidade econômica, política/institucional, social e ambiental: associação das diferentes dimensões do desenvolvimento.

Ainda quanto ao papel do GTP-APL, pode-se verificar a intenção, com o passar dos anos, de reforçar o seu papel de coordenador das ações de diferentes organismos, bem como de trabalhar junto aos estados e seus núcleos estaduais, visando o nivelamento e o compartilhamento de conhecimento, assim como o alinhamento de agendas.<sup>17</sup> Isso se deve especialmente ao protagonismo, ganho ao longo do tempo, do local e de suas instituições; mas também é resultado de um amadurecimento do próprio entendimento do papel do grupo de trabalho, fruto inclusive da avaliação de suas próprias ações.<sup>18</sup> Percebe-se claramente a intenção de descentralizar a política.

O Ministério da Integração Nacional (MI) – por meio da Secretaria de Programas Regionais – também estabeleceu uma atuação voltada a APLs, a partir de 2003. A atuação do ministério parte da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), apostando na estruturação de APLs como uma estratégia central para o desenvolvimento regional. Para desenvolver as sub-regiões brasileiras prioritárias, o ministério atua por meio do Programas de Desenvolvimento Regional. Tais programas visam, de forma geral,

mobilizar e a articular a sociedade local em torno de projetos econômicos, com o intuito de criar ou de fortalecer os Arranjos Produtivos Locais para que estes ampliem as oportunidades de trabalho e de geração de renda nas comunidades e logo melhorem as condições de vida de seu povo e forneçam novos horizontes para o desenvolvimento nas sub-regiões prioritárias para o desenvolvimento regional (Brasil, 2003, p. 13).

Valendo-se do conceito de APL definido pela RedeSist, a estratégia de implementação dos programas do MI enfocam o apoio aos APLs localizados em áreas prioritárias da PNDR ou em sub-regiões prioritárias para o desenvolvimento

---

16. Apresentado por Margarete Gandini, então coordenadora do GTP-APL, em 2 de junho de 2011, no seminário APL BRDE, promovido pela comissão permanente de APLs e cadeias produtivas dos estados integrantes do Codesul, ocorrido no Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE) em Porto Alegre.

17. Nessa direção, foi implantado o observatório brasileiro de APLs. Foi disponibilizado a partir do final de 2012 com a intenção de divulgar informações de todos os agrupamentos do país em um mesmo banco de dados. Busca ainda ser uma ferramenta que facilite a troca de informações entre os atores envolvidos, possibilitando que arranjos, núcleos estaduais, instituições de apoio e empresas compartilhem informações de interesse comum. Disponível em: <<http://portalapl.ibict.br/index.html>>.

18. Em 2014, o GTP completou dez anos de atuação. Consulte o relatório executivo 2004-2014 do GTP APL (Brasil, 2014) para um exame da sua trajetória.

regional. São consideradas áreas prioritárias da PNDR aquelas caracterizadas por “baixa renda”, “estagnada” ou “dinâmica”.

A seleção dos APLs a serem apoiados pelo MI ocorre por meio de: *i*) editais (nos espaços prioritários da PNDR), em que constam os critérios para seleção e que podem variar conforme a área e/ou sub-região prioritária; ou *ii*) projetos conjuntos pactuados com instituições dos governos federal e estaduais e organizações regionais, “(...) atendendo a territórios com características compatíveis com a PNDR” (Brasil, 2003, p. 16).

A partir de 2012, o MI lança a chamada nova política nacional de desenvolvimento regional (PNDR II).<sup>19</sup> Entendendo a PNDR como um primeiro esforço de uma política nacional de desenvolvimento regional no país e, ao mesmo tempo, reconhecendo seus limites, particularmente quanto ao alcance de suas ações e aos recursos disponíveis, o MI propõe a nova PNDR. Os princípios balizadores seguem dentro da lógica anterior, bem como a tipologia empregada; no entanto, pretende ser, de fato, uma política sistêmica, o que supõe uma abordagem em múltiplas escalas, capaz de articular iniciativas territoriais e regionais (Brasil, 2012). Particularmente quanto aos APLs, e para contribuir com a concretização dos objetivos da PNDR II, é proposto o projeto Rotas de integração nacional (Rotas), cuja meta maior é promover a inclusão produtiva e a integração econômica das regiões menos desenvolvidas do país. As Rotas, conforme Portaria MI nº 162 de 24 de abril de 2014, são redes de APLs setorialmente e territorialmente interligados, definidas visando aproveitar sinergias coletivas e a ação convergente das diversas agências de fomento presentes no território nacional, contribuindo assim para o desenvolvimento regional. O conceito de APL aqui adotado é o mesmo do da RedeSist. Tal projeto está ainda em fase inicial, na etapa de prospecção de segmentos da atividade produtiva para a estruturação das Rotas e posterior definição das redes a serem priorizadas.

O MCT vem atuando nessa temática por meio da Finep, principalmente, por meio de editais e chamadas públicas para apresentação de projetos. Objetiva-se apoiar propostas que promovam a interação de instituições de pesquisa e pesquisadores com as empresas integrantes do APL, tanto para solucionar gargalos tecnológicos quanto para desenvolver e consolidar os arranjos.

Entre outros organismos executores de política, no âmbito de investimento e financiamento, vale citar o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil, o Bradesco e a Caixa Econômica Federal. Os bancos oferecem linhas de crédito a partir de recursos próprios ou via

---

19. Para um balanço da PNDR I (2003-2010), seus avanços e limites, bem como para um resumo da proposta da nova PNDR, veja o documento fruto da I Conferência Nacional de Desenvolvimento Regional (Brasil, 2012).

recursos repassados por ações do setor público que visam facilitar o acesso ao crédito mais barato.<sup>20</sup>

Cabe um destaque ao BNDES que ganha importância no contexto das ações de políticas voltadas para APLs no país a partir de 2007. Nesse ano, instituíram-se a Secretaria de Arranjos Produtivos e Inovativos e Desenvolvimento Local, ligada diretamente à presidência do banco, e o Comitê de Arranjos Produtivos, Inovação, Desenvolvimento Local, Regional e Socioambiental, composto pelos superintendentes das áreas operacionais (Lastres *et al.*, 2014). O BNDES financiou a pesquisa *Análise do mapeamento e das políticas para arranjos produtivos locais no Brasil*, cuja síntese está publicada em Campos *et al.* (2010) e Apolinário e Silva (2010). O objetivo central desse estudo foi consolidar o amplo e detalhado conhecimento a respeito da estruturação e dinâmica dos APLs brasileiros e das iniciativas de apoio e fomento existentes. A partir de seus resultados foram fornecidos importantes subsídios para avaliar a política brasileira para APLs.

Como estratégia de ação do BNDES, dois vetores para o desenvolvimento integrado de regiões e de seus territórios foram definidos: o entorno dos grandes projetos em implantação e as regiões tradicionalmente menos atendidas pelo banco. No primeiro caso, visa-se diminuir os impactos negativos comumente gerados por vultosos investimentos (a exemplo das obras do PAC), por meio do estímulo ao adensamento de cadeias de fornecedores e de APLs, agregação de valor aos bens e serviços produzidos localmente e comprometimento das empresas com o desenvolvimento integrado local. Já para desenvolver o segundo vetor, reforçou parcerias com o governo federal e com governos estaduais. Nessa direção, em 2009, criou a linha BNDES estados e estabeleceu uma parceria específica para o apoio a APLs em regiões de baixa renda, utilizando recursos não reembolsáveis do fundo social (Lastres *et al.*, 2014, p. 21-23).

Por fim, vale evidenciar o papel do Sebrae no que tange ao apoio a APLs no Brasil. O Sebrae, em nível nacional, passou por um redirecionamento estratégico no ano de 1999. A partir de tal direcionamento, passou a privilegiar o território, em vez de o setor

---

20. Com a pesquisa de campo, verificou-se que há uma variedade muito pequena de linhas de crédito específicas para as empresas tratadas enquanto APL. A maioria das instituições de crédito trabalha com linhas tradicionais, já conhecidas pelo mercado. O Banco do Brasil, por exemplo, apresenta, no seu portfólio de produtos, o BB giro APL que é uma linha exclusiva para produtores em arranjos. Conforme informação do próprio banco, trata-se de um produto com condições especiais para as empresas que integram APLs. O BB giro APL é uma linha de crédito criada para proporcionar mais competitividade à empresa que participa de um APL, de forma a apoiar a geração e manutenção de emprego e renda em uma comunidade. É importante salientar, que o BB giro serve somente para capital de giro, ou seja, não pode ser utilizado para financiamento de máquinas e equipamentos. Para aquisição de máquinas e equipamentos, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica Federal possuem uma linha de crédito chamada Programa de Geração e Renda (Proger), com recursos oriundos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT). O Proger constitui-se de um conjunto de linhas de crédito, que tem como objetivo, o investimento ou a modernização de negócios, proporcionando maior oferta de postos de trabalho e a geração e manutenção da renda do trabalhador.

de atividade, e o coletivo,<sup>21</sup> em detrimento da empresa individual. As ações de apoio às micro e pequenas empresas

foram gradativamente incorporando dimensões e variáveis externas ao ambiente interno dos negócios, passando a considerar também as questões estruturais, o entorno ou ambiente institucional, político e infraestrutural, bem como a relação dos pequenos negócios entre si e com os demais elos de uma cadeia produtiva de setores prioritários (Sebrae, 2003, p. 8).

Com o objetivo de promover a competitividade e a sustentabilidade dos micro e pequenos negócios, o Sebrae estabeleceu, então, a atuação em APLs como uma de suas prioridades. Assim, desde 2002, a atuação do Sebrae em âmbito nacional passou de uma abordagem de solução individual a seus clientes para o progressivo atendimento de necessidades e oportunidades de forma coletiva, respeitando as diferenças regionais.

A partir daí, entre as atividades realizadas para tornar a instituição capacitada para atuar em APLs, pode-se mencionar a definição do conceito de arranjos produtivos na ótica do Sebrae, bem como a construção do *Termo de referência para atuação do sistema Sebrae em arranjos produtivos*. Conforme este documento, APLs

são aglomerações de empresas, localizadas em um mesmo território, que apresentam especialização produtiva e mantêm algum vínculo de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa (Sebrae, 2003, p. 12).

Para identificar arranjos produtivos, o Sebrae considerou:

*i)* levantamento e análise de trabalhos, pesquisas e projetos setoriais, realizados por entidades de classe, institutos de pesquisa e universidades; *ii)* mapeamento com base em dados secundários da Rais (Ministério do Trabalho), PIA (IBGE) e outros, e aglomerações, com ou sem a utilização de georreferenciamento; *iii)* análise de concentração regional x setorial; e *iv)* projetos em desenvolvimento ou desenvolvidos pelo Sebrae e parceiros (Sebrae, 2003, p. 23).

Já para selecionar os APLs a serem apoiados pelo Sebrae,

os critérios abaixo poderão definir o grau de prioridade em função da importância, tendência e urgência: *i)* contrapartida local; *ii)* participação de cada arranjo no PIB, na geração de emprego, nas exportações e competição com importações; *iii)* capacidade da especialização produtiva do arranjo em contribuir para as prioridades estabelecidas pelo plano de trabalho do Sistema Sebrae, bem como do governo nacional e estaduais; *iv)* relações do tipo: PIB setor/região; MPE setor/região; no de empregados setor/região; porcentagem de participação no PIB estadual; *v)* análise de cenários e tendências

---

21. Entre as formas coletivas de abordagem do Sebrae destacam-se: grupos de empresas e de empreendedores; associações, cooperativas e consórcios; núcleos setoriais; redes de horizontais; encadeamentos empresariais; arranjos produtivos locais; e redes de APL.

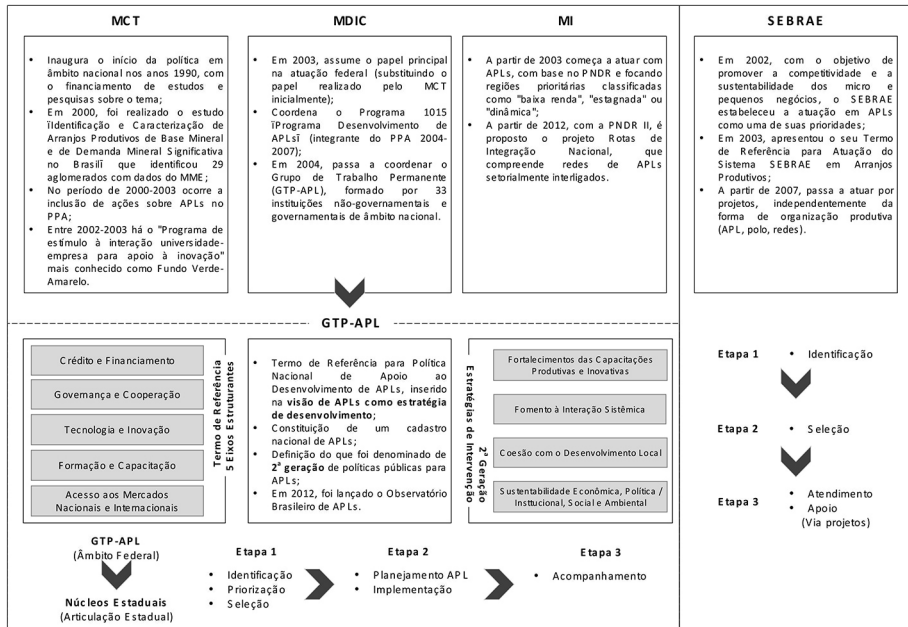


da economia; *vi*) número de parceiros (inclusive potenciais); *vii*) dinamicidade e organização institucional, capacidade de resposta (Sebrae, 2003, p. 23).

A partir de 2007, o Sebrae começa a atuar fortemente por projetos, independente da configuração local (seja de APL seja de polo). Isto não quer dizer que negue a existência de APLs, mas que sua ação ocorre sem a preocupação de definir se os espaços locais são ou não APLs. Sua contribuição se dá por meio da atuação por projetos específicos, o que não impede que esses impactem positivamente nos arranjos. O Sistema de Informação da Gestão Estratégica Orientada para Resultados (Sigeor) dá visibilidade às ações e materializa tal abordagem por projetos.

Para encerrar essa subseção, apresenta-se a figura 1, que sintetiza o que foi apresentado até agora em termos do desenho institucional das políticas de apoio a APLs no Brasil.

FIGURA 1  
Síntese do desenho institucional das políticas de apoio a APLs no Brasil



Elaboração dos autores.

Obs.: Imagem cujos leiautes e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais disponibilizados pelos autores para publicação (nota do Editorial).

Feitas essas considerações sobre a realidade brasileira, nas seções seguintes passa-se a analisar as experiências europeias. Inicia-se pelo caso italiano, aquele considerado o mais clássico.



#### 4.2 A trajetória das ações na Itália

Até o início da década de 1970, o modelo de desenvolvimento italiano baseava-se em uma hegemonia exercida por setores produtivos de ponta do capitalismo desse país, o qual tinha como base as grandes indústrias e empresas multinacionais, aprofundando desequilíbrios econômicos e sociais entre regiões. Em vista disso, a partir dos anos 1970 e 1980, os distritos industriais passaram a ser estudados mais a fundo, principalmente no que diz respeito a suas inter-relações (Coronel e Alves, 2007).

Na Itália, o que ocorria era que a região Noroeste, tradicionalmente próspera e denominada de Primeira Itália, passava por uma crise. O Sul pouco progredia e era definido como Segunda Itália. E o Centro e Nordeste, onde se situa, por exemplo, a região da Emília-Romagna, estava em crescimento e caracterizava-se pela existência de aglomerações geográficas de pequenas firmas. Tal região foi denominada de Terceira Itália (Schmitz, 1997).

Segundo Almeida e Rosa (2004), os distritos italianos não se desenvolveram como resultado de uma estratégia industrial regional plenamente consciente, mas estabeleceram-se em duas etapas: crescimento espontâneo e aprimoramento das empresas que os cercavam. Os autores destacam que as ações governamentais influenciaram no desenvolvimento dos distritos, mas não foram responsáveis pelo seu surgimento.

Na região de Emília-Romagna, por exemplo, as transformações ocorreram em função de uma reorganização administrativa ocorrida em 1970, na qual o governo estabeleceu um programa de desenvolvimento baseado no grande número de empresas de pequeno porte da região. No início de 1976, o governo patrocinou diversos programas visando estimular a cooperação por meio da participação das empresas em feiras, programas de aquisição de equipamentos e até mesmo incentivos para a construção de fábricas. Tais benefícios estavam geralmente disponíveis para as pequenas empresas que quisessem ou estivessem atuando em conjunto (Cândido; Abreu 2000). Nesta mesma região, ressalta-se que o governo local contribuiu provendo serviços sociais e de negócios (Hospers; Beugelsdijk, 2002).

No entendimento de Garofoli (1993), o que ocorreu foi uma passagem de um modelo de desenvolvimento com base na concentração produtiva em nível territorial para um modelo de relativa difusão do desenvolvimento. Passaram a ser valorizadas as identidades regionais e as vocações das regiões (cultura, formação profissional etc.). Sendo assim, o processo de descentralização focou em flexibilidade produtiva, valorizando as potencialidades disponíveis nas regiões.

Urani (1999), a partir de Garofoli (1993), reforça o entendimento apresentado anteriormente, destacando que tal modelo de desenvolvimento alternativo foi espontâneo e com base centralmente na pequena empresa. Foi no final da

década de 1970, na região da Terceira Itália, que se observou um progresso econômico pautado no conceito de distritos industriais. Tal progresso passou a ser considerado referência de estudos para formuladores de políticas públicas das mais variadas regiões do planeta.

Com vistas a detalhar a política italiana para distritos industriais, Coró e Micelli (2007) apresentam a evolução recente desta política e afirmam que se pode dividi-la em três fases. A primeira acontece com a tentativa de aplicação da Lei nº 317, de 25 de setembro de 1991, que se caracterizou pelo pioneirismo de reconhecer o distrito como um meio para uma política de viabilidade da pequena e média empresa. Como exemplo, destaca-se o Artigo 4º da lei que formaliza a concepção de “consórcio” entre pequenas firmas e credita importância para o fornecimento de serviços coletivos (também denominados de “serviços reais”). Conforme OECD (2007), a principal inovação desta lei foi o foco em micro e pequenas geograficamente agrupadas, em vez de destinar-se a grandes firmas isoladas. Releva destacar que *“This was an admission of the crucial importance of the industrial district model in the Italian economy and recognized that such districts had, or potentially had, different policy needs”* (OECD, 2007, p. 214).

Entretanto, avaliadores destacam que tal lei aplicava critérios de racionalidade administrativa que acabaram entrando em confronto com a complexidade econômica e institucional dos distritos industriais. O resultado foi que a lei mencionada produziu resultados significativos somente nos distritos em que já existia uma atividade institucional consolidada e, assim, onde era menos necessária.

A segunda fase nasceu da insatisfação da aplicação dessa Lei nº 317 e caracterizou-se pelo incentivo às associações de empresas para o desenvolvimento de projetos de inovação. Assim, inaugurou-se uma visão de política para o conjunto de instituições do local, diferente do que se observou na primeira fase em que havia foco maior em somente um ator do distrito. As primeiras tentativas de ações com essa nova lógica foram identificadas na região da Lombardia com a instituição do “metadistrito”, que se caracterizou por ser uma rede de empresas especializadas dentro de uma cadeia de inovação. Desta forma, entendeu-se que surgia uma política de promoção do distrito por meio de um plano regional de desenvolvimento industrial.

Por fim, a terceira fase, e a mais atual, apresenta uma visão nacional da política para os distritos e se articula em três linhas.

- 1) Simplificação da relação da pequena empresa com a administração pública, em particular para a formação de projetos de inovação.
- 2) A ideia do distrito como plataforma jurídica para a criação de novos instrumentos financeiros e para a formação de agências locais de transferência tecnológica (lei financeira de 2006).

- 3) A política por distritos tecnológicos; esses vistos também como novas possibilidades frente aos distritos tradicionais, representando a possibilidade de promover a concentração em um mesmo território de uma comunidade de prática e de empresas de elevado conhecimento que investem no desenvolvimento da fronteira tecnológica.

A respeito de alguns resultados das ações políticas, destaca-se a visão de Storper (1993) que afirma que o crescimento da região da Emília-Romana, a qual se tornou uma das regiões mais ricas da Europa, é explicado por uma tradição local de aglomerações e políticas destinadas a elas. Nas palavras do autor: “*The local government in Emilia-Romagna has contributed to the development of these clusters by consensus-building (‘brokering’) and by providing social and business services*” (Storper, 1993, p. 387).

Também se considera importante a visão de Belussi (1999) que compreende que o impacto das ações políticas foi variável e de acordo com as condições de desenvolvimento das regiões em que foram implementadas. A autora cita o exemplo da região da Terceira Itália – Vêneto, Emília-Romagna e Toscana – onde as ações políticas de incentivo ao investimento em novos maquinários e incorporação de tecnologia para automação foram de grande utilidade para as firmas locais. Entretanto, o mesmo não pode ser afirmado para a região do Mezzogiorno, que possui um baixo nível de desenvolvimento, e onde este tipo de política “*has produced less than nothing*” (Belussi, 1999, p. 737). Tal observação reforça a necessidade de haver uma atenção particular para a trajetória e realidade socioeconômica e produtiva de cada região e uma reflexão a respeito de políticas que, de fato, produzam significado.

Coró e Micelli (2007), ao sugerirem caminhos para a política de apoio a APLs, destacam que o objetivo geral deste tipo de política na Itália deve ser o de transformar os distritos industriais em sistemas locais de inovação. Neste sentido ao se pensar em ações políticas para os distritos, essas, conforme sugestão dos autores, devem estar baseadas em cinco princípios fundamentais.

- 1) A crescente importância do saber científico para o processo de inovação e, assim, a necessidade de aproximar empresas de instituições científicas, em particular das universidades, bem como requalificar a oferta de mão de obra técnica.
- 2) A importância da economia dos serviços e, desta forma, a intensa demanda por inteligência terciária que surge.
- 3) A abertura internacional da cadeia de valor; isso remete à questão de que o distrito não é um sistema produtivo fechado em si mesmo, mas, ao contrário, que as empresas dinâmicas desenvolvem relações com o

exterior e que as instituições locais também devem abrir-se ao exterior, favorecendo a atratividade de investimento internacional.

- 4) O reconhecimento da empresa líder como um ator central na geração de inovações e, assim, a compreensão de que esse ator tem papel importante na governança do distrito, enquanto ente que pode ter o papel de transferir conhecimento tecnológico para outras empresas do local.
- 5) A renovação das instituições locais (tais como associações, consórcios, feiras, centros de serviços, escolas técnicas, entre outras) no sentido destas superarem uma mera atuação como distribuidores de recursos públicos, para uma atuação especializada e com papel na troca e na aprendizagem científica e tecnológica, a qual está se tornando cada vez mais internacionalizada.

Seguindo a proposta de fortalecer a inovação e as atividades tecnológicas, observa-se no documento da OECD (2007) que o Plano Nacional de Pesquisa (*national research plan*) de 2005-2007 apresentava como elemento central os denominados distritos tecnológicos, os quais foram endossados pelo Ministério da Educação e Pesquisa em 2002. Essa iniciativa foi entendida como uma tentativa de transferir o modelo de distritos industriais para regiões fortes em indústrias definidas como *high-technology*.

o objectivo destes Distritos é criar um relacionamento eficaz entre financiamento, pesquisa e aplicação prática. Os alvos são aqueles onde há tanto um forte setor privado/interesse comercial e alto conteúdo tecnológico quanto regiões onde há elevado valor social - indústrias relacionadas com meio-ambiente, segurança e saúde, em particular. Os Distritos cobrem regiões líderes, bem como regiões menos sucedidas da região do Sul italiano (OECD, 2007, p. 215, tradução dos autores).

Por fim, Coró e Micelli (2007) entendem que, para a Itália, as ações de política devem avançar promovendo: difusão de tecnologia de rede, abertura internacional, planejamento de logística e nova geração de centros de serviços.

A seguir são apresentadas as ações políticas de apoio para aglomerações na França.

### 4.3 As ações de política para aglomerações na França

Na França, ao longo dos anos 1990, as aglomerações produtivas foram foco das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento do território (Duranton, 2008).

A partir de 1998, são implementadas medidas de apoio ao fortalecimento dos *systemes productifs locaux* (SPLs); conceito esse discutido em seção anterior com base em Courlet. Seguindo tal concepção, a Delegação Interministerial para

o Desenvolvimento de Territórios e Atratividade Regional (Datar)<sup>22</sup> define os SPLs como sistemas produtivos que associam empresas, governo, instituições, autoridades locais e centros de pesquisa.

Nesse período do final dos anos 1990, as ações de política buscaram especialmente apoiar as empresas inseridas em SPLs. Tal política foi coordenada pela Datar e formalizada a partir de 1998 com base em uma decisão do Comitê Interministeriel d'Aménagement et de Développement du Territoire (CIADT) de 1997.

Primeiramente, a política visava sensibilizar e mobilizar as empresas; na sequência, buscou fomentar a formação e a inovação nos SPLs. Partiu-se do lançamento de um edital para selecionar projetos “nas zonas caracterizadas por uma produção especializada, a fim de fortalecer os laços entre empresas e seus gestores públicos, para ajudar a superar o comportamento tradicionalmente individualista dos empresários e estimular a abordagem coletiva do mercado combinando projetos que conduzem ao desenvolvimento”. Um total de 96 foram escolhidos. Os setores beneficiados incluíam couro, têxteis, sapatos, indústria eletrônica, naval, aeroespacial e ferroviária, produtos químicos e plásticos, entre outros (Jacquemin, Amaral Filho e Fauré, 2012).

A primeira etapa da política foi encerrada no final de 2000, quando se elaborou uma avaliação dos resultados alcançados até então para guiar o desenvolvimento da segunda etapa, iniciada em 2001. Essa possuía dois objetivos principais: consolidar os SPLs existentes e estimular o surgimento de novos sistemas. Nessa nova fase, houve também uma preocupação em descentralizar as decisões para o âmbito regional.

Em 2001, o CIADT destinou 3,5 milhões de euros para a formação de recursos humanos e estudos sobre as deficiências dos aglomerados para encontrar possíveis soluções. Outra grande preocupação da política foi incluir atividades não agrícolas em regiões rurais. De maneira geral, o CIADT destinou recursos para fornecer apoio técnico às empresas para lidar com a concorrência internacional e apoiou projetos coletivos focados na inovação, seguidos de análise de suas necessidades. Entre 2003 e 2006, foram selecionados entre 10 e 20 projetos por ano, com duração de três anos e apoio financeiro de até 50% do valor do projeto pelo Fundo Nacional de Ordenamento e Desenvolvimento do Território (FNDAT).

Coube à Datar a coordenação dos programas de apoio aos SPLs, como administrador central e interministerial, deixando às agências técnicas e de desenvolvimento ou de natureza mista (pública/privada) a execução das ações nos territórios. Apesar de o relativo sucesso da política, os SPLs ainda possuíam

---

22. Em 2006, a sigla Datar foi substituída por Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT). Em 2009 volta a ser Datar, mas agora como Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale.

características que não se adequavam ao novo cenário do mercado mundial. Portanto, em 2005, foi proposta uma política voltada aos polos de competitividade, com base na parceria entre ciência e indústria. Entretanto, os SPLs não foram abandonados, houve apenas uma adição de uma nova política à primeira que mobiliza recursos diferentes.

Um estudo realizado pela Datar, em 2004, concluiu que a indústria é necessária para o desenvolvimento econômico e social da França, considerando o efeito cascata que este setor gera sobre as outras atividades econômicas. Em 2002, quase 90% dos gastos com P&D estavam localizados no setor industrial, especialmente nos setores automotivo, farmacêutico, aeronáutica e espacial. Junto à preocupação com a indústria, a União Europeia decidiu, no Conselho de Lisboa, em 2000, tomar medidas que colocassem os estados-membros na vanguarda de todos os setores altamente competitivos internacionalmente. Cada país deveria estabelecer as suas próprias estratégias para atingir esse objetivo. Na França decidiu-se pelos polos de competitividade (Duranton, 2008; Jacquemin, Amaral Filho e Fauré, 2012; Rosa, 2012).

A política de polos de competitividade reconhece a parceria entre pesquisa e indústria e entre empresas e centros de formação como a principal fonte de inovações. A política também tenta conciliar os objetivos de aumentar a produtividade, focando na especialidade de cada região e buscando promover o desenvolvimento igualitário em todo o território nacional. O CIADT lançou em 2004 uma nova chamada para projetos para desenvolver os polos de competitividade, abrangendo empresas, instituições de pesquisa e formação, instituições financeiras, autoridades territoriais e o Estado francês. A estratégia incluía centros de pesquisa e universidades como agentes importantes por estarem ligados à pesquisa.

A política estava apoiada nos seguintes fatores: no Fundo Único Interministerial (FUI) para financiar a P&D colaborativa, ou seja, aquela que incluía ao menos duas empresas e um laboratório, visando atingir o mercado em até cinco anos; a participação de autoridades regionais e locais no financiamento de projetos; e oferta de capacidade técnica e parcerias entre agentes em relação a inovações. O governo passou aos polos a responsabilidade de se organizarem, sendo cada um representado por uma entidade jurídica, que possui uma equipe com o objetivo de coordenar e implementar projetos.

O orçamento total dos polos foi de 1,5 bilhão de euros no período de 2006 a 2008, sendo que a maioria foi destinado a projetos de P&D. Isenções fiscais e créditos de intervenção foram destinados a empresas que estivessem fazendo parte de um projeto de P&D. Em nível nacional, o financiamento aos polos foi oferecido pelo FUI, pela Agência Nacional de Pesquisa (ANR), pela Caixa de Depósitos e Consignações (CDC) e pela agência francesa de inovação, OSEO (Jacquemin, Amaral Filho e Fauré, 2012).

Após a primeira fase da política, que ocorreu entre 2006 e 2008, foi feita uma avaliação dos resultados e implementou-se a segunda fase, que seguiu até 2011 e tinha três objetivos principais: reforçar a coordenação e integração entre polos, financiar projetos estruturantes e desenvolver o que a Datar considerava complementos do sistema. Entre esses, estavam: gestão de competências, instalação de empresas estrangeiras, proteção de propriedade intelectual, inteligência econômica e maior uso do financiamento privado.

Outras medidas adotadas nesta fase foram a criação dos polos de pesquisa e ensino superior (Pres), das redes temáticas de pesquisa avançada (RTRA), dos centros de redes temáticas de pesquisa e cuidados (C/RTRS) e dos Institutos Carnot, permitindo que as atividades de pesquisa e ensino fossem intensificadas. Nesta fase, mantiveram-se as isenções fiscais nas zonas de P&D.

O CIADT aprovou 67 polos de competitividade até 12 de julho de 2005, dos 105 projetos enviados. Em julho de 2007, mais cinco foram incluídos, de 18 candidatos, totalizando 71 polos, divididos em três categorias: sete de escala mundial, dez com vocação mundial e 54 nacionais. Os principais setores aos quais pertencem os polos são: saúde e biotecnologia, novas tecnologias da informação e comunicações, microeletrônica e nanotecnologia, aeronáutica e espacial, transporte e logística, meio ambiente, alimentos e materiais inovadores e obras públicas. Os polos localizam-se em 22 áreas metropolitanas e o departamento ultramarino de Reunião. A maioria dos polos metropolitanos está localizado em Ile-de-France (Jacquemin, Amaral Filho e Fauré, 2012).

O monitoramento da política de polos de competitividade está sob responsabilidade do grupo de trabalho interministerial (GTI), cujos membros são o Datar, a Direção-Geral para Competitividade, Indústria e Serviços (DGCIS) e os ministérios envolvidos nesta política: Economia, Indústria, Emprego, Energia, Ecologia, Planejamento, Defesa, Agricultura, Pesquisa, Ensino Superior, Saúde e Orçamento. Junto a eles estão as agências ANR, Oseo, CDC e Ademe.

O GTI avalia os projetos de contratos entre os polos e os seus parceiros públicos e acompanha a implementação dos financiamentos públicos. Outras instituições que receberam do governo a responsabilidade pela administração dos polos foram: a ANR, com o objetivo incentivar a cooperação de laboratórios e a transferência dos resultados das pesquisas para a indústria; a agência Oseo, que ajuda financeiramente projetos de P&D e apoia projetos de inovação industrial estratégicos, como avanços tecnológicos significativos; e a Agência de Inovação Industrial, que implementa os programas de P&D. Junto a estas, a CDC ajuda a fortalecer o patrimônio das empresas, fornecendo acesso a banda larga e ajudando a financiar imóveis.

Feitas essas considerações sobre o caso francês, na subseção seguinte, apresenta-se a experiência espanhola.



#### 4.4 A experiência da Espanha

De acordo com o Ministerio de Industria, Turismo e Comercio (MITYC), as primeiras políticas espanholas voltadas aos aglomerados produtivos locais iniciaram-se em 1990, sendo das comunidades autônomas a responsabilidade pela iniciativa. Nesse sentido, destacam-se as ações do país Basco, da Catalunha e da Galícia, que promoveram iniciativas específicas em uma série de setores considerados estratégicos.

No país Basco, mais especificamente, os primeiros objetivos dessas políticas eram superar e reestruturar a economia. No entanto, no final da década de 1990, já se pode observar uma atuação mais ambiciosa, enfocada na competitividade de médio e longo prazo.

Nos anos subsequentes, pode-se analisar outras iniciativas, como nas Ilhas de Baleares e na Comunidade de Madri. Nas Ilhas Baleares as ações estiveram voltadas à promoção do turismo, constituindo, assim, o *cluster* de inovação tecnológica e turismo. Já na Comunidade de Madri, as políticas direcionadas aos aglomerados foram iniciadas em 2006, sendo que hoje já se pode verificar o desenvolvimento de doze iniciativas em setores estratégicos da economia de Madri.

Desde 1990, a atuação governamental na Comunidade de Madri é exercida pelo Instituto Madrileño de Desarrollo (Imade). Verifica-se que 35% da economia regional dessa comunidade é oriunda dos aglomerados produtivos locais. Esse exemplo evidencia o caráter regional dessas políticas. Contudo, o interesse nacional pelos aglomerados iniciou-se em 1993 por meio de um mapeamento, intitulado *excel cooperación entre empresas y sistemas productivos locales*, o qual não teve continuidade e não foi desenvolvido, sendo novamente ativado pelo MITYC, em 2004, por meio de um projeto de investigação sobre a identificação das aglomerações produtivas na Espanha.

Os resultados desse trabalho fundamentaram a política espanhola para aglomerados produtivos locais, que tinha como principal instrumento o Programa de Agrupaciones Empresariales Innovadoras, o qual estava em conformidade com o Plano de Fomento Empresarial, que visava convergir a renda *per capita* espanhola com a da União Europeia e superar a taxa de desemprego.

Atualmente, na Espanha, todas as políticas públicas de âmbito nacional para aglomerados produtivos locais originam-se no MITYC, por meio da Dirección General de Industria y de la PYME (DGPYME). Os apoios fornecidos aos aglomerados compreendem as ações que objetivam criar e fortalecer os agrupamentos produtivos, visando suprir deficiências intrínsecas às dificuldades de interação e à complexa tarefa de desenvolver projetos de inovação que alavanquem a competitividade dos aglomerados empresariais. Sendo assim, o objetivo dessas políticas é favorecer a constituição



e o fortalecimento dos agrupamentos empresariais desde que esses reúnam as características, as finalidades e os requisitos de uma “agrupação empresarial inovadora”.

A efetivação dessas políticas dá-se por meio do MITYC, que possui um programa denominado Apoio à Pequena e Média Empresa. Portanto, as iniciativas desse programa perpassam as seguintes linhas de atuação: fomento à iniciativa empreendedora e à criação de empresas; melhora do acesso a financiamentos para empreendedores e pequenas e médias empresas; fomento ao crescimento e à competitividade; e cooperação institucional com as comunidades autônomas, órgãos e agentes relacionados com o apoio às pequenas e médias empresas. O governo espanhol reconheceu a existência de 237 distritos industriais em um universo de 806 sistemas locais de trabalho.

Logo, para que as “agrupações empresariais inovadoras” possam receber apoio público é necessário atender a uma série de prerrogativas, sendo que a principal característica refere-se à exigência que prega que as entidades e organizações devem ser de caráter coletivo. Já no que compete ao financiamento, infere-se que nenhum projeto será custeado totalmente pelo governo, podendo haver outras fontes de fomento envolvidas também.

Na próxima parte é feito um exame comparativo das experiências descritas nesta seção.

#### **4.5 Exame das experiências brasileira, italiana, francesa e espanhola**

Embora não totalmente coincidente, já que a Itália pode ser considerada pioneira na formulação de estratégias voltadas aos distritos, todos os países analisados formalizaram tais políticas específicas a aglomerações produtivas nos anos 1990 e início de 2000. A Itália preocupou-se, inicialmente, em reforçar e dinamizar os distritos industriais existentes, já a França, além de buscar consolidar os sistemas produtivos locais existentes, estimula o surgimento de novos sistemas. Também na Espanha os apoios fornecidos aos aglomerados compreendem ações que objetivam criar e fortalecer os agrupamentos produtivos. No Brasil, a ideia predominante é dinamizar os APLs existentes, criando mecanismos que auxiliem a evolução dos arranjos em direção a sistemas.

Quanto às suas metas e às etapas de implementação e operacionalização das políticas, as experiências dos quatro países possuem aspectos bastante convergentes. Com relação às etapas de operacionalização das políticas, inicialmente os países tiveram que identificar, mapear, selecionar e priorizar os aglomerados a serem apoiados, o que envolveu a busca e análise de informações sobre os arranjos, por meio da realização de diagnósticos e estudos que possibilitaram o levantamento dos problemas e gargalos produtivos.

No Brasil, com base na investigação direta realizada via *e-mail* com integrantes do GTP-APL e dos núcleos estaduais, pode-se afirmar que há diferentes

mecanismos/critérios de classificação e seleção de APLs por parte das organizações de apoio que integram esses organismos. Tal evidência é corroborada pelos resultados do estudo *Análise do mapeamento e das políticas para arranjos produtivos locais no Brasil* (Campos *et al.*, 2010; Apolinário e Silva, 2010), já mencionado. Na maior parte das vezes, os critérios empregados estão relacionados ao impacto (em termos do PIB, das exportações, do emprego...) e à relevância socioeconômica da atividade-chave do APL; à constituição e ao estágio de desenvolvimento do APL (considerando a presença de agentes, a governança local, os vínculos/interações entre as empresas e demais atores); e à capacidade de resposta da aglomeração ou potencialidade de desenvolvimento. Em outras palavras, dados os critérios, os APLs com uma institucionalidade melhor organizada, envolvendo um número significativo de estabelecimentos, e que já contribuem de modo importante para a economia regional são aqueles com mais chance de serem apoiados. Portanto, há uma tendência a apoiar aqueles arranjos mais estruturados e dinâmicos.

O mesmo ocorreu na Itália na primeira fase da política quando se produziu resultados significativos somente nos distritos em que já existia uma atividade institucional consolidada e, assim, onde era menos necessária. A lição que se tira daí é que a fase de mapear, selecionar e definir os APLs a serem apoiados é fundamental e precisa estar coerente com uma estratégia maior de desenvolvimento de um estado, região ou país. A identificação dos APLs a serem apoiados e o conhecimento das suas características é fundamental por poder definir uma forma coerente e eficiente de atuar sobre suas realidades.

Vale aqui um destaque na reflexão sobre as políticas voltadas aos APLs no Brasil no que tange à seleção e priorização de arranjos a serem apoiados. Provavelmente fruto de uma autoavaliação realizada por parte dos governos e organismos, influenciada pelos trabalhos que avaliaram a trajetória das ações de políticas voltadas aos APLs em nível federal e nos estados, particularmente o estudo financiado pelo BNDES,<sup>23</sup> houve em um período bem mais recente a tentativa de ampliar e diversificar setorialmente o leque de aglomerações apoiadas, bem como de incorporar regiões menos dinâmicas e arranjos menos estruturados. Nesta direção, pode-se citar como exemplo a incorporação de regiões para apoio tradicionalmente menos atendidas pelo BNDES. Além disso, há também uma evolução no entendimento de que os APLs podem ser tratados de forma mais sistêmica, otimizando o apoio a arranjos que tenham características comuns. O projeto Rotas, já comentado, vai ao encontro desse entendimento, ao propor um olhar mais sistêmico e selecionar redes de APLs para apoio. De toda forma, tais visões implicam certamente em uma complexificação na operacionalização da política.

---

23. Entre outros trabalhos de avaliação, vale mencionar: Costa (2010), Garcez *et al.* (2010), Lastres *et al.* (2010), Tatsch e Botelho (2013), Lastres *et al.* (2014).

Ainda quanto aos mecanismos de escolha das aglomerações a serem apoiadas, as experiências internacionais demonstram que instrumentos como os editais, utilizados, por exemplo, na França e Espanha, podem garantir a oportunidade para todas as aglomerações candidatarem-se e participarem do processo de escolha dos arranjos apoiados; inclusive garantindo maior transparência dada a necessidade de explicitação dos critérios de seleção. Entre tais critérios aparece, cada vez mais, a condição de propostas apresentadas de forma coletiva, isto é, envolvendo o maior número de empresas e instituições envolvidas no projeto. No que diz respeito às etapas mais avançadas da operacionalização das políticas, essas abarcam o monitoramento, o acompanhamento e a avaliação das ações implementadas. Em todos os países, tais etapas são consideradas extremamente relevantes para se poder realizar ajustes e mudanças de rotas nas políticas. Também no Brasil, as instituições consideram tal processo muito importante e procuram adotar metodologias avaliativas. Tais procedimentos muitas vezes são calcados em indicadores quantitativos, mas levam também em conta um exame qualitativo a partir de entrevistas e reuniões com agentes dos arranjos. O que foi bastante enfatizado na pesquisa de campo realizada foi a dificuldade de se ter uma padronização na formatação de indicadores e, portanto, uma universalização dos mecanismos de avaliação. Por isso da avaliação ser feita geralmente caso a caso, isto é, de forma particular em cada APL apoiado, levando em conta o que foi estabelecido e acordado nos planos de desenvolvimento produtivos. Há, contudo, uma manifestação por parte dos organismos que se deve avançar nos procedimentos de avaliação.

Neste sentido, vale pensar também em indicadores de avaliação das próprias políticas, procurando relacioná-los aos objetivos propostos. Não apenas indicadores de desempenho, como aqueles atinentes aos impactos sobre produção, renda, exportação, devem ser levados em conta, mas também aqueles que buscam estimar os fluxos e ponderar as interações. Sabe-se de antemão que tais aspectos são muito mais difíceis de mensurar. De todo modo, há espaço para se avançar neste campo e as experiências europeias estudadas auxiliam nesse sentido, uma vez que contam com procedimentos mais formalizados para tanto. No caso brasileiro, embora tenha-se avançado no entendimento da necessidade de se criar tais indicadores, o que está explícito nos próprios objetivos do portal observatório APL, de fato pouco ainda foi feito nesse sentido.

Finalmente, quando analisa-se o mote e as metas das ações de políticas voltadas para aglomerações produtivas, percebe-se que nas quatro experiências avaliadas a promoção do desenvolvimento socioeconômico via fomento e apoio a espaços territoriais particulares surge como objetivo maior das políticas. A estratégia inicial focou-se geralmente, de forma similar nos quatro países, na promoção da cooperação entre os atores presentes nessas aglomerações. Em outras palavras, envolveu a mobilização dos atores das aglomerações, sensibilizando-os sobre a importância da cooperação para o fortalecimento do aglomerado, como também da governança. O apoio à participação em feiras e à formação de consórcios de compra e venda foram estratégias bastante utilizadas nas quatro experiências examinadas.

Com o passar do tempo, nos quatro países analisados, houve o reconhecimento do papel central das inovações e dos processos de aprendizado para que se promova de fato um desenvolvimento sustentável das regiões. Em função disso, houve um redirecionamento no foco das ações, que passaram a preocupar-se com a inovação e o desenvolvimento tecnológico e a capacitação voltada para esses aspectos.

Nessa direção, pensando na aderência que os objetivos de política devem ter ao conceito de sistemas/arranjos produtivos locais, esses devem ser orientados especialmente para o estímulo à promoção das mais diversas formas de aprendizado e, portanto, para a criação e difusão de conhecimentos, e assim, consequentemente, para os processos inovativos, desenvolvendo capacitações produtivas e inovativas e reforçando e ampliando a competitividade de um dado território.

Para tanto, ações como as implementadas na Itália e na França no sentido de reforçar e ampliar os serviços de apoio e de infraestrutura presentes nas aglomerações são também bastante relevantes. Entre tais serviços de apoio, destacam-se os serviços técnicos e produtivos, engenharia, consultoria, serviços laboratoriais para testes e certificações, bem como as instituições de ensino e de capacitação profissional, e ainda a infraestrutura logística, entre outros.

Também é importante que se avance no Brasil com relação aos mecanismos de fomento e financiamento específicos para APLs e empresas inseridas em arranjos. Nessa direção, novos instrumentos fiscais, creditícios e de financiamento devem ser pensados. O financiamento a grupos de pequenas empresas, por exemplo, deve ser explorado, para viabilizar o crédito a essas firmas, mas também como forma de estímulo à cooperação.<sup>24</sup> Nesse sentido as experiências analisadas contribuem para que se encontre instrumentos alternativos, como vincular recursos no próprio orçamento central por lei específica e criar fundos específicos.

Aí está outra distinção dos casos internacionais examinados para a realidade brasileira, o aparato legal na forma de leis é recorrentemente utilizado pelos governos em seus diferentes âmbitos (central e local).

Outra questão que merece atenção por parte dos formuladores da política para APLs é compreender a importância de promover a diversificação produtiva e inovativa no local, como alternativa à tradicional busca pela especialização, evitando, assim, um foco excessivo e exclusivo em aglomerações mais tradicionais do local. Tal proposta é, naturalmente, polêmica, pois envolve uma discussão já há muito tempo conhecida a respeito das vantagens das economias marshallianas

---

24. Conforme ressaltado anteriormente, são poucas as linhas de crédito específicas para agentes produtivos pertencentes a APLs. Em vista disso, sugere-se avançar na oferta de instrumentos creditícios e de financiamento. Corroboram nessa direção outros trabalhos, como os já citados Apolinário e Silva (2010) e Campos *et al.* (2010), bem como Tatsch, Farias e Viana (2015). Soma-se a esses, o próprio *Relatório executivo 2004-2014* do GTP-APL, que em seu capítulo sobre *Desafios para o futuro*, sublinha a necessidade de implementar novos modelos de instrumentos de política, com enfoque mais sistêmico, em um projeto de desenvolvimento de longo prazo (Brasil, 2014, p. 103).

e jacobianas. Não se pretende aqui desconsiderar a complexidade da temática e propor uma solução para o conflito “diversificar ou especializar”,<sup>25</sup> mas frisar a necessidade de refletir sobre as trajetórias assumidas quando da definição de elementos da política de apoio. A proposta é de uma política que contemple aglomerações de diferentes segmentos existentes no local (não se defende a criação de aglomerações; entende-se que isso não cabe à política, mas o estímulo ao que há no local, mesmo que ainda em estado embrionário), com vistas a evitar situações de *lock-in*. Essas situações de fechamento são prejudiciais, pois os agentes ficam enclausurados em uma lógica produtiva, inovativa e mercadológica que não os permite perceberem oportunidades de crescimento existentes em outros mercados. Assim, com ações normativas, deve-se atingir aglomerados de diferentes segmentos presentes no local, levando em consideração os diferentes níveis de desenvolvimento que cada aglomeração possa apresentar.

Mais uma conclusão da avaliação das trajetórias estudadas, é que se evoluiu, ao longo do tempo, em todas as quatro experiências, no sentido da descentralização da execução e controle das ações em direção ao poder local. Percebe-se claramente a suplantação da antiga dicotomia entre políticas *bottom-up* e *top-down*. No caso brasileiro, isso é evidente a partir da criação dos NEs e sua posterior “animação” pelo GTP-APL. Também, mais recentemente, com a implantação do Plano Nacional de Capacitação para Gestores de APLs – que visa capacitar os agentes produtivos e gestores locais e os formuladores de políticas nos estados e no local – reforça-se o reconhecimento da importância da política nas diferentes escalas e do papel dos atores locais.

Assim, ao se pensar uma política calcada em arranjos produtivos uma premissa é fundamental: a descentralização das iniciativas de apoio, no que tange aos seus processos de elaboração e implementação. Dado a relevância do território para os APLs, os poderes locais – ao estarem inseridos no contexto do arranjo – contam com melhores condições para entender a dinâmica local. Este entendimento (da cultura, história, dificuldades e necessidades dos atores) facilita a coordenação das políticas e ações de apoio. Ao governo federal, por sua vez, compete definir os mecanismos legais e regulatórios da cooperação interfirmas; bem como agir diretamente sobre as condições de infraestrutura, especialmente física e educacional.

Antes de finalizar o trabalho com as considerações finais, apresenta-se um quadro síntese com observações relativas ao exame comparativo feito nesta seção. A intenção é sistematizar algumas informações selecionadas.

---

25. A literatura sobre a temática é ampla. Sugerem-se aqui alguns estudos pontuais. Um desses é o dos autores Frenken, Van Oort e Verburg (2007) que discute a diversificação e seu impacto no desenvolvimento regional na Holanda entre 1996 e 2002. Outro estudo é o de Boschma e Frenken (2011) que apresenta uma análise de diferentes trabalhos já publicados sobre o tema e discute a questão marshalliana e jacobiana. Ainda, sugere-se o trabalho de Boschma e Iammarino (2009) a respeito da diversificação e crescimento regional na Itália para o período 1993-2005.

**QUADRO 1**  
**Análise comparativa das políticas para aglomerados nos países selecionados**

Ano/itens	Brasil 2003	Itália Meia-decênio dos anos 1970 (formalizada em 1991)	França 1998	Espanha 1990
Objetivo e metas da política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento econômico;</li> <li>• Redução das desigualdades sociais e regionais;</li> <li>• Inovação tecnológica;</li> <li>• Expansão e modernização da base produtiva;</li> <li>• Crescimento do nível de emprego e renda;</li> <li>• Redução da taxa de mortalidade de micro e pequenas empresas;</li> <li>• Aumento da escolaridade e da capacitação;</li> <li>• Aumento da produtividade e da competitividade; e</li> <li>• Aumento das exportações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformar os distritos industriais em sistemas locais de inovação; e</li> <li>• Promover a difusão da tecnologia de rede, a abertura internacional, a logística e uma nova geração de centros de serviço.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular a atuação coletiva no mercado;</li> <li>• Aumentar a produtividade;</li> <li>• Inovação;</li> <li>• Diversificação produtiva; e</li> <li>• Acesso a novos mercados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer a constituição e o fortalecimento dos agrupamentos empresariais desde que esses reúnam as características, as finalidades e os requisitos de uma "agrupação empresarial inovadora".</li> </ul>
Focos de atuação da política	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédito e financiamento;</li> <li>• Governança e cooperação;</li> <li>• Tecnologia e inovação;</li> <li>• Formação e capacitação;</li> <li>• Acesso aos mercados nacional e internacional;</li> <li>• Fomento à atuação sistêmica;</li> <li>• Fortalecimento de capacidades produtivas e inovativas;</li> <li>• Coesão com o desenvolvimento local; e</li> <li>• Sustentabilidade econômica, política / institucional, social e ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximação entre empresas e instituições científicas, em particular das universidades;</li> <li>• Estimulo à demanda por inteligência terciária;</li> <li>• Inserção na cadeia internacional de valor;</li> <li>• Empresa líder exercendo a governança do distrito e transferindo conhecimento tecnológico para outras empresas; e</li> <li>• Renovação das instituições locais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polos de competitividade (parceria entre ciência e indústria);</li> <li>• Gestão de competências;</li> <li>• Atração e instalação de empresas estrangeiras;</li> <li>• Proteção de propriedade intelectual;</li> <li>• Inteligência econômica; e</li> <li>• Maior uso do financiamento privado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento à iniciativa empreendedora e à criação de empresas;</li> <li>• Melhoria do acesso a financiamentos para empreendedores e pequenas e médias empresas;</li> <li>• Fomento ao crescimento e à competitividade; e</li> <li>• Cooperação institucional com as comunidades autônomas, órgãos e agentes relacionados com o apoio às pequenas e médias empresas.</li> </ul>
Aparato legal e instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portarias interministeriais;</li> <li>• Plano de desenvolvimento do API; e</li> <li>• Editais;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leis federais; e</li> <li>• Projetos de inovação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editais;</li> <li>• Projetos;</li> <li>• Fundo único interministerial;</li> <li>• Isenções fiscais; e</li> <li>• Créditos de intervenção;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projetos.</li> </ul>
Estágio do arranjo a ser apoiado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranjos já existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distritos já existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas já existentes e novos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aglomerados já existentes e novos.</li> </ul>

Elaboração dos autores.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo da realização da pesquisa aqui relatada, buscou-se examinar as experiências brasileira, italiana, francesa e espanhola relacionadas às ações de apoio às aglomerações produtivas. Tal exame permite contribuir para o debate recente sobre o desenvolvimento regional. Isso porque, embora tais experiências guardem suas singularidades, apresentam aspectos convergentes que permitem traçar pontos de encontro e ressaltar opções acertadas, além de permitir também contrastar seus pontos frágeis e aprender com seus equívocos. Enfim, as opções e os resultados decorrentes dessas quatro trajetórias possibilitam que se avance a partir das lições de políticas praticadas ao longo dos anos nesses países e ir além, especialmente, no planejamento do desenvolvimento regional em nosso país. Este trabalho não teve a pretensão de discutir todos os erros e acertos dessas experiências, mas entende-se que se soma a outros esforços já realizados de analisar a trajetória de políticas focadas em aglomerações produtivas e pode contribuir para a definição de trabalhos futuros de pesquisa no tema.

É importante também sublinhar, dada a complexidade da formulação e implementação de políticas desta natureza, que não se acredita no replicar de experiências. Isso, sem dúvida, seria um desacerto e um contrassenso justo com o pressuposto de uma política que privilegia as características particulares dos diferentes territórios. Portanto, a ideia não é importar modelos prontos, mas buscar elementos para reflexão.

Logo, vale frisar que a política não pode ser padronizada, deve levar em conta as especificidades do local. Uma política descontextualizada tem grande chance de ser ineficiente. Portanto, a diversidade dos diferentes territórios deve ser reconhecida. Por conseguinte, os objetivos da política e as estratégias de intervenção devem levar em conta a realidade local, promovendo e incentivando as potencialidades existentes, mas também criando condições para novas oportunidades que possam emergir desses espaços. Não há uma fórmula única. Soma-se a isso o fato de que as estratégias de intervenção são ligadas à institucionalidade e, portanto, vinculam-se ao papel dos organismos; logo, não serão idênticas e não podem ser únicas. Agora, nos diferentes níveis – federal, estadual e municipal –, que têm legitimidade política para eleger os arranjos a apoiar, deve haver clareza nos objetivos estratégicos de estado que orientem as ações dos diversos organismos. São as linhas gerais que iluminam e sinalizam as ações de apoio.

Para encerrar, releva apontar alguns grandes desafios a serem ainda enfrentados, particularmente no Brasil. Embora haja convergência entre as experiências estudadas no que tange ao esforço de desenvolver políticas em múltiplas escalas, sua operacionalização precisa ser ainda melhorada. Da mesma forma, é necessário avançar no alinhamento das diversas ações às diretrizes estratégicas formuladas

em nível nacional, fazendo parte de um projeto maior. Nessa direção, reforçar a complementaridade e buscar a articulação das ações dos diferentes ministérios e organismos é fundamental. Do contrário, as ações de política tornam-se concorrentes, sobrepostas, e se enfraquecem, até mesmo devido à escassez de recursos. Por fim, é *sine qua non* evoluir em processos sistemáticos de monitoramento e avaliação das políticas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. C.; ROSA, S. T. A indústria de calçados e considerações sobre relações cooperativas em aglomerados industriais: observações sobre o aglomerado de Franca. **Facef Pesquisa**, Franca, v. 7, n. 1, p. 48-61, 2004.

APOLINÁRIO, V.; SILVA, M. L. (Orgs.). **Políticas para arranjos produtivos locais: análise em estados do Nordeste e Amazônia Legal**. Natal: Editora UFRN, 2010.

BECATTINI, G. The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. *In*: PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENDERGER, W. (Eds.). **Industrial districts and inter-firm cooperation in Italy**. Geneva: ILO, 1990. p. 37- 51.

\_\_\_\_\_. Os distritos industriais na Itália. *In*: COCCO, G.; URANI, A.; GALVÃO, A. P. (Orgs.). **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da terceira Itália**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

BELUSSI, F. Policies for the development of knowledge-intensive local production systems. **Cambridge Journal of Economics**, n. 23, p. 729-747, 1999.

BOSCHMA, R.; IAMMARINO, S. Related variety, trade linkages, and regional growth in Italy. **Economic Geography**, ano 85, n. 3, p. 289-311, 2009.

BOSCHMA, R.; FRENKEN, K. The emerging empirics of evolutionary economic geography. **Journal of Economic Geography**, n. 11, p. 295-307, 2011.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Programas de desenvolvimento regional**. Brasília: MI, 2003.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Termo de referência para política nacional de apoio ao desenvolvimento de arranjos produtivos Locais**. Brasília: MDIC, 2004a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Oficina regional de orientação à instalação de núcleos estaduais de apoio a arranjos produtivos locais**. Brasília: MDIC, 2004b.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Manual de apoio aos arranjos produtivos locais**. Brasília: MDIC, 2006.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **PPA 2008-2011: ações de apoio APLs/MDIC**. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2009.



\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Nacional. I Conferência Nacional de Desenvolvimento Regional. **Texto de referência** (Resumo Executivo). Brasília: MI, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/H2qzuD>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **Relatório executivo dos 10 anos do GTP APL**. Brasília: MDIC, 2014. Disponível em: <<http://goo.gl/LmD1Kf>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral innovation systems: technological regimes, schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. *In*: EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation: technologies, institutions and organizations**. London: Pinter, 1997. p. 130-156.

CAMPOS, R. *et al.* (Orgs.). **Políticas estaduais para arranjos produtivos locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

CÂNDIDO, G. A.; ABREU, A. F. Aglomerados industriais de pequenas e médias empresas como mecanismo para promoção de desenvolvimento regional. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 6, n. 6, dez. 2000.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H.; STALLIVIERI, F. Políticas estaduais e mobilização de atores em arranjos produtivos locais. *In*: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H.; STALLIVIERI, F. (Orgs) **Arranjos produtivos locais: uma alternativa para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008. p. 11-38.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; SZAPIRO; M. **Arranjos e sistemas produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: Redesist; UFRJ, 2000. (Nota Técnica, n. 27).

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO; M. Uma caracterização de arranjos produtivos locais de micro e pequenas empresas. *In*: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Orgs.). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Rio de Janeiro: UFRJ; Relume Dumará, 2003. p. 35-50.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Documento de diretrizes do fundo verde e amarelo**. Brasília: CGEE, 2002a.

\_\_\_\_\_. **Identificação e caracterização de arranjos produtivos de base mineral e de demanda mineral significativa no Brasil**. Brasília: CGEE; CNPq; MCT, 2002b.

COOKE, P. Introduction: origins of the concept. *In*: BRACZYK, H-J.; COOKE, P.; HEIDENREICH, M. (Eds.). **Regional innovation systems**. London: UCL Press, 1998. p. 2-25.

CORÓ, G.; MICELLI, S. Dai distretti industriali ai sistemi locali dell'innovazione: una política industriale per la competitività di imprese e territori. *In*: GUELPA, F.; MICELLI, S. (Orgs.). **I distretti industriali del terzo millennio: dalle economie di agglomerazione alle strategie d'impresa**. Bologna: Società Editrice Il Mulino, 2007.

CORONEL, D. A.; ALVES, F. D. A possibilidade de reconversão da metade sul do RS: algumas proposições à luz do modelo de desenvolvimento da Terceira Itália. **Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 20, n. 1, p. 73-83, jan.-jun. 2007.

COSTA, E. J. M. **Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional**. Brasília: Mais Gráfica, 2010.

COURLET, C. Nova dinâmica de desenvolvimento e sistemas industriais localizados. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 9-25, 1993.

COURLET, C. Les systèmes productifs locaux: de la définition au modèle. *In*: DATAR – DÉLÉGATION À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET À L'ACTION RÉGIONALE. **Réseaux d'entreprises et territoires**: regards sur les systèmes productifs locaux. Paris: La Documentation Française, 2001. p. 17-61.

DINIZ, C. C. O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29., 2001, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Anpec, 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/y9b0Tx>>. Acesso em: 7 set. 2014.

DINIZ, C. C.; SANTOS, F.; CROCCO, M. Conhecimento, inovação e desenvolvimento regional/local. *In*: DINIZ, C. C.; CROCCO, M. (Orgs.). **Economia regional e urbana**: contribuições teóricas recentes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

DURANTON, G. *et al.* **Les pôles de compétitivité**: que peut-on attendre? Paris: Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, 2008. (Collection du Cepremap).

EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation**: technologies, institutions, and organizations. Londres: Pinter, 1997.

FREEMAN, C. The “national system of innovation” in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, n. 19, p. 5-24, 1995.

FRENKEN, K.; VAN OORT, F.; VERBURG, T. Related variety, unrelated variety and regional economic growth. **Regional Studies**, v. 41, n. 5, p. 685-697, 2007.

GARCEZ, C. *et al.* Análise de políticas para arranjos produtivos locais no Brasil: uma introdução. *In*: CAMPOS, R. *et al.* (Orgs.). **Políticas estaduais para arranjos produtivos locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. p. 35-40.

GARCIA, R. Economias externas e vantagens competitivas dos produtores em sistemas locais de produção: as visões de Marshall, Krugman e Porter. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 301-324, out. 2006.

GAROFOLI, G. **Industrializzazione diffusa in Lombardia**. Milano: Iler-Franco Angeli Editore, 1983.

GAROFOLI, G. O exemplo italiano. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 50-63, 1993.

HOSPERS, G-J.; BEUGELSDIJK, S. Regional cluster policies: learning by comparing? **Kyklos International Review for Social Sciences**, v. 55, fasc.3, p. 381-402, 2002.

JACQUEMIN, D. R.; AMARAL FILHO, J.; FAURÉ, Y-A. Dos sistemas produtivos locais aos pólos de competitividade: a experiência francesa. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 10., 2012, Recife. **Anais...** Recife: Enaber, 2012.

JOHNSON, B. Introduction of part I systems of innovation: overview and basis concepts. *In*: EDQUIST, C. (Ed.). **Systems of innovation**: technologies, institutions, and organizations. Londres: Pinter Publishers; Cassell Academic, 1997.

LASTRES, H. M. M. **Avaliação das políticas de promoção de arranjos produtivos locais no Brasil e proposição de ações**. Brasília: CGEE, 2007.

LASTRES, H. M. M. *et al.* O apoio ao desenvolvimento regional e aos arranjos produtivos locais. *In*: ALÉM, A. C.; GIAMBIAGI, F. (Orgs.). **O BNDES em um Brasil em transição**. Rio de Janeiro: BNDES, 2010. p. 437-451.

LASTRES, H. M. M. *et al.* O apoio ao desenvolvimento regional: a experiência do BNDES e oportunidades para avanços. **Revista do BNDES**, n. 42, dez. 2014. Disponível em: <<https://goo.gl/V7HXJ6>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

LEMOS, C.; ALBAGLI, S.; SZAPIRO; M. **Promoção de arranjos produtivos locais**: iniciativas em nível federal. Rio de Janeiro: Redesist; UFRJ, 2004. (Nota Técnica).

LOMBARDI, M. The evolution of local production systems: the emergence of the “invisible mind” and the evolutionary pressures towards more visible “minds”. **Research Policy**, v. 32, p. 1443-1462, 2003.

LUNDVALL, B-Å. (Ed.). **National innovation systems**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, B-Å. *et al.* National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, n. 31, p. 213-231, 2002.

MARKUSEN, A. R. Áreas de atração de investimentos em um espaço cambiante: uma tipologia de distritos industriais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 9-44, dez. 1995.

MARKUSEN, A. R. *et al.* (Ed.). **Second tier cities**: rapid growth beyond the metropolis. London: University of Minnesota Press, 1999.

- MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Nova Cultural, 1984.
- NELSON, R. (Ed.). **National innovation systems: a comparative analysis**. Nova York: Oxford University, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Competitive regional clusters: national policy approaches**. Paris: OECD, 2007.
- RABELLOTTI, R. **External economies and cooperation in industrial districts: a comparison of Italy and Mexico**. USA: St. Martin's Press Inc., 1997.
- REDESIST – REDE DE PESQUISAS EM SISTEMAS E ARRANJOS PRODUTIVOS E INOVATIVOS LOCAIS. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: UFRJ, jun. 2005. Disponível em: <www.redesist.ie.ufrj.br>. Acesso em: 18 nov. 2005.
- ROSA, L. S. **Le pôle de compétitivité arve industries: les effets sur la dynamique partenariale des PME locales**. 2012. Thèse (Doctorat en Sciences de Gestion) – L'École Doctorale de Sciences de Gestion, Grenoble, 2012.
- SCHMITZ, H. Eficiência coletiva: caminho de crescimento para a indústria de pequeno porte. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 160-185, 1997.
- SCOTT, A. J. The geographic foundations of industrial performance. *In*: CHANDLER JR., A. D.; HAGSTROM, P.; SOLVELL, O. (Eds.). **The dynamic firm: the role of technology, strategy, organization and regions**. Oxford: Oxford University Press, 1998. c. 16.
- SEBRAE – SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Termo de referência para atuação do sistema Sebrae em arranjos produtivos locais**. Brasília: Sebrae, 2003.
- STORPER, M. Regional “worlds” of production: learning and innovation in the technology districts of France, Italy and the USA. **Regional Studies**, v. 27, issue 5, p. 433-455, 1993.
- \_\_\_\_\_. The resurgence of regional economies, 10 years later. *In*: STORPER, M. (Ed). **The regional world: territorial development in a global economy**. New York; London: The Guilford Press, 1997a. p. 3-25.
- \_\_\_\_\_. Territories, flows, and hierarchies in the global economy. *In*: COX, K. R. (Ed.). **Spaces of globalization: reasserting the power of the local**. New York: The Guilford Press, 1997b. p. 19-43.
- SUZIGAN, W. Aglomerações industriais como focos de políticas. **Revista de Economia Política**, ano 83, v. 21, n. 3, jul.-set. 2001.

SUZIGAN, W. (Org.). **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Brasília: Ipea, 2006. (Relatório Consolidado).

TATSCH, A. L. A relevância do local: convergências e divergências entre as abordagens sobre aglomerações. **Economia e Sociedade**, Campinas, ano 48, v. 22, n. 2, p. 457-482, ago. 2013.

TATSCH, A. L.; BOTELHO, M. R. A. Análise das políticas de apoio a arranjos produtivos locais dos estados do centro-sul do Brasil. **Revista de Políticas Públicas**, v. 17, p. 15-26, 2013.

Tatsch, A. L.; Farias, C.; Viana, S. W. Infraestrutura institucional e de serviços de apoio a MPEs: o caso do APL vitivinícola da serra gaúcha. *In*: Matos, M. G. P.; Borin, E.; Cassiolato, J. E. (Orgs.). **Uma década de evolução dos arranjos produtivos locais**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda., 2015. p. 339-360.

URANI, A. *et al.* **Empresários e empregos nos novos territórios produtivos: o caso da Terceira Itália**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

VALE, G. M. V.; CASTRO, J. M. *Clusters*, arranjos produtivos locais, distritos industriais: reflexões sobre aglomerações produtivas. **Análise Econômica**, Porto Alegre, ano 28, n. 53, p. 81-97, mar. 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUINO, C.; PINHEIRO, E. (Orgs.). **Programa de desenvolvimento de distritos industriais: uma experiência de internacionalização em APLs**. Brasília: Sebrae, 2006.

BNDES – BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Financiamento de máquinas e equipamentos. [S.l.]: [s.d.]. Disponível em: <www.bndes.gov.br>. Acesso em: 27 abr. 2006.

ESPANHA. Ministério da Indústria, Turismo e Comércio. Ordem ITC no 2.691, de 2 de agosto de 2006. **Boletim Oficial do Estado**, Madri, n. 199, sec. III, p. 30854, ago. 2006.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Ordem ITC no 3.808, de 19 de dezembro de 2007. **Boletim Oficial do Estado**, Madri, n. 308, p. 53183, dez. 2007.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Ordem ITC no 1.843, de 3 de julho de 2009. **Boletim Oficial do Estado**, Madri, n. 165, sec. III, p. 57575, jul. 2009.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Ordem ITC no 134, de 27 de janeiro de 2011. **Boletim Oficial do Estado**, Madri, n. 27, sec. III, p. 11004, fev. 2011.

EUROPEAN COMMISSION. **Document accompanying the Commission Communication on Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020**. Brussels: European Commission, 2010.

EUROPEAN COMMUNITIES. **Innovation clusters in Europe: a statistical analysis and overview of current policy support**. Luxembourg: Europe Innova, 2007.

\_\_\_\_\_. **The concept of clusters and cluster policies and their role for competitiveness and innovation: main statistical result and lessons learned**. Luxembourg: Europe Innova, 2008.

NORONHA, E. G.; TURCHI, L. **Política industrial e ambiente institucional na análise de arranjos produtivos locais**. Brasília: Ipea, mar. 2005. (Texto para Discussão, n. 1076).

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Boosting innovation: the Cluster approach**. Paris: OECD, 1999.

\_\_\_\_\_. **Innovative clusters: drivers of national innovation systems**. Paris: OECD, 2001.

\_\_\_\_\_. **Business clusters: promoting enterprise in Central and Eastern Europe**. Paris: OECD, 2005.

NELSON, R. **Clusters, innovation and entrepreneurship**. Paris: OECD, 2009.

OXFORD RESEARCH AS. **Country report: Spain**. Kristiansand: Europe Innova, 2007.

\_\_\_\_\_. **Cluster policy in Europe: a brief summary of cluster policies in 31 European countries**. Kristiansand: Europe Innova, 2008.

PRO INNO EUROPE. **Clunet: cluster policy guidelines report**. United Kingdom: NWDA, 2006.

WORLD BANK. **Cluster for competitiveness: a practical guide and policy implications for developing cluster initiatives**. Washington: ITD, 2009.

ZITZ, M.; AMBROSINI, A. Atuação do Sebrae em arranjos produtivos. *In*: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS, 3., 2007, Brasília. **Anais...** Brasília: MDIC, 2007. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br>>. Acesso em: 21 jan. 2009.

# POLÍTICAS DE COTAS NÃO RACIAIS AUMENTAM A ADMISSÃO DE PRETOS E DE PARDOS NA UNIVERSIDADE?<sup>1</sup>

Alvaro Alberto Ferreira Mendes Junior<sup>2</sup>

Fábio Domingues Waltenberg<sup>3</sup>

Se, por um lado, ninguém negaria o *deficit* de oportunidades sociais à disposição de negros, indígenas e outras minorias, nem a contribuição involuntária do tradicional sistema de admissão à universidade à manutenção de tal *deficit*, por outro lado, falta consenso acerca da legitimidade de políticas explicitamente raciais. Diante disso, torna-se oportuno verificar em que medida regras de admissão que ignorassem o parâmetro *cor/raça* como critério de admissão teriam como efeito beneficiar, indiretamente, determinados grupos raciais desfavorecidos – este é justamente o principal objetivo deste artigo. Apoiando-se na rica base de dados do vestibular de 2010 da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, foram feitas simulações do corpo de classificados sob diferentes regras de admissão (com base na teoria de John Roemer), com detalhamento para cursos de alto e baixo prestígio, bem como análise de beneficiados/prejudicados. Os resultados são ambivalentes, ao mostrar que uma política que ignore o parâmetro racial é capaz de aumentar a proporção dos autodeclarados pretos, porém estes estariam sobrerrepresentados em cursos de baixo prestígio e sub-representados nos de alto prestígio. Ademais, pardos permaneceriam sub-representados em todas as simulações, de modo agregado e por nível de prestígio. Seu grau de identificação com a categoria negros é variável-chave para se julgar a atratividade de diferentes políticas de reservas de vagas.

**Palavras-chave:** ações afirmativas; UERJ; igualdade de oportunidades; políticas raciais; políticas não raciais; John Roemer.

## DO COLORBLIND POLICIES INCREASE THE ADMISSION OF PRETOS AND PARDOS AT THE UNIVERSITY IN BRAZIL?

If, on the one hand, it is undeniable that blacks, Indians and other minorities are faced with a deficit of opportunities in Brazil, and that the traditional system of admission to universities involuntarily contributes to maintaining such deficit, on the other hand, there is no consensus on the legitimacy of racially-based policies. Therefore, it is appropriate to examine the extent to which admission rules that ignore the parameter race as a criterion for admission would benefit certain disadvantaged racial groups – this is the main purpose of this article. Relying on a rich database from the 2010 entrance exam of Universidade Estadual do Rio de Janeiro, simulations were made under different admission rules (based on John Roemer's theory), with separate analyses according to levels of prestige of courses, as well as analyses of candidates that would be benefited or harmed by each policy. Results are ambiguous, suggesting that a policy that ignores the racial parameter could increase the proportion of self-identified blacks, but they would be overrepresented in low

---

1. Os autores agradecem a SR-1/UERJ pela disponibilização dos microdados, aos participantes do I Encontro de Economia Aplicada, na Universidade Federal de Juiz de Fora, bem como às professoras Danielle Carusi Machado e Maria Eduarda Tannuri-Pianto, por comentários e sugestões. A responsabilidade pela versão final cabe exclusivamente aos autores.

2. Doutorando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). *E-mail:* <amendes@cedeplar.ufmg.br>.

3. Professor na Faculdade de Economia da Universidade Federal Fluminense (UFF) e membro do Núcleo de Estudos em Educação do Centro de Estudo sobre Desigualdade e Desenvolvimento (NEE/Cede). *E-mail:* <waltenberg@economia.uff.br>.



prestige courses and underrepresented in high prestige ones. Moreover, self-declared *pardos* (mixed) remain underrepresented in every simulation, in aggregate terms or by level of prestige. The degree with which *pardos* identify themselves with category *negros* is a key variable when it comes to judging upon the relative attractiveness of different affirmative action policies.

**Keywords:** affirmative action; UERJ; equality of opportunities; color-blind policies; color-sighted policies; John Roemer.

## **POLÍTICAS DE CUOTAS RACIALES AUMENTAN EL INGRESO DE PRETOS Y PARDOS EN LA UNIVERSIDAD?**

Si, por un lado, nadie negaría el déficit de oportunidades sociales a disposición de negros, indígenas y otras minorías en Brasil, ni la contribución involuntaria del tradicional sistema de ingreso a la universidad para la permanencia de dicho déficit, por otro lado, no hay consenso en cuanto a la legitimidad de políticas explícitamente raciales. Por eso, es oportuno verificar en qué medida reglas de ingreso en la universidad que ignoren el parámetro color/raza tendrán el efecto indirecto de beneficiar a determinados grupos raciales desfavorecidos – es ese el principal objetivo de ese artículo. Basándonos en una rica base de datos del vestibular de 2010 de la Universidade Estadual do Rio de Janeiro, se hicieron simulaciones en torno al conjunto de alumnos clasificados bajo distintas reglas de ingreso (apoyados en la teoría de John Roemer), con destaque para un análisis de carreras de alto, medio y bajo prestigio social, al igual que para un análisis de beneficiados/afectados. Los resultados son ambivalentes, al mostrar que una política que ignore el criterio racial es capaz de aumentar la proporción de auto-declarados negros, los cuales, sin embargo, estarían sobre-representados en carreras de bajo prestigio y por el contrario, sub-representados en las de alto prestigio. Además, los pardos permanecerían sub-representados en todas las simulaciones, de modo agregado y también para cada nivel de prestigio. Su grado de identificación con la categoría negros es la clave para juzgar la calidad de distintas políticas de reserva de cupos para la universidad.

**Palabras claves:** acciones afirmativas; UERJ; igualdad de oportunidades; políticas raciales; políticas no raciales; John Roemer.

## **DES POLITIQUES DE DISCRIMINATION POSITIVE IGNORANT LE CRITÈRE RACIAL AUGMENTENT-ELLES L'ADMISSION DES PRETOS ET PARDOS À L'UNIVERSITÉ AU BRÉSIL?**

D'une part, il est indiscutable l'existence au Brésil d'un déficit d'opportunités sociales chez les noirs, les indigènes et d'autres groupes minoritaires, ainsi que la contribution indirecte du système conventionnel d'admission à l'université au maintien d'un tel déficit. D'autre part, la légitimité des politiques de discrimination positive basées sur le critère racial est fréquemment remise en question. Il est alors convenable de vérifier en quelle mesure des règles d'admission à l'université qui ignorent le critère racial auraient comme effet de bénéficier indirectement certains groupes raciaux défavorisés – ceci est justement l'objectif de cet article. En s'appuyant sur une riche base de données du vestibular 2010 de l'Universidade Estadual do Rio de Janeiro, des simulations ont été faites afin de déterminer l'ensemble de candidats qui aurait été admis à l'université selon différentes règles (inspirées de la théorie de John Roemer), suivies d'analyses détaillées par niveau de prestige de filières, ainsi que d'un profil des bénéficiés/afectés. Les résultats sont ambigus, en montrant qu'une politique qui ignore le critère racial est capable d'augmenter la proportion d'auto-déclarés pretos, mais que ceux-ci seraient surreprésentés parmi les admis aux filières de bas prestige, et sous-représentés dans celles de haut prestige. En plus, toutes les simulations



conduit à une nette sous-représentation des pardos, tant sur le plan agrégé, que selon chaque niveau de prestige. Le degré d'identification des pardos avec la catégorie negros est une variable-clef pour que l'on puisse juger de la qualité des différentes politiques de discrimination positive.

**Mots-clés:** discrimination positive; UERJ; égalité d'opportunités; des politiques raciales; des politiques non-raciales; John Roemer.

**JEL:** I23; I24; I28.

## 1 INTRODUÇÃO

Até o início da década passada, o único critério de admissão às universidades públicas brasileiras era o desempenho no vestibular. Como se sabe, os melhores candidatos costumavam provir de famílias com condições socioeconômicas superiores, em sua maioria egressos do ensino médio privado. Desta forma, a universidade pública tornou-se, involuntariamente, uma instância de manutenção ou mesmo de amplificação ou reprodução de desigualdades.

Os últimos anos, porém, são marcados por um aumento de vagas nas universidades públicas e pelo advento de sistemas alternativos de admissão. Os novos processos seletivos passaram a combinar o desempenho no vestibular com diferentes formas de favorecimento a determinados grupos (via “cotas”, “bônus” e afins). Como resultado houve um incremento da proporção de universitários provenientes de famílias desfavorecidas (Francis e Tannuri-Pianto, 2012a; Mendes Junior e Mello e Souza, 2012). Este novo corpo discente tem motivado a realização de uma série de estudos na área de políticas públicas em educação, com foco no impacto das ações afirmativas no acesso e na progressão dos alunos na universidade (Carvalho e Waltenberg, 2012; Mendes Junior, 2014; Santos, 2013).

Os debates sobre a pertinência da aplicação de ações afirmativas raciais no acesso às universidades têm sido intensos em diversos países, em especial nos Estados Unidos. Desde as primeiras iniciativas direcionadas aos negros e hispânicos, na década de 1960, até os dias de hoje, com frequentes interpelações à Suprema Corte, duas posições normativas opostas destacam-se: de um lado temos defensores de políticas de ações afirmativas que explicitamente incluam cor ou raça como parâmetro (lá chamadas de políticas *color-sighted*), de outro lado há quem rejeite o uso de parâmetros raciais (em favor de políticas *color-blind*). Para estes, as cotas raciais teriam tornado sinônimo de privilégios para certas minorias. Sabbagh (2011) mostra a eficácia deste grupo no final do século passado, pois tribunais de importantes estados como Texas, Califórnia e Flórida proibiram ações afirmativas explicitamente desenhadas em prol de grupos raciais específicos.<sup>4</sup>

4. Como reação, e a fim de evitar pendências judiciais, as universidades tenderam a tornar opaca a seleção de alunos, encastelada em “departamentos de admissão” das universidades. Divulgam-se critérios gerais, mas não as fórmulas de avaliação e comparação de candidatos, nem o peso relativo de cada critério.

No Brasil, a tendência recente é de consolidação – legal e prática – das políticas que levam em conta cor ou raça. Em abril de 2012, o Supremo Tribunal Federal votou, unanimemente, a favor da constitucionalidade de ações afirmativas raciais como meio legítimo de correção de desigualdades sociais. Outro passo importante rumo à consolidação das cotas raciais materializou-se no decreto assinado pela presidente brasileira, em outubro de 2012, determinando que todas as universidades federais passem a reservar vagas segundo distintos critérios, os quais incluem atributos raciais.

No entanto, ainda que o Judiciário e o Executivo tenham posicionado-se em favor de políticas *color-sighted*, o debate acerca da pertinência das políticas raciais permanece vivo no Brasil. Exemplo, sem pretensão de generalidade, cabe mencionar quais eram, em 2010, as opiniões dos não cotistas sobre as reservas de vagas em uma das universidades pioneiras na implementação de políticas de cotas, a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

Enquanto apenas 22,8% dos candidatos não cotistas concordavam com a vigência de cotas para negros, o percentual subia para 50,8% quando interrogados sobre cotas para egressos de escola pública, um hiato de quase 30 pontos percentuais (p.p.) – significativo em termos estatísticos. Conquanto o tipo de reserva de vagas para escola pública esteja longe de ser consensual, visto que a resistência (49,2%) é quase idêntica ao apoio, tal oposição não é tão intensa como no primeiro tipo (oposição de mais de três quartos dos não cotistas). As reservas de vagas para egressos de escola pública contavam com mais apoio do que as reservas para negros, qualquer que fosse o grupo sondado. Inclusive entre os negros e indígenas, verificou-se um apoio maior para as cotas destinadas ao ensino público em comparação com a reserva racial.

Se, por um lado, ninguém negaria o *deficit* de oportunidades sociais à disposição de negros, indígenas e outras minorias, nem a contribuição involuntária do tradicional sistema de admissão à universidade à manutenção de tal *deficit*, por outro lado, falta consenso acerca da legitimidade de políticas explicitamente raciais. É plausível imaginar que a instituição de reservas de vagas por cor ou raça sofra, em âmbito nacional, uma rejeição maior que sistemas com base em critérios ditos “sociais” (tipo de escola ou renda), a exemplo dos resultados da pesquisa entre alunos da UERJ.<sup>5</sup>

Diante de tal contexto, torna-se oportuno verificar em que medida regras de admissão que ignorassem o parâmetro cor/raça como critério de admissão teriam como efeito beneficiar, indiretamente, determinados grupos raciais desfavorecidos – é este justamente o principal objetivo deste artigo. Se uma política de ações afirmativas

---

5. É notório, contudo, que vestibulandos da UERJ estão longe de se assemelhar a um cidadão brasileiro médio.

indiretas fosse capaz de aumentar expressivamente a proporção, por exemplo, de pretos e pardos em uma universidade, então poderia atender, simultaneamente, a parte dos anseios daqueles que se preocupam com a sorte dos negros, bem como aos daqueles que se revelam refratários ao uso explícito de cor ou raça.

Para investigar em que medida uma política do tipo *color-blind* poderia, de fato, incrementar a “diversidade racial”, ou se aumentá-la inevitavelmente requer o uso de políticas de tipo *color-sighted*, recorreu-se a uma base de dados extremamente rica, referente ao vestibular de 2010 da UERJ. A metodologia adotada consistiu em simular qual seria o corpo de classificados da UERJ se diferentes regras de admissão tivessem sido adotadas, e comparar tais simulações tanto com o conjunto de alunos efetivamente selecionados pelas regras vigentes, quanto com o corpo estudantil que teria sido admitido se o vestibular seguisse as regras tradicionais (sem cotas) e com as frequências populacionais de cada cor/raça no Brasil e no estado do Rio de Janeiro.

Além da comparação de perfis gerais de aprovados e não aprovados sob diferentes fórmulas de admissão, uma análise complementar foca em potenciais beneficiados e prejudicados por diferentes sistemas de cotas, isto é, no subconjunto de vestibulandos que seria efetivamente afetado por cotas – em oposição, por exemplo, a alunos com notas extremamente elevadas, que não seriam impactados por políticas de cotas, quaisquer que fossem elas.

Os resultados revelam-se ambivalentes. Para autodeclarados pretos, políticas não raciais são as que mais aproximariam sua presença na universidade da sua composição na população fluminense, porém estariam sobrerrepresentados em cursos de baixo prestígio e sub-representados nos de alto prestígio. Os autodeclarados pardos permaneceriam sub-representados em todas as simulações feitas, de modo agregado e também por nível de prestígio, com ligeira vantagem em caso de política racial, mas desde que sua identificação como negros fosse bastante elevada. Qualquer política, inclusive a ausência de cotas, tem como resultado uma sobrerrepresentação de autodeclarados amarelos, indígenas e brancos na UERJ em comparação com sua proporção na população (à exceção do *status quo*, em que brancos são ligeiramente sub-representados). Do ponto de vista da igualdade proporcional, o desafio parece ser o de encontrar formas de aumentar a presença de pardos na UERJ.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na seção 2 descrevem-se diferentes posições normativas frente às cotas em geral e, em particular, diante da ideia de se usar o parâmetro cor/raça na definição de critérios de admissão à universidade, posições normativas que são reinterpretadas com base na teoria de igualdade de oportunidades de John Roemer (1998). Na seção 3, há breve descrição do processo de admissão à UERJ e uma apresentação da base de dados utilizada neste artigo, contendo estatísticas descritivas de vestibulandos e aprovados no vestibular

de 2010. Reserva-se a seção 4 à explicação da metodologia utilizada nas simulações sob diferentes fórmulas de admissão à UERJ e suas relações com as posições normativas descritas na seção 2. Na seção 5 expõem-se três conjuntos de resultados: *i)* análise da composição do grupo de aprovados no vestibular, segundo diferentes regras de admissão; *ii)* comparação de características de beneficiados e prejudicados sob tais regras; *iii)* perfis dos aprovados sob distintas regras em cursos de maior ou menor prestígio. As considerações finais aparecem na seção 6.

## 2 DIFERENTES POSIÇÕES NORMATIVAS SOBRE COTAS E USO DE COR/RAÇA COMO PARÂMETRO

Para discutir posicionamentos normativos acerca de reserva de vagas e, em particular, do uso de parâmetro cor/raça, é importante apresentar um quadro teórico que organize o debate e delimite exatamente onde se encontram as discordâncias entre as diferentes correntes. Entendemos que as diferentes posições normativas podem ser expressas como divergências quanto a parâmetros específicos dentro do marco teórico de igualdade de oportunidades de Roemer (1998).

Ao se observar uma desigualdade entre indivíduos ( $i=1, \dots, N$ ) em determinada dimensão (por exemplo, acesso à universidade para alguns, falta de acesso para outros), para Roemer (1998), é preciso distinguir em que medida a desigualdade deve-se a circunstâncias favoráveis ou desfavoráveis (por exemplo, pais mais ou menos instruídos) e em que medida deve-se a diferenças em termos de exercício da responsabilidade individual (por exemplo, maior dedicação aos estudos). Reconhece que seria inadequado comparar níveis de exercício de responsabilidade individual entre indivíduos sujeitos a diferentes circunstâncias. Por isso, sugere que se divida a população em grupos, chamados de *tipos* ( $t=1, \dots, T$ ). Cada tipo é composto por indivíduos iguais (ou tão parecidos quanto possível), no que tange às circunstâncias. Por serem iguais ou parecidos, os indivíduos de cada tipo que alcançassem melhores resultados seriam legítimos beneficiários de vantagens sociais. Em um contexto de escassez de alguma vantagem social (exemplo, número de vagas em universidades públicas inferior à demanda), e definindo-se como tipos “homens” e “mulheres”, por exemplo, faria sentido reservar vagas de forma que os homens e as mulheres com melhores resultados – em relação a seus respectivos pares – fossem admitidos na universidade. Em suma, Roemer (1998) propõe uma *meritocracia condicional ao tipo*.

O autor introduz tal quadro de análise, mas não define parâmetros específicos de políticas.<sup>6</sup> Em particular, não traz respostas prontas às seguintes questões:

---

6. Quanto ao desenho de políticas, o autor alerta para a necessidade de definições de tipos que não se sujeitem a manipulações pelos próprios indivíduos – um exemplo seria alguém se passar por pobre para se beneficiar de cotas para “carentes” –, precaução de resto necessária em qualquer política focalizada (Barr, 2012).

*i)* Quais vantagens sociais devem ser alvo de escrutínio e de eventuais correções? Acesso à universidade deve ser?; *ii)* Qual definição de tipos é a mais adequada, isto é, quais são, de fato, as circunstâncias limitantes relevantes? Cor ou raça o são?; *iii)* Deve-se equalizar totalmente as oportunidades, ou outros critérios devem ser levados em conta? Por exemplo, em um eventual dilema entre eficiência e equidade, que peso atribuir a cada um? A discussão sobre tais parâmetros – inescapavelmente de natureza normativa – caberia a cada sociedade.

Veremos, a seguir, que diferentes posições normativas sobre cotas, em geral e em particular, sobre uso de cor/raça nas fórmulas de admissão na universidade, podem ser compreendidas como combinações diferentes de respostas às questões *i)*, *ii)* e *iii)* antes citadas. Duas posições normativas são triviais e constituem casos-limites dentro da teoria de igualdade de oportunidade: *i)* “meritocrática pura”, e *ii)* “antimeritocrática”. Nos termos de Roemer, dir-se-ia que aquela é cega às circunstâncias, considerando que qualquer desigualdade deva ser vista como fruto de diferencial de esforço ou mérito, e, portanto, legítima, de forma que todos os indivíduos deveriam ser vistos como pertencentes a um único tipo ( $T_1 = 1$ , em que o subscrito 1 denota o que aqui chamamos de posição número 1). A implicação seria a recomendação de extinção das políticas de cotas. Outra forma de se expressar essa posição seria considerar que, à questão *i)* anterior, seus partidários respondessem que “admissão à universidade” não deveria ser objeto de equalização de oportunidades.

A visão diametralmente oposta, de “antimeritocracia”, traduziria-se pela consideração de que qualquer desigualdade deveria ser vista inteiramente como fruto de circunstâncias limitantes – especialmente em educação, por se tratar de crianças, adolescentes e jovens, cuja capacidade de exercício do livre arbítrio ainda não estaria plenamente desenvolvida. A implicação seria considerar que, ao fim e ao cabo, cada tipo seria povoado por apenas um indivíduo definido por um conjunto único de circunstâncias, de modo que teríamos  $T_2 = N$ , em que  $N$  é o número total de indivíduos. Transpondo para a admissão à universidade, qualquer escassez de oferta de vagas implicaria em injustiças, pois não haveria forma legítima de se alocar as escassas vagas aos abundantes candidatos. Na impossibilidade de se aumentar o número de vagas a fim de satisfazer a demanda excedente, a única política justa seria um sorteio das vagas.

Talvez mais interessante do que tais extremos sejam posições favoráveis a cotas específicas, as quais, como veremos, podem ser descritas como variantes da ideia de meritocracia condicional de Roemer (com  $1 < T < N$ ), embora advoguem por parâmetros diferentes. Destacam-se os defensores de políticas: *iii)* *color-sighted*; *iv)* *color-blind*, e *v)* de “igualdade proporcional”.

A defesa das políticas *color-sighted* pode dar-se em torno a diferentes justificativas, as principais das quais são, segundo Feres Junior (2006): a reparação de injustiças históricas; a promoção de justiça social (ao fornecer oportunidades para grupos desfavorecidos) e a busca por uma maior diversidade racial, por meio da plena representação de todas as etnias em um *campus*. Bowen e Bok (1998), por exemplo, defendem políticas raciais como a melhor forma de se fechar o hiato de preparação entre negros e brancos, causados por anos de diferenças de renda, recursos, qualidade da escola e ambiente familiar. Os ex-reitores de Princeton e Harvard, por sua vez, mostraram que a presença de negros nas melhores universidades pesquisadas desabaria de 7,8% para 2,1% na ausência da utilização da cor como critério nas admissões, de modo que políticas raciais seriam necessárias para expiar um legado de opressão. Fryer (2005) expõe a discriminação positiva como ferramenta útil para correção de violações históricas da igualdade de oportunidades argumentando que qualquer outra ação afirmativa é menos eficiente que políticas *color-sighted* para atingir dado nível de diversidade racial.

No Brasil, a defesa de políticas raciais é frequente e ganhou espaço nos últimos anos. Há, inclusive, quem defenda a instituição de cotas para negros sem o recorte de renda. Santos (2006), por exemplo, mostra-se contrário à lei vigente de cotas da UERJ por ela combinar o corte de renda ao critério racial, o que, segundo o autor, conduziria a uma divisão entre negros cotistas e não cotistas, prejudicando a unidade da identidade negra.

Nos termos de Roemer, a posição *color-sighted iii*) traduz-se em uma definição de tipos que envolva raça, por ser esta considerada uma circunstância limitante relevante. Caso somente raças delimitassem circunstâncias, tal como defendido por Santos (2006), definir-se-ia  $t = 1, \dots, O$ , em que  $1 < O < N$  representaria a soma entre quantidade de raças consideradas oprimidas na população mais o tipo constituído pelos não oprimidos (ex.:  $O=2$ , com  $t=\{\text{negros, não negros}\}$ ). Caso raça pudesse se combinar a outros critérios não raciais  $Q$ , teríamos  $t = 1, \dots, T_3$ , com  $T_3 = O * Q$ . Por exemplo, se os tipos se definissem pelas dimensões negro/não negro e rico/pobre, teríamos:  $O=2$ ,  $Q=2$ ,  $T_3=4$ ,  $t = \{\text{negro rico, negro pobre, não negro rico e não negro pobre}\}$ .

Há, porém, quem defenda que pessoas marcadas por pobreza, baixo nível de instrução, saúde, entre outras mazelas são menos hábeis para se defender de qualquer opressão social, independente de sua natureza (Rodriguez, 2003), de modo que se opõem às três posições já discutidas nesta seção. Discordam da posição *iii*) em torno à definição de tipos, pois propõem ações afirmativas que visem aumentar a participação de grupos desfavorecidos de modo geral, mas que prescindam do critério racial, a fim de corrigir distorções socioeconômicas independentemente da cor do indivíduo. Esta posição *iv*) constitui o que se classifica como

*color-blind*, e que poderia ser expresso por  $t = 1, \dots, T_4$ , em que  $1 < T_4 < N$  é a quantidade de tipos relevantes em uma população.

Para embasar sua posição, este grupo afirma que a renda seria uma circunstância mais limitante do que cor ou raça. Hill e Winston (2008) mostram que apenas cerca de 10% dos estudantes pesquisados em 28 universidades seletivas dos Estados Unidos provêm dos 40% mais pobres. Carnevale e Rose (2003) revelam que os pobres estadunidenses têm sido sub-representados em larga escala, mesmo quando comparado com outras minorias alvos de ações afirmativas. Afro-americanos e hispânicos são 6% do corpo discente de 146 faculdades pesquisadas, enquanto suas composições na população norte-americana giram em torno de 15% e 13%, respectivamente. Quanto às distorções de acesso determinadas pelos diferenciais de renda, verificou-se que apenas 10% dos alunos encontram-se entre os 50% mais pobres.

As restrições apresentadas pelos adeptos da política *color-blind* em relação às políticas raciais são variadas. Elas não costumam rebater os defensores das políticas raciais no campo da justiça social,<sup>7</sup> mas sim em termos de dificuldades de implementação ou de problemas que emergiriam ou seriam potencializados por tais políticas. Algumas das restrições coincidem com argumentos encampados também por quem é contrário a cotas de qualquer espécie (posição *i*). Entre elas, destacam-se as que seguem:

- inexistência de raças humanas em termos genéticos (Barbujani, 2007; Pena, 2008) mas sim enquanto construção sociológica;
- dificuldades práticas de se definir quem é negro e quem não é, sobretudo em sociedades em que a negritude não é tradicionalmente uma variável binária;
- potencial aumento do ressentimento entre grupos étnicos, verificado em variados países (Sowell, 2004);
- efeito *cream layer*, que expressa situação em que reservas de vagas acabam por beneficiar majoritariamente determinados subtipos com melhores condições socioeconômicas dentro de um tipo (exemplo, apenas negros ricos beneficiados com definição de tipos com base somente em cor ou raça),<sup>8</sup>

7. Ou seja, embora muitos críticos argumentem que raças não existam do ponto de vista genético, eles reconhecem que, socialmente, pessoas que se autodeclaram como negras, ou são assim classificadas, em média provêm de condições socioeconômicas mais desfavoráveis do que os brancos.

8. Note-se, contudo, que: *i*) se o limitado acesso de negros pobres à universidade é considerado um problema em determinada sociedade, a solução nos termos da teoria de Roemer não seria necessariamente a de se abandonar cor ou raça como circunstância, mas sim enriquecer a definição de tipos, incorporando renda como circunstância adicional; *ii*) problema inverso ao levantado no parágrafo a que esta nota refere-se poderia ocorrer com uma definição de tipos com base em renda; no interior do grupo de pobres aos quais seriam reservadas vagas em uma universidade, poderia haver heterogeneidade de condições socioeconômicas, tais que os menos desfavorecidos seriam predominantemente brancos, repetindo o problema de *cream-layer* sob outra perspectiva.

- hipótese de inadequação, segundo a qual, nos Estados Unidos, estudantes negros graduariam-se com probabilidade maior se frequentassem universidades onde o seu desempenho no vestibular estivesse de acordo com as notas médias dos demais candidatos (Rothstein e Yoon, 2008; Grove e Hussey, 2011); e
- estigmas de diferentes naturezas, desde sentimentos de inferioridade autoimpostos ou atribuídos por grupos não favorecidos pelas cotas (Heilman, 1996) até discriminação estatística no mercado de trabalho (Wydick, 2008).

Por fim, cabe mencionar os defensores da “igualdade proporcional” (posição *v*), segundo os quais a proporção de indivíduos de cada cor ou raça nos principais setores da economia deveria refletir a composição racial da força de trabalho (Sowell, 2004). Feres Júnior (2006) mostra que um conceito amplamente utilizado nas ações afirmativas indianas é o de que as reservas de vagas para cada casta espelhem sua composição nacional. Neste caso, tem-se uma variante da posição *color-sighted* já descrita, com a diferença de que as cotas não são definidas tendo como base o grupo (ou os grupos) de raça(s) oprimida(s), mas sim *todas as raças*. Nos termos de Roemer:  $t = 1, \dots, T_5$ , em que  $1 < T_5 < N$  é a quantidade de raças na população. No contexto do debate das cotas no Brasil, esta posição de igualdade proporcional revela-se interessante por servir como um referencial relativamente neutro de comparação para todas as outras.

Vale lembrar que as simulações reportadas em seções posteriores deste artigo têm como inspiração as posições normativas brevemente discutidas nesta seção 2, sobretudo as posições *color-sighted* e *color-blind*. Antes de apresentar a metodologia das simulações, descrevamos os dados.

### 3 VESTIBULAR DA UERJ DE 2010: PROCESSO DE ADMISSÃO E BASE DE DADOS

#### 3.1 O processo de admissão à UERJ em 2010

O sistema de cotas da UERJ é regulamentado por lei e teve início no vestibular de 2003. Após revogações e alterações, a lei vigente em 2010, que estabelecia as diretrizes desta política, era a de nº 5.346/2008. Indivíduos que se autodeclarassem como pertencentes a cinco grupos específicos poderiam concorrer a vagas reservadas, assim repartidas: 20% para negros e indígenas; 20% para egressos da rede pública de ensino; 5% para pessoas com deficiências e filhos de policiais civis, militares, inspetores de segurança ou administração penitenciária mortos ou incapacitados por razão de serviço. Além de autodeclarar-se como pertencente a um desses grupos, o candidato deveria comprovar carência em termos de renda *per capita* familiar, com valor estipulado ano a ano – para o vestibular 2010,



a linha de carência era de R\$ 960,00. Com exceção do critério racial, exigia-se comprovação das demais características que davam direito às vagas reservadas.

Na UERJ, devido ao sistema de cotas, a competição entre alunos faz-se dentro de cada categoria, tendo em vista o percentual definido pela lei. Caso haja vagas não preenchidas por algum dos grupos cotistas, elas são automaticamente redirecionadas para os não cotistas. Esta regra foi devidamente levada em conta nas simulações realizadas neste estudo.

Em 2010, o vestibular era composto por duas fases. A primeira etapa, conhecida como *exame de qualificação*, era realizada duas vezes ao ano e não diferenciava candidatos às vagas reservadas dos demais candidatos. A nota do vestibulando neste exame composto por sessenta questões objetivas era atribuída na forma de conceitos que iam de “A” (melhor rendimento) a “E” (pior rendimento). Uma nota “A” acrescentaria um bônus de vinte pontos à nota final do indivíduo, quinze pontos para “B”, dez pontos para “C” e cinco pontos para “D”. Os candidatos que obtivessem conceito “E” estariam eliminados, enquanto aqueles que conseguissem obter, em uma das duas tentativas anuais, uma recomendação melhor que “E” estariam aptos a concorrer na segunda etapa.

A segunda fase era uma *prova discursiva*. Nesse momento o candidato escolhia o curso e informava se desejava concorrer por vaga reservada pelo sistema de cotas, caso em que deveria comprovar carência e categoria. Para aqueles que optassem pela reserva de vagas com critério racial, a comprovação da categoria limitava-se a uma autodeclaração. Para cada carreira eram realizadas três provas discursivas, que variavam de curso para curso. Duas das provas discursivas valiam vinte pontos e uma delas valia quarenta pontos, de forma que, como um todo, nesta etapa o candidato podia acumular até oitenta pontos. Para a composição da *nota final*, eram somados os pontos do exame de qualificação (cinco, dez, quinze ou vinte). A nota final de um candidato era dada pela soma dos resultados nas duas fases e, portanto, podia variar de cinco a cem.

### 3.2. A base de dados do vestibular de 2010 da UERJ

A rica base de dados utilizada neste estudo contém informações sobre os alunos que prestaram o vestibular de 2010 da UERJ. Ela foi obtida junto ao Departamento de Desenvolvimento Acadêmico e Projetos de Inovação (Deapi) da UERJ. Há informações sobre as notas de cada candidato em todas as fases, além de sexo, escola no ensino médio, tipo de vaga a que concorreu. Também contém respostas dos candidatos ao questionário sociocultural, preenchido no ato de inscrição ao vestibular e que traz informações como renda mensal da família e nível de ensino dos pais.

Em adição às variáveis contidas na base original, optamos por incluir o índice de desenvolvimento humano (IDH) do bairro de origem do candidato.

A inclusão dessa variável justifica-se pelo fato de o Rio de Janeiro ser uma cidade com grandes desigualdades, que se manifestam em bolsões bem delimitados de pobreza e de riqueza. Assim, entendemos ser esta uma ótima *proxy* para capturar os efeitos socioeconômicos na classificação de um candidato. Para que isto fosse possível, a partir dos dados obtidos em Cardoso *et al.* (2004), agrupamos os diferentes bairros em quatro categorias de IDH.

A tabela 1 mostra estatísticas descritivas dos vestibulandos. Em relação ao tipo de escola, pretos<sup>9</sup> e pardos, juntos, representam 53,7% dos estudantes do ensino médio público, ao passo que na escola privada sua presença cai para 28,8%. Dos indivíduos cujas famílias têm renda domiciliar total menor do que três salários mínimos, 52,5% são pretos ou pardos, enquanto a proporção cai para 14,4% entre aqueles que vêm de famílias que recebem mais de 30 salários mínimos. Quando analisados os demais critérios socioeconômicos também percebem-se claras desvantagens para pretos e pardos: sobrerrepresentação entre pais com até ensino fundamental e em bairros com baixos IDHs.

A maior proporção de negros entre as camadas mais pobres e dentro das escolas públicas sugere que, em tese, uma política *color-blind* que estabelecesse critérios de ensino médio público e renda poderia ser capaz de aumentar a proporção de negros sem discriminar por cor, algo que se investiga neste estudo.

TABELA 1  
Estatísticas descritivas dos vestibulandos  
(Em %)

Nome da variável	Indígena	Amarela	Parda	Preta	Branca	Total	
Proporção de sexo feminino	47,66	65,97	56,02	56,10	53,43	<b>54,35</b>	
Proporção que fez pré-vestibular	51,41	61,15	56,31	57,17	50,20	<b>52,69</b>	
Proporção que fez vestibular anterior	73,43	77,03	76,93	78,44	76,81	<b>76,94</b>	
Escolaridade da mãe	Nenhum	2,36	2,36	34,99	22,46	37,83	<b>100,00</b>
	Fundamental	1,06	2,83	34,25	20,49	41,37	<b>100,00</b>
	Médio	1,16	2,5	26,76	13,88	55,70	<b>100,00</b>
	Superior	0,86	1,74	17,38	6,20	73,82	<b>100,00</b>
Não informado	2,24	3,79	28,44	17,08	48,45	<b>100,00</b>	

(Continua)

9. A pergunta é colocada da seguinte maneira: "Como você definiria a sua cor?". Em contraste com a metodologia do órgão público responsável pelo censo no Brasil (o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), que define as cores preta, parda, branca, amarela e indígena, a UERJ, no questionário, estipula como possíveis respostas: negra, parda, branca, amarela e indígena. Há ainda o fato de que a candidatura de uma pessoa para as cotas raciais não está vinculada ao questionário, de modo que existem muitos casos de autodeclarados pardos no questionário socioeconômico que concorrem como negros no sistema de cotas. Desta forma optamos por tratar ao longo do artigo o termo "negro" como sinônimo para "preto". A discussão sobre a estratégia adotada para resolver o dilema dos pardos aplicando para as vagas raciais encontra-se na seção seguinte.

(Continuação)

Nome da variável	Indígena	Amarela	Parda	Preta	Branca	Total	
Escolaridade do pai	Nenhum	2,21	2,88	36,28	19,91	38,72	<b>100,00</b>
	Fundamental	1,17	3,16	32,41	18,68	44,58	<b>100,00</b>
	Médio	0,95	2,26	26,55	13,61	56,63	<b>100,00</b>
	Superior	0,95	1,8	17,48	6,07	73,70	<b>100,00</b>
	Não informado	1,77	2,54	29,02	20,19	46,48	<b>100,00</b>
Renda domiciliar total (em salários mínimos)	Menor que 3	1,44	2,53	31,35	21,10	43,58	<b>100,00</b>
	Entre 3 e 5	1,03	2,67	27,34	13,81	55,15	<b>100,00</b>
	Entre 5 e 10	0,92	2,08	22,58	8,75	65,67	<b>100,00</b>
	Entre 10 e 20	0,8	1,77	15,93	4,53	76,97	<b>100,00</b>
	Entre 20 e 30	0,83	1,40	14,36	2,62	80,79	<b>100,00</b>
	Maior que 30	1,00	1,90	12,04	2,31	82,75	<b>100,00</b>
Tipo de escola	Municipal ou estadual	0,95	2,35	32,92	20,78	43,00	<b>100,00</b>
	Privada	1,06	2,22	20,18	8,62	67,92	<b>100,00</b>
	Federal	1,03	2,06	26,59	10,92	59,40	<b>100,00</b>
	Fora do RJ e/ou Brasil	1,4°	2,20	21,19	7,94	67,27	<b>100,00</b>
IDH do bairro da cidade do Rio de Janeiro em que reside	Abaixo de 8,5	1,15	2,44	30,13	17,93	48,35	<b>100,00</b>
	Entre 9 e 8,5	0,92	1,79	24,85	11,67	60,77	<b>100,00</b>
	Entre 9,5 e 9	1,00	1,98	19,16	7,20	70,66	<b>100,00</b>
	Acima de 9,5	0,68	1,69	15,21	3,40	79,02	<b>100,00</b>
	De outra cidade	1,16	2,53	25,54	13,12	57,65	<b>100,00</b>

Fonte: Microdados da UERJ (vestibular 2010).  
Elaboração dos autores.

#### 4 METODOLOGIA DAS SIMULAÇÕES DE ADMISSÃO SOB DIFERENTES POSIÇÕES NORMATIVAS

De posse da base de dados, comparamos a composição dos alunos efetivamente aprovados na UERJ em 2010 com cenários obtidos por meio de simulações da composição dos alunos de acordo com regras fictícias de admissão. Tais regras foram inspiradas nas posições normativas discutidas na seção 2.

- 1) Posição normativa “1-meritocrática pura”: a simulação consistiu em apresentar qual seria a composição de alunos na ausência de cotas, levando em conta somente as notas no vestibular.
- 2) Posição normativa “2-anti-meritocrática”: desconsideramos as notas dos candidatos e simplesmente reproduzimos a composição racial dos candidatos ao vestibular, pois supusemos que, em um sorteio para atribuição de vagas, todos teriam probabilidades iguais de serem admitidos.

- 3) Posição normativa “3-políticas *color-sighted*”: duas simulações foram realizadas, cada qual reservando 20% das vagas para candidatos negros que também fossem carentes.<sup>10</sup>
  - a) em uma das simulações (3a), supusemos que somente 3,63% dos pardos carentes se declarariam negros a fim de se beneficiar da reserva de vagas (explicações sobre este percentual mais adiante); e
  - b) na outra (3b), supusemos que 100% dos pardos fariam essa escolha.
- 4) Posição normativa “4-políticas *color-blind*”: a simulação consistiu em reservar 20% das vagas para candidatos egressos de escolas públicas que também fossem carentes.
- 5) Posição normativa “5-igualdade proporcional”: simulação que utiliza a composição racial da população fluminense como critério para atribuição das vagas. Em razão de indivisibilidade de uma vaga<sup>11</sup> e da eventual ausência ou não preenchimento das vagas por candidatos de determinada cor ou raça em certos cursos, os números encontrados nas simulações diferem um pouco da composição racial efetiva da população fluminense.

O quadro 1 resume essas informações e apresenta outros detalhamentos.

QUADRO 1  
Relação entre posições normativas e simulações

Posição normativa	Política de alocação de vagas adotada ou recomendada	Número e especificação de tipos (à Roemer)	Simulação empreendida ou dados apresentados
Painel A: situação de comparação			
<i>Status quo</i> : regras vigentes no vestibular 2010 da UERJ	Cotas com base em carência e: cor/raça, tipo de escola e deficiência	$T_0=4$ (três categorias de cotistas e uma com demais candidatos)	Apresentação de dados: composição dos aprovados no vestibular da UERJ de 2010
Painel B: simulações			
Posição 1: meritocrática pura	Ausência de cotas	$T_1 = 1$ (concorrência unificada)	Simulação 1: distribuição de vagas na ausência de cotas
Posição 2: antiméritocrática	Sorteio	$T_2 = N$ (cada candidato constitui um tipo, há $N$ tipos na sociedade)	Simulação 2: distribuição de vagas de acordo com equiprobabilidade de entrada para cada candidato

(Continua)

10. Para fins de comparação, foi estabelecido o mesmo percentual de reserva de vagas (20%) nas simulações 3 e 4. Uma justificativa para não se utilizar um percentual maior (por exemplo, aproximar a simulação do percentual atual da política da UERJ de 45%) é o fato de que tanto a atual lei de cotas promulgada pelo governo federal quanto as atuais políticas estaduais estabelecem reservas para cada grupo em um percentual próximo ao que optamos por estabelecer. Nos dez anos anteriores à lei de cotas, a reserva de 20% era amplamente utilizada pelas instituições. Concordamos com a argumentação de Feres Junior (2006), segundo o qual a definição do percentual de 20% para cotas não parecia ter uma justificativa nítida. Tais impressões são confirmadas quando observa-se que o mesmo percentual de reserva de vagas para cor pode ser encontrado em instituições cujos estados possuem ampla diferença de composição racial. Entendemos que os fatos antes expostos justificam o estabelecimento das simulações com base neste patamar.

11. A questão da indivisibilidade pode ser demonstrada por meio do seguinte exemplo. Em um curso com cem vagas, 11,11 vagas deveriam ser destinadas aos autodeclarados pretos, pois são 11,11% da população fluminense. Como só é possível reservar onze ou doze vagas, realizamos aproximações para todas as autodeclarações de cor em cada uma das carreiras.

(Continuação)

Posição normativa	Política de alocação de vagas adotada ou recomendada	Número e especificação de tipos (à Roemer)	Simulação empreendida ou dados apresentados
Posição 3: <i>color-sighted</i>	Cotas para raças oprimidas	$T_3 = 2$ (negros carentes e concorrência aberta para todos os demais)	Simulações 3a e 3b: 20% das vagas reservadas para o grupo desfavorecido
Posição 4: <i>color-blind</i>	Cotas definidas com base em critérios não raciais	$T_4 = 2$ (carentes egressos de escolas públicas e concorrência aberta para todos os demais)	Simulação 4: 20% das vagas reservadas para o grupo desfavorecido, com diferentes hipóteses para classificação de pardos
Posição 5: igualdade proporcional	Cotas para todas as raças, tais que as vagas reflitam composição demográfica	$T_5 = 5$ (cotas para brancos, pardos, pretos, amarelos e indígenas)	Simulação 5: alocação de vagas tomando como base a composição racial da população fluminense

Elaboração dos autores.

Para realizar a simulação 4, a categoria “carentes egressos de escolas públicas” foi constituída pelos seguintes indivíduos: *i*) os candidatos concorrentes pelas cotas de escolas públicas no vestibular da UERJ de 2010; *ii*) os candidatos originalmente concorrentes pelas cotas para negros que eram egressos de escolas públicas; e *iii*) os candidatos originalmente concorrentes pelas cotas para deficientes que eram egressos de escolas públicas. Todos esses indivíduos certamente haviam comprovado carência em 2010, senão não teriam concorrido às vagas reservadas às quais concorrerem. Todos os demais candidatos foram alocados à categoria dos não cotistas.

Tanto para a simulação 3a quanto para a 3b, a categoria “negros carentes” foi constituída, inicialmente, pela totalidade dos candidatos concorrentes no vestibular 2010 pelas cotas para negros. Alguns indivíduos que haviam concorrido por meio das cotas de egressos de escolas públicas ou por meio de cotas para deficientes declararam-se pretos ou pardos no questionário socioeconômico. Contudo, tal informação não garante, automaticamente, uma identificação com a categoria “negro” e, portanto, uma autosseleção para tal grupo. É impossível definir com exatidão quantos cotistas autodeclarados pretos ou pardos e concorrentes pelas outras reservas de vagas em 2010 optariam pela cota “negros carentes” caso as outras não existissem. Consideramos razoável supor que a totalidade dos autodeclarados pretos optaria sem hesitação por concorrer pela cota “negros carentes”. Tais indivíduos foram classificados nas simulações 3a e 3b como “negros carentes”. Contudo, para os pardos, a questão é mais controversa, afinal, um pardo candidato pela cota para escola pública poderia não se identificar como sendo negro. Na realidade, a vinculação de pardos a negros é controversa, gerando ressalvas, seja de setores contrários às ações afirmativas (Magnoli, 2009), seja de quem as apoia (Feres Júnior, 2006). Segundo Feres Júnior (2006), em certas circunstâncias, o percentual de pardos que se veem como negros no Brasil é inferior a 1%. Assim, para acrescentar os candidatos pardos das outras duas reservas de vagas, utilizamos duas variantes. Na simulação 3a (patamar mínimo de pardos), supusemos que o percentual de pardos que concorreria ao tipo de vaga

em discussão seria de 3,63%, que é a mesma proporção de pardos que se candidatou na categoria “negros carentes” em 2010. Para definir quais pardos, entre aqueles que concorreram em 2010 pelas cotas para escola pública e deficientes, seriam alocados como negros, fez-se um sorteio. Na simulação 3b (patamar máximo de pardos), supusemos que a totalidade dos autodeclarados pardos inscreveria-se no vestibular como “negros carentes”. Entendemos que a proporção de pardos que efetivamente autodeclarariam-se como negros na ausência dos demais regimes de cotas na UERJ variaria entre os dois extremos adotados em nossas simulações.

De modo geral, como cada política de reserva de cotas respalda-se em uma visão normativa e age para corrigir determinada injustiça social, acabam por produzir diferentes universos de candidatos. O quadro 2 sintetiza os universos de cotistas e não cotistas em cada caso estudado.

## QUADRO 2

### Simulação da composição dos candidatos em diferentes políticas de cotas

Tipo de política de cotas	Percentual de reserva de vagas	Total de candidatos cotistas	Percentual de candidatos cotistas	Total de candidatos não cotistas	Total de candidatos ao vestibular <sup>1</sup>
Painel A: situação de comparação					
Vestibular de 2010 da UERJ	45	2.616	10,56	24.769	27.385
Painel B: simulações					
1) Meritocrática: vestibular tradicional	0	0	0,00	27.385	27.385
2) Antimeritocrática: sorteio	0	0	0,00	27.385	27.385
3) <i>Color-sighted</i> (negros carentes)	-	-	-	-	-
3a) patamar mínimo de pardos	20	1.221	4,67	26.164	27.385
3b) patamar máximo de pardos	20	1.774	6,93	25.611	27.385
4) <i>Color-blind</i> (escola pública + renda)	20	2.190	8,69	25.195	27.385
5) Igualdade proporcional	100	27.385	100,00	0	27.385

Fonte: Microdados da UERJ (vestibular 2010).

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Candidatos que responderam ao questionário sociocultural e compareceram ao vestibular. Corresponde a 84% da amostra original.

Nota-se que, apesar de haver 45% de vagas reservadas, os cotistas são apenas 10,56% dos candidatos atuais da UERJ. Este comportamento também verifica-se nas simulações 3 e 4: embora as reservas de vagas definidas para os grupos sejam de 20%, os candidatos que concorreriam a estas vagas seriam, como resultado das simulações, apenas 4,67% ou 6,93% (negros) ou 8,69% (egressos do ensino médio público) do total de candidatos para o vestibular de 2010. Como consequência, é de se esperar que possa haver em ambos os casos uma baixa relação

candidato-vaga para os grupos cotistas. Isto traduziria-se em um cenário de pouca concorrência no sistema de reserva de vagas e uma alta concorrência para as vagas não reservadas, fenômeno efetivamente observado na UERJ, segundo Mendes Junior e Mello e Souza (2012).

É preciso esclarecer, também, que, ao realizar as simulações, foi necessário observar curso a curso o reordenamento dos classificados, de modo que o nível de não preenchimento de vagas em cada curso estava sujeito às regras de cada simulação e à composição de candidatos em cada curso em particular.

Mencione-se também que as simulações limitaram-se a realocações de candidatos do vestibular 2010 às vagas oferecidas. É evidente que tal perspectiva – digamos, “estática” – desconsidera eventuais efeitos “dinâmicos”, isto é, de atração ou desalento, que pudessem vir a alterar a composição do próprio conjunto de candidatos caso, de fato, uma das regras de admissão aqui simuladas fosse implementada em lugar das regras vigentes. Como exemplo extremo, se as vagas fossem definidas por sorteio, pode-se supor que um contingente muito maior do que 30 mil pessoas se candidataria à UERJ, alterando os perfis de candidatos e a alocação final de classificados.

Meritocratas e antimeritocratas puros coincidem em um aspecto – em que não deveria haver cotas – daí os zeros nas três colunas iniciais para ambos. Para aqueles, a alocação das vagas seria regida por um vestibular tradicional; para estes, nem vestibular, nem cotas, mas sim sorteio. Tais posições contrastam com a de igualdade proporcional, para os quais a coluna com zero é a penúltima, (total de candidatos não cotistas), isto porque todas as vagas deveriam estar reservadas em função da presença de cada cor/raça na sociedade.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Composição do grupo de classificados sob diferentes fórmulas de admissão à UERJ

Analisamos as composições raciais, de renda e tipo de escola, sob as diferentes políticas simuladas. A tabela 2 traz tais resultados que são os principais do artigo.

Para obter a proporção de cada grupo na população do Rio de Janeiro e do Brasil, utilizamos os dados da Pnad 2009. Ao restringirmos a amostra para o estado no qual a UERJ localiza-se, temos que 11,11% da população se auto-declara preta e 32,53%, parda; 75,6% das pessoas que se formaram no ensino médio o fizeram em escolas públicas e 57,08% foram caracterizadas por nós como pobres (menos que um salário mínimo por pessoa no domicílio).

**TABELA 2**  
**Configuração racial, social e escolar sob diferentes políticas de cotas**  
 (Em %)

Simulação/cenário	0) <i>Status quo</i>	1) Meritocrática pura	2) Antimeritocrática	3a) <i>Color-sighted</i>	3b) <i>Color-sighted</i>	4) <i>Color-blind</i>	5) Igualdade proporcional			
Descrição da política: variável	Composição da população brasileira	Composição da população do Rio de Janeiro	Política atual da UERJ	Sem cotas	Sorteio	Negros e renda/ patamar mínimo de pardos	Negros e renda/ patamar máximo de pardos	Escola pública e renda	Cotas para todas as raças de acordo com a composição da população do Rio de Janeiro	
Cor										
	Preta	7,31	11,11	16,10	8,59	13,41	15,97	13,35	10,50	11,80
	Parda	47,52	32,53	25,24	22,10	25,27	22,60	25,98	23,82	31,80
	Branca	44,57	55,90	55,27	66,03	57,82	58,33	57,65	62,46	54,01
	Amarela	0,35	0,24	2,19	2,25	2,42	1,94	1,92	2,21	1,35
	Indígena	0,23	0,16	1,18	0,97	1,05	1,13	1,07	0,98	1,07
Renda <sup>1</sup>										
	Pobres	-	57,08	24,10	19,26	27,80	24,31	24,55	24,87	20,66
	Não pobres	-	42,92	75,90	80,74	72,20	75,68	75,44	75,13	79,34
	Pública	-	75,60	45,73	30,94	39,11	34,99	36,63	39,84	32,71
	Particular	-	24,40	50,50	64,60	57,19	60,89	59,15	56,02	62,89
	Fora do Rio	-	-	3,75	4,46	3,69	4,11	4,21	4,12	4,39

Fonte: Microdados da UERJ (vestibular 2010) e Pnad 2009.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> As carências foram definidas da seguinte forma: abaixo de três salários mínimos (UERJ) e até 1 salário mínimo *per capita* (Pnad).

<sup>2</sup> Tipo de escola do candidato egresso do ensino médio.



Em um sistema meritocrático puro, sem cotas, a composição dos autodeclarados pretos (8,59%), na UERJ, ficaria abaixo da população fluminense que se autodeclara preta (11,11%). Sob reserva de 20% para candidatos de “negros carentes”, a proporção de autodeclarados pretos variaria entre 13,35% e 15,97%, valores inferiores aos da política vigente em 2010 (16,10%), mas todos eles maiores do que a proporção de indivíduos pretos verificada no Rio de Janeiro. A política de igualdade proporcional, como era de se esperar, aproxima a proporção de pretos na UERJ de sua representação no Rio de Janeiro, pois atinge o valor de 11,80%.

A política *color-blind* também favorece marginalmente os pardos, com incremento de pouco menos de 2 p.p. em relação à situação sem cotas (23,82% contra 22,10%). Reservas de vagas para negros também incrementariam a proporção de pardos, situando-se na faixa 22-26%. É possível que uma política *color-blind* beneficie mais os autodeclarados pardos do que uma política *color-sighted*. Para que se observe este fenômeno, aparentemente contraditório, basta que se concretize um cenário de baixa autodeclaração dos pardos como negros, conforme o cenário 3a. Por fim, ressalte-se que a única política que aproxima a proporção de pardos na universidade à sua participação na população fluminense é a da igualdade proporcional.

Qualquer política, inclusive a ausência de cotas, tem como resultados uma sobre-representação de autodeclarados amarelos e indígenas na UERJ em comparação com sua proporção na população. Os autodeclarados brancos também são sistematicamente sobre-representados – principalmente na ausência de cotas –, à exceção do *status quo* e da igualdade proporcional, em que são ligeiramente sub-representados.

Quando consideramos o critério de renda, também a simulação 4 é aquela que beneficia a maior proporção de pobres, contudo, as diferenças entre os resultados das simulações 3a, 3b e 4, neste aspecto, são insignificantes, assim como não é substancial a diferença entre tais resultados e o *status quo* – em todos os casos, cerca de um quarto de pobres na universidade (contra menos de 20% sem cotas). É interessante notar que a igualdade proporcional, ao desconsiderar o fator renda, acaba por admitir apenas 20,66% de alunos pobres, enquanto o sorteio, por desconsiderar o desempenho acadêmico, acaba por admitir o maior percentual de pobres entre as simulações, de 27,80%

No que se refere ao tipo de escola, a atual política de cotas da UERJ é a que mais favorece a entrada de alunos oriundos da rede pública de ensino, seguida pela simulação 4 (escola pública e carência) e pelo sorteio. As simulações do tipo *color-sighted* também contribuíram para o aumento da proporção de classificados egressos do ensino médio público. Este fenômeno era esperado pelo fato de que muitos dos alunos cotistas negros vêm de escolas públicas. Ambas as simulações aumentam significativamente a proporção de estudantes egressos do ensino médio público, de 4 a 6 p.p.

## 5.2 Análise da fronteira: beneficiados (*displacing*) versus prejudicados (*displaced*)

Para analisar o perfil socioeconômico dos candidatos impactados pelas políticas definidas, foi utilizada a abordagem de Francis e Tannuri-Pianto (2012a), que definem como *displacing* os alunos afetados positivamente pela introdução do sistema de cotas, e *displaced* aqueles rejeitados pela instituição, para que os cotistas pudessem ser admitidos. A tabela 3 mostra os perfis socioeconômicos dos candidatos que se encontram na fronteira para diferentes modalidades de políticas de ação afirmativa, sempre em comparação com a situação sem cotas.

O número de indivíduos afetados é um indicativo agregado do impacto da política, em termos de redefinição de aprovados de acordo com diferentes fórmulas. O número total de beneficiados e prejudicados pela vigência de cada um dos três sistemas simulados varia entre 533 e 2.968 em um universo de cerca de 27 mil candidatos. Analisando os afetados pelo sorteio, temos um indicativo da dimensão do impacto desta política no corpo de classificados de uma universidade. Ao desconsiderar o desempenho obtido por um aluno no vestibular, o sorteio foi capaz de impactar em quatro vezes mais as vagas destinadas a pessoas que não conseguiriam classificar-se pelo processo meritocrático do que qualquer outra simulação.

Em relação aos fatores socioeconômicos, as simulações mostram que estas políticas atenderiam ao objetivo de se redistribuir vagas de alunos com condições favoráveis para aqueles que provêm de situações de carência. Por possuírem recortes para a renda, são bem similares no perfil de candidatos que são beneficiados e prejudicados pela instituição da política.

Entre os que foram prejudicados, a maioria possui pais com ensino superior (entre 51% e 53%), muitos vêm de famílias com uma renda total maior do que dez salários mínimos (cerca de 35%) e de escolas privadas (cerca de dois terços). A maioria prejudicada também se autodeclarou como branca (ao redor de 70%).

As diferenças concentram-se justamente quando avaliamos os aspectos socioeconômicos dos atributos que são alvo de nossas simulações, a raça e o tipo de escola. Em relação à raça, a maioria dos beneficiados pela política *color-sighted* é autodeclarada preta, 70,73% ou 45,02% (simulações 3a e 3b). Esse número é bem menor na política que visa beneficiar os estudantes de escolas públicas, 22,4%. Em relação aos pardos, a política de escola pública os beneficia em maior grau que a política para negros com patamar mínimo de pardos, 32,78% contra 24,20%, mas a melhor situação para os pardos é o cenário com base na igualdade proporcional.

Em relação ao tipo de escola, como era de se esperar, o critério *color-blind* traz para a universidade uma maior proporção de candidatos egressos do ensino médio público estadual (74,46%). Neste item, também é possível perceber que a reserva de vagas com um critério racial também permite um amplo favorecimento daqueles advindos da rede pública estadual.

TABELA 3  
**Análise *displacing* e *displaced* sob diferentes políticas de cotas**  
 (Em %)

Variáveis/tipo de política	Antimeritocracia (simulação 2)		Negros e renda (simulação 3a)		Negros e renda (simulação 3b)		Escola pública e renda (simulação 4)		Igualdade proporcional (simulação 5)		
	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	
Mulheres	54,91	48,38	55,34	51,59	52,87	50,17	56,17	49,58	51,83	47,74	
Fez pré-vestibular	54,74	49,69	59,47	48,97	57,76	49,32	54,03	50,41	56,76	47,60	
Fez vestibular anterior	76,32	80,52	83,86	81,99	83,42	81,74	79,40	82,57	80,84	81,40	
Tipo de escola	Público – municipal e Estadual	28,68	11,38	53,65	13,13	62,12	14,16	74,46	13,40	22,11	11,97
	Público – federal	10,77	14,99	10,31	14,63	13,26	14,16	22,40	13,56	14,08	12,25
Privada	56,53	68,39	33,39	66,60	21,11	66,21	0,00	67,33	59,15	70,70	
Fora da cidade do RJ	4,00	5,22	2,62	5,63	3,49	5,46	3,13	5,69	4,64	5,07	
Branca	57,47	70,45	2,43	70,17	1,57	69,97	41,51	68,84	4,08	83,80	
Preta	14,24	6,57	70,73	5,25	45,02	5,97	22,40	7,53	25,91	4,92	
Parda	24,71	19,77	24,20	20,45	51,48	20,14	32,78	19,93	64,92	0,70	
Amarela	2,32	2,08	0,00	3,00	0,00	2,90	2,14	2,68	1,54	7,76	
Indígena	1,24	1,11	2,62	1,13	1,91	1,02	1,15	1,00	3,52	2,81	
Menor que 3	27,57	13,98	60,41	15,76	59,86	16,55	58,64	14,90	22,95	13,80	
Entre 3 e 5	28,21	20,45	31,33	20,45	31,23	20,65	30,10	22,78	28,73	21,40	
Entre 5 e 10	24,20	27,19	7,69	27,02	8,02	27,82	10,70	27,80	27,60	26,47	
Entre 10 e 20	13,23	22,50	0,56	22,89	0,87	22,18	0,32	22,27	12,95	23,52	
Entre 20 e 30	4,34	9,60	0,00	8,44	0,00	7,51	0,16	7,70	5,07	8,45	
Maior que 30	2,42	6,26	0,00	5,44	0,00	5,29	0,00	4,52	2,67	6,33	

(Continua)

(Continuação)

Variáveis/tipo de política	Antimeritocracia (simulação 2)	Negros e renda (simulação 3a)	Negros e renda (simulação 3b)	Escola pública e renda (simulação 4)	Igualdade proporcional (simulação 5)					
	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>	<i>Displacing/displaced</i>					
Acima de 9,5	17,62	15,38	4,01	14,33	13,56	10,00	15,77			
Entre 9,5 e 9	15,01	21,05	6,19	21,76	8,07	21,10	17,88	21,26		
Entre 8,5 e 9	12,59	13,74	14,82	12,38	14,13	12,97	13,06	13,94		
Abaixo de 8,5	20,94	13,91	31,51	15,57	31,93	16,21	31,46	21,83	12,53	
Fora da cidade do RJ	41,68	33,65	44,09	34,90	42,93	35,32	39,07	36,33	36,47	
Nenhum	2,18	0,70	3,56	0,19	3,83	0,17	3,13	0,33	1,69	0,28
Ensino fundamental	18,75	10,78	36,21	11,44	38,21	12,63	38,22	12,39	18,30	10,00
Ensino médio	38,48	29,88	45,02	34,71	43,80	34,30	43,32	35,17	41,26	32,25
Ensino superior	38,75	56,90	11,63	51,59	9,77	51,19	10,70	50,08	38,02	55,63
"Não sei"	1,81	1,71	3,56	2,06	4,36	1,71	4,61	2,01	0,70	1,83
Nenhum	1,68	0,70	3,00	0,38	3,14	0,68	4,44	0,67	1,69	0,84
Ensino fundamental	20,23	10,71	35,83	12,57	38,39	12,46	40,69	11,39	18,16	10,70
Ensino médio	37,00	28,94	36,96	29,64	36,30	30,89	36,07	32,83	38,02	29,01
Ensino superior	36,12	55,76	10,31	53,10	9,42	52,05	8,73	51,08	38,87	55,63
"Não sei"	4,94	3,87	13,88	4,32	12,73	3,92	10,04	4,02	3,23	3,80
1 Pessoa	5,38	4,61	3,93	5,44	3,49	5,80	2,65	5,36	4,50	4,78
2 Pessoas	13,19	12,53	16,88	15,57	14,13	14,68	11,03	14,90	14,22	14,22
3 Pessoas	25,08	23,01	31,51	21,95	29,66	22,35	30,14	22,11	23,09	22,25
4 Pessoas	37,37	40,30	31,33	37,15	33,50	37,03	33,60	37,01	38,30	37,74
5 Pessoas	13,70	14,99	11,63	14,63	14,13	15,36	15,65	15,41	15,35	16,19
6 Pessoas	3,53	3,06	3,93	3,38	3,83	3,07	4,61	3,18	3,09	2,95
7 Pessoas	1,71	1,44	0,75	1,88	1,22	1,71	2,30	2,01	1,40	1,83
Tamanho da amostra	2.968	2.968	533	533	586	586	603	603	710	710

Fonte: Microdados da UERJ (vestibular 2010).

Elaboração dos autores.

### 5.3 Composição do grupo de aprovados em carreiras de alto prestígio

Sabemos que as probabilidades de classificação de um candidato variam significativamente entre diferentes cursos. É de se esperar que para as carreiras com uma alta relação candidato-vaga, as circunstâncias acabem por ser decisivas para delimitar o perfil socioeconômico dos estudantes. Assim, em uma carreira como medicina, a maior parte (ou a totalidade) da turma virá de um *background* familiar favorável. Por isto, na inexistência de ações afirmativas, sabemos que os pretos e pardos tendem a concentrar-se em carreiras com menor prestígio.

Para investigarmos esta questão procedemos conforme metodologia proposta por Mendes Junior e Mello e Souza (2012), dividindo todos os candidatos da amostra em quatro grandes grupos de acordo com a carreira para qual eles estão concorrendo. Classificamos estas carreiras conforme as relações candidato-vaga. Elas foram denominadas como “grupos de prestígio”. Assim, alto prestígio é uma variável binária que recebe o valor de um, caso o curso possua uma relação candidato vaga entre dez e quinze. As demais seguem os seguintes valores: altíssimo prestígio, caso esteja acima de quinze; médio prestígio, entre cinco e dez; baixo prestígio, se a relação candidato-vaga for menor do que cinco. Esta abordagem torna possível a investigação de como a composição de negros se alteraria em cada grupo de prestígio dentro das simulações propostas. Os resultados encontram-se na tabela 4.

Tomando como referência a posição normativa de igualdade proporcional (5), então uma composição justa de pretos na UERJ deveria ser próxima aos 11% e a de pardos, cerca de 32%. Valores próximos foram obtidos na simulação de igualdade proporcional. No sistema meritocrático, os alunos pretos seriam minoria em cursos com altíssimo prestígio, apenas 3,33% do total de pessoas matriculadas. Já entre os pardos, a composição atingiria 16,25%, ou seja, metade da proporção desta cor na população. No outro extremo, quando analisamos as carreiras de baixo prestígio, na ausência de cotas, a composição racial sobe para 12,36% entre os pretos e 26,01% entre os pardos.

A atual política expande o acesso dos pretos para 17,57% das vagas nas principais carreiras, um aumento que vai além da composição desta mesma cor na sociedade fluminense. O mesmo não se verifica em relação à cor parda, em que o acréscimo de 7 p.p. não é suficiente.

As políticas *color-sighted* com patamares mínimo e máximo de pardos elevariam a participação de pretos para 17,15% e 11,71%, respectivamente, em cursos de altíssimo prestígio. No primeiro caso, a participação dos pretos aproxima-se à dos pardos, mesmo sendo este último quase três vezes maior do que o contingente populacional de pessoas de cor preta no Rio de Janeiro. No segundo caso, a proporção na UERJ seria mais próxima à da população. Quanto aos pardos, as variações entre as colunas são mais suaves. Com exceção da igualdade proporcional, em nenhum dos demais casos chega-se a um patamar próximo de 32,5%, que é sua presença na população fluminense.

**TABELA 4**  
**Classificados que são autodeclarados pretos ou pardos, por grupos de prestígio**  
**(Em %)**

Simulação/apresentação		0) Status quo	1) Meritocrática pura	2) Anti-meritocrática	3a) Color-sighted	3b) Color-sighted	4) Color-blind	5) Igualdade proporcional
Classificados que se autodeclararam pretos								
Grupos de prestígio	Composição da população do Rio de Janeiro	Atual política de cotas da UERJ	Sem cotas	Sorteio	Negros e renda com patamar mínimo de pardos	Negros e renda com patamar máximo de pardos	Escola pública e renda	Cotas para todas as raças de acordo com a composição da população do Rio de Janeiro
Altíssimo		17,57	3,33	10,87	17,15	11,71	7,95	10,87
Alto		16,19	3,24	12,02	15,13	9,86	5,40	11,08
Médio	11,11	18,11	6,08	12,56	17,40	13,09	9,05	11,11
Baixo		14,70	12,36	14,63	15,26	14,78	13,21	12,44
Classificados que se autodeclararam pardos								
Grupos de prestígio	Composição da população do Rio de Janeiro	Atual política de cotas da UERJ	Sem cotas	Sorteio	Negros e renda com patamar mínimo de pardos	Negros e renda com patamar máximo de pardos	Escola pública e renda	Cotas para todas as raças de acordo com a composição da população do Rio de Janeiro
Altíssimo		23,84	16,25	19,24	17,99	23,43	20,08	31,38
Alto		26,21	17,02	20,94	20,00	26,35	21,48	31,89
Médio	32,53	23,14	19,53	23,64	19,95	24,69	21,51	31,77
Baixo		26,34	26,01	28,24	25,49	26,91	26,30	31,84

Fonte: Microdados da UERJ (vestibular 2010) e Pnad 2009.  
 Elaboração dos autores.

Com a política *color-blind*, a proporção de pretos aumenta em todos os tipos de carreira quando comparamos ao cenário de ausência de cotas. Também modera a sobre-representação de pretos que decorre da atual política de cotas, porém, não consegue atingir a proporção ideal segundo a posição da igualdade proporcional, à exceção dos cursos de baixo prestígio. É importante notar que, quando comparamos a um cenário sem cotas, apenas um quantitativo de reserva de vagas de 20% já se mostra suficiente para aumentar em cerca de 5 p.p. a participação de pretos em cursos de altíssimo prestígio. Assim, acreditamos que estes resultados respaldam a ideia de que políticas que não discriminam por cor podem ser instrumentos úteis para incrementar a diversidade racial na universidade.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se pode negar o *deficit* de oportunidades sociais à disposição de negros, indígenas e outras minorias no Brasil, nem a contribuição involuntária do tradicional sistema de admissão à universidade à manutenção de tal *deficit*, fatores que explicam recente tendência de consolidação de sistemas de reservas de vagas nas universidades públicas do país. Contudo, não há consenso acerca da legitimidade de políticas explicitamente raciais e é plausível imaginar que a instituição de reservas de vagas por cor ou raça sofra, em âmbito nacional, uma rejeição maior que sistemas com base em critérios ditos “sociais”.

Por essa razão, é oportuno verificar se regras de admissão não raciais teriam como efeito indireto beneficiar determinados grupos raciais desfavorecidos. Diante de uma resposta positiva, seria possível atender aos anseios de críticos das políticas raciais (ao não discriminar por cor) e a parte dos anseios dos defensores do movimento negro (pelo fato de aumentar a proporção de pretos e pardos na universidade). Para investigar esta questão, efetuamos simulações sobre os dados do vestibular da UERJ de 2010 e organizamos as diferentes posições normativas nos moldes da teoria de igualdade de oportunidades de Roemer (1998).

Os resultados mostraram-se ambivalentes. A política *color-blind* definida revelou-se capaz de aumentar a proporção dos autodeclarados pretos na universidade. Porém, não foi possível, pelo menos diante da porcentagem definida, elevar de forma suficiente a proporção deste grupo em cursos de alto prestígio. Como era de se esperar, as políticas raciais são as que mais aproximariam a presença dos autodeclarados pretos na universidade da sua composição na população fluminense. Porém este benefício não é homogêneo entre as carreiras. Em todas as simulações, os autodeclarados pretos concentram-se em cursos de baixo prestígio social.

Com exceção da igualdade proporcional, os autodeclarados *pardos* permaneceriam sub-representados em todas as demais simulações feitas, seja entre o total de classificados na universidade, seja quando avaliamos os classificados por

carreiras separadas em diferentes níveis de prestígio. É possível que a política *color-blind* beneficie os pardos mais do que a que explicita o critério racial. Para que este fenômeno seja possível, é necessário que se concretize um cenário em que exista baixa identificação de pardos como negros.

Em todas as simulações relatadas aqui, inclusive a de ausência de cotas, registra-se sobre-representação de autodeclarados *amarelos*, *indígenas* e *brancos* na UERJ, em comparação com sua proporção populacional – à exceção do *status quo* e da igualdade proporcional, em que brancos são ligeiramente sub-representados.

Em suma, do ponto de vista da igualdade proporcional, a posição normativa que apresentamos como sendo a de referência, o desafio parece ser o de encontrar formas de aumentar a presença de pardos na UERJ. Tal desafio é particularmente complicado, uma vez que uma variável-chave para análise da composição racial de universitários em diferentes cenários é a proporção de pardos que se declarariam negros, algo que não apenas não é observável *a priori*, como também constitui uma das controvérsias centrais na discussão sobre ações afirmativas no Brasil, uma vez que adentra o polêmico terreno da identidade negra.

## REFERÊNCIAS

- BARBUJANI, G. **A invenção das raças**. Existem mesmo raças humanas? Diversidade e preconceito racial. São Paulo: Contexto, 2007.
- BARR, N. **Economics of the welfare state**. 5. ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- BOWEN, W.; BOK, D. **The shape of the river**: long-term consequences of considering race in college and university admissions. Princeton: Princeton University Press, 1998.
- CARDOSO, A. *et al.* (Org.). **Desenvolvimento humano e condições de vida na cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, jan. 2004. (Coleção Estudos Cariocas, n. 20040101). p. 1-239.
- CARNEVALE, A.; ROSE, S. **Socioeconomic status, race/ethnicity, and selective college admissions**. New York: Century Foundation, 2003. 81p.
- CARVALHO, M.; WALTENBERG, F. D. Ações afirmativas em cursos de graduação no Brasil aumentam a diversidade dos concluintes sem comprometer o desempenho? **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, ano 20, v. 7, p. 36-77, set.-dez. 2012.
- FERES JÚNIOR, J. Aspectos normativos e legais das políticas de ação afirmativa. *In*: FERES JÚNIOR, J.; ZONINSEIN, J. (Orgs.). **Ação afirmativa e universidade: experiências nacionais comparadas**. Brasília: Editora UnB, 2006. 304p.



FERES JUNIOR, J.; ZONINSEIN, J. (Orgs.). **Ação afirmativa e universidade: experiências nacionais comparadas**. Brasília: Editora UnB, 2006.

FRANCIS, A.; TANNURI-PIANTO, M. E. The redistributive equity of affirmative action: exploring the role of race, socioeconomic status, and gender in college admissions. **Economics of Education Review**, p. 45-55, 2012a.

\_\_\_\_\_. Using Brazil's racial continuum to examine the short-term effects of affirmative action in higher education. **Journal of Human Resources**, v. 47, n. 3, p. 754-784, 2012b.

FRYER JUNIOR, R.; LOURY, G. Affirmative action and its mythology. **Journal of Economic Perspectives**, Massachusetts, v. 19, n. 3, p. 147-162, 2005.

GROVE, W. A.; HUSSEY, A. J. **Affirmative action in MBA programs: investigating the mismatch hypothesis for race and gender**. Memphis: University of Memphis, 2011. p. 1-45. (Working Papers).

HEILMAN, M. Affirmative action's contradictory consequences. **Journal of Social Issue**, New York, p. 105-109, 1996.

HILL, C.; WINSTON, G. **Low-income students and highly selective private colleges: searching and recruiting**. Williamstown: Williams College, 2008. p. 1-19. (WPEHE Discussion Paper Series, n. 72).

MAGNOLI, D. **Uma gota de sangue: história do pensamento racial**. São Paulo: Contexto, 2009.

MENDES JUNIOR, A. A. F. Uma análise da progressão dos alunos cotistas sob a primeira ação afirmativa brasileira no ensino superior: o caso da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, v. 22, n. 82, p. 31-56, 2014.

MENDES JUNIOR, A. A. F.; MELLO E SOUZA, A. Uma análise dos determinantes do acesso à universidade sob uma ação afirmativa: o caso da UERJ. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 40., 2012, Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: Anpec, 2012. p. 1-20.

PENA, S. **Humanidade sem raças?** São Paulo: Publifolha, 2008.

RODRIGUEZ, R. From hunger of memory: the education of Richard Rodriguez. *In: CROSBY, F.; VANDEVEER, C. (Eds.). Sex, race & merit: debating affirmative action in education and employment*. Michigan: The Michigan Press, 2003. p. 5.

ROEMER, J. **Equality of opportunity**. Cambridge: Harvard University Press, 1998.

ROTHSTEIN, J.; YOON, A. **Affirmative action in law school admissions: what do racial preferences do?** Cambridge, 2008. p. 1-70. (NBER Working Papers, n. 14276).

SABBAGH, D. The rise of indirect affirmative action: converging strategies for promoting “diversity” in selective institutions of higher education in the United States and France. **World Politics**, p. 470-508, 2011.

SANTOS, J. T. (Org.). **O impacto das cotas nas universidades brasileiras (2004-2012)**. Salvador: Ceao, 2013. 280p.

SANTOS, R. E. Política de cotas raciais nas universidades brasileiras: o caso UERJ. *In*: FERES JUNIOR J.; ZONINSEIN, J. (Orgs.). **Ação afirmativa e universidade: experiências nacionais comparadas**. Brasília: Editora UnB, 2006. p. 110-135.

SOWELL, T. (Org.). **Affirmative action around the world: an empirical study**. New Haven: Yale University Press, 2004.

WALTENBERG, F. Cotas nas universidades brasileiras: contribuição das teorias de justiça distributiva ao debate. **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 4, p. 8-51, 2007.

WYDICK, B. Do race-based preferences perpetuate discrimination against marginalized ethnic groups? **The Journal of Developing Areas**, Tennessee, p. 165-181, 2008.

# PROPOSTAS DE DINAMIZAÇÃO DO AMBIENTE ECONÔMICO MUNICIPAL A PARTIR DA ANÁLISE DOS DETERMINANTES DE ATRAÇÃO DE INVESTIMENTOS: UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

Bruno Brandão Fischer<sup>1</sup>

A atração de investimentos produtivos tende a promover efeitos multiplicadores de longo prazo sobre o crescimento econômico, a produtividade agregada e a capacidade inovadora, além de retroalimentar a dinâmica de atração de novas empresas. A competitividade de atração de empresas tem o potencial de gerar ganhos sistêmicos para economias locais, sendo de especial interesse para regiões economicamente periféricas. Esta pesquisa busca analisar por meio de modelos regressivos (MQO) os determinantes de alocação de investimentos no estado de São Paulo com base em três dimensões influentes: magnitude econômica do mercado, ambiente institucional e infraestrutura pública. Os resultados apontam para a relevância da construção de infraestruturas sociais e econômicas no processo de atração de empresas, bem como o comprometimento do poder público com a construção de um ambiente institucional voltado para o planejamento de longo prazo. São também apresentadas diferenças entre a dinâmica de atração para os setores industrial e de serviços.

**Palavras-chave:** geografia econômica; atração de investimentos; infraestrutura; planejamento municipal.

## CITY-LEVEL ECONOMIC PLANNING PROPOSALS BASED ON THE ANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTION DETERMINANTS: AN EXPLORATORY APPROACH FOR THE STATE OF SÃO PAULO

The attraction of productive investment is likely to promote long-term multiplier effects on economic growth, aggregate productivity and innovative capacity, as well as reinforcing the dynamics of new business' attraction. Local competitiveness in attracting companies has the potential to generate systemic benefits for economic systems, being of particular interest to economically peripheral regions. This research seeks to analyze through regressive models (OLS) the determinants of investment allocation in the state of São Paulo based on three key dimensions: Economic Size of the Market, Institutional Environment and Public Infrastructure. Results highlight the importance of building robust social and economic infrastructures in order to attract direct investments. The same perspective holds true for the governmental commitment to build an institutional environment oriented towards long-term planning. Furthermore, differences between the attraction dynamics for the industrial and service sectors are discussed.

**Keywords:** economic geography; investment attraction; infrastructure; city planning.

---

1. Doutor em Economia e Gestão da Inovação pela Universidad Complutense de Madrid, Espanha. *E-mail:* <bruno.fischer@ige.unicamp.br>.

## PROPUESTAS DE DINAMIZACIÓN DEL AMBIENTE ECONÓMICO MUNICIPAL A PARTIR DEL ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE ATRACCIÓN DE INVERSIONES: UN ABORDAJE EXPLORATORIO PARA EL ESTADO DE SÃO PAULO

La atracción de la inversión productiva contribuye a fomentar los efectos multiplicadores a largo plazo sobre el crecimiento económico, la productividad agregada y la capacidad innovadora, así como reforzar la dinámica de atracción de empresas. La competitividad en nivel local respecto a la atracción de inversiones tiene el potencial de generar beneficios sistémicos a los sistemas económicos, siendo de particular interés para las regiones económicamente periféricas. Esta investigación trata de analizar a través de modelos regresivos a los determinantes de la distribución de las inversiones en el estado de São Paulo con en base en tres dimensiones clave: Tamaño Económico del Mercado, Entorno Institucional y la Infraestructura Pública. Los resultados destacan la importancia de la construcción de infraestructuras sociales y económicas sólidas con el fin de atraer a las inversiones directas. El mismo punto de vista es válido para el compromiso gubernamental en construir un entorno institucional orientado a la planificación de largo plazo. Asimismo, son analizadas las diferencias entre la dinámica de atracción para los sectores industriales y de servicios.

**Palabras clave:** geografía económica; atracción de inversiones; infraestructura; planificación municipal.

## PROPOSITIONS DE PLANIFICATION ÉCONOMIQUE MUNICIPALE BASÉE SUR L'ANALYSE DES DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT ACTIVITÉ: UNE APPROCHE EXPLORATOIRE POUR L'ÉTAT DE SÃO PAULO

Attirer multiplicateur de l'investissement productif contribue à favoriser les effets à long terme sur la croissance économique, la productivité et la capacité ajoutée innovante, ainsi que de renforcer la dynamique de sociétés qui attirent. La compétitivité locale en termes d'attirer des investissements a le potentiel de générer des avantages systémiques aux systèmes économiques, étant d'un intérêt particulier pour les régions économiquement périphériques. Cette recherche tente d'analyser à travers la distribution régressive des déterminants de l'investissement dans l'état de São Paulo modèles sur la base de trois dimensions clés: la taille du marché économique, environnement institutionnel et infrastructure publique. Les résultats mettent en évidence l'importance de la construction d'une forte infrastructure sociale et économique afin d'attirer les investissements directs. Le même point de vue s'applique à l'engagement du gouvernement à bâtir un environnement institutionnel orienté vers la planification à long terme. En outre, sont analysées les différences entre la dynamique d'attraction pour les secteurs industriels et de services.

**Mots-clés:** géographie économique; attirer les investissements; infrastructures; planification municipale.

**JEL:** O18; R12; R58.

### 1 INTRODUÇÃO

Se por um lado o campo de estudo da economia regional não corresponde a uma abordagem particularmente nova, seus impactos em termos teóricos e nos processos de formulação de políticas cresceram substancialmente nas últimas décadas. Isto ocorre devido à ampla difusão da hipótese de que a heterogeneidade existente dentro de territórios nacionais ocorre em função das

especificidades regionais dos determinantes essenciais do desempenho econômico (Porter, 2003; Diniz; Crocco, 1996; Wiltgen, 1991; Brito; Bonelli, 1997; Breitbart, 2004; Campos; Estanislau, 2009). Neste sentido, a polarização extrema da atividade econômica surgiria como uma falha de mercado na distribuição espacial da atividade econômica. Especialmente em países em desenvolvimento, é comum que haja intensa concentração ao redor dos grandes centros de relevância política, sobrecarregando a estrutura local e causando deseconomias de aglomeração (Porter, 1998; Barquero, 2005). Tais ocorrências levam a deficiências localizadas e agregadas no tecido produtivo, comprometendo o sistema econômico como um todo. Destarte, torna-se fundamental o papel de políticas públicas relacionadas a este contexto, especialmente por meio de meios catalisadores do processo de evolução industrial.

No Brasil, tal panorama é afetado pelo processo de descentralização da tomada de decisões governamentais ocasionado pela Constituição de 1988, a qual define maiores níveis de autonomia de gestão para os órgãos municipais (Pfeiffer, 2000). Surge daí a necessidade de aprimoramento das práticas de gestão territorial, dando espaço ao conceito de planejamento estratégico municipal como ferramenta de alavancagem do processo de desenvolvimento econômico regional. Dasko, Rezende e Mendes (2009) seguem uma linha de pensamento similar, agregando a teoria de *new public management* como fator determinante para o processo de adaptação da administração urbana a um contexto de concorrência territorial crescente.<sup>2</sup>

Tal processo de competição geográfica já é sedimentado no funcionamento dos sistemas econômicos em nível regional ou municipal (como demonstram as abordagens relacionadas à *new economic geography*) em termos de atração de empresas, recursos humanos e fluxos financeiros de diversas ordens (Malecki, 2004; Storper; Scott, 1995; Boisier, 1996). No caso de localidades economicamente periféricas, o marco central de crescimento econômico reside justamente na atração de capital produtivo. Isto porque o processo de atração de investimentos externos atua como vetor de diversificação e desenvolvimento de estruturas produtivas regionais em estado de obsolescência, dinamizando, assim, o sistema econômico local (Martin; Sunley, 2006). Adicionalmente, a existência de grandes empresas em determinada localidade tende a estimular a criação de redes de interação entre agentes locais<sup>3</sup> (funcionando como eixos produtivos), tendo efeitos multiplicadores de longo prazo sobre o crescimento econômico, a produtividade agregada e a capacidade inovadora, além de retroalimentar a dinâmica de atração

---

2. Estas propostas não se distanciam da ideia de infraestrutura social (Hall; Jones, 1999) como elemento determinante da eficiência de funcionamento dos sistemas econômicos.

3. Sendo a ocorrência de tal fenômeno dependente das orientações estratégicas dos empreendimentos econômicos e do seu respectivo grau de verticalização.

de novas empresas (Barquero, 2005; Puga, 2010; Henderson, 1986; Head; Ries; Swenson, 1995; Alañón-Pardo; Arauzo-Carod, 2012; Rosenthal; Strange, 2007; Florida, 1995).

Assim, considerando-se o contexto de intensa competição territorial por investimento produtivo, as regiões, por meio de planejamento estratégico e efetivação das ideias resultantes por meio de políticas públicas, tornaram-se agentes ativos do processo de localização de investimentos diretos no contexto doméstico (Amaral Filho, 2001). De acordo com Rosenthal e Strange (2007), o método mais eficiente de construir um entorno urbano que seja atrativo para investimentos empresariais seria por meio de iniciativas com foco na construção de um ambiente econômico favorável. Assim, políticas voltadas para a promoção territorial e fomento de atração de empresas forâneas seriam, na melhor das hipóteses, alternativas complementares a investimentos de ordem local.

Para que tais iniciativas sejam eficazes, contudo, é fundamental ter em conta os principais fatores determinantes neste processo (Malecki, 2004). Mais do que isso, esta pesquisa propõe-se a analisar aspectos não relacionados a políticas fiscais, as quais são amplamente criticadas por Resende e Wyllie (2004), Amaral Filho (2001) e Cardozo (2011), mas que compõem grande parte das propostas regionais de promoção da atividade econômica. Partindo desta perspectiva, o objetivo norteador desta pesquisa trata de analisar as variáveis centrais envolvidas com a capacidade local de atração de investimentos produtivos.

Para operacionalizar esta abordagem foram utilizados dados de fluxo de investimento empresarial para 137 municípios no estado de São Paulo durante o ano de 2011. Considerando o caráter exploratório deste estudo em torno dos condicionantes da localização destes investimentos, foram construídos quatro modelos regressivos fundamentados nas contribuições oferecidas pela literatura relevante a respeito de desenvolvimento regional endógeno, geografia econômica e determinantes de aglomeração. As estimações foram aplicadas para o total de investimentos, para investimentos somente em setores industriais e para o setor de serviços. Espera-se que tal metodologia seja capaz de lidar com as diferenças inerentes a diferentes tipos de atividade produtiva.

Após estas colocações introdutórias, o artigo desenvolve um referencial teórico acerca dos principais temas de interesse da análise, permitindo a geração das hipóteses de pesquisa. A seção 3 é dedicada a expor os aspectos metodológicos utilizados para operacionalizar a análise. Os resultados são expostos na seção 4, de acordo com a estrutura das hipóteses formuladas na etapa teórica. A seção 5 conclui com as considerações finais e implicações dos achados empíricos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme delineado na seção introdutória, a dinâmica de fluxos de investimento produtivo é um aspecto de central interesse para o desenvolvimento econômico regional. Entre os apontamentos mais estabelecidos das teorias macroeconômicas, temos que o estoque de capital ( $K$ ) é um determinante central de atividades produtivas ( $Y$ ). Por outro lado, o nível de  $K$  é um fator dependente da relação estabelecida entre investimento ( $i$ ) e depreciação ( $\delta$ ) (Mankiw, 2010; Weil, 2008). Com o objetivo de estabelecer com mais precisão estes conceitos, temos que  $\delta$  é inerentemente exógeno, ao passo que o nível de  $i$  é dependente de uma série de fatores, incluindo-se as dinâmicas de alocação de investimentos produtivos no espaço. No Brasil, estes processos exercem um papel importante na evolução geográfica da atividade econômica (Pacheco, 1996; Diniz, 2006), permitindo assumir que as formulações teóricas da macroeconomia tornam a relação entre crescimento econômico ( $\Delta Y$ ) e  $i$  razoavelmente interligada à presença de investimento forâneo ( $i_f$ ).

A isto devemos agregar uma dimensão referente à eficiência produtiva dos recursos de  $K$  e humanos ( $L$ ). Apresenta-se, então, o resíduo de Solow ( $A$ ), responsável pela abordagem que estabelece a importância da produtividade total dos fatores (Solow, 1957).<sup>4</sup> O princípio fundamental que estabelece a ligação entre  $A$ , o crescimento econômico ( $\Delta Y$ ) e a atração de  $i_f$  reside no entendimento das externalidades tecnológicas/de conhecimento (*technological/knowledge spillovers*). Estes representam os impactos de investimentos privados ( $i_f$ ) que sejam intensivos em conhecimento em relação à estrutura produtiva local, produzindo efeitos positivos em empresas e recursos humanos locais (assim expandindo  $A$ ), o que, por sua vez, gera uma alavancagem em  $\Delta Y$  (além do efeito direto no estoque de  $K$ ). Dando suporte a esta explanação, Storper e Scott (1995) colocam especial ênfase nas dinâmicas de geração e fluxo de conhecimento em sistemas econômicos regionais como fatores determinantes do processo de desenvolvimento localizado. Neste sentido, os principais vetores de informação são representados pelas firmas (agentes de inovação).

A partir destas premissas, o referencial teórico desta pesquisa trata de abordar as principais escolas de pensamento que trabalham com temas relacionados aos processos de crescimento e desenvolvimento econômico em nível regional a partir do seu relacionamento com fluxos de investimento e economias de aglomeração. Especial atenção é dedicada às dinâmicas espaciais da atividade produtiva. Neste sentido,

---

4. Griliches (1996) aponta que a imprecisão dos elementos macroeconômicos utilizados no cálculo da PTF permitem pouco mais do que sugestões acerca do real papel das mudanças técnicas nos sistemas econômicos. Isto porque a omissão de componentes como capital intangível, nível qualitativo educacional, gastos em P&D e retornos crescentes de escala está presente em tais estimações. Adicionalmente, a existência de erros de medida em trabalho ( $L$ ) e capital ( $K$ ) afeta a validade das estimações da PTF. O tom de Griliches (1996) ecoa o posicionamento de Abramovitz (1956), o qual refere-se ao resíduo da função de produção como *the measure of our ignorance*.

este capítulo busca montar uma estrutura robusta em torno aos determinantes centrais da atração e concentração de investimentos, gravitando em torno aos seguintes temas centrais:

- magnitude econômica do mercado;
- ambiente institucional;
- infraestrutura pública;

Tais dimensões surgem a partir de um entendimento eclético de abordagens teórico-empíricas que trabalham com a temática de estudos de economia regional. Para a construção do marco analítico deste estudo foram utilizadas referências a respeito de crescimento regional endógeno, nova geografia econômica, sistemas regionais de inovação e teorias de aglomeração da atividade econômica. Tal panorama permite que os determinantes da atração de investimentos produtivos em nível regional sejam abordados simultaneamente, oferecendo uma análise empírica de caráter amplo.<sup>5</sup> A partir desta concepção, implicações em termos de formulação de políticas relacionadas podem ser traçadas com maior precisão.

As seções subsequentes realizam uma apreciação de pontos de vista teóricos e de resultados empíricos referentes aos determinantes centrais do processo de atração de tais investimentos produtivos, os quais, conforme demonstrado, representam motores de alavancagem da atividade econômica. Algumas hipóteses são construídas com a finalidade de serem testadas a partir de dados empíricos para o estado de São Paulo.

## 2.1 Magnitude econômica do mercado

Em países em desenvolvimento, é comum que a atividade econômica concentre-se ao redor dos grandes centros de relevância política, sobrecarregando a estrutura local e causando deseconomias de aglomeração (Porter, 1998; Barquero, 2005). Não obstante, tal dinâmica espacial justifica-se pelo papel fundamental que a magnitude econômica (tamanho relativo) de um mercado tem sobre a definição das estratégias de localização empresariais. Isto ocorre devido às chamadas “forças centrípetas” da geografia econômica (ver quadro 1), as quais Krugman (1998) identifica como fatores preponderantes para a concentração da atividade produtiva (incluindo atração de investimentos).

A estas proposições teóricas, pode-se adicionar que abordagens empíricas mais recentes no âmbito de análise econômica regional mostram crescente preocupação com as inter-relações entre agentes (interações mercantis e não mercantis), existência

---

5. Reconhece-se a estreita relação de interdependência entre as diferentes dimensões analíticas utilizadas nesta pesquisa. Não obstante, a sua separação para fins metodológicos permite a construção de um marco de implicações mais concretas para o planejamento de políticas públicas.



de externalidades e efeitos de aglomeração (Cavalcante, 2008), corroborando as explicações de Krugman. Não obstante, o quadro 1 também fornece as principais fontes de equilíbrio da distribuição espacial da atividade econômica (de acordo com a visão da nova geografia econômica), isto é, as “forças centrífugas”, as quais impedem que ocorra uma concentração plena da atividade empresarial em algumas poucas localidades.

QUADRO 1

**Forças que afetam a concentração geográfica da atividade produtiva**

Forças centripetas	Forças centrífugas
Efeitos de tamanho de mercado (conexões entre agentes)	Fatores produtivos imóveis (terra, recursos naturais e produtivos)
Mercados de trabalho especializados (oferta e demanda)	Custo espacial (aluguéis, preço de imóveis)
Economias externas ( <i>information spillovers</i> )	Deseconomias externas (pressões sobre a infraestrutura existente)

Fonte: Adaptado de Krugman (1998).

Destarte, espera-se a concentração da atividade industrial a partir das premissas dos retornos crescentes de escala, de estratégias de minimização, de custos de transporte e de uma massa crítica de demanda local (Krugman, 1991a; 1991b; Brülhart, 1998). Ademais, a possibilidade de estabelecimento de conexões com empresas relacionadas (formação de *networks*) é um fator influente no processo de localização da atividade empresarial (Chen e Chen, 1998). Por outro lado, e desde uma perspectiva qualitativa a respeito da tipologia referente às aglomerações econômicas, as características do entorno econômico local definem amplamente as estratégias mercadológicas (não somente de localização) das empresas ao se instalarem em determinado território, isto é, se os investimentos serão voltados para a absorção de novos conhecimentos e tecnologias ou se irão ser orientados ao mercado, buscando rentabilizar as capacidades geradas em outras unidades (Kuemmerle, 1999; Kumar, 2001).<sup>6</sup>

Com base nesta fundamentação e considerando-se o balanço de forças econômicas que agem a favor e contra a concentração da atividade produtiva, bem como a tradição econométrica de se trabalhar com modelos de comércio baseados em variáveis representativas da magnitude de mercados,<sup>7</sup> estabelece-se para fins desta análise que a relação entre forças centrífugas e centripetas será abordada conceitualmente como uma *dinâmica gravitacional*. Tendo um dado território uma prevalência de forças centripetas, ele terá uma *dinâmica gravitacional positiva*, ao passo que, predominando as forças centrífugas, tal território terá uma *dinâmica*

6. Esta argumentação é complementar àquela exposta na dimensão eficiência produtiva local, sendo a estratégia de localização empresarial (*asset seeking* ou *asset exploiting*) altamente sensível à interação entre as capacidades existentes em dada localidade e ao tamanho econômico do mercado.

7. Tal tradição está centralmente vinculada ao uso de modelos gravitacionais (*gravity models*), nos quais as ordens de grandeza de um mercado definem padrões de comércio (Anderson, 1979; Anderson e Van Wincoop, 2003). Mais recentemente estas aplicações ganharam espaço em abordagens relacionadas à atração de investimentos produtivos (Blonigen et al. 2007; Kreinin e Plummer, 2008).

*gravitacional negativa*. De acordo com estas observações, desenha-se a primeira hipótese analítica desta pesquisa.

*H<sub>1</sub>: a magnitude econômica de um determinado mercado influenciará positivamente sua dinâmica gravitacional, influenciando sua capacidade de atração de investimentos produtivos*

Complementarmente a esta hipótese, há uma definição amplamente difundida em estudos da atividade econômica que diz respeito às diferenças de comportamento empresarial em diferentes macrossetores: enquanto investimentos produtivos em comércio e serviços são significativamente orientados ao mercado local, empresas que realizam atividades industriais fazem uso de modalidades logísticas para expandir seu mercado além da demanda local (Kolstad; Villanger, 2008). Isto significa, em termos geográficos, que o raio de ação de empresas de serviços deverá ser mais limitado do que aquele de empresas industriais.<sup>8</sup> Assim, H<sub>1</sub> deve receber um adendo para os fins de análise desta pesquisa.

*H<sub>1a</sub>: a magnitude econômica de um mercado (e seus impactos sobre a dinâmica gravitacional local) terá efeitos maiores sobre a localização de empresas enquadradas no macrossetor serviços.*

Outro ponto de elevada importância quanto à magnitude econômica de um determinado mercado diz respeito à sua localização estratégica no espaço, fator que alavanca a acessibilidade logística a mercados consumidores que não aqueles em que as empresas estão localizadas (Araújo, 1999). Em específico, é fundamental considerar a atratividade gerada por grandes centros urbanos (centros gravitacionais), os quais influenciam o processo de distribuição dos sistemas econômicos no espaço (o que explica, por exemplo, a formação de regiões metropolitanas e megalópoles).

Este aspecto é amplamente considerado em modelos gravitacionais de comércio e se espera que ele aja como mediador do processo de aglomeração de atividades econômicas (Alañón-Pardo; Arauzo-Carod, 2012). Assim, a distância existente entre regiões e centros metropolitanos carrega a expectativa de atuar como um fator mediador da capacidade competitiva local, sendo que se espera uma correlação negativa entre tais fatores (Shearmur, 2011). Esta perspectiva adiciona mais um complemento à hipótese central do construto “magnitude econômica do mercado”.

*H<sub>1b</sub>: a magnitude econômica de um mercado (e seus impactos sobre a dinâmica gravitacional local) compreende não somente as características de um determinado mercado local em si, mas também da sua proximidade a grandes centros econômicos (centros gravitacionais)*

---

8. Reconhece-se que o macrossetor serviços é altamente heterogêneo e que o uso intensivo de tecnologias de informação e comunicação (TIC) por parte destas empresas (especialmente aquelas prestadoras de serviços intensivos em conhecimento) aumenta a cobertura geográfica das atividades destas firmas. Não obstante, como princípio geral, tais empresas são relativamente orientadas ao mercado local.

Um ponto bastante importante da dimensão magnitude econômica do mercado em termos de implicações para políticas públicas diz respeito à dificuldade de se gerar conclusões consistentes para a realização de intervenções práticas. Isto porque a influência direta do planejamento urbano sobre o tamanho do mercado local é mínima, ocorrendo como consequência do processo de desenvolvimento regional. Além disto, esta dinâmica de crescimento tende a promover ciclos de retroalimentação positiva (ou negativa), os quais fogem do controle planejado do poder público (Krugman, 1991a; 1991c; Ottaviano, 1999). Com estas ponderações em mente, a aplicação estatística desta dimensão oferece um controle para as análises de caráter prático e que representem efetivas implicações para a tomada de decisão no âmbito do planejamento econômico regional.

## 2.2 Ambiente institucional

As instituições representam o veículo de interação entre empresas e territórios, articulando processos de crescimento econômico e acumulação de capital por meio da coordenação estratégica das ações de agentes econômicos (Barquero, 2005). Ainda que as características do ambiente institucional em âmbito nacional costumem ser relativamente lineares entre diferentes regiões, estados e municípios, persiste uma significativa heterogeneidade a respeito das “regras do jogo” que se aplicam em nível local. Sendo assim, o tecido institucional representado pelos níveis políticos de representatividade local é fundamental no processo de coordenação dos sistemas econômicos regionais (intrarregional e interregional), tendo relevância na redução dos impactos negativos de falhas de mercado de caráter microeconômico e que dizem respeito à alocação de recursos financeiros, humanos e tecnológicos por parte dos agentes (Storper e Scott, 1995).

A isso podemos agregar a importância do ambiente institucional em definir o ambiente necessário para a atração de investimentos e a eficiência produtiva dos recursos alocados (Mankiw, 2010). Isto representa o papel fundamental de políticas públicas em definir a quantidade e a qualidade dos insumos fundamentais para que o sistema econômico (em qualquer nível geográfico, tendo em conta diferentes níveis de autonomia em diferentes esferas governamentais) defina seu padrão de crescimento ao longo do tempo. Partindo destes princípios, a capacidade de gestão estratégica autônoma em nível regional é capaz de tornar os recursos disponíveis e o ambiente institucional mais adequados às características e necessidades locais, otimizando o processo de construção de um sistema econômico regional propriamente dito (Cooke, Uranga e Etzebarria, 1997).

Contextualizando esta perspectiva para o caso brasileiro, Rezende e Ultramari (2007) colocam ênfase na importância dos aspectos de coordenação em nível urbano a partir de instrumentos formais de gestão municipal, representados pelo plano diretor e pelo planejamento estratégico das cidades. Desta maneira, uma visão econômica

fundamentada em uma base de complementaridade entre as leis de mercado (abordagem liberal) e a intervenção pública (abordagem intervencionista) é essencial para o processo de desenvolvimento em nível regional (Morgan, 1997). A combinação das essências liberal e intervencionista também é defendida por Porter (1990) como uma forma de governança para a competitividade, tendo-se em conta a ideia fundamental de reforçamento das forças naturalmente existentes no entorno local.

Considerando estas inserções a respeito da importância do ambiente institucional local sobre a dinâmica de crescimento do sistema econômico, fica evidenciada a importância central dos aspectos de gestão e planejamento municipal sobre a atratividade de um dado território para investimentos produtivos. No entanto, há ampla literatura (Vainer, 2000; Henriques, 1994; Duarte e Czajkowski, 2007) que critica os fundamentos do planejamento estratégico municipal, partindo do argumento de que tal visão ignora os interesses prioritários do ambiente social. Tais abordagens, no entanto, falham em perceber os desdobramentos secundários do processo de atração de investimentos e seus potenciais de geração de efeitos multiplicadores nos ambientes locais por meio do incremento da renda e *spillovers* de conhecimento ocasionados pela presença de investimento produtivo. É necessário ter em conta que iniciativas de planejamento urbano, por meio da articulação territorial eficiente, permitem que determinadas localidades tornem-se polos mais atrativos de investimento (Barquero, 2005). Contudo, deve-se perceber que estes níveis maiores de atração ocorrem em função de melhorias em qualidade de vida e de produção para os agentes inerentemente locais.

Por outro lado, o conceito de desenvolvimento econômico aborda questões que vão além da perspectiva estritamente econômica, sendo alvo de análises profundamente heterogêneas (Pike, Rodríguez-Pose e Tomaney, 2007). Alonso e Garcimartín (2011) e Álvarez, Fischer e Natera (2013) abordaram o tema de qualidade institucional por meio da variável índice de desenvolvimento humano (IDH), uma aproximação fundamental de impacto do funcionamento do conjunto de instituições intervenientes.<sup>9</sup> Logicamente estas explicações apenas introduzem a temática das relações entre ambiente institucional e crescimento econômico. De fato, este é um dos assuntos mais prolíficos em debates acadêmicos, sendo responsável por importantes contribuições para a evolução do pensamento econômico. Não obstante, os apontamentos realizados permitem um entendimento bem articulado a respeito das expectativas referentes à conexão existente entre o ambiente institucional e o processo de atração de investimentos. A partir destas construções é desenvolvida a seguinte hipótese de pesquisa.

*H<sub>2</sub>: a qualidade do ambiente institucional em nível municipal influencia positivamente o potencial de atração de investimentos produtivos em uma determinada localidade*

9. O IDH considera em seus cálculos aspectos relacionados à saúde, educação e renda. Para o nível municipal de análise, no caso brasileiro, a fonte de uso mais disseminado é o índice desenvolvido pela Firjan.

### 2.3 Infraestrutura pública

Diversos autores na literatura econômica colocam especial ênfase no desenvolvimento da infraestrutura como aspecto essencial no processo de atração de investimentos produtivos (Barquero, 2005; Pacheco, 1996; Ranjan e Agrawal, 2011; Lim, 2001). Isto porque a infraestrutura pública fornece os pilares fundamentais para a realização da atividade econômica e para o relacionamento dos seus agentes constituintes, tendo, também, impactos indiretos a partir de externalidade positivas sobre a qualidade de vida local (Eberts, 1990; Cooke, Uranga e Etxebarria, 1997). Adicionalmente, a infraestrutura disponível influencia a *dinâmica gravitacional* de uma determinada localidade, alterando o balanço entre forças centrífugas e centrípetas (conforme explorado na seção 2.1), principalmente por meio dos seus efeitos sobre deseconomias de aglomeração. Consequentemente, intervenções governamentais em termos de infraestrutura pública fomentam o estabelecimento de aglomerações econômicas eficientes nos entornos urbanos (Porter, 1998; Barquero, 2005), expandindo os limites de crescimento de um determinado território e alterando sua estrutura econômica no longo prazo.

Além de tais impactos de caráter direto, a realização de investimentos em capital e em infraestrutura a nível regional permite a geração de externalidades positivas (redução de custos de transação, logísticos e produtivos, acesso a mercados etc.) para a iniciativa privada (Amaral Filho, 2001). Tendo isto em mente, os impactos expandem-se para os indivíduos, aumentando os níveis de renda em âmbito local, gerando ciclos de retroalimentação positiva para o crescimento econômico, permitindo níveis mais altos de investimento futuro na própria infraestrutura local e assim por diante (Duffy-Deno e Eberts, 1989).

Destarte, a necessidade de investimento em infraestrutura pública está intimamente conectada com os níveis de crescimento em âmbito regional. Isto ocorre porque as condições dadas de infraestrutura influenciam a produtividade da malha empresarial existente, assim como a capacidade territorial de atrair investimentos externos (Duffy-Deno e Eberts, 1989; Eberts, 1990). Um exemplo empírico para o ambiente brasileiro demonstra que infraestrutura (em nível municipal) age como um fator preponderante no processo de atração de investimentos, ao passo que políticas de incentivos fiscais a novas empresas resultam irrelevantes do ponto de vista econométrico (Resende e Wyllie, 2004). Ferreira e Malliagos (1998, 2010) apontam ainda para evidências pró-cíclicas na relação entre investimentos em infraestrutura, produto interno e produtividade total dos fatores no Brasil. Neste sentido, segundo os autores, a deterioração da infraestrutura existente e a defasagem entre investimentos e demanda leva a quedas no potencial efetivo da economia, o que reduz a capacidade endógena de realização de investimentos futuros em infraestrutura, gerando riscos de ciclos perversos de estagnação.

Amaral Filho (2001), por outro lado, expõe que investimentos em infraestrutura são condições necessárias, mas não suficiente, para a efetivação de crescimento econômico endógeno, devendo tais iniciativas serem pautadas por um planejamento estratégico local para que a alocação de recursos se dê de forma eficiente dentro do contexto de cada localidade. Fica patente, então, a importância da articulação entre a infraestrutura pública e o ambiente institucional, ressaltando a já mencionada complementaridade entre as dimensões analíticas deste estudo.

Adicionalmente a estas ponderações, é de extrema importância introduzir alguns aspectos conceituais acerca do construto infraestrutura, dada a sua amplitude. Hansen (1965) trabalha com uma classificação amplamente reconhecida a respeito das tipologias dos investimentos públicos em infraestrutura: *i)* gastos gerais de caráter econômico (*economic overhead capital*) e; *ii)* gastos gerais de caráter social (*social overhead capital*). No primeiro item temos aqueles investimentos em vias de acesso (ruas e avenidas), portos, aeroportos, sistema de trânsito etc. Por outro lado, os gastos gerais de caráter social fazem referência a investimentos em educação, saúde e segurança pública.

Tradicionalmente, tem-se que as diferenças em termos de capital humano, capital físico e produtividade são responsáveis por grande parte da disparidade existente nas condições econômicas dos territórios (Hall e Jones, 1999). Contudo, estes aspectos, vetores clássicos de uma função de produção, não respondem a questões direcionadas aos determinantes dos investimentos em capital (humano e físico), bem como dos condicionantes da produtividade. Utilizando-se de uma abordagem em nível nacional, Hall e Jones (1999) verificam estes aspectos e identificam que a qualidade da infraestrutura social<sup>10</sup> influencia amplamente os níveis de *output* econômico ao determinar em larga escala as variáveis fundamentais da função de produção. Assim, se por um lado o primeiro grupo proposto por Hansen (1965) represente aspectos diretamente ligados à ideia de uma infraestrutura produtiva essencial ao crescimento econômico, por outro lado os gastos de caráter social compreendem características centrais para o bom funcionamento do sistema econômico local. Posto que comumente estes não sejam inseridos nas discussões sobre infraestrutura, eles tornam os fluxos socioeconômicos mais eficientes, garantindo a produtividade plena dos gastos de caráter econômico.

Em termos de impactos de infraestrutura social, temos que a educação é um vetor influente sobre a capacidade produtiva do trabalho (desenvolvendo-se sobre a relação entre capital físico e recursos humanos alocados na economia,

---

10. Hall e Jones (1999) definem infraestrutura social como o conjunto de instituições e políticas que influenciam o ambiente produtivo quanto à acumulação de capital físico, aquisição de habilidades produtivas (treinamento e educação), atividades inventivas e transferência de tecnologia.

ou *K/L*) e, de maneira similar, melhores níveis de saúde ampliam a produtividade do trabalho (Weil, 2008). Lucas (1988), por outro lado, destina especial atenção à interação entre os estoques existentes de capital físico e suas respectivas interações com o capital humano acumulado como agentes centrais no processo de desenvolvimento econômico sustentável ao longo do tempo, promovendo a lógica de interação entre o capital *hard* (representado pela infraestrutura econômica) e o capital *soft* (infraestrutura social).

Desta forma, os construtos referentes à infraestrutura local possuem impactos significativos nas expectativas empresariais a respeito dos ganhos oriundos do seu estabelecimento em determinada região. De fato, uma estratégia de localização fundamental para as empresas é aquela referente a *asset seeking*, embasada na busca por bases de conhecimento, expertise humano, acessibilidade logística ou eficiência produtiva.<sup>11</sup> Tal lógica explica em grande monta as aglomerações industriais no sudeste asiático (eficiência produtiva a partir de baixos salários), da indústria farmacêutica no nordeste dos Estados Unidos (conhecimento disponível e recursos humanos qualificados), bem como da indústria de tecnologias da informação no Vale do Silício. É claro que partir destes exemplos ilustrativos pode oferecer uma construção distorcida dos arranjos espaciais da atividade econômica na maior parte dos casos, mas é inegável sua contribuição em termos de definição de conceitos centrais nas discussões sobre geografia econômica. Assim, partindo-se do referencial desenvolvido nesta seção, propõe-se a seguinte hipótese de pesquisa.

*H<sub>3</sub>: os níveis de investimento em infraestrutura municipal em seu sentido amplo (econômico e social) influenciam positivamente a atratividade de uma determinada localidade para investimentos produtivos*

Por outro lado, é importante estabelecer que a intervenção em nível de construção de uma infraestrutura adequada para a atividade econômica representa uma condição necessária, mas não suficiente, do processo de desenvolvimento regional – permanece o desafio de estabelecer um ambiente empresarial favorável às inter-relações de caráter microeconômico (Morgan, 1997). Esta ponderação está intimamente ligada com a validade da dimensão “ambiente institucional” e também com “magnitude econômica do mercado”, conforme anteriormente discutido.

A seguir são traçados os delineamentos que regem a abordagem metodológica utilizada para a análise empírica do processo de localização da atividade produtiva para o estado de São Paulo, permitindo seu contraste com as hipóteses propostas.

---

11. Esta estratégia é concorrente àquela de *asset exploiting*, a qual é fundamentada no comportamento das empresas de aproveitar suas forças competitivas em determinados mercados. Neste caso, variáveis mais relevantes seriam aquelas relacionadas à dimensão “magnitude econômica do mercado”, apresentada na seção 2.1.



### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A estrutura metodológica desta pesquisa está fundamentada na construção de respostas empíricas para as hipóteses delineadas no referencial teórico deste artigo. Para tanto, a abordagem utiliza dados referentes ao fluxo de investimentos produtivos para o estado de São Paulo, tomando os municípios paulistas como unidade de análise. Neste caso, foram considerados investimentos realizados em 137 municípios, representando a totalidade de casos para os quais haviam dados disponíveis para o conjunto de variáveis utilizadas.<sup>12</sup>

Uma distinção entre investimentos totais, investimentos industriais e investimentos em serviços é realizada com o objetivo de identificar possíveis diferenças na dinâmica entre estes dois macrossetores focais no processo de desenvolvimento econômico. A proposta dirige-se a uma construção multidimensional a respeito dos principais determinantes do comportamento espacial das empresas, permitindo a geração de implicações pontuais para a tomada de decisões na esfera de planejamento e políticas públicas.

Conforme explicitado em maior detalhe nas seções seguintes, o caráter metodológico deste estudo segue uma lógica quantitativa, fundamentada centralmente em quatro modelos regressivos (MQO) de corte transversal. A inclusão de dados que permitissem uma abordagem de dinâmica temporal aos eventos não foi possível devido às restrições quanto à disponibilização de dados de investimento. Adicionalmente, o uso de análise fatorial foi utilizado como ferramenta de apoio para a construção de variáveis independentes, permitindo compreender dimensões de múltiplas características (infraestrutura pública em específico).

#### 3.1 Variáveis de análise

Esta seção dedica-se a apresentar as variáveis utilizadas nos modelos regressivos multivariados da pesquisa. São apresentadas informações a respeito da descrição dos dados, sua respectiva fonte, relação de cada variável com as hipóteses de pesquisas (quadro 2). Neste primeiro momento são consideradas todas as variáveis utilizadas de acordo com suas estruturas originais. As variáveis resultantes da análise fatorial são discutidas a seguir.

Convém salientar alguns pontos operacionais a respeito das variáveis apresentadas, permitindo uma apreciação mais detalhada de suas características, bem como a justificativa de sua inclusão neste estudo. Primeiramente, cabe ressaltar que os dados utilizados permitem, em sua maioria, aproximações a respeito das

---

12. A inclusão destes municípios dentro do universo de municípios paulistas (645 unidades) ocorre pela disponibilidade de dados de fluxos de investimento para o período analisado quando da realização deste estudo. Neste caso, valores nulos poderiam ser interpretados como *missing* ou como observações nulas *per se*. Em ambos os casos, a inclusão do total de municípios traria instabilidades estatísticas e inconsistências de ordem lógica para a construção dos modelos econométricos ao alterar o critério de inclusão na amostra (existência de investimentos produtivos externos).



proposições contidas nas hipóteses formuladas. Tendo isto em mente, restrições existem quanto à generalização dos resultados. Quanto às variáveis que correspondem a  $H_2$  (com exceção de IDH) e  $H_3$ , ou seja, aquelas que avaliam os impactos do ambiente institucional e da infraestrutura econômica e social sobre a atração de investimentos em nível municipal, deve-se perceber que sua estrutura contempla dados acumulados para o período 2000-2010, o que não ocorre com os demais indicadores.<sup>13</sup> Tal expediente foi utilizado por permitir uma avaliação do “estoque” de infraestrutura em um período recente (mas relativamente amplo) em cada localidade, bem como do comprometimento institucional por parte do poder público. Considerando-se que o prazo para que investimentos em infraestrutura se tornem efetivos pode ser longo, este procedimento permite uma avaliação mais robusta a respeito da influência exercida por estas variáveis. De maneira similar, há a expectativa de que os gastos em planejamento e gestão do município deverão produzir efeitos plenos depois de transcorridos alguns períodos.

Sobre a questão temporal, buscou-se trabalhar com medidas das variáveis para o ano anterior àquele de realização dos investimentos (2011), dado que a geração de atratividade territorial e a instalação de investimentos não devem ser entendidas como fenômenos perfeitamente simultâneos. O uso de uma defasagem de um ano, neste caso, oferece um panorama adequado para o estudo proposto. Logicamente, tal prática não se aplica à variável *dist\_capital*, a qual é constante desde um ponto de vista temporal.<sup>14</sup>

QUADRO 2  
Descrição das variáveis de análise

Variável	Descrição	Hipótese	Fonte
<i>invest_total</i>	Total de investimentos produtivos entrantes nos municípios paulistas para o ano de 2011 em milhões de USD.	Variável dependente	Seade
<i>invest_ind</i>	Investimentos produtivos (setor industrial) entrantes nos municípios paulistas para o ano de 2011 em milhões de USD.	Variável dependente	Seade
<i>invest_serv</i>	Investimentos produtivos (setor de serviços, incluindo comércio) entrantes nos municípios paulistas para o ano de 2011 em milhões de USD.	Variável dependente	Seade
<i>pop</i>	População total dos municípios para o ano de 2010.	$H_{1r}, H_{1a}$	Ipea
<i>PIBpc</i>	PIB municipal anual <i>per capita</i> para o ano de 2010.	$H_{1r}, H_{1a}$	Seade
<i>dist_capital</i>	Distância em km de cada município em relação à capital do estado de São Paulo (representativo do principal eixo econômico desta Unidade Federativa).	$H_{1b}$	Ipea

(Continua)

13. Neste caso, vale ressaltar que as variáveis representam aproximações dos investimentos em infraestrutura. Conforme Ferreira e Malliagos (1998, 2010), a partir da década de 1990 ocorre um crescimento da participação da iniciativa privada nestas instâncias, valores estes que não estão contemplados nos vetores de análise, assim como investimentos de ordem estadual e federal. Não obstante, este aspecto não é de todo indesejável, uma vez que permite um foco analítico específico para o âmbito de políticas públicas sob o controle do poder municipal.

14. Para o caso do município de São Paulo, esta variável assume valor zero.

(Continuação)

Variável	Descrição	Hipótese	Fonte
<i>IDH</i>	Índice de desenvolvimento humano municipal elaborado pela Firjan e que aborda questões relacionadas à educação, saúde e renda. Dados referentes ao ano de 2010.	H <sub>2</sub>	IFDM Firjan
<i>adm_plan</i>	Despesas municipais com administração e planejamento. Acumulado 2000-2010 em R\$ correntes.	H <sub>2</sub>	Ipea
<i>desp_adm</i>	Total de despesas municipais com administração pública em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>2</sub>	Seade
<i>val_agr</i>	Valor adicionado total pela economia dos municípios em milhões de R\$ correntes (2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>salarios</i>	Rendimento médio do total de empregos formais em R\$ correntes (2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>educ</i>	Total de despesas municipais com educação em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>saude</i>	Total de despesas municipais com saúde em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>transp</i>	Total de despesas municipais com transporte em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>habit</i>	Total de despesas municipais com habitação em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>desp_urban</i>	Total de despesas municipais com urbanismo em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>indcomserv</i>	Total de despesas municipais com indústria, comércio e serviços em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>invest</i>	Total de despesas municipais com investimentos em R\$ de 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade
<i>invfin</i>	Total de despesas municipais com inversões financeiras em R\$ 2012 (acumulado 2000-2010).	H <sub>3</sub>	Seade

Elaboração do autor.

### 3.2 Análises Fatoriais

Devido às características da amostra quanto ao seu tamanho (N=137) e à necessidade de se trabalhar com modelos parcimoniosos, torna-se essencial empregar meios que permitam alcançar respostas sólidas às hipóteses de pesquisa com base em indicadores reduzidos. Por outro lado, conforme descrito ao longo do referencial teórico, a preocupação desta pesquisa direciona-se para construtos de natureza composta, sugerindo que a análise fatorial funcione como ferramenta estatística adequada para a preparação de determinados dados para a sua aplicação em modelos regressivos.

Um primeiro fator relevante a ser criado diz respeito a H<sub>2</sub>, a qual trabalha com o conceito de ambiente institucional. A rigor, três variáveis compõem as estimativas para esta proposição, quais sejam: *IDH*, *adm\_plan* e *desp\_adm*. Por motivos de ordem teórica, a mescla destas três variáveis é incoerente com as suas propostas individuais quanto ao quesito *IDH*, o qual direciona-se a uma análise distinta daquela para a qual estão orientadas as demais variáveis. Desta maneira, *adm\_plan* e *desp\_adm* foram agrupados na variável *plan* após a

realização de uma análise fatorial (Varimax), representando 99,80% da variância nestes indicadores.

Por outro lado, a multiplicidade de variáveis envolvidas com a avaliação das infraestruturas econômica e social também demanda a sua redução para fatores representativos destas dimensões. Primeiramente foi construído um fator referente a despesas com infraestrutura de ordem social *infra\_soc*, o qual contemplava as seguintes variáveis: *educ*, *saude*, *transp*, *habit* e *desp\_urban*. O resultado foi um fator que representava 99,29% da variância destes indicadores, satisfazendo a necessidade operacional da pesquisa.

Em um segundo momento, itens relacionados à infraestrutura de caráter puramente econômico foram analisados. Para tanto, as variáveis *indcomserv*, *invest* e *invfin* foram avaliadas. Deste procedimento resultou o fator *infra\_econ*, compreendendo 99,17% da variância destes itens. Não obstante, os fatores *infra\_soc* e *infra\_econ*, ambos contemplando aspectos relacionados à infraestrutura, apresentaram fortes indícios de colinearidade (coeficiente de Pearson de correlação bivariada de .955), o que representa uma fonte de instabilidade para regressões estatísticas, afetando a validade dos resultados. Por tratarem-se de dimensões que abordam uma mesma dimensão analítica (infraestrutura pública), optou-se por criar um terceiro fator representativo destes indicadores. Desta forma foi gerado o fator *invest\_infra*, o qual compreende 99,93% da variância dos dois fatores originais. Um resumo das análises fatoriais é apresentado na tabela 1.

TABELA 1  
Resumo das análises fatoriais

Variáveis originais	Fator resultante	Variância explicada (%)
<i>desp_adm</i> <i>adm_plan</i>	<i>plan</i>	99,798
<i>educ</i> <i>saude</i> <i>transp</i> <i>habit</i> <i>desp_urban</i>	<i>infra_soc</i>	99,288
<i>indcomserv</i> <i>invest</i> <i>invfin</i>	<i>infra_econ</i>	99,167
<i>infra_soc</i> <i>infra_econ</i>	<i>invest_infra</i>	99,932

Elaboração do autor.

### 3.3 Modelos analíticos

A etapa de testes estatísticos para avaliar a validade das hipóteses compreende quatro modelos regressivos (MQO) com base nos diferentes objetivos desta pesquisa. O uso de quatro modelos distintos justifica-se pela necessidade de manter o conjunto de variáveis independentes em um nível que garanta a parcimônia das estimações. Cada um dos modelos foi aplicado para as três variáveis dependentes deste estudo: *invest\_total*, *invest\_ind* e *invest\_serv*, permitindo estabelecer percepções a respeito das características setoriais da atração de investimentos.

O primeiro modelo analítico trabalha com as variáveis referentes às hipóteses  $H_1$ ,  $H_{1a}$  e  $H_{1b}$ , ou seja, aquelas referentes à avaliação da dimensão econômica de um determinado mercado (e sua respectiva proximidade a centros econômicos). Não obstante, dada a relevância primordial destes construtos em abordagens a respeito da dinâmica geográfica do comportamento econômico, tais variáveis serão mantidas como controles nos demais modelos, justamente aqueles que oferecerão maiores contribuições a respeito da tomada de decisões para o planejamento e execução de políticas públicas. Sendo assim, a equação (1) tem a seguinte estrutura:

$$invest_i = \beta_1 pop_i + \beta_2 PIBpc_i - \beta_3 dist\_capital_i + \mu \quad (1)$$

onde<sup>15</sup> *invest* representa as variáveis de investimento (*invest\_total*, *invest\_ind* e *invest\_serv*);  $\beta$  é o coeficiente das variáveis independentes; *i* é os dados referentes ao município receptor de investimentos; e  $\mu$  é o termo de erro.

A segunda equação aborda a temática referente à  $H_2$ , verificando a relevância do ambiente institucional sobre a atratividade de uma determinada localidade no estado de São Paulo em termos de investimentos produtivos. Conforme descrito anteriormente, esta equação mantém as variáveis incluídas na equação (1), permitindo um controle do tamanho de mercado na estimação. A equação (2) está descrito a seguir:

$$invest_i = \beta_1 pop_i + \beta_2 pibpc_i - \beta_3 dist\_capital_i + \beta_4 IDH_i + \beta_5 plan_i + \mu \quad (2)$$

onde *invest* representa as variáveis de investimento (*invest\_total*, *invest\_ind* e *invest\_serv*);  $\beta_k$  é o coeficiente das variáveis independentes; *i* é o dados referentes ao município receptor de investimentos; e  $\mu$  é o termo de erro.

A terceira e a quarta equação têm em comum a análise de itens referentes à infraestrutura econômica e social dos municípios. Não obstante, enquanto a equação (3) está focada em construtos de *input*, isto é, variáveis que representam investimentos em infraestrutura, a equação (4) verifica a eficiência da infraestrutura por meio de *proxies* de *output* dos sistemas econômicos. Neste caso, *val\_agr*

15. As descrições das variáveis incluídas nas equações podem ser encontradas no quadro 2 e na tabela 1.

é um indicador da atividade económica global da economia local, permitindo avaliar a produtividade do agregado empresarial local. *Salarios*, por sua vez, permite a aproximação a respeito da capacidade produtiva dos recursos humanos, tendo-se em conta que esta variável potencialmente representa a eficiência global dos recursos humanos (que são amplamente definidos pela infraestrutura social) (Araújo, 1999). Tais equações seguem as seguintes estruturas:

$$invest_i = \beta_1 pop_i + \beta_2 pobpc_i - \beta_3 dist\_capital_i + \beta_4 invest\_infra_i + \mu \quad (3)$$

$$invest_i = \beta_1 pop_i + \beta_2 PIBpc_i - \beta_3 dist\_capital_i + \beta_4 val\_agr_i + \beta_5 salarios_i + \mu \quad (4)$$

onde *invest* representa as variáveis de investimento (*invest\_total*, *invest\_ind* e *invest\_serv*);  $\beta_k$  é o coeficiente das variáveis independentes; *i* é os dados referentes ao município receptor de investimentos; e  $\mu$  é o termo de erro.

## 4 RESULTADOS

Esta seção dedica-se a analisar os resultados das regressões construídas para a avaliação das hipóteses deste estudo, bem como da comparação entre investimentos realizados nos setores industrial e de serviços. Os resultados das estimações estão contidos nas tabelas 2, 3 e 4, as quais apresentam os coeficientes encontrados para as variáveis e informações adicionais para a análise das informações geradas pelas equações.

### 4.1 Estimações para a dimensão “magnitude económica do mercado”

Quanto à equação (1), para o caso do total de investimentos realizados (tabela 2), percebe-se que as variáveis referentes à dimensão “magnitude económica do mercado” contribuem significativamente para a explicação dos fluxos de investimento produtivo no estado de São Paulo com base na amostra utilizada. Os acréscimos gerados pelos demais equações em termos de poder explanatório, conforme pode ser percebido pelos dados referentes ao  $R^2$ , são de caráter relativamente marginal. Tal contribuição é relativamente constante para os casos de investimentos em indústria e em serviços, como pode ser observado nas tabelas 3 e 4,<sup>16</sup> ainda que o tamanho do mercado (POP) tenha uma contribuição restrita para a atração de indústrias. A contribuição significativa desta dimensão para a análise das equações regressivas permite que  $H_1$  seja aceita. Este resultado ratifica as ideias centrais dos estudos de geografia económica, reiterando os efeitos de retroalimentação positiva que ocorrem no processo de crescimento dos sistemas económicos.

16. Exceções ocorrem para equação (3) nos três casos e análise, assunto que será tratado em maior detalhe posteriormente quando da avaliação de  $H_3$ .

TABELA 2  
Resultados das estimações – equações 1-4 para *invest\_total*

	Equação (1)	Equação (2)	Equação (3)	Equação (4)
<i>pop</i>	.695*** [12.563] (.000)	.514*** [5.294] (.000)	-1.750*** [-3.455] (.001)	.644 [.810] (.420)
<i>PIBpc</i>	.302*** [5.343] (.000)	.280*** [4.634] (.000)	.237*** [4.390] (.000)	.232*** [2.770] (.006)
<i>dist_capital</i>	.009 [.155] (.877)	.031 [.524]	-.028 [-.530] (.597)	.057 [.907] (.366)
<i>IDH</i>	-	-.061 [-.951] (.344)	-	-
<i>plan</i>	-	.245** [2.286] (.024)	-	-
<i>invest_infra</i>	-	-	2.457*** [4.851] (.000)	-
<i>val_agr</i>	-	-	-	.028 [.035] (.972)
<i>salários</i>	-	-	-	.143* [1.847] (.067)
<i>R2 ajustado</i>	.597	.607	.655	.602
<i>n</i>	137	137	137	137
<i>sig.***</i>	Testes <i>t</i> entre colchetes			
<i>sig.**</i>	Valores <i>p</i> entre parênteses			Coefficientes padronizados
<i>sig.*</i>				

Elaboração do autor.

Notas: \* Variância a 10%.

\*\* Variância a 5%.

\*\*\* Variância a 1%.

Contudo, empresas industriais parecem ser significativamente menos sensíveis a estes aspectos, ou seja, adotam estratégias de localização menos orientadas a mercados com maiores magnitudes. Esta característica é de especial interesse para o processo de atração destas empresas por parte de municípios e regiões economicamente periféricos. Conforme mencionado anteriormente, a dimensão “magnitude econômica do mercado” está fora do controle direto do poder público, sendo ela definida por um processo evolutivo de longo prazo, com fortes características de *path dependence* e ocasionado frequentemente por acidentes históricos (Martin e Sunley, 2006). Os resultados para a alocação de investimentos industriais, então, propõem que a gestão e o planejamento econômico dos municípios têm uma relevância ampliada para a atração de indústrias de transformação.

Por outro lado, é interessante perceber que a variável *dist\_capital* é irrelevante do ponto de vista estatístico para todas as equações e nos três conjuntos de estimações

para a amostra utilizada. Este resultado, em particular, indica um aspecto de fundamental importância para a análise da distribuição geográfica dos investimentos produtivos no estado de São Paulo. Ainda que embasado em uma amostra limitada, do ponto de vista temporal, este fator indica uma tendência de desconcentração dos fluxos de investimento nesta unidade federativa, sendo a proximidade *absoluta* à cidade de São Paulo um fator que não explica a alocação empresarial no espaço. Este resultado dá suporte à ideia de que deseconomias de aglomeração (pressões em termos de espaço, salários e infraestrutura) atuam no sentido de restringir a dinâmica de crescimento e atratividade de centros econômicos “saturados”, tal como a cidade de São Paulo (Araújo, 1999; Diniz, 1993; Pacheco, 1996), permitindo a rejeição de  $H_{1b}$  no contexto deste estudo. Esta constatação oferece suporte à ideia de uma *dinâmica gravitacional negativa* para a amostra utilizada.

TABELA 3  
Resultados das estimações – equações 1-4 para *invest\_ind*

	Equação (1)	Equação (2)	Equação (3)	Equação (4)
<i>pop</i>	.048 [.586] (.559)	-.097 [-.666] (.506)	-3.162*** [-4.117] (.000)	-.107 [-.091] (.928)
<i>PIBpc</i>	.347*** [4.130] (.000)	.321*** [3.528] (.001)	.262*** [3.199] (.002)	.207* [1.676] (.096)
<i>dist_capital</i>	-.016 [-.188] (.852)	.006 [.070] (.944)	-.065 [-.799] (.426)	.078 [.840] (.402)
<i>IDH</i>	-	-.023 [-.233] (.816)	-	-
<i>plan</i>	-	.193 [1.193] (.235)	-	-
<i>invest_infra</i>	-	-	3.226*** [4.201] (.000)	-
<i>val_agr</i>	-	-	-	.110 [.094] (.925)
<i>salarios</i>	-	-	-	.281** [2.462] (.015)
<i>R2 ajustado</i>	.109	.106	.208	.137
<i>N</i>	137	137	137	137
<i>sig.***</i>	Testes <i>t</i> entre colchetes			
<i>sig.**</i>	Valores <i>p</i> entre parênteses			Coefficientes padronizados
<i>sig.*</i>				

Elaboração do autor.

Notas: \* Variância a 10%.

\*\* Variância a 5%.

\*\*\* Variância a 1%.

Quanto ao comportamento específico da variável POP, seus resultados são amplamente positivos, exceto naquelas equações que incluem construtos a respeito de investimentos em infraestrutura (equações 3 e 4) e para a abordagem do caso de empresas industrialistas. A influência de um amplo mercado consumidor, contudo, apresenta validade maximizada para o caso de empresas incluídas no setor de serviços. Este resultado salienta a orientação para o mercado local que estas empresas possuem, ao passo que as empresas do setor industrial utilizam aparatos logísticos para poder transportar bens de consumo não imediato (em oposição ao caso de grande parte dos serviços).

TABELA 4  
Resultados das estimações – equações 1-4 para *invest\_serv*

	Equação (1)	Equação (2)	Equação (3)	Equação (4)
<i>pop</i>	.923*** [29.324] (.000)	.804*** [14.729] (.000)	.363 [1.174] (.243)	.949** [2.080] (0.40)
<i>PIBpc</i>	.112*** [3.470] (.001)	.105*** [3.081] (.003)	.097*** [2.937] (.004)	.138*** [2.870] (.005)
<i>dist_capital</i>	.027 [.838] (.404)	.037 [1.127] (.262)	.019 [.575] (.566)	.010 [.267] (.790)
<i>IDH</i>	-	-.065* [-1.801] (.074)	-	-
<i>plan</i>	-	.165*** [2.727] (.007)	-	-
<i>invest_infra</i>	-	-	.563* [1.821] (.071)	-
<i>val_agr</i>	-	-	-	-.017 [-.038] (.970)
<i>salarios</i>	-	-	-	-.053 [-1.185] (.238)
<i>R2 ajustado</i>	.869	.875	.872	.869
<i>N</i>	137	137	137	137
<i>sig.</i> ***	Testes <i>t</i> entre colchetes			
<i>sig.</i> **	Valores <i>p</i> entre parênteses			Coefficientes padronizados
<i>sig.</i> *				

Elaboração do autor.

Notas: \* Variância a 10%.

\*\* Variância a 5%.

\*\*\* Variância a 1%.



Por outro lado, analisando a variável PIBpc, um indicador que aproxima o poder de compra da população local, seus resultados são relativamente constantes ao longo de todas as estimações, mostrando um padrão positivo e estatisticamente significativo. Assim, elevados montantes de riqueza por habitante<sup>17</sup> tendem a atrair investimentos produtivos. É interessante notar, porém, que os coeficientes para esta variável são menores para o caso de investimentos em serviços do que para investimentos industriais. O efeito que  $H_{1a}$  buscava capturar não parece bem refletido nesta análise. Conjugando este aspecto com aquele apresentado para POP, no entanto, não permite que esta hipótese seja rejeitada. Desta forma,  $H_{1a}$  é parcialmente aceita. Esta aceitação parcial deve-se potencialmente a fatores menos óbvios que são representados por PIBpc. Mercados periféricos, muitas vezes, tendem a ter uma renda individual média bastante influenciada por baixos valores relacionados ao contingente populacional, inflacionando o PIB *per capita* municipal. Tais mercados, então, não representam polos de atração de investimentos voltados para grandes mercados, por maior que seja o poder de compra dos indivíduos.

#### 4.2 Estimações para a dimensão “ambiente institucional”

A hipótese  $H_2$  nesta pesquisa aborda a temática do ambiente institucional como fator influente na atratividade municipal para investimentos produtivos. De acordo com a estrutura analítica das equações regressivas, tal dimensão está incluída nos resultados referentes à equação (2). Conforme explicitado anteriormente, as variáveis referentes às estimações da dimensão “magnitude econômica do mercado” são mantidas, permitindo uma melhor avaliação dos efeitos ocasionados pelos indicadores do ambiente institucional municipal.

Para o caso da variável IDH, seu comportamento não é estatisticamente significativo para os fluxos totais de investimento (*invest\_total*) e para fluxos puramente industriais (*invest\_ind*), contudo surpreende a significância (ainda que marginal) desta variável para o caso de serviços (*invest\_serv*) com um coeficiente negativo. De acordo com estudos realizados (Alonso; Garcimartín, 2011), a variável IDH é um indicador robusto da qualidade do ambiente institucional, o que justifica a expectativa de que estes resultados fossem distintos. Não obstante, uma análise descritiva dos dados desta variável oferece uma explicação razoável para os coeficientes de IDH na equação (3) deste estudo. Neste caso, a média encontrada é de .824, com um desvio padrão de apenas .073, ou seja, os valores de IDH encontrados na amostra são predominantemente altos, equivalendo à classificação da ONU de territórios com altíssimo nível de desenvolvimento humano (a partir de 0.800) ou alto nível de desenvolvimento humano (acima de .710). Neste contexto,

---

17. Deve-se esclarecer que este estudo não analisa aspectos relacionados à concentração de renda.

tem-se em conta municípios que partem de ambientes institucionais avançados<sup>18</sup> do ponto de vista qualitativo e bastante homogêneos neste quesito, de acordo com o desvio padrão encontrado. Tal aspecto dos dados explica a baixa sensibilidade das empresas ao ambiente institucional medido pelo IDH, tornando outros itens mais relevantes no processo de escolha de localização das atividades empresariais.

Por sua vez, o fator *plan*, representando as variáveis *desp\_adm* e *adm\_plan*, apresenta significância estatística no caso de investimentos totais e de investimentos em serviços, tendo coeficiente positivo em ambos os casos, assim cumprindo com as expectativas traçadas em  $H_2$ . O comprometimento governamental na década anterior (as variáveis originais representam valores acumulados entre 2000 e 2010) com gastos e investimentos relacionados ao planejamento e gestão municipal parece criar um ambiente institucional mais propício à atração de investimentos.

Este resultado manifesta a importância de um aparato governamental engajado na construção de um sistema econômico calcado em estratégias coerentes e voltadas para o longo prazo. Ainda que o processo de atração de investimentos não represente muitas vezes um objetivo direto destas ações, seu impacto sobre tais fluxos parece ser consistente<sup>19</sup> para a amostra utilizada. Dado o escopo desta pesquisa, fica evidente que as críticas direcionadas às práticas de planejamento estratégico municipal apresentadas no referencial teórico desconsideram a função desta ferramenta na dinâmica de desenvolvimento local. Assim, considerando os resultados globais para  $H_2$ , principalmente quanto às limitações encontradas para a variável *IDH*, esta hipótese é aceita, ainda que deva ser feita uma exceção para o caso específico de investimentos no campo industrial.

### 4.3 Estimações para a dimensão “infraestrutura pública”

A análise das estimações referentes a  $H_3$ , conforme delineado na seção 3.3, envolvem a avaliação dos resultados obtidos para as equações 3 e 4, tendo-se em conta o fator *invest\_infra* e as variáveis *salarios* e *val\_agr*. As estimações para a equação (3) oferecem alguns resultados interessantes em termos da abordagem das condições de infraestrutura municipal na amostra utilizada.

Primeiramente, é bastante clara a relação entre tais investimentos em infraestrutura econômica e social e o processo de atração de empresas em todos os seus níveis verificados neste estudo. Esta relação é especialmente evidente para o caso de atração de empresas pertencentes ao setor industrial, sendo que o coeficiente estimado para *invest\_infra* neste caso é muitas vezes superior ao de qualquer outra

18. Essa conclusão parte do princípio de que o *IDH* representa uma aproximação consistente do ambiente institucional (Alonso e Garcimartin, 2011).

19. É importante recordar que esta análise controla as variáveis *pop* e *PIBpc*, assim excluindo potenciais impactos estatísticos causados por municípios com massas econômicas mais desenvolvidas.

variável em qualquer uma das equações estimadas. Esta constatação é justificada pela forte interação entre o setor industrial e a infraestrutura em nível local. Isto é diretamente relacionado a aspectos de infraestrutura econômica, mas mesmo a construção de uma infraestrutura social desenvolvida permite o estabelecimento de um contingente de recursos humanos qualificados em determinada localidade. Logicamente esta percepção também é válida para o setor de serviços, o que explica o valor relativamente alto deste fator para empresas pertencentes a este setor.

Por outro lado, as estimações da equação (3) demonstraram uma interação estatística inesperada entre *invest\_infra* e *pop*, o que se pode perceber por meio da alteração drástica de comportamento desta segunda variável em relação às demais equações nas quais ela está incluída. No caso das estimações para o total de investimentos e para investimentos somente no setor industrial, *pop* mantém a sua significância, mas o seu coeficiente torna-se negativo. Colocando o foco somente nestas duas variáveis de interesse, tem-se que, dado um determinado nível de *invest\_infra*, a massa populacional passa a exercer um efeito negativo sobre a atração de investimentos.

Tomar o tamanho da população como um controle, neste caso, é essencial para validar a função do fator *invest\_infra*, já que cidades maiores terão *a priori* uma capacidade maior de investimento municipal em todas as áreas. Não obstante, isto permite identificar que o comportamento de *pop* na equação (3) indica claramente a existência de deseconomias de aglomeração em centros urbanos, apontando para indícios de uma *dinâmica gravitacional negativa* em municípios paulistas. Em outras palavras, um determinado nível de investimento em infraestrutura econômica e social terá um impacto maior em termos de atração de empresas em municípios com populações menores. Mais do que isso, este resultado demonstra que municípios economicamente periféricos podem absorver um contingente de empresas que buscam fugir de infraestruturas sobrecarregadas das grandes cidades. De acordo com a amostra, contudo, esta perspectiva deve ser tomada com cautela para o caso de serviços, uma vez que não se observa significância estatística para *pop*.

Voltando a atenção aos resultados oferecidos pela equação (4), *val\_agr*, isto é, a capacidade de agregação de valor dos municípios é constantemente insignificante em termos de poder explicativo em todas as estimações. O uso desta *proxy* para eficiência da infraestrutura local, então, mostra-se inadequado para a amostra utilizada. Quanto à variável *salarios*, sua contribuição é marginal, mas relevante para as aplicações da equação considerando *invest\_total* e *invest\_ind* como variáveis independentes. Isto indica que a visão de que as empresas localizam suas atividades dentro do território buscando eficiência, em termos de custos de capital humano, pode ser sobreposta pela necessidade de se encontrar recursos humanos qualificados. Rendimentos médios

mais altos, neste caso, são utilizados como indicador de eficiência da infraestrutura social na construção de uma massa de trabalhadores com melhores habilidades.

Isso não questiona, contudo, que as estratégias de localização de empresas em espaços mais amplos de escolha (nível internacional, por exemplo) não considerem a questão de custos mais baixos de mão de obra. Por outro lado, este resultado indica que o perfil das empresas que alocam recursos produtivos no estado de São Paulo é menos sensível a custos de trabalho, buscando, assim, sistemas econômicos que possam oferecer trabalho qualificado. Logicamente, uma série de outras interpretações pode ser dada quanto ao nível salarial. A própria inflação de salários pode reforçar a ideia apontada anteriormente de que a amostra utilizada indica a ocorrência de deseconomias de aglomeração (com efeitos sobre o custo dos recursos humanos).

Feitas estas discussões a respeito das equações e variáveis envolvidas com  $H_3$ , encontram-se indícios suficientes para aceitar a hipótese, especialmente para o caso do setor industrial, ainda que as observações possam ser apropriadas para os investimentos como um todo. Na seção seguinte são traçadas algumas conclusões e implicações da etapa empírica deste estudo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das principais motivações subjacentes a estudos econômicos em nível regional dizem respeito às desigualdades existentes dentro dos contextos nacionais e estaduais em termos de renda, sendo tais aspectos fundamentais no processo de planejamento e política econômica (Wiltgen, 1991; Brito e Bonelli, 1997; Breitbach, 2004; Campos e Estanislau, 2009). Assim, ênfase deve ser dedicada à responsabilidade governamental em intervir (em diferentes níveis de abrangência) no processo de evolução econômica.

Considerando-se o fato de que a absoluta maioria dos municípios encontra-se em regiões economicamente periféricas, sua condição de crescimento enfrenta desafios substanciais devido aos processos de retroalimentação que definem as sendas de desenvolvimento regional ao longo do tempo. Dentro da literatura de geografia econômica, o processo de desenvolvimento regional é atrelado rotineiramente ao “acaso” ou a “acidentes históricos” que originam ciclos de crescimento (Martin; Sunley, 2006). Não obstante, em termos de política econômica, tal proposição coloca os tomadores de decisão em um papel bastante passivo no fluxo dos acontecimentos. Neste sentido, é importante ter em mente que os casos emblemáticos dos processos de aglomeração observados em estudos de geografia econômica não correspondem à realidade da imensa maioria das regiões intranacionais, sendo, portanto, de utilidade meramente parcial no desenvolvimento de ferramentas de promoção econômica adequadas a estas localidades.

No Brasil, o processo de desconcentração da atividade produtiva é prioritariamente determinado pela alocação de novos investimentos e não pela realocação de investimentos previamente existentes (Pacheco, 1996; Diniz, 2006). De acordo com os resultados encontrados nesta pesquisa, tal desconcentração indica o efeito de deseconomias de aglomeração, oferecendo indícios consistentes de uma *dinâmica gravitacional negativa* nos municípios paulistas, ou seja, uma predominância relativa das forças centrífugas à concentração da atividade produtiva. Esta relativização, contudo, deve-se ao fato de que os resultados também sustentam a importância da dimensão “magnitude econômica do mercado” no processo de atração de investimentos, corroborando a tese de que ambas as forças centrífugas e centrípetas atuam, simultaneamente, na dinâmica de determinação da configuração econômica dos territórios.

Adicionalmente aos efeitos da distribuição da atividade empresarial no espaço, o processo de atração de investimentos produtivos contribui como um elemento multiplicador nos sistemas produtivos locais. Além da interação desenvolvida com agentes locais e da geração de empregos diretos e indiretos, espera-se que empresas forâneas gerem fluxos voluntários ou involuntários (externalidades positivas relacionadas a *knowledge spillovers*) de conhecimento. Tais fluxos contribuem para a produtividade do estoque de capital em nível local, acelerando o crescimento do sistema econômico como um todo a partir da expansão de seus respectivos estados estacionários.

Dessa forma, fica evidente que investimentos produtivos representam um vetor fundamental do processo de desenvolvimento econômico, particularmente em economias periféricas, devido à sua maior sensibilidade relativa aos impactos de ordem econômica causados pela alocação de recursos empresariais. Em economia internacional, um forte paralelo é traçado pelas abordagens que tratam do tema de atração de investimentos estrangeiros diretos, como é o caso da abordagem *investment development path*, amplamente aplicada para avaliar o estágio de desenvolvimento econômico de países a partir da análise dos fluxos de IED (Dunning e Narula, 1996). Para o caso municipal, então, a analogia não somente é válida como merece atenção especial para a geração de conhecimento aplicado ao planejamento de políticas econômicas de cunho local.

Inadequadamente, discussões neste sentido são amplamente dominadas por argumentos voltados ao uso de ferramentas de subsídios diretos ou indiretos (políticas de isenção fiscal). Se por um lado estas políticas apostam na geração de externalidades positivas a partir da atração de investimentos produtivos, há que se ter em conta que estas externalidades futuras (uma vez que são estimadas previamente) são de difícil mensuração, muitas vezes não justificando o expediente de subsídios por parte do poder público. Esta miopia no processo de planejamento estratégico municipal traz legitimidade às críticas de Vainer

(2000), Henriques (1994) e Duarte e Czajkowski (2007), uma vez que tem um ponto de partida alheio aos interesses fundamentais da comunidade local.

Contribuindo para esta discussão, as hipóteses  $H_2$  e  $H_3$  do estudo oferecem visões interessantes a respeito do papel das políticas públicas e do planejamento estratégico municipal no processo de atração de investimentos diretos. A aproximação realizada para o ambiente institucional local por meio do fator *plan* sugere que o envolvimento do poder público com processos de administração e planejamento de longo prazo constroem um sistema econômico mais propenso à recepção de investimentos produtivos (mantendo-se controlados os termos referentes à dimensão “magnitude econômica do mercado”). Infere-se que isto ocorre devido a uma melhor articulação das iniciativas governamentais no contexto municipal, criando um sistema econômico sólido e orientado para um desenvolvimento bem estruturado.

Por outro lado, a validade de  $H_3$  a partir da abordagem da variável *invest\_infra* permite concluir para a amostra em questão que a construção em nível municipal de infraestruturas com funcionalidades econômicas e sociais representa uma ação de central relevância para iniciativas governamentais com vistas a promover a atração de empresas. Ao contrário de propostas calcadas em isenção fiscal, investimentos em infraestrutura geram ganhos para o tecido produtivo local pré-existente e para o entorno social como um todo, facilitando a sua incorporação política em planos de governo. Contudo, conforme comentado anteriormente, o engajamento com tais atividades tem uma orientação de médio e longo prazos, necessitando apoio do aparato governamental sob uma ótica apartidária (tal implicação também é válida para questões relacionadas ao ambiente institucional). Vale ressaltar que tais apontamentos, quanto às dimensões institucionais e de políticas públicas, estão de acordo com observações empíricas previamente reportadas para contextos de análise de desempenho macroeconômico (Hall e Jones, 1999).

Considerando a comparação entre investimentos em setores industriais e investimentos em serviços, percebe-se uma tendência acentuada para o segundo de que as empresas desenvolvam estratégias de localização fundamentadas em *market seeking*, assim valorizando mais a estrutura econômica previamente existente. Se por um lado isto sugere uma pequena margem de manobra para políticas públicas, vale a pena explorar melhor os determinantes de longo prazo deste fenômeno. Existe um corpo de literatura a respeito de fluxos de IED que atesta que investimentos em serviços “seguem” aqueles realizados em setores industriais (Ramasamy e Yeung, 2010; Defever, 2006; Kimura e Lee, 2006). Isto ocorre devido aos efeitos de crescimento gerados a partir de empresas industriais, tornando os mercados mais atraentes para empresas prestadoras de serviços. Sendo assim, a orientação de municípios economicamente periféricos em termos de atração de investimentos deve estar focada na criação de uma massa crítica de estrutura industrial, o que geraria espontaneamente o influxo de investimentos em serviços.

Conforme discutido anteriormente, os pilares fundamentais da construção de um sistema econômico competitivo na atração de investimentos parte: *i*) da criação de um ambiente institucional voltado para o desenvolvimento econômico por meio de ferramentas de planejamento e gestão eficientes; *ii*) do comprometimento com investimentos na infraestrutura econômica e social do entorno municipal.

No entanto, o *mix* de políticas de crescimento e desenvolvimento econômico, bem como a construção de um contexto institucional adequado para tais objetivos, é altamente dependente do contexto (características e necessidades) local (Rodríguez-Pose, 2013). Tal perspectiva implica em que as abordagens centrais da teoria de crescimento econômico, fundamentadas em capital físico, infraestrutura, inovação e educação (Solow, 1957; Romer, 1986; Lucas, 1988) têm a sua aplicação afetada por uma miríade de contingências de caráter institucional, as quais afetam os resultados obtidos pelas intervenções realizadas (Yeung, 2000; Barquero, 1999).<sup>20</sup> Com isto em mente, a especificidade das abordagens utilizadas pelos governos locais deve respeitar as condições e características do ambiente local de forma a promover um crescimento compatível com o contexto municipal.

É importante, porém, reafirmar o caráter exploratório desta pesquisa. Para as avaliações realizadas, utilizaram-se variáveis escolhidas de acordo com as propostas teóricas explicitadas nas hipóteses de estudo. A realização de estimações adicionais a respeito dos determinantes de atração de investimentos faz-se necessária para aprofundar o conhecimento neste campo da economia, agregando qualidade às discussões e iniciativas que buscam dinamizar o entorno socioeconômico em nível municipal. Adicionalmente, a amostra utilizada é limitada ao caso de São Paulo, o que, possivelmente, não representa plenamente a realidade de outros estados e regiões brasileiros.

Uma limitação relacionada à restrição geográfica da amostra diz respeito ao número de observações disponíveis, o que impede uma apropriação mais robusta dos coeficientes das variáveis abordadas na pesquisa. Por outro lado, a indisponibilidade de dados longitudinais não permite uma avaliação das dinâmicas de atração de investimentos em nível municipal ao longo do tempo, o que representaria a possibilidade de aproximar com mais precisão a validade das hipóteses em questão. Neste sentido, o aprofundamento de propostas de pesquisa que sigam uma lógica similar, incorporando elementos de econometria espacial,<sup>21</sup> promete representar um campo relevante de pesquisas futuras. Ainda que o termo *dist\_capital*, o qual permite um controle de heterogeneidade espacial, não tenha sido significativo neste exercício empírico, o uso de equações mais elaboradas pode oferecer uma visão complementar àquela oferecida neste artigo.

20. A grande problemática, neste caso, é que, ao contrário dos construtos dominantes em teoria econômica (infraestrutura, educação etc.), o contexto institucional é de complexa definição e, devido a isto, extremamente difícil de ser trabalhado em nível operacional (Rodríguez-Pose, 2013).

21. Por exemplo, problemas associados a autocorrelação espacial, heterogeneidade territorial e erros de especificação nas unidades espaciais (Anselin, 1988).



## REFERÊNCIAS

- ABRAMOVITZ, M. Resource and output trends in the United States since 1870. **American Economic Review**, v. 46, n. 2, p. 5-23, 1956.
- ALANÓN-PARDO, A.; ARAUZO-CAROD, J. M. Agglomeration, accessibility and industrial location: evidence from Spain. **Entrepreneurship & Regional Development**, v. 25, n. 3-4, p. 135-173, 2012.
- ALONSO, J. A.; GARCIMARTÍN, C. Criterios y factores de calidad institucional: un estudio empírico. **Revista de Economía Aplicada**, v. 55, p. 5-32, 2011.
- ÁLVAREZ, I.; FISCHER, B. B.; NATERA, J. M. Internationalization and technology. **Cepal Review**, n. 109, p. 27-39, 2013.
- AMARAL FILHO, J. A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local. **Planejamento e Políticas Públicas**, v. 23, p. 261-286, 2001.
- ANDERSON, J. A theoretical foundation for the gravity equation. **American Economic Review**, v. 69, n. 1, p. 106-116, 1979.
- ANDERSON, J.; VAN WINCOOP, E. Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 170-192, 2003.
- ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Kluwer Academic: Dordrecht, 1988.
- ARAÚJO, T. B. Brasil nos anos noventa: opções estratégicas e dinâmica regional. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, n. 2, p. 9-24, 1999.
- BARQUERO, A. V. **Desarrollo, redes e innovación: lecciones sobre el desarrollo endógeno**. Madrid: Pirámide, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Las nuevas fuerzas del desarrollo**. Barcelona: Antoni Bosch, 2005.
- BLONIGEN, B. *et al.* FDI in space: spatial autoregressive relationships in foreign direct investment. **European Economic Review**, v. 51, n. 5, p. 1303-1325, 2007.
- BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 13, p. 111-147, 1996.
- BREITBACH, A. A dimensão espacial nos estudos de economia regional no Brasil: temas e interrogações recentes. **Ensaio FEE**, v. 25, n. 1, p. 171-202, 2004.
- BRITO, A. F.; BONELLI, R. Políticas industriais descentralizadas: as experiências européias e as iniciativas subnacionais no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 15, p. 163-214, 1997.
- BRÜLHART, M. Economic geography, industry location and trade: the evidence. **The World Economy**, v. 21, n. 6, p. 775-801, 1998.



CAMPOS, F.; ESTANISLAU, P. A polarização e as desigualdades regionais no Brasil. **Revista Capital Científico**, v. 7, n. 1, p. 35-45, 2009.

CARDOZO, S. Políticas estaduais de atração de investimentos baseadas em isenção fiscal: uma análise do estado do Ceará de 1995 a 2008. **Documentos Técnico-Científicos do Banco do Nordeste**, v. 42, n. 3, p. 641-660, 2011.

CAVALCANTE, L. R. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 2, n. 1, p. 9-32, 2008.

CHEN, H.; CHEN, T. Network linkages and location choice in foreign direct investment. **Journal of International Business Studies**, v. 29, n. 3, p. 445-467, 1998.

COOKE, P.; URANGA, M.; ETXEBARRIA, G. Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. **Research Policy**, n. 26, p. 475-491, 1997.

DASKO, V.; REZENDE, D.; MENDES, J. Processo de planejamento estratégico municipal e suas relações com a teoria new public management. **Revista de Ciências Empresariais da Unipar**, v. 10, n. 1, p. 11-36, 2009.

DEFEVER, D. Functional fragmentation and the location of multinational firms in Europe. **Regional Science and Urban Economics**, v. 36, n. 5, p. 658-677, 2006.

DINIZ, C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**, v. 3, n. 1, p. 35-64, 1993.

\_\_\_\_\_. **Dinâmica espacial e ordenamento do território**. Brasília: Cepal, 2006 (Projeto Brasil: o Estado de uma nação).

DINIZ, C.; CROCCO, M. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova Economia**, v. 6, n. 1, p. 77-103, 1996.

DUARTE, F.; CZAJKOWSKI, S. Cidade à venda: reflexões éticas sobre o *marketing* urbano. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 2, p. 273-282, 2007.

DUFFY-DENO, K.; EBERTS, R. **Public infrastructure and regional economic development: a simultaneous equation approach**. Cleveland: Federal Reserve Bank of Cleveland, 1989 (Working Paper, n. 8909).

DUNNING, J.; NARULA, R. The investment development path revisited: some emerging issues. *In*: DUNNING, J.; NARULA, R. (Eds.). **Foreign direct investment and governments**. London: Routledge, 1996.

EBERTS, R. Public infrastructure and regional economic development. **Economic Review**, v. 26, n. 1, p. 15-27, 1990.

FERREIRA, P.; MALLIAGROS, T. Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil: 1950-1995. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 28, n. 2, p. 315-338, 1998.

\_\_\_\_\_. **Investimentos, fontes de financiamento e evolução do setor de infraestrutura no Brasil: 1950-1996**. Rio de Janeiro, EPGE-FGV, 2010 (Ensaio Econômico, n. 346).

FLORIDA, R. Toward the learning region. **Futures**, v. 27, n. 5, p. 527-536, 1995.

GRILICHES, Z. The discovery of the residual: a historical note. **Journal of Economic Literature**, v. 34, n. 3, p. 1324-1330, 1996.

HALL, R.; JONES, C. Why do some countries produce so much more output per worker than others? **The Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 1, p. 83-116, 1999.

HANSEN, N. Unbalanced growth and regional development. **Western Economic Journal**, n. 4, p. 3-14, 1965.

HEAD, K.; RIES, J.; SWENSON, D. Agglomeration benefits and location choice: evidence from Japanese manufacturing investments in the United States. **Journal of International Economics**, n. 38, p. 223-247, 1995.

HENDERSON, J. V. Efficiency of resource usage and city size. **Journal of Urban Economics**, n. 19, p. 47-70, 1986.

HENRIQUES, E. B. Vender a cidade, ou as lógicas e as estratégias do *marketing* urbano. **Finisterra**, v. 29, n. 58, p. 403-406, 1994.

KIMURA, F.; LEE, H. The gravity equation in international trade in services. **Review of World Economics**, v. 142, n. 1, p. 92-121, 2006.

KOLSTAD, I.; VILLANGER, E. Determinants of foreign direct investment in services. **European Journal of Political Economy**, n. 24, p. 518-533, 2008.

KREININ, M.; PLUMMER, M. Effects of regional integration on FDI: an empirical approach. **Journal of Asian Economics**, v. 19, n. 5-6, p. 447-454, 2008.

KRUGMAN, P. What's new about new economic geography? **Oxford Review of Economic Policy**, v. 14, n. 2, p. 7-17, 1998.

KRUGMAN, P. History and industry location: the case of the manufacturing belt. **The American Economic Review**, v. 81, n. 2, p. 80-83, 1991a.

\_\_\_\_\_. Increasing returns and economic geography. **The Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483-499, 1991b.

\_\_\_\_\_. History versus expectations. **Quarterly Journal of Economics**, v. 106, n. 2, p. 651-667, 1991c.

KUEMMERLE, W. The drivers of foreign direct investment into research and development: an empirical investigation. **Journal of International Business Studies**, v. 30, n. 1, p. 1-24, 1999.

KUMAR, N. Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations. **Research Policy**, v. 30, p. 159-174, 2001.

LIM, E. **Determinants of, and the relation between, foreign direct investment and growth**: a summary of the recent literature. Washington: IMF, 2001 (IMF Working Paper, n. 1/175).

LUCAS, R. On the mechanics of economic development. **Journal of Monetary Economics**, v. 22, p. 3-42, 1988.

MALECKI, E. Jockeying for position: what it means and why it matters to regional development policy when places compete. **Regional Studies**, v. 38, n. 9, p. 1101-1120, 2004.

MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MARTIN, R.; SUNLEY, P. Path dependence and regional economic evolution. **Journal of Economic Geography**, v. 6, n. 4, p. 395-437, 2006.

MORGAN, K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal. **Regional Studies**, v. 31, n. 5, p. 491-503, 1997.

OTTAVIANO, G. Integration, geography and the burden of history. **Regional Science and Urban Economics**, v. 29, n. 2, p. 245-256, 1999.

PACHECO, C. A. Desconcentração econômica e fragmentação da economia nacional. **Economia e Sociedade**, n. 6, p. 113-140, 1996.

PFEIFFER, P. **Planejamento estratégico municipal no Brasil**: uma nova abordagem. Brasília: Enap, 2000. (Texto para Discussão, n. 37)

PIKE, A.; RODRIGUEZ-POSE, A.; TOMANEY, J. What kind of local and regional development and for whom? **Regional Studies**, v. 41, n. 9, p. 1253-1269, 2007.

PORTER, M. The competitive advantage of nations. **Harvard Business Review**, p. 73-91, Mar.-Apr. 1990.

\_\_\_\_\_. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, p. 77-90, Nov.-Dec., 1998.

\_\_\_\_\_. The economic performance of regions. **Regional Studies**, v. 37, n. 6-7, p. 549-578, 2003.

PUGA, D. The magnitude and causes of agglomeration economies. **Journal of Regional Science**, v. 50, n. 1, p. 203-219, 2010.

RAMASAMY, B.; YEUNG, M. The determinants of foreign direct investment in services. **The World Economy**, v. 33, n. 4, p. 573-596, 2010.

RANJAN, V.; AGRAWAL, G. FDI inflow determinants in BRIC countries: a panel data analysis. **International Business Research**, v. 4, n. 4, p. 255-263, 2011.

RESENDE, M.; WYLLIE, R. **Industrial location and local incentive policies in Brazil: an empirical investigation**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. (Textos para Discussão, n. 9).

REZENDE, D.; ULTRAMARI, C. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 2, p. 255-271, 2007.

RODRÍGUEZ-POSE, A. Do institutions matter for economic growth? **Regional Studies**, v. 47, n. 7, p. 1034-1047, 2013.

ROMER, P. Increasing returns and long-run growth. **Journal of Political Economy**, n. 94, p. 1002-1037, 1986.

ROSENTHAL, S.; STRANGE, W. The micro-empirics of agglomeration economies. *In*: ARNOTT, R.; MCMILLEN, D. (Eds.). **A companion to urban economics**. Oxford: Blackwell Publishing, 2007.

SHEARMUR, R. Innovation, regions and proximity: from neo-regionalism to spatial analysis. **Regional Studies**, v. 45, n. 9, p. 1225-1243, 2011.

SOLOW, R. Technical change and the aggregate production function. **The Review of Economics and Statistics**, v. 39, n. 3, p. 312-320, 1957.

STORPER, M.; SCOTT, A. Market forces and policy imperatives in local and global context. **Futures**, v. 27, n. 5, p. 505-526, 1995.

VAINER, C. Pátria, empresa e mercadoria: notas sobre a estratégia discursiva do planejamento estratégico urbano. *In*: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Orgs.). **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Editoria Vozes, 2000.

WEIL, D. **Economic growth**. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2008.

WILTGEN, R. Notas sobre polarização e desigualdades regionais. **Ensaio FEE**, v. 12, n. 2, p. 532-539, 1991.

YEUNG, H. Organizing the firm in industrial geography I: networks, institutions, and regional development. **Progress in Human Geography**, n. 24, p. 301-315, 2000.

# IMPACTO DOS DETERMINANTES DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS EM ECONOMIAS EMERGENTES

Rodrigo Nobre Fernandez<sup>1</sup>

Ronald Otto Hillbrecht<sup>2</sup>

Gabrielito Menezes<sup>3</sup>

Felipe Garcia Ribeiro<sup>4</sup>

As parcerias público-privadas (PPPs) são uma nova forma de arranjo contratual que permitem que o setor público utilize o setor privado como parceiro para o fornecimento de serviços de infraestrutura. Tendo como base os estudos de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012) esse trabalho buscou identificar os determinantes do investimento e do número de projetos de PPPs em economias emergentes. Para realizar tal propósito, avaliam-se países no período de 2005 a 2012, o que facilita a obtenção de informações e ajuda a suplantar, parcialmente, a indisponibilidade de dados. Para a análise empírica, utilizam-se estimadores de dados em painel. Neste sentido, para superar os possíveis problemas relacionados a dados de contagem, e para a verificação de robustez utiliza-se as técnicas de regressão com a binomial negativa e a poisson. Os resultados indicam que o ambiente de negócios, macroeconômico, político e o sistema legal são os principais preponderantes na formulação destes contratos.

**Palavras-chave:** parcerias público-privadas; infraestrutura; gastos governamentais.

## IMPACT OF THE DETERMINANTS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN EMERGING ECONOMIES

The Public-Private Partnerships (PPPs) are a new form of contractual arrangement that allows the public sector use the private sector as a partner to provide infrastructure services. Based on the studies of Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) and Sharma (2012), this study aimed to identify the investment determinants and the number of PPP projects in emerging economies. To accomplish this purpose, were evaluated countries during 2005-2012, which facilitates obtaining information and helps to partially overcome the unavailability of data. The empirical analysis uses panel data estimators. In this sense, to overcome the potential problems related to counting data and to check robustness, regression techniques with the Negative Binomial, Poisson are used. The results indicate that the business environment, macroeconomic, political and the legal system are the main preponderant in the formulation of these contracts.

**Keywords:** public private partnerships; infrastructure; government spending.

---

1. Doutor em Economia Aplicada pela UFRGS e professor da UFPEL.

2. PhD em Economia pela University of Illinois at Urbana Champaign e professor da UFRGS.

3. Doutorando em Economia Aplicada pela UFRGS e professor da FURG.

4. Doutor em Economia pela Fundação Getúlio Vargas – Escola de Economia de São Paulo e professor da UFPEL.

## IMPACTOS DE LOS DETERMINANTES DE ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS EN ECONOMÍAS EMERGENTES

Las Asociaciones Público-Privadas (APP) son una nueva forma de acuerdo contractual que permite al sector público utilizar el sector privado como un socio para el suministro de servicios de infraestructura. Con base en los estudios Hammami, Ruhashyankiko y Yehoue (2006) y Sharma (2012), este trabajo trata de identificar los determinantes de la inversión y el número de proyectos de APP en las economías emergentes. Para lograr este propósito, evaluase países en el período 2005-2012, lo que facilita la obtención de información y ayuda a superar parcialmente la falta de disponibilidad de datos. Para el análisis empírico, se utilizan estimadores de datos en panel. En este sentido, para superar los posibles problemas relacionados con el recuento de los datos y la verificación de la solidez se utiliza técnicas de regresión con binomial negativa y de Poisson. Los resultados indican que el ambiente de negocios, sistema macroeconómico, político y jurídico son los principales preponderantes en la formulación de estos contratos.

**Palabras clave:** asociaciones público-privadas; infraestructura; gastos del gobierno.

## IMPACT DES DÉTERMINANTS DE PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉ DANS LES ÉCONOMIES ÉMERGENTES

Les Partenariats Public-Privées (PPPs) sont une nouvelle forme d'accord contractuel qui permet le secteur public d'utiliser le secteur privé comme partenaire pour le fournissement des services d'infrastructure. Par les études de Hammami, Ruhashyankiko et Yehoue (2006) et Sharma (2012), ce travail propose identifier les déterminants de l'investissement et le numéro des projets de PPPs dans les économies émergentes. Pour ce but, on évalue des pays dans la période de 2005 jusqu'à 2012, ce qui facilite l'obtention d'informations et aide partiellement dans l'absence de quelques données. Pour l'analyse empirique, on utilise des estimateurs de données dans un panel. Dans ce même sens, pour surmonter les possibles problèmes liés aux données de comptage et pour la vérification de la robustesse on utilise les techniques de régression avec la Binomiale Négative et la Poisson. Les résultats nous montrent que l'environnement des affaires, macroéconomique, politique et le système juridique sont les principaux prépondérants dans la formulation de ces contrats.

**Mots-clés:** partenariats public-privées; infrastructure; les dépenses du gouvernement.

**JEL:** H54; H51; C01.

### 1 INTRODUÇÃO

As parcerias público-privadas (PPPs) são uma nova forma de arranjo contratual às quais permitem que o setor público utilize o setor privado como parceiro para o fornecimento de serviços de infraestrutura. Recentemente, observa-se que mercados emergentes estão utilizando gradativamente este modelo de contrato para o financiamento, construção e operação de projetos desse tipo.<sup>5</sup> Conforme destacam Estache (2006) e Akitoby, Hemming e Schwartz (2006), as PPPs podem oferecer inúmeras vantagens e oportunidades, em termos de estabilidade fiscal, captação de recursos e ganho de eficiência para essas nações.

5. De acordo com a base de dados do *private participation in infrastructure* (PPI). Disponível em: <<http://ppi.worldbank.org/>>.

Há também outros aspectos positivos que devem ser considerados na adoção deste tipo de arranjo contratual. Grimsey e Lewis (2006) relatam que, uma PPP bem estruturada pode apresentar clareza na prestação de contas, transparência de resultados, de desempenho e na determinação dos papéis e responsabilidades das partes contratantes. Além disso, por meio da PPP é possível que o setor público realize uma avaliação mais adequada dos riscos do projeto e insira concorrência na prestação de serviços públicos, que são tipicamente monopólios.

Desde meados dos anos 1990 houve um rápido crescimento do número de contratos de PPPs em todo mundo (European, 2009). Os governos estão utilizando este arranjo contratual para tentarem reduzir os gargalos de infraestrutura, principalmente nos setores de transporte (estradas, ferrovias, aeroportos e portos), de energia elétrica (produção e distribuição), de telecomunicações e de projetos de água (captação, tratamento e distribuição).

Este trabalho tem como objetivo identificar os determinantes das PPPs em economias emergentes.<sup>6</sup> Para atingir esse propósito, toma-se como base os estudos de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012), que buscam identificar quais canais determinam o número de projetos de parcerias e o valor investido nesses empreendimentos. Para este fim, examinam-se o efeito de fatores, bem como a restrição orçamentária do governo, o ambiente político e de negócios, as condições macroeconômicas, o sistema legal, a qualidade institucional e a demanda por infraestrutura. Essa análise inclui quatro setores importantes na determinação da infraestrutura, sendo eles: água, energia, telecomunicações e transporte.

Este estudo contribui em relação aos trabalhos anteriores, principalmente no tratamento da endogeneidade e na inclusão de variáveis relacionadas ao ambiente de negócios e da capacidade do país em cumprir contratos. Acredita-se que essas variáveis representem um importante canal para a compreensão dos determinantes das PPPs. O período analisado é de 2005 a 2012, o que facilita a obtenção de informações e ajuda a superar parcialmente o problema de indisponibilidade de dados.

Apesar do já referido sucesso deste mecanismo nos últimos anos, há um grande gargalo no investimento em infraestrutura em economias emergentes. Portanto, uma questão importante é a compreensão de quais fatores são determinantes para atrair parceiros privados para realizarem investimentos deste porte e quais elementos são impeditivos para o ingresso desses investidores. Algumas características comuns nessas economias são as dificuldades orçamentárias e a baixa eficiência das agências governamentais, sendo que esses obstáculos podem ser parcialmente sanados ao utilizar esta modalidade contratual.

---

6. Adota-se o termo economias emergentes e países em desenvolvimento como termos equivalentes. Para mais detalhes sobre as distinções entre estes conceitos veja o *world economic outlook* do FMI. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/02/>>.

O restante deste trabalho está organizado da seguinte forma: na seção 2 faz-se a revisão de literatura. As hipóteses a serem testadas e os canais para especificação dos modelos empíricos são discutidos na seção 3. A seção 4 descreve os dados e a estratégia empírica utilizada. Os resultados das estimações são discutidos na seção 5. Por fim, na última seção fazem-se as considerações finais.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No início dos anos 1980 muitos países em desenvolvimento viram o setor privado como uma alternativa para a provisão de serviços básicos de infraestrutura. A privatização desses serviços era geralmente acompanhada por alguma forma de regulação do governo (Ibañez, 2008).

De acordo com Martimort e Pouyet (2008) a experiência, no decorrer das últimas três décadas, mostrou que a privatização total pode ser vista como uma resposta excessiva para a ineficiência do setor público. Conforme relatam estes autores, deve-se adotar uma abordagem mais pragmática que consiste em prover parcerias eficientes entre os governos e as empresas para a prestação dos principais serviços públicos. No entanto, as tarefas a serem prestadas pelo setor privado devem ser aquelas que ele detém alguma vantagem comparativa.

As PPPs não devem ser exclusivamente justificadas porque elas flexibilizam os cofres públicos. Este arranjo contratual deve ser utilizado por razões de eficiência. Neste ponto, Engel, Fischer e Galetovic (2013) entendem que quando estas parcerias são usadas com este propósito, há uma melhor avaliação do risco de demanda e um menor custo de oportunidade do uso dos recursos públicos. A alocação de risco sob o contrato ótimo sugere que as PPPs, para o fornecimento de infraestrutura, estão mais próximas da provisão pública do que da privatização.

Em economias modernas, Estache e Fay (2007) reforçam que o papel da infraestrutura é fundamental para o processo de produção da economia. No entanto, este setor não pode ser considerado como o único determinante responsável pela geração de crescimento econômico. Outras restrições, como incentivos distorcidos ou falta de mercados são fatores que devem ser observados pelos governos conjuntamente com esta pauta.

Considerando o crescimento econômico, os agentes políticos em economias emergentes devem preocupar-se com a divisão entre o nível de investimento público e privado. Khan e Kumar (1997) afirmam que as empresas públicas também podem produzir bens e serviços, os quais competem diretamente ao setor privado, tal que as duas formas de investimento podem ser substitutas. Em contrapartida, um aumento no investimento público poderia ter um efeito adverso no investimento privado, isso ocorreria indiretamente via restrição orçamentária do setor público.



Em grande parte desses países emergentes, o setor público não tem os recursos para atender a crescente demanda por infraestrutura. Para preencher a lacuna entre a demanda e a prestação de serviços públicos, e considerando a limitação do orçamento público os governos têm incentivado o uso de PPPs em projetos de infraestrutura (Estache, 2006; Banerjee, Oetzel e Ranganathan 2006).

O que define o bom uso desse novo modelo de contratação pública são critérios de eficácia e governança adotados pelo governo. Reside (2009) destaca fatores institucionais como o controle da corrupção e a estabilidade política sendo pontos primordiais para a captação do investimento privado em mercados emergentes. Ademais, segundo o autor, a gestão governamental deve incluir boas políticas no ambiente macroeconômico para evitar possíveis choques que podem conduzir decisões equivocadas.

Os trabalhos de Guasch, Laffont e Straub (2008) e Guasch e Straub (2009) consideram que os efeitos de ciclos políticos e choques macroeconômicos são fundamentais na determinação do processo de renegociações de PPPs. O primeiro estudo mostra que deve haver mecanismos contingenciais para tentar evitar o processo de renegociação contratual. O segundo mostra que a corrupção tem um efeito ambíguo, isto é, diminui o processo de renegociação em ambientes mais corruptos e aumenta em países com um menor índice de corrupção.

Esses fatores políticos definem o caráter das instituições das economias em desenvolvimento. Conforme mostram Acemoglu e Robinson (2010), essas instituições podem ser consideradas como a principal causa das diferenças dos níveis de crescimento econômico dessas nações. Nessa mesma linha, Besley e Persson (2011) retratam que o entendimento dos incentivos que os governos podem ter que empreender para realizar tais melhorias institucionais é um ponto central para a compreensão da prosperidade econômica e das possíveis barreiras ao progresso. Estes autores encontram uma correlação positiva entre medidas de desenvolvimento financeiro, ou proteção de direitos de propriedade e crescimento econômico.

Visando analisar o papel das instituições e das condições políticas e econômicas, Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) investigam quais desses fatores podem ser considerados os determinantes dos investimentos em PPPs. Os resultados encontrados pelos autores sugerem que essa forma contratual é mais comum em países onde os governos possuem um grande encargo da dívida. Outros dois canais considerados importantes são o tamanho do mercado e a estabilidade macroeconômica.

Nessa mesma perspectiva, Sharma (2012) sugere que o tamanho do mercado, a estabilidade macroeconômica, a qualidade da regulação e a governança são fatores importantes na determinação de PPPs. Surpreendentemente a evidência empírica não fornece qualquer subsídio que reforce o papel de fatores políticos e da restrição orçamentária no processo.

Em suma, a literatura fornece evidências que as PPPs podem ser um bom mecanismo para as melhorias nos gargalos de infraestrutura em países emergentes. Na próxima seção mostram-se quais hipóteses e canais serão testados para tentar captar quais são os fatores responsáveis pela determinação no valor investido e no número de contratos dessas parcerias.

### 3 HIPÓTESES EMPÍRICAS E ESPECIFICAÇÕES DOS MODELOS

Nesta seção discutem-se os argumentos que dão base teórica para a construção dos modelos empíricos abordados neste estudo. Há inúmeros fatores que podem determinar o investimento em PPPs em um país. Tenta-se destacar os principais canais que podem explicar os determinantes dos investimentos nestes arranjos.

Primeiramente, aborda-se a restrição orçamentária do governo. Em termos específicos, governos com um aporte de recursos adequados podem não optar por privatizar alguns projetos de infraestrutura (Akitoby, Hemming e Schwartz (2006); Engel, Fischer e Galetovic (2013); Estache, 2006). De modo geral, países que possuem um grande nível de gastos e uma dívida externa elevada estão sujeitos a engajarem-se em mais projetos de PPPs. O primeiro é o nível de gastos do governo como percentual do PIB. Países com um nível maior de gastos podem engajar-se em mais projetos de infraestrutura, ou seja, os gastos governamentais seriam complementares aos investimentos privados. Por outro lado, é possível que haja um efeito de substituição, isto é, se a nação gasta menos é porque ela está substituindo investimentos tradicionalmente públicos por privados.

Por fim, considera-se o total de estoques da dívida externa como parcela da renda nacional bruta. Um maior nível de estoques da dívida pode representar que o governo tem uma maior possibilidade de captação de recursos externos (via FMI) e, portanto, isso não incentivaria a formação de novas PPPs. De certa forma, esta variável representa que o país possui uma restrição orçamentária mais branda ou menos apertada. Assim, tem-se a intenção de testar a seguinte hipótese:

*H1: países com grandes déficits orçamentários e um menor estoque da dívida externa são mais propensos a engajarem-se em projetos de PPPs*

Um segundo ponto importante é o arranjo macroeconômico de um país. Se esta condição é sólida, isso pode reduzir significativamente o risco comercial das empresas privadas e aumentar suas rentabilidades. De modo geral, os projetos de infraestrutura são muito custosos e demandam algum tempo para gerarem receitas para o parceiro privado (Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006)). Estudos como os de Estache (2006), Banerjee, Oetzel e Ranganathan 2006, Guasch, Laffont e Straub (2008), Moszoro e Gasiorowski (2008), Guasch e Straub (2009) e Reside (2009) reiteram que a estabilidade macroeconômica é uma questão importante para a participação do setor privado na economia.

Assim testa-se se o país possui condições macroeconômicas confiáveis, que é considerado um ponto importante para verificar se a nação está suscetível a atrair um número maior de empresas no setor de infraestrutura por meio de contratos de PPP. Para analisar a importância do ambiente macro dos países, usam-se dois indicadores, a inflação e o crédito privado como proporção do PIB, como *proxy* para a oferta de moeda.<sup>7</sup> Outra variável importante que afeta os incentivos do setor privado em envolver-se em PPPs é o risco cambial. De acordo do Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) grande parte dos projetos de infraestrutura em economias emergentes são financiados por parcelas significativas de capital estrangeiro. Deste modo os investidores não são unicamente afetados pelo risco país, mas também pelo risco de variação da taxa de câmbio. Deste modo utiliza-se o total de reservas sobre o número de meses de importações que poderia ser pago com estes recursos. Com base nestes argumentos, obtém-se a seguinte hipótese:

*H2: investimentos em projetos de PPP são mais comuns em países com condições macroeconômicas estáveis*

Em economias emergentes há inúmeras lacunas em serviços de infraestrutura, em que os governos não possuem condições para disponibilizar bens e serviços públicos que são necessários para seus cidadãos (Trujillo *et al.*, 2002). Deste modo, utiliza-se o tamanho da população como uma *proxy* para a demanda por infraestrutura. Supõe-se que se a nação possui um número mais elevado de habitantes há uma maior necessidade por serviços de infraestrutura e, portanto, o setor público formaria mais parcerias com o setor privado.

*H3: países emergentes mais populosos possuem uma maior demanda por infraestrutura, o que possivelmente incentiva a formação de novas PPPs*

Outro ponto fundamental para o acréscimo do setor privado em projetos de infraestrutura é o ambiente de negócios. Um mercado com um grande potencial de crescimento e regras e condições que facilitem o ingresso do capital privado, tende a atrair um maior número de empresas privadas a envolverem-se em projetos de PPPs. De acordo com este ponto de vista, inclui-se esta hipótese no modelo utilizando o número de empresas criadas, o tempo necessário para registrar uma empresa (em número de dias). Também inclui-se o grau de abertura econômica do país. Espera-se que estas três variáveis tenham um impacto positivo sobre o investimento e o número de projetos de PPPs.

*H4: um bom ambiente de negócios é suscetível a atrair um grande número de empresas privadas para envolverem-se em projetos de PPPs*

---

7. Diferentemente de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012) optou-se por usar esta variável porque ela apresenta uma maior correlação com o total investido em PPPs.

A questão de governança e da estabilidade política tornou-se um fato importante para o investimento privado em infraestrutura. Os trabalhos de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006), Reside (2009) e Sharma (2012) reconheceram este ponto como um elemento vital para o desenvolvimento de infraestrutura.

As empresas privadas tendem a ser atraídas em países onde os governos são mais eficazes. Por outro lado, a corrupção como um indicador de não governança pode ter um impacto negativo significativo sobre a rentabilidade dos investimentos de infraestrutura. Outro ponto fundamental para o sucesso dos projetos de PPP é o ambiente regulatório no país, que por sua vez é determinado pela qualidade das instituições. Instituições fracas e o alto risco político geram incertezas sob a capacidade regulatória do governo e a confiança da população sob o cumprimento das leis (Acemoglu; Robinson, 2010; Guasch; Straub, 2009).

No entanto, também há uma alta probabilidade de que um governo eficaz não envolva empresas privadas em projetos de infraestruturas públicas. Assim, seguem-se estudos de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012) utilizando índices de corrupção e de qualidade regulatória. O primeiro indicador capta a percepção de como o poder público é exercido para ganhos privados. Já o segundo capta a percepção da capacidade do governo em formular e empregar políticas para promover o desenvolvimento do setor privado. Deste modo, espera-se que o índice de corrupção tenha um sinal negativo e a qualidade regulatória positivo. Neste contexto, a nossa hipótese testável é:

*H5: países com instituições fracas e baixa qualidade da burocracia são mais propensos a apresentar alto risco-país e, portanto, menos propensos a atrair PPP*

Além do ambiente institucional, o estado de direito é outra característica importante para o sucesso dos contratos de PPPs. Segundo Pistor, Raiser e Gelfer (2000) a disponibilidade de instituições legais tem um impacto muito mais significativo em relação a participação privada no investimento do que a disponibilidade de financiamento externo. Como tentativa de captar-se este “sistema legal” utilizam-se duas variáveis, sendo a primeira o tempo necessário para o cumprimento de um contrato a partir do arquivamento do processo em juízo. A segunda variável denominada “estado de direito” (*rule of law*) capta as percepções dos agentes em relação ao cumprimento das regras da sociedade, a execução dos contratos, dos direitos de propriedade, da polícia e dos tribunais, bem como a probabilidade de crime e violência. Espera-se que o tempo para o cumprimento de um contrato tenha um efeito negativo em nossas variáveis independentes e a *rule of law* possua um impacto positivo. Deste modo encerra-se com a seguinte hipótese:

*H6: as PPPs serão mais predominantes em ambientes onde o código legal melhor protege os direitos dos investidores*

## 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa seção apresenta a estratégia empírica que será empregada para avaliar os determinantes das PPPs em economias emergentes. Inicia-se com a apresentação da base de dados, e em seguida é descrita a metodologia adotada para atender os objetivos citados no decorrer deste artigo.

### 4.1 Dados

A principal fonte de dados relacionada a projetos de PPPs é disponibilizada pelo Banco Mundial,<sup>8</sup> sendo que esta base caracteriza-se apenas pela participação privada em infraestrutura em economias emergentes.<sup>9</sup> O horizonte de tempo selecionado foi de 2005 a 2012. Adotou-se este critério, em relação ao período amostral, para poder concatenar a base de dados PPI com os indicadores de desenvolvimento econômico, governança e de *Doing Business* do Banco Mundial, e evitar um número muito grande de células vazias o que poderia comprometer as estimações e a tentativa de compreender quais são os determinantes nos investimentos das PPPs.

Cabe destacar que a base de dados classifica os projetos em quatro setores denominados de primários, estes são: energia, telecomunicações, transporte e água. Esses setores também são classificados em subsetores. O setor de energia cobre a geração, transmissão e distribuição de eletricidade e gás natural. O de telecomunicações compreende a telefonia fixa e móvel. Já o de transporte inclui infraestrutura aeroportuária, estradas e pontes. Por fim, o setor de água, que consiste na geração e distribuição de água como o tratamento de esgoto.

Fazendo a agregação dos dados por estes diferentes setores, construíram-se duas grandes variáveis relacionadas com os projetos de PPP. A primeira consiste no valor, em milhões de dólares, do investimento nesses projetos como percentual do PIB. A segunda variável dependente segue a mesma linha de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e, portanto, dividiu-se o número de projetos por setor e com a sua agregação obteve-se o número total de projetos.

As demais séries de dados foram colhidas da base do Banco Mundial, especificamente dos indicadores de desenvolvimento econômico,<sup>10</sup> governança e *doing bussines*. Os detalhes destas variáveis são apresentados a seguir:

8. Disponível em: <<http://ppi.worldbank.org/>>.

9. De acordo com Thomsen (2005), o conceito de PPP é em princípio um pouco menos abrangente do que a participação privada em infraestrutura. Em termos práticos, a definição de ambos é bastante parecida e pode ser utilizada alternadamente.

10. Usar-se-á o acrônimo WDI.

QUADRO 1  
Potenciais Determinantes das PPPs

Determinantes	Variáveis	Legendas
Restrição orçamentária	1) Gastos do governo (% PIB)	expense
	2) Estoque da dívida externa (% da RNB)	ext_debt
Ambiente macroeconômico	1) Inflação medida pelo deflator do PIB	inf_gdp
	2) Crédito doméstico ao setor privado (% do PIB)	domestic
	3) Reservas internacionais em meses em importação	reserves
Ambiente de negócios	1) Abertura econômica [Exportações+ Importações]/PIB]	trade
	2) Número de empresas criadas	business_n
	3) Tempo necessário para abrir uma empresa	business_t
Ambiente político e qualidade institucional	1) Índice de corrupção	corrupt
	2) Qualidade regulatória	reg_q
Demanda por infraestrutura	1) População	pop
Sistema legal	1) Rule of law	rule
	2) Tempo necessário para cumprir um contrato	time_enf

Elaboração dos autores.

Obs.: As estatísticas descritivas encontram-se em anexo.

Em relação aos possíveis determinantes demonstrados no quadro 1 é importante fazer algumas considerações. Algumas dessas variáveis possuem valores muito elevados, desta forma aplicou-se o logaritmo em todas as séries como procedimento padrão. Isto favorece a suavização das séries e permite que sejam obtidas as elasticidades no procedimento de estimação.

Dentro deste escopo, também adicionam-se *dummies* temporais, com o objetivo de captar possíveis choques econômicos que ocorreram no intervalo de tempo analisado, como a crise internacional de 2008. A seguir mostram-se os procedimentos metodológicos utilizados nas estimativas.

## 4.2 Estratégia Empírica

Para realizar a análise empírica, utilizam-se estimadores de dados em painel<sup>11</sup> e de contagem. A utilização destas diferentes técnicas é útil para avaliar a solidez dos parâmetros, bem como para corrigir desvios potenciais associados aos problemas de vieses dos estimadores. Desta forma, pode-se estudar especificamente se há efeitos específicos em um país. Segue-se Angrist e Pischke (2009) e para cada uma das nossas variáveis testa-se a seguinte relação linear:

$$y_{it} = \alpha + \lambda_t + X_{it}\beta + A_t'\gamma + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

11. Para realizarem-se as estimações foram utilizados os *softwares* Gretl 1.9.9 e Stata 11.

Tanto a variável dependente quanto a independente tem variabilidade temporal. No modelo de efeitos fixos, a heterogeneidade do indivíduo é representada mudança paramétrica na equação (1). É como se um novo intercepto  $\alpha_i = \alpha + A_i' \gamma$  que não varia em relação ao tempo fosse incluso na estimativa de mínimos quadrados ordinários. Em outras palavras, os fatores não observáveis são considerados constantes ao longo do tempo. Desta forma, a equação (1) toma a seguinte forma:

$$y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + X_{it} \beta + \varepsilon_{it} . \quad (2)$$

É importante destacar que o termo representa  $\lambda_t$  uma tendência temporal, isto é, *dummies* referentes a cada ano. Por outro lado, no caso de efeitos aleatórios, o termo de heterogeneidade individual é considerado como parte do termo de erro,  $u_{it} = A_i' \gamma + \varepsilon_{it}$ . Com base nessas especificações, fez-se o teste de Hausman e constatou-se que se deveria utilizar uma estimação em painel com efeito fixo (FE). Com o objetivo de superar a heterocedasticidade indicada pelo teste de Breuch-Pagan, utilizaram-se erros padrões robustos em todas as estimações.

No segundo modelo, tem-se como variável dependente o número de projetos de PPP nos países. Nesse caso, faz-se a estimação para cada setor. De acordo com Wooldridge (2010), esse tipo de variável pode ser classificada como de contagem discreta e as técnicas de estimação adequadas seriam a regressão com a poisson e a binomial negativa.

Assim, com base nas considerações teóricas e na disponibilidade de dados, deseja-se estimar a equação (2), sendo que as variáveis de controle são aquelas expressas no quadro 1, e a variável independente assume os seguintes valores:

- investimento total em milhões de dólares como percentual do PIB;
- número de total de projetos de PPPs; e
- número de projetos por setor: energia, água, transportes e telecomunicações.

## 5 RESULTADOS EMPÍRICOS

A seguir apresentam-se os resultados das regressões dos determinantes das PPPs. Destaca-se que se tem um painel não balanceado com 143 economias emergentes<sup>12</sup> para o período de 2005 a 2012. Ademais, usa-se 2005 como ano de referência para todas as estimações.

12. Utilizam-se todas as economias emergentes disponíveis na base do PPI. No apêndice listam-se estas nações.

## 5.1 Investimento em PPPs

A tabela 1 resume os resultados empíricos encontrados na estimação dos determinantes do investimento em PPPs.

TABELA 1  
Determinantes dos investimentos em PPPs

Variável dependente: investimento/PIB	FE
<i>corrupt</i>	-2.62 (2.51)
<i>rule</i>	4.01 (4.02)
<i>regq</i>	1.01 (2.73)
<i>time_enf</i>	<b>-0.74* (0.38)</b>
<i>bussines_t</i>	-0.15 (0.11)
<i>bus_new</i>	-0.02 (0.07)
<i>domestic</i>	<b>0.33** (0.16)</b>
<i>reserves</i>	-0.06 (0.12)
<i>trade</i>	-0.07 (0.40)
<i>ext_debt</i>	-0.18 (0.16)
<i>inf_def</i>	0.02 (0.11)
<i>pop</i>	1.15 (1.30)
<i>expense</i>	0.41 (0.35)
<i>d2006</i>	0.00 (0.09)
<i>d2007</i>	-0.08 (0.11)
<i>d2008</i>	<b>-0.26* (0.14)</b>
<i>d2009</i>	<b>-0.31** (0.15)</b>
<i>d2010</i>	<b>-0.33* (0.18)</b>
<i>d2011</i>	<b>-0.37* (0.19)</b>
<i>d2012</i>	<b>-0.60*** (0.19)</b>
<i>Constante</i>	-19.41 (25.64)
<i>N</i>	363
<i>R2-ajustado</i>	0.028

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: Erros padrões robustos entre parênteses.

Os resultados apresentados na tabela 1 dão indícios que podem sustentar duas das hipóteses indicadas nesse trabalho. Observa-se que o tempo para que o contrato (*time\_enf*) seja cumprido é um fator importante na determinação do investimento em PPPs. Destacando a importância do sistema legal.



Por outro lado, o crédito doméstico para o setor privado apresenta um sinal positivo (*domestic*) indicando que os incentivos para o ingresso de capital privado na economia é um fator importante para a captação de novos investimentos. Deste modo, as nações emergentes podem estar relativamente mais preocupadas com a captação de novos investidores do que com a emissão excessiva de moeda. Nesse sentido, o ambiente macroeconômico ainda é um fator preponderante para fortalecer o investimento em PPPs.

Nesse âmbito, também pode-se verificar que as *dummies* temporais a partir de 2008 possuem um sinal negativo indicando um possível impacto da crise econômica, alastrando-se até 2012, sobre os investimentos em PPPs.

## 5.2 Número Total de PPPs

A tabela 2 resume os resultados empíricos encontrados nas estimações dos determinantes em PPPs. É importante destacar que ao realizarem-se as regressões com a binomial negativa e a poisson continuou utilizando-se o estimador de efeito fixo.<sup>13</sup>

TABELA 2  
Número total de projetos de PPP

Variável dependente: número total de projetos	Binominal negativa (FE)	Poisson (FE)
<i>corrupt</i>	-10.95 (6.01)	<b>-10.24** (4.53)</b>
<i>rule</i>	10.46 (8.40)	3.83 (5.00)
<i>regq</i>	-3.13 (5.81)	<b>-9.50** (4.37)</b>
<i>time_enf</i>	<b>-3.32*** (1.08)</b>	<b>-8.94*** (2.20)</b>
<i>business_t</i>	0.03 (0.25)	<b>-0.34* (0.18)</b>
<i>business_new</i>	-0.03 (0.23)	<b>0.24* (0.13)</b>
<i>domestic</i>	<b>1.28*** (0.47)</b>	<b>1.49*** (0.38)</b>
<i>reserves</i>	0.42 (0.35)	0.12 (0.26)
<i>trade</i>	0.15 (0.67)	<b>1.10* (0.63)</b>
<i>ext_debt</i>	<b>-0.97** (0.38)</b>	<b>-1.29*** (0.33)</b>
<i>inf_def</i>	<b>-0.75* (0.39)</b>	-0.19 (0.36)
<i>pop</i>	-0.36 (0.38)	-2.70 (2.62)
<i>expense</i>	-0.08 (0.67)	-0.56 (0.55)
<i>d2006</i>	0.28 (0.23)	<b>0.42** (0.17)</b>
<i>d2007</i>	-0.15 (0.28)	-0.08 (0.20)
<i>d2008</i>	-0.44 (0.32)	-0.33 (0.23)

(Continua)

13. Adota-se este padrão para as regressões subsequentes.

(Continuação)

Variável dependente: número total de projetos	Binominal negativa (FE)	Poisson (FE)
<i>d2009</i>	-0.52 (0.35)	0.04 (0.27)
<i>d2010</i>	<b>-0.83** (0.37)</b>	-0.06 (0.28)
<i>d2011</i>	-0.32 (0.34)	0.11 (0.29)
<i>d2012</i>	-0.66* (0.38)	-0.02 (0.34)
<i>Constante</i>	<b>39.23** (17.95)</b>	-
<i>N</i>	290	290

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: 1. Setenta e três observações foram excluídas pelo número excessivo de zeros.

2. Erros padrões robustos entre parênteses.

Como pode-se observar na tabela anterior, a corrupção (*corrupt*) afeta negativamente o número total de PPPs. No entanto, a qualidade regulatória (*regq*) também parece exercer um efeito negativo, o que pode indicar que os governos nessas economias precisam melhorar a formulação de políticas promotoras do desenvolvimento do setor privado.

O tempo para que um contrato seja cumprido (*time\_enf*) e o tempo necessário para abertura de um novo negócio (*business\_t*) impacta negativamente o número de contratos. Por outro lado, o número de novos negócios criados (*business\_new*) e a abertura econômica afeta positivamente o acréscimo do número de projetos de PPPs.

O estoque da dívida externa (*ext\_debt*) afeta negativamente a variável dependente, já que indica que o governo pode captar recursos mais facilmente. A inflação (*inf\_gdp*) também possui um impacto negativo, embora o crédito doméstico (*domestic*) afete positivamente o número de contratos de PPPs.

As *dummies* temporais de 2007 a 2012 apresentam um impacto negativo na regressão com a binomial negativa, no entanto, a *dummy* de 2006 apresenta um efeito positivo em ambas regressões, sendo que na poisson esta variável é significativa a 5%. Isto pode indicar o início de uma mudança na tendência temporal, ou seja, um possível impacto pré-crise de 2008.

Desta forma, podem ser encontradas evidências para os canais que retratam a restrição orçamentária do governo, o ambiente macroeconômico, de negócios e o sistema legal.

### 5.3 Número de PPPs no setor de energia

A tabela 3 sintetiza os resultados obtidos nas regressões dos determinantes de PPPs para o número de projetos no setor de energia.

TABELA 3  
Número de PPPs – setor de energia

Variável dependente: número de projetos no setor de energia	Poisson (FE)
<i>corrupt</i>	-3.72 (6.91)
<i>rule</i>	-2.71 (7.11)
<i>regq</i>	0.04 (6.74)
<i>time_enf</i>	<b>-12.17*** (3.81)</b>
<i>bussines_t</i>	-0.117
<i>bus_new</i>	0.30 (0.19)
<i>domestic</i>	0.67 (0.59)
<i>reserves</i>	0.02 (0.39)
<i>trade</i>	1.24 (0.87)
<i>ext_debt</i>	<b>-1.27*** (0.47)</b>
<i>inf_def</i>	1.08 (0.67)
<i>pop</i>	-2.93 (3.26)
<i>expense</i>	0.73 (0.80)
<i>d2006</i>	0.41 (0.26)
<i>d2007</i>	-0.06 (0.32)
<i>d2008</i>	-0.23 (0.34)
<i>d2009</i>	0.61 (0.40)
<i>d2010</i>	0.16 (0.41)
<i>d2011</i>	0.62 (0.42)
<i>d2012</i>	0.48 (0.50)
<i>N</i>	226

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: 1. Cento e trinta e sete observações foram excluídas pelo número excessivo de zeros.

2. Erros padrões robustos entre parênteses.

Em comparação com o número total de projetos, apenas o tempo para cumprimento contratual (*time\_enf*) e o estoque da dívida (*ext\_debt*) externa mostraram-se significativas. Dessa forma, pode-se dizer que para o setor de energia apenas o sistema legal e a restrição orçamentária do governo são os possíveis canais determinantes para estes tipos de projetos.

#### 5.4 Número de PPPs no setor de telecomunicações

A tabela 4 sintetiza os resultados obtidos nas regressões dos determinantes de PPPs para o número de projetos no setor de telecomunicações.

TABELA 4  
Número de PPPs – no setor de telecomunicações

Variável dependente: número de projetos no setor de telecomunicações	Binominal negativa (FE)	Poisson (FE)
<i>corrupt</i>	-0.44 (14.54)	1.84 (14.72)
<i>rule</i>	15.52 (22.71)	17.13 (24.85)
<i>regq</i>	<b>-46.05** (19.85)</b>	-38.31 (20.52)
<i>time_enf</i>	<b>-6.89*** (2.48)</b>	-5.10 (3.23)
<i>business_t</i>	0.51 (0.85)	<b>1.25* (0.69)</b>
<i>bus_new</i>	<b>1.55* (0.94)</b>	<b>2.10*** (0.80)</b>
<i>domestic</i>	<b>3.08*** (1.18)</b>	<b>2.99** (1.35)</b>
<i>reserves</i>	-0.46 (1.01)	-0.93 (1.02)
<i>trade</i>	<b>-8.14*** (2.84)</b>	<b>-10.94*** (2.93)</b>
<i>ext_debt</i>	0.97 (0.87)	1.29 (0.98)
<i>inf_def</i>	-0.65 (1.27)	-0.41 (1.15)
<i>pop</i>	-1.05 (1.35)	2.63 (11.76)
<i>expense</i>	0.44 (1.86)	0.11 (2.31)
<i>d2006</i>	<b>1.25** (0.59)</b>	<b>1.38** (0.62)</b>
<i>d2007</i>	0.64 (0.66)	0.75 (0.75)
<i>d2008</i>	-0.61 (0.88)	-0.43 (1.06)
<i>d2009</i>	-0.98 (0.89)	-0.53 (1.08)
<i>d2010</i>	-0.80 (0.91)	-0.40 (1.18)
<i>d2011</i>	0.15 (0.96)	1.12 (1.21)
<i>d2012</i>	-1.03 (1.07)	-0.57 (1.49)
Constante	<b>140.82*** (46.64)</b>	-
N	188	188

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: 1. Cento e setenta e cinco observações foram excluídas pelo número excessivo de zeros.

2. Erros padrões robustos entre parênteses.

Para o número de projetos de telecomunicações, a qualidade regulatória do governo (*regq*) apresentou-se como um fator negativo para a formulação de novos contratos. Além disso, o tempo para garantir que um contrato (*time\_enf*) seja cumprido também apresentou um sinal negativo. Na regressão de poisson, o tempo necessário para abrir uma empresa (*business\_t*) afeta positivamente esta variável dependente.

Por outro lado, o número de criação de novas empresas (*business\_new*) e o fornecimento de crédito (*domestic*) para o setor privado afetam positivamente o número de projetos em telecomunicações. No entanto, a abertura econômica (*trade*) não é um fator positivo para a formação destes contratos.

Desta forma, podemos indicar que o sistema legal e o ambiente macroeconômico são canais importantes para a formação de novos projetos no setor de telecomunicações.

### 5.5 Número de PPPs no setor de transportes

A tabela 5 sintetiza os resultados obtidos nas regressões dos determinantes de PPPs para o número de projetos no setor de transportes.

TABELA 5  
Número de PPPs – no setor de transportes

Variável dependente: número de PPPs no setor de transportes	Binominal negativa (FE)	Poisson (FE)
<i>corrupt</i>	0.41 (11.60)	<b>-18.20** (8.86)</b>
<i>rule</i>	19.33 (14.78)	10.97 (10.21)
<i>regq</i>	2.49 (12.23)	-15.38 (9.36)
<i>time_enf</i>	<b>-4.32* (2.59)</b>	-7.83 (5.23)
<i>business_t</i>	<b>1.00* (0.55)</b>	<b>-0.81* (0.42)</b>
<i>business_new</i>	-0.28 (0.37)	-0.12 (0.27)
<i>domestic</i>	1.08 (1.05)	<b>3.14*** (0.85)</b>
<i>reserves</i>	0.06 (0.71)	-0.64 (0.53)
<i>trade</i>	1.54 (1.34)	1.64 (1.45)
<i>ext_debt</i>	-1.30 (0.83)	<b>-2.34*** (0.84)</b>
<i>inf_def</i>	<b>-1.67** (0.82)</b>	<b>-1.60** (0.72)</b>
<i>pop</i>	-0.34 (0.65)	-1.03 (7.71)
<i>expense</i>	-1.00 (1.36)	-1.83 (1.28)
<i>d2006</i>	0.75 (0.46)	0.45 (0.36)
<i>d2007</i>	0.55 (0.59)	-0.07 (0.39)
<i>d2008</i>	0.55 (0.68)	-0.70 (0.54)
<i>d2009</i>	0.88 (0.80)	-0.49 (0.61)
<i>d2010</i>	0.31 (0.81)	-0.25 (0.61)
<i>d2011</i>	0.08 (0.76)	-0.76 (0.67)
<i>d2012</i>	-0.08 (0.88)	-0.63 (0.80)
Constante	-11.85 (34.30)	-
<i>N</i>	151	151

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: 1. Duzentos e doze observações foram excluídas pelo número excessivo de zeros.

2. Erros padrões robustos entre parênteses.

Pode-se identificar que o tempo para o cumprimento contratual (*time\_enf*) afeta negativamente o número de PPPs no setor de transportes, dando indícios

que a força do sistema legal é um fator influente para o número de contratos nesse setor. O tempo para abrir uma empresa (*business\_t*) possui um efeito ambíguo. O crédito doméstico (*domestic*) afeta positivamente e a inflação possui um efeito negativo, indicando que o ambiente macroeconômico é um importante canal para este setor. Já o estoque de dívida externa (*ext\_debt*) também possui um efeito negativo, indicando que a facilidade de obtenção de crédito externo também é fator importante, fortalecendo a hipótese de restrição orçamentária do governo.

### 5.5 Número de PPPs no setor de água e saneamento básico

A tabela 6 sintetiza os resultados obtidos nas regressões dos determinantes de PPPs para o número de projetos no setor de água e saneamento.

TABELA 6  
Número de PPPs – no água e saneamento

Variável dependente: número de projetos no setor de água e saneamento	Poisson (FE)
<i>Corrupt</i>	<b>-41.65** (20.93)</b>
<i>Rule</i>	<b>43.07** (19.66)</b>
<i>Regq</i>	-0.46 (17.01)
<i>time_enf</i>	3.00 (7.05)
<i>bussines_t</i>	1.44 (1.29)
<i>bus_new</i>	0.33 (0.74)
<i>Domestic</i>	<b>-3.52* (2.05)</b>
<i>Reserves</i>	<b>3.01*** (1.17)</b>
<i>Trade</i>	3.62 (2.94)
<i>ext_debt</i>	-0.36 (1.42)
<i>inf_def</i>	-0.85 (1.30)
<i>Pop</i>	7.98 (15.53)
<i>Expense</i>	2.11 (2.43)
<i>d2006</i>	0.17 (0.86)
<i>d2007</i>	1.43 (0.94)
<i>d2008</i>	<b>1.93* (1.09)</b>
<i>d2009</i>	-0.20 (1.36)
<i>d2010</i>	0.16 (1.46)
<i>d2011</i>	0.22 (1.63)
<i>d2012</i>	1.14 (1.89)
<i>N</i>	99

Elaboração dos autores.

Notas: \* Significativo a 10%.

\*\* Significativo a 5%.

\*\*\* Significativo a 1%.

Obs.: 1. Duzentos e sessenta e quatro observações foram excluídas pelo número excessivo de zeros.

2. A regressão com a binomial negativa não apresentou convergência.

Para o número de projetos no setor de água e saneamento, as variáveis de corrupção (*corrupt*) e Estado de Direito que se refere à credibilidade dos agentes no sistema legal (*rule*) apresentaram os sinais esperados. Ademais, o crédito doméstico (*domestic*) apresenta um impacto negativo, relatando que a emissão de moeda afeta negativamente este setor. Já as reservas internacionais (*reserves*) apresenta um impacto positivo no acréscimo deste número de contratos. Destaca-se que a crise de 2008 apresentou um impacto significativo para o aumento do número de projetos em infraestrutura de água e saneamento. Por fim, o ambiente político, macroeconômico e o sistema legal mostram-se importantes para a determinação do número de contratos nesse setor.

A seguir apresenta-se o quadro 2 que resume as variáveis dependentes utilizadas nas regressões, seus possíveis determinantes e os possíveis canais, conforme os resultados obtidos nas estimações:

**QUADRO 2**  
**Resumo das estimações**

Variável dependente	Determinantes	Possíveis canais
Investimento total	<i>time_enf, domestic</i>	Ambiente de negócios e macroeconômico
Número total de projetos	<i>corrupt, regq, time_enf, business_t, business_new, domestic, trade, ext_debt,</i>	Ambiente político, de negócios, macroeconômico,
Projetos setor de energia	<i>time_enf, business_t, ext_debt</i>	Sistema legal, ambiente de negócios e macroeconômico
Projetos setor de telecomunicações	<i>regq, time_enf, business_new, domestic, trade</i>	Sistema legal, ambiente de negócios e macroeconômico
Projetos setor de transportes	<i>time_enf, business_t, inf_def, domestic, ext_debt</i>	Sistema legal, ambiente de negócios e macroeconômico e Restrição orçamentária do governo
Projetos setor de água e saneamento	<i>corrupt, rule, domestic, reserves</i>	Ambiente político, Macroeconômico e sistema legal

Elaboração dos autores.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As parcerias público-privadas estão nos centros dos debates dos governos para provisão de infraestrutura pública, sendo utilizadas como um possível mecanismo para alavancar os investimentos neste setor. Este tipo de arranjo contratual permite que os setores público e privado façam uma divisão adequada dos riscos do projeto, tornando o empreendimento benéfico para ambos.

Este trabalho segue a linha de Hammami, Ruhashyankiko e Yehoue (2006) e Sharma (2012), e teve por objetivo averiguar os determinantes dos investimentos e do número de contratos de PPPs em economias emergentes.

Diferentemente dos trabalhos anteriores utilizam-se variáveis relacionadas ao ambiente de negócios e da capacidade do país em cumprir contratos. O período analisado é de 2005 a 2012, o que facilita a obtenção de informações e ajuda a superar parcialmente o problema de indisponibilidade de dados. Também alteram-se as variáveis de controle para que pudessem ser evitados problemas nas estimações, bem como a multicolinearidade e a endogeneidade.

Os resultados encontrados indicam que o canal do ambiente de negócios é um dos principais preponderantes para formulação destes contratos. A capacidade de a nação atrair novos parceiros comerciais e criar novas empresas são componentes principais para captar novos investimentos privados. Do mesmo modo, a estabilidade macroeconômica surge como outro pilar preponderante. O descontrole da inflação pode gerar instabilidade no sistema de preços, o que limita o número de PPPs. Já o crédito doméstico ao setor privado serve como um mecanismo incentivador, ao contrário do que se esperava. É importante destacar que os contratos são avaliados individualmente, mas os resultados encontrados aqui podem ilustrar aos *policymakers* que a estabilidade de preços gera credibilidade ao mercado o que diretamente influencia um número mais elevado de PPPs.

Frequentemente os interesses políticos podem fazer com que os governos assumam riscos que não são de interesse público. De modo geral, os resultados destacam que a estabilidade política e o controle da corrupção são fatores que fortificam as instituições e facilitam o ambiente de negócios com o setor privado, sendo instrumentos propulsores da promoção de projetos de infraestrutura. No entanto, a instabilidade política também pode servir como dispositivos que atraíam os investidores privados, principalmente quando há interesse político e benefícios mútuos entre ambos.

O sistema legal, também é considerado como um dos principais pilares para o estímulo ao ingresso do número de contratos de PPPs. O cumprimento dos contratos e a força das leis em um país são fatores fundamentais para o aumento da credibilidade da nação e o ingresso de novos investidores privados.

Por fim, os resultados encontrados nesse estudo destacam a força dos possíveis determinantes das PPPs para as economias emergentes. É importante ressaltar que esses contratos são complementares aos canais aqui testados. Os fatores preponderantes para o êxito deste arranjo contratual são o ambiente macroeconômico e político estável aliado a um tamanho de mercado que possibilite o ingresso de capitais privados. E, fundamentalmente, o sucesso dessas parcerias depende da credibilidade e transparência da autoridade pública e da capacidade do governo em cumprir contratos.



**REFERÊNCIAS**

- ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. The Role of Institutions in Growth and Development. **Review of Economics and Institutions**, v. 1, n. 2, p. 1-33, 2010.
- ADKINS, L. C. **Using Gretl for principles of Econometrics**. Disponível em: <<http://www.learneconometrics.com/gretl/index.html>>. Acesso em: 15 de jan. 2014.
- AKITOBY, B.; HEMMING, R.; SCHWARTZ, G. Public Investment and Public Private Partnership. **International Monetary Fund Economic Issue**, n. 40, 2006.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J. S. **Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion**. Princeton University Press, 2009.
- BANERJEE, S. G.; OETZEL, J. M.; RANGANATHAN, R. Private Provision of Infrastructure in Emerging Markets: Do Institutions Matter? **Development Policy Review**, n. 24, p.175-202, 2006.
- BESLEY, T.; PERSSON, T. **Pillars of Prosperity: The Political Economics of Development Clusters**. Princeton University Press, 2011.
- ENGEL, E.; FISCHER, R.; GALETOVIC, A. The Basic Public Finance of Public Private Partnerships. **Journal of the European Economic Association**, v. 11, n.1, p.83- 111, 2013.
- ESTACHE, A. **Infrastructure: a survey of recent and upcoming issues**. The World Bank, 2006.
- ESTACHE, A.; FAY, M. **Current Debates on Infrastructure Policy**. The World Bank, p.1-41, 2007.
- EUROPEAN. **PPP report 2009**. Disponível em: <<http://goo.gl/BQxfDx>>. Acesso em: 10 de ago. 2013.
- GRIMSEY, D.; LEWIS, M. Public Private Partnerships and Public Procurement. **Agenda**, v. 14, n. 2, p. 171-188, 2006.
- GUASCH, J. L.; LAFFONT, J. J.; STRAUB, S. Renegotiation of concession contracts in Latin America: Evidence from the water and transport sectors. **International Journal of Industrial Organization**, v. 26, p. 421-442, 2008.
- GUASCH, J. L.; STRAUB, S. Corruption and concession renegotiations. Evidence from the water and transport sectors in Latin America. **Utilities Policy**, n. 17, p. 185-190, 2009.
- HAMMAMI, M.; RUHASHYANKIKO, J. F.; YEHOUE, E. B. **Determinants of Public Private Partnerships in Infrastructure**. IMF Working Paper, p.1-37, 2006.

HARRIS, C. **Private participation in infrastructure in developing countries: trends, impact, and policy lessons.** World Bank Working Paper, n. 5, p.1-54, 2003.

IBÁÑEZ, J. G. **Private Infrastructure in Developing Countries: Lessons from Recent Experience.** The World Bank, Working Paper n. 43, p.1-44, 2008.

KHAN, M. S.; KUMAR, M. S. Public and Private Investment and The Growth Process in Developing Countries. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 59, n. 1, p. 69-88, 1997.

MARTIMORT, D.; POYET, J. To Build or Not to Build: Normative and Positive Theories of, Private Public Partnerships. **International Journal of Industrial Organization**, v. 26, p. 393-411, 2008.

MOSZORO, M.; GASIOROWSKI, P. **Optimal Capital Structure of Public Private** PISTOR, K.; RAISER, M.; GELFER, S. Law and Finance in Transition Economies. **Economics of Transition**, v. 8, n. 2, p. 325-68, 2000. Partnerships. IMF Working Paper, p. 1-13, 2008.

RESIDE, R. E. **Global determinants of stress and risk in public private partnerships (PPP) in infrastructure.** ADB Working Paper, n. 133, 2009.

SHARMA, C. Determinants of PPP in Infrastructure in Developing Countries. **Transforming Government: People, Process and Policy**, v. 6, n. 2, p. 149-166, 2012.

THOMSEN, S. **Encouraging PPP in the Utilities Sector: The Role of Development Assistance.** NEPAD/OECD Investment Initiative, Investment for African Development: Making it Happen, Background Information in Support of Session 5 Roundtable, 2005.

TRUJILLO, L.; MARTÍN, N.; ESTACHE, A. ; CAMPOS J. **Macroeconomics effects of private sector participation in Latin America's infrastructure.** Policy Research Working Paper Series 2906. The World Bank, p.1-26, 2002.

VUONG, Q. Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-Nested Hypotheses. **Econometrica**, v. 57, p. 307-333, 1989.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.** MIT Press, 2010.

## APÊNDICE A

TABELA A.1  
Estatísticas descritivas

Variável	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
<i>nenergy</i>	1,11	0	0	57	4,48
<i>ntelecom</i>	0,13	0	0	5	0,43
<i>ntransport</i>	0,55	0	0	60	3,51
<i>nwater</i>	0,35	0	0	60	3,12
<i>ntotal</i>	2,15	0	0	106	8,99
<i>Investimento</i>	0,94	0,38	0	12,36	1,5
<i>domestic</i>	3,24	3,27	-0,2	5,12	0,84
<i>inf_def</i>	3,34	3,32	-3,5	4,63	0,34
<i>pop</i>	15,56	15,9	9,17	21,02	2,19
<i>reserves</i>	1,42	1,43	-2,9	3,6	0,71
<i>trade</i>	4,36	4,37	-1,18	5,41	0,44
<i>ext_debt</i>	3,65	3,64	0,47	7,13	0,76
<i>business_t</i>	3,4	3,43	0,69	6,54	0,87
<i>expense</i>	3,02	3,06	-3,55	4,25	0,57
<i>business_new</i>	8,29	8,45	1,39	13,27	2,07
<i>corrupt</i>	2,25	2,25	2,09	2,45	0,07
<i>regq</i>	2,25	2,26	1,99	2,45	0,08
<i>rule</i>	2,25	2,24	1,99	2,43	0,07
<i>time_enf</i>	6,38	6,36	5,27	7,5	0,44

Elaboração do autor.

Obs.: A letra "n" no início do nome da variável representa o número total de projetos.

**TABELA A.2**  
**Matriz de correlação**

nenergy	ntelecom	ntransport	nwater	ntotal	invest	domestic	inf	pop	reserves	trade	ext_debt	business_t	expense	business_new	corrupt	regq	rule	time_enf		
1,00	0,06	0,73	0,51	0,94	0,17	0,14	0,01	0,39	0,19	-0,32	-0,14	0,24	0,00	0,28	0,02	0,03	0,08	0,23	nenergy	
	1,00	0,08	-0,05	0,11	0,05	0,02	0,04	0,14	-0,05	-0,10	-0,02	0,05	-0,01	0,09	-0,05	-0,04	0,00	0,01	0,01	ntelecom
		1,00	0,21	0,91	0,12	0,08	0,01	0,36	0,13	-0,20	-0,14	0,10	-0,05	0,19	-0,03	-0,03	0,08	0,27	0,27	ntransport
			1,00	0,45	0,08	0,05	0,02	0,23	0,25	-0,30	-0,18	0,24	0,04	0,18	0,05	0,02	0,04	0,10	0,10	nwater
				1,00	0,16	0,12	0,01	0,41	0,19	-0,30	-0,16	0,19	-0,02	0,26	0,00	0,00	0,09	0,27	0,27	ntotal
					1,00	0,05	-0,01	-0,17	-0,16	0,06	0,12	-0,02	-0,16	-0,19	-0,02	0,00	0,08	0,00	0,00	invest
						1,00	-0,20	-0,04	-0,02	0,31	0,22	-0,12	0,15	0,33	0,47	0,53	0,54	0,10	0,10	domestic
							1,00	0,19	-0,16	-0,02	-0,05	0,05	0,05	0,11	-0,15	-0,24	-0,18	-0,04	-0,04	inf
								1,00	0,31	-0,50	-0,44	0,26	-0,01	0,66	-0,46	-0,22	-0,37	0,24	0,24	pop
									1,00	-0,20	-0,39	0,19	0,01	0,25	0,06	0,01	0,04	0,14	0,14	reserves
										1,00	0,36	-0,17	0,15	-0,15	0,25	0,16	0,28	-0,32	-0,32	trade
											1,00	-0,18	0,12	-0,30	0,09	0,21	0,13	-0,12	-0,12	ext_debt
												1,00	-0,08	0,02	-0,13	-0,28	-0,20	0,18	0,18	business_t
													1,00	0,23	0,13	0,17	0,04	-0,01	-0,01	expense
														1,00	-0,03	0,31	0,00	0,09	0,09	business_new
															1,00	0,69	0,87	-0,06	-0,06	corrupt
																1,00	0,71	-0,06	-0,06	regq
																	1,00	-0,03	-0,03	rule
																		1,00	1,00	time_enf

Elaboração dos autores.

**QUADRO A.1**  
**Lista de países da base PPI do Banco Mundial**

Países					
Afganistão	Gabão	Nepal	Dominica	Ilhas Marshall	Togo
Albânia	Gâmbia	Nicarágua	República Dominicana	Mauritânia	Tonga
Argélia	Geórgia	Níger	Equador	Mauritius	Tunísia
Samoa Americana	Gana	Nigéria	Egito	México	Turquia
Angola	Granada	Paquistão	El Salvador	Micronésia	Turkmenistão
Argentina	Guatemala	Palau	Eritreia	Moldova	Tuvalu
Armênia	Guiné	Panamá	Etiópia	Mongólia	Uganda
Azerbaijão	Guiné-Bissau	Papua Nova Guiné	Fiji	Montenegro	Ucrânia
Bangladesh	Guiana	Paraguai	Cisjordânia	Marrocos	Uzbequistão
Belarus	Haiti	Peru	Yemên	Moçambique	Vanuatu
Belize	Honduras	Filipinas	Zâmbia	Mianmar	Venezuela
Benin	Índia	Romênia	Zimbábue	Namíbia	Vietnã
Butão	Indonésia	Ruanda	Uruguai	Rússia	St. Kitts Nevis
Bolívia	Irã	Samoa	Chile	Lituânia	Antigua Barbuda
Bósnia Herzegovina	Iraque	St. Tomé e Príncipe	Sri Lanka	Bulgária	-
Botsuana	Jamaica	Senegal	Chad	Lao PDR	St. Lucia
Brasil	Jordânia	Sérvia	China	Libano	St. Vincente
Burquina Faso	Cazaquistão	Seychelles	Colômbia	Lesoto	Sudão
Burundi	Kenia	Serra Leona	Comoros	Libéria	Suriname
Cambodia	Kiribati	Ilhas Salomão	Rep. Dem. do Congo	Macedônia	Suazilândia
Camarões	Coréia do Norte	Somália	Rep. Congo	Madagascar	Síria
Cabo Verde	Kosovo	África do Sul	Costa Rica	Malavi	Tadjiquistão
República Centro-africana	República Kyrgyz	Sudão do Sul	Costa do Marfim	Malásia	Tanzânia
Djibouti	Mali	Timor Leste	Cuba	Maldivas	Tailândia

Fonte: Base PPI do Banco Mundial.



# CAPACIDADE AMBIENTAL NO NÍVEL SUBNACIONAL: O CASO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Bruno Milanez<sup>1</sup>

Clarissa Reis Oliveira<sup>2</sup>

Neste artigo argumentamos que o modelo de capacidade ambiental pode ser adaptado para a realidade de estudos no nível subnacional, bem como contribui para uma melhor compreensão das habilidades de diferentes atores (governos, empresas e organizações não governamentais) na identificação e na solução de problemas ambientais no nível estadual. Para tanto, o modelo é aplicado na avaliação da capacidade ambiental do estado de Minas Gerais, Brasil. A pesquisa tem como base uma ampla revisão de indicadores secundários, bem como dados primários. A análise indica uma predominância de problemas ambientais associados à falta de saneamento e a atividades econômicas específicas, especialmente mineração; ela ainda atribui a não solução desses problemas à fragmentação administrativa do estado, à elitização da tomada de decisão dentro dos órgãos ambientais e à baixa profissionalização e viés preservacionista das entidades ambientalistas.

**Palavras-chave:** capacidade ambiental; política ambiental; Minas Gerais.

## ENVIRONMENTAL CAPACITY AT THE SUBNATIONAL LEVEL: THE CASE OF MINAS GERAIS STATE

In this article we argue that the Environmental Capacity framework can be adapted to studies at the subnational level, as well as that its uses contributes to a better understanding of the capability of different agents (government, corporations and non-governmental organisations) in identifying and solving environmental problems at the state level. Thus, we use the framework to evaluate the Environmental Capacity of Minas Gerais state, Brazil. The research is based on a broad review of secondary indicators and primary data. Analysis indicates as main environmental problems those associated with lack of sanitation and specific economic activities, such as mining. Also the research links these problems to the administrative fragmentation of the state, the power concentration of decision making within state environmental agencies, and the preservationist perspective and low level of professionalism of environmental organisations.

**Keywords:** environmental capacity; environmental policy; Minas Gerais.

## CAPACIDAD AMBIENTAL A NIVEL SUBNACIONAL: EL CASO DE LA PROVINCIA DE MINAS GERAIS

En este artículo sostenemos que el modelo de Capacidad Ambiental puede ser adaptado a la realidad de los estudios a nivel subnacional (provincial) y que su uso contribuye a una mejor comprensión de las habilidades de diferentes actores (gobiernos, empresas y organizaciones no gubernamentales) en la identificación y solución de problemas ambientales. En ese sentido,

---

1. Doutor em Política Ambiental pela Lincoln University (Nova Zelândia), mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos e engenheiro de produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

2. Bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora.

aplicamos el modelo para evaluar la Capacidad Ambiental de la provincia de Minas Gerais, Brasil. La investigación tiene como base una amplia revisión de indicadores secundarios, así como de datos primarios. El análisis realizado indica el predominio de problemas ambientales asociados a la falta de saneamiento y a actividades económicas específicas, especialmente la minería. La investigación identifica como causas de la no solución de esos problemas: la fragmentación territorial de la provincia en estudio, la elitización de la toma de decisiones dentro de los organismos ambientales y la baja profesionalización y la tendencia preservacionista de las entidades ambientalistas.

**Palabras clave:** capacidad ambiental; política ambiental; Minas Gerais.

## CAPACITE ENVIRONNEMENTALE AU NIVEAU SUBNATIONAL: LE CAS DEL'ÉTAT DU MINAS GERAIS

Dans cet article, nous avançons que le modèle de Capacité Environnementale peut être adopté pour des études au niveau subnational et que son usage contribue à une meilleure compréhension des les compétences de différents acteurs (organes gouvernementaux, entreprises et organisations non gouvernementales) dans l'identification et le solutionnement de problèmes environnementaux au niveau régional. Ainsi, ce modèle est appliqué pour l'évaluation de la Capacité Environnementale de l'État du Minas Gerais, Brésil. Cette recherche se base sur une large révision d'indicateurs secondaires mais aussi sur des données primaires. L'analyse montre que la plupart des problèmes environnementaux sont liés à un manque au niveau de l'assainissement et à des activités économiques spécifiques, en particulier le secteur minier. D'après l'analyse, le non-solutionnement de ces problèmes est dû à la fragmentation territoriale de l'État, au mode de décision, élitiste des organes environnementaux et à la faible professionnalisation ainsi qu'au biais préservationniste des entités environnementalistes.

**Mots-clés:** capacité environnementale; politique environnementale; Minas Gerais.

**JEL:** H11; H76; H83; R58.

### 1 INTRODUÇÃO

Capacidade ambiental pode ser entendida, de forma geral, como as habilidades desenvolvidas por uma sociedade para identificar e resolver seus problemas ambientais (Weidner, 2002). Tendo esse conceito como premissa, neste artigo, propomos que *i*) o modelo de capacidade ambiental pode ser adaptado para a realidade de estudos no nível subnacional no Brasil; e *ii*) o uso deste modelo contribui para uma melhor compreensão da construção de soluções para problemas ambientais por governo, empresas e organizações não governamentais (ONGs). A pesquisa foi motivada não apenas pela necessidade de se avançar criticamente na discussão sobre o conceito de capacidade ambiental, como também pela busca de um modelo que permitisse a análise do papel de diferentes atores na elaboração e na implementação de políticas ambientais no nível subnacional no Brasil.

O artigo encontra-se organizado em seis seções, além desta introdução. Em primeiro lugar é feita uma breve descrição dos métodos de pesquisa. Em seguida, apresenta-se o modelo de capacidade ambiental, assim como algumas de suas limitações. As seções seguintes caracterizam o estado de Minas Gerais de acordo



com os elementos do modelo. Primeiramente, descrevem-se os principais problemas ambientais, em seguida analisam-se as condições estruturais (econômico-tecnológicas, político-institucionais e cognitivo-informativas) e, então, avaliam-se o contexto situacional e o papel dos atores. Por fim, discutem-se os principais elementos do modelo que ajudam a entender as dificuldades enfrentadas pelo estado de Minas Gerais em superar seus problemas ambientais.

## 2 MÉTODO DE PESQUISA

O artigo consiste em uma pesquisa exploratória e qualitativa, com base em fontes primárias e secundárias. De forma geral, buscou-se construir uma metodologia de avaliação de capacidade ambiental que pudesse ser reproduzida em outros estados brasileiros. Nesse sentido, os temas foram definidos a partir da relevância como foram tratados em trabalhos prévios sobre capacidade ambiental (Jänicke; Weidner; Jörgens, 1997; Weidner; Jänicke, 2002) e de sua disponibilidade em bancos de dados federais que permitissem a recuperação de informação no nível estadual e sua comparação geográfica e temporal. A limitação de espaço para elaboração do artigo exigiu uma seleção discricionária das variáveis de cada tema, tendo sido escolhidas aquelas consideradas mais representativas de cada tema.

Como forma de entender um pouco melhor a evolução temporal da capacidade ambiental no estado de Minas Gerais, optou-se por coletar dados secundários referentes aos anos para os quais todos os indicadores estivessem disponíveis. Nesse sentido, a pesquisa foi restrita ao intervalo 2000-2008, principalmente por esses serem os anos da pesquisa nacional de saneamento básico.

A única exceção referente ao intervalo temporal refere-se aos dados das ONGs. Esses foram coletados entre os anos 2011 e 2012, a partir de um questionário *online* enviado às entidades listadas no cadastro nacional e no cadastro estadual de entidades ambientalistas. Este questionário foi estruturado em seis blocos em que buscava-se levantar informações sobre os trabalhadores das entidades, associados, área de interesse, estratégias de ação, formas de financiamento e parcerias. O questionário teve taxa de resposta de 22% e os dados foram tabulados pelos autores.

Por fim, os dados quantitativos foram complementados a partir da revisão bibliográfica sobre temas correlatos, e da análise de documentos disponibilizados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais e da Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais.

A realização da pesquisa contou com o apoio da Pró-reitora de Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, por meio da concessão de bolsas de iniciação científica para alunos de graduação.

### 3 O MODELO DA CAPACIDADE AMBIENTAL

#### 3.1 Antecedentes

O conceito de construção de capacidade (*capacity building*) teve sua origem nas propostas de organismos multilaterais, que promoviam a necessidade do desenvolvimento de capacidades institucionais (*institutional capacity*) dos países periféricos que recebiam ajuda internacional. Neste contexto, os propositores da construção de capacidade tinham como principal objetivo garantir que os governos de tais países desenvolvessem habilidades para avaliar e lidar com as principais questões relacionadas com a escolha e implementação de políticas públicas, levando em consideração os potenciais e limites institucionais em que estavam inseridos (Kirchhoff, 2006; Mori, 2011).

De forma geral, a proposta de capacidade institucional se aproximaria do conceito de capacidade estatal, definida como a “habilidade das instituições do Estado de implementar de forma efetiva objetivos oficiais” (Sigman; Hanson, 2013, p. 2), ou ainda como “habilidade de o Estado definir sua agenda e executar seus objetivos” (Pires; Gomide, 2014, p. 373). O mesmo conceito foi decomposto por Cingolani (2013) nas dimensões coercitiva/militar, social, administrativa, transformativa, territorial, legal e política.

Segundo Sagar (2000), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento conceitua construção de capacidade como o processo pelo qual instituições e sociedades desenvolvem habilidades para definir objetivos, resolver problemas e desempenhar funções. Apesar de não haver uma definição consensual de capacidade institucional, este conceito foi descrito pela OECD (2009) como a habilidade de identificar e resolver problemas, tomar decisões com base em informações e produzir resultados. A organização ainda define quatro elementos que devem ser desenvolvidos pelas instituições para aprimorar tais habilidades:

- condições necessárias: sistema legal e político necessário para a manifestação das capacidades em outros níveis institucionais;
- preparação organizacional e interação com grupos de interesse: estrutura organizacional e de interação com o público relevante;
- processos intraorganizacionais: estrutura, recursos e cultura organizacional para planejamento e tomada de decisão; e
- competência individual: conhecimento e habilidade dos indivíduos, assim como capacidade de definir e alcançar objetivos.

Dentro da discussão genérica sobre construção de capacidade, alguns trabalhos propuseram-se a discutir até que ponto o debate precisaria ser adaptado para tratar das questões ambientais (Davidson, 2004). Nesse sentido, Sagar (2000)

propõe o conceito de desenvolvimento de capacidade para o ambiente (*capacity development for the environment*), argumentando que problemas ambientais são multissetoriais, possuem elevado grau de complexidade e incertezas e geram impactos de longo prazo, cujas causas nem sempre são claramente definidas. O autor define desenvolvimento de capacidade para o ambiente como a habilidade de examinar as condições dos recursos naturais, de avaliar as atividades humanas relacionadas a quaisquer mudanças nas condições destes recursos e de desenvolver ações apropriadas para mitigar tais mudanças. Adotando uma perspectiva mais analítica, a OECD (1995) descreve cinco componentes que devem ser consideradas na avaliação da capacidade para o ambiente de uma sociedade: as funções, os atores, o contexto normativo, o contexto social e os recursos.

Apesar dessas conceituações, as propostas de desenvolvimento de capacidade ou desenvolvimento de capacidade para o ambiente têm apresentado considerável grau de generalidade, sendo de difícil implementação (Sagar, 2000). Por esse motivo, diferentes tentativas têm sido feitas para construir modelos que sejam mais facilmente colocados em prática – tanto do ponto de vista analítico quanto propositivo – estando entre eles o conceito de capacidade ambiental (*environmental capacity*), proposto por Weidner e Jänicke (2002).

### 3.2 O MODELO

O ponto de partida do modelo de capacidade ambiental é a crítica à perspectiva adotada pelos propositores da construção de capacidade e da capacidade estatal, muita centrada em aspectos vinculados à noção de governança e nas habilidades das agências governamentais. Nesse contexto, governança é entendida como o grau de eficiência e legitimidade na elaboração e operação de políticas públicas (Fonseca; Bursztyn, 2009). Em contraposição, os propositores da capacidade ambiental argumentam que “a capacidade de um país para a proteção ambiental não pode ser restrita às políticas de governo. Cada vez mais, ela depende de forças sociais de todos os tipos” (Jänicke, 2002, p. 2) e buscam entender como diferentes fatores interferem no desempenho ambiental dos diversos países (Fiorino, 2011).

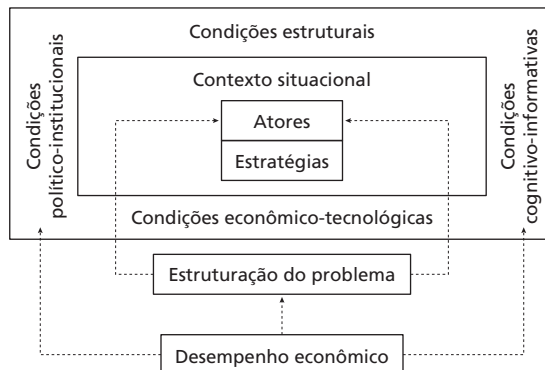
Essa proposta tem como ponto de partida o conceito de capacidade para a modernização (*capacity for modernisation*), proposta por Jänicke (1992, p. 53) como “um nível de habilidade institucional, material e técnica de um país em encontrar soluções para problemas”. Esta proposta parte do pressuposto de que “as capacidades material, institucional e sócio-cultural de um país são mais relevantes na determinação dos resultados das políticas econômicas do que a escolha de instrumentos de políticas” (Jänicke, 1992, p. 47) e de que “a proteção ambiental efetiva decorre de uma interação complexa de várias influências e não de um fator único e isolado, nem de um instrumento específico, de um tipo particular de ator,

de uma determinada condição ou instituição” (Jänicke, 2002, p. 5). A proposta da necessidade de se olhar toda a sociedade foi elaborada a partir da constatação de que a difusão de políticas e soluções ambientais de países industrializados para países periféricos já havia promovido certo grau de homogeneidade, sem, porém, garantir que os problemas ambientais nos países periféricos fossem adequadamente tratados (Weidner, 2002).

O modelo de capacidade ambiental foi originalmente elaborado como uma ferramenta analítico-descritiva que permitisse entender quais fatores poderiam ser usados para explicar a capacidade de algumas sociedades em resolver seus problemas ambientais. Em sua primeira versão, apresentada por Jänicke (1992), as habilidades identificadas foram organizadas em três grandes grupos: capacidade de inovação, capacidade estratégica e capacidade de consenso.

Em uma versão posterior do trabalho, Weidner e Jänicke (2002) aprofundaram o potencial descritivo do modelo. Nesta proposição, os autores assumem que os problemas ambientais levam um grupo de atores a desenvolver estratégias de solução (normalmente gerando a reação de outros atores) em condições sistêmicas e contextos específicos. Dessa forma, a solução de um problema ambiental levaria à interação de diversos elementos. Sendo assim, ao avaliar-se a capacidade ambiental de um país, seria necessário, primeiro, descrever os problemas ambientais enfrentados; em seguida compreender as restrições impostas pelas condições estruturantes (econômico-tecnológicas, político-institucionais, cognitivo-informativas) e, por fim, analisar os contextos situacionais associados aos atores envolvidos e às estratégias propostas para solucionar os problemas. A forma como estes elementos relacionam-se na definição da capacidade ambiental é resumida na figura 1.

FIGURA 1  
O modelo de capacidade ambiental



Fonte: Weidner (2002).

Sendo assim, o modelo de capacidade ambiental superaria algumas limitações dos conceitos de construção de capacidade e de capacidade institucional, principalmente por incluir outros atores em suas análises.

### 3.3 Algumas limitações

Apesar de avanços conceituais, a forma como o modelo de capacidade ambiental tem sido aplicado sugere algumas limitações. Estas estariam relacionadas, principalmente, ao seu eurocentrismo e à forma limitada como abordam a diversidade social, cultural e política existentes em outros países. Esta questão torna-se ainda mais importante, uma vez que, em alguns momentos, os autores parecem deixar a perspectiva descritiva e adotam uma visão normativa-propositiva. Dessa forma, o modelo de capacidade ambiental apresentaria ainda algumas limitações identificadas em outros trabalhos de desenvolvimento de capacidade para o ambiente, ao assumir, mesmo que implicitamente, que os países industrializados seriam modelos a serem copiados pelos demais países (Sagar, 2000).

Por exemplo, Weidner (2002, p. 1344) argumenta que um país com elevada capacidade ambiental teria muitos grupos ambientais bem organizados, em relações cooperativas com demais atores; um elevado grau de consciência ambiental entre as elites políticas, público e mídia; e uma ampla estrutura industrial, liderada por um setor empresarial com perfil inovativo do ponto de vista ambiental. De forma semelhante, Jänicke (2002) descreve os estágios de desenvolvimento de capacidade dos atores, incluindo instituições políticas, ONGs e setor empresarial. Esta descrição parece ter sido construída sobre forte inspiração do setor ambiental existente em alguns países da Europa.

Dessa forma, os autores parecem ignorar a possibilidade de identificação e solução de problemas ambientais a partir de outras estratégias. Cenários possíveis envolvem a criação de sistemas de governança ambiental descentralizados com um caráter local ou regional; a atuação de ONGs com base no confronto e na politização dos debates em vez do consenso (OECD, 2009; Rothman, 2001; Zhouri, 2008); e o desenvolvimento econômico com base no predomínio de setores intensivos em recursos naturais (Hornborg, 2009; Rice, 2007).

Além disso, o modelo de capacidade ambiental parece descuidar da especificidade cultural dos países e grupos sociais. De acordo com Jänicke (2002), a cultura seria apenas uma condição secundária e teria uma influência menor na capacidade ambiental do que o grau de consciência ambiental ou de valores pós-materiais. Esse argumento parece ainda depender de maior aprofundamento, uma vez que estudos empíricos sugerem que não necessariamente existiria uma relação direta entre capital social e desempenho ambiental (Grafton; Knowles, 2004).

Dessa forma, embora o modelo de capacidade ambiental apresente algumas limitações, do ponto de vista normativo-propositivo, argumenta-se que seu uso analítico-descritivo representa uma contribuição importante. Tal aporte deve-se, principalmente, ao fato de o modelo permitir estudos comparativos no nível subnacional; uma dimensão pouco explorada na literatura nacional, conforme descrito na próxima seção.

### **3.4 Propostas para avaliar a capacidade ambiental no Brasil**

A partir da elaboração conceitual do modelo de capacidade ambiental, sua principal utilização tem sido a realização de estudos comparativos envolvendo diferentes países (Jänicke; Weidner; Jörgens, 1997; Weidner; Jänicke, 2002). Devido às diferenças existentes entre tais países, as pesquisas apresentadas por esses trabalhos tenderam a focar nos elementos estruturais, em particular nas questões institucionais. No caso específico do Brasil, além do uso do modelo de capacidade ambiental, houve outras tentativas de se avaliar a capacidade institucional para o meio ambiente no país; porém, normalmente, focando no desempenho do governo e no nível nacional.

Em sua pesquisa, Kirchhoff (2006) identifica um vácuo na capacidade de aplicação das políticas. O autor associa esta realidade às disparidades regionais – que fazem com que os órgãos estaduais tenham recursos humanos e físicos em quantidade e qualidade diferenciada – bem como, à falta de integração entre os diversos instrumentos das políticas ambientais.

Em outro estudo com foco nos órgãos ambientais federais, Milanez e Bührs (2009) argumentam que, por causa de uma baixa capacidade para criar novas normas e instrumentos, o Brasil tende a emular políticas ambientais de outros países, em vez de criar soluções próprias e adequadas à sua realidade. Além disso, identificam que, por questões históricas e culturais, o setor ambiental encontra-se isolado do centro de decisão.

De forma semelhante, Pereira (2014) debate a capacidade estatal no processo de construção da hidrelétrica de Belo Monte, no estado do Pará. Devido ao seu referencial teórico, a autora limita-se a avaliar o arranjo político-institucional existente, com foco nos órgãos de estado, principalmente no nível federal. Apesar de comentar sobre o papel dos movimentos sociais, sua análise restringe-se às relações destes com o estado. Da mesma forma, o estudo não se mostra tão abrangente como aqueles propostos pela capacidade ambiental, por focar no papel dos atores e não incorporar elementos relativos às condições estruturais.

Adotando uma perspectiva um pouco mais ampla, Hochstetler (2002) identifica como fatores inibidores da capacidade ambiental do Brasil: a corrupção, a falta de recursos financeiros, constantes reestruturações, as agências ambientais e a

baixa consciência ambiental de empresas e proprietários de terra. Ela propõe que a razão de fundo para as falhas das políticas ambientais no Brasil seja a convivência de uma rica regulamentação ambiental com políticas e instituições criadas para promover o crescimento econômico. A autora argumenta ainda que, nas decisões políticas, o crescimento econômico sempre é considerado como prioridade sobre a proteção ambiental.

Para esta pesquisa, nossa proposta distingue-se de trabalhos prévios especialmente por dois aspectos. Em primeiro lugar, cotejamos a perspectiva estadual com as perspectivas regional e nacional. Em segundo lugar, embora analisemos o papel das condicionantes estruturais, buscamos dar mais ênfase ao papel e estratégias dos diferentes atores, incluindo agências governamentais, empresas e ONGs. Este foco é com base na constatação de que, no caso do Brasil, mais importante do que mudanças institucionais é a relação de poder entre os atores que influenciam o grau de capacidade ambiental da sociedade (Fonseca; Bursztyn, 2009; McCormick, 2007; Zhouri, 2008).

#### **4 PROBLEMAS AMBIENTAIS**

A caracterização dos problemas ambientais de um estado é fundamental para a compreensão do seu grau de capacidade ambiental. Para que fosse feita essa avaliação, no caso de Minas Gerais, foram considerados indicadores associados às seguintes questões: saneamento, poluição atmosférica, desmatamento e unidades de conservação. Na medida do possível, cada um desses itens foi analisado em dois momentos temporais, 2001 e 2008, e, ainda, comparado com o desempenho regional e nacional.

##### **4.1 Saneamento**

A fim de caracterizar os possíveis problemas de saneamento enfrentados pelo estado de Minas Gerais, foram considerados os seguintes temas: tratamento de água, tratamento de esgoto, destino dos resíduos sólidos e doenças relacionadas ao saneamento.

Quanto ao percentual de municípios com tratamento de água, os resultados obtidos para o ano de 2000 foram semelhantes tanto em Minas Gerais quanto na região e no país, sendo de: 82,5% no estado, 85,1% na região e 80,3% no país (IBGE, 2002). Em 2008, os resultados apresentaram um aumento de mesma proporção: em Minas Gerais, o percentual de municípios com tratamento de água passou para 91,9%, na região Sudeste para 95,8% e no Brasil para 92,8% (IBGE, 2010a).

Diferente do tratamento de água, o índice de tratamento de esgoto por municípios indica uma situação bastante precária. Se, em 2008, 80,4 % do esgoto

mineiro era coletado, apenas 23,1% possuía algum tipo de tratamento. Na região Sudeste esse número era 46,9% e no Brasil 27,2% (IBGE, 2008a). Nesse caso, Minas Gerais mostra um desempenho abaixo dos índices regionais e nacionais. Se comparado aos outros estados da região, Minas Gerais mostra-se bem deficiente em relação ao tratamento de esgoto; São Paulo, por exemplo, apresenta um índice de 75,8%, mais de três vezes superior ao índice mineiro, isso sem levar em conta o fato de que os índices de coleta em São Paulo são maiores que os de Minas Gerais.

Os índices de destinação final adequada do lixo coletado em Minas Gerais também são inferiores aos encontrados tanto na região Sudeste quanto no Brasil. No ano 2000, 33,7% do lixo coletado no estado recebeu destino adequado; enquanto que na região Sudeste esse número foi de 61,9%, e no Brasil de 46,6%. Em 2008, a posição relativa de Minas Gerais não se alterou; o estado destinou adequadamente 57,4% do lixo coletado, enquanto na região Sudeste a média foi de 82,9% e no Brasil 66,4% (IBGE, 2012a).

Um saneamento ambiental deficitário está diretamente ligado a uma gama de doenças infecciosas e parasitárias que, todos os anos, são responsáveis por centenas de internações e mortes. No Brasil, para cada 100 mil habitantes, 328 foram internados com doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado em 2005; esse número caiu para 308 em 2008 (IBGE, 2012b). Na região Sudeste o índice de internações foi de 126 em 2005; índice que se manteve em 2008. Minas Gerais, por sua vez, apresentou um índice de 177 por 100 mil habitantes em 2005 e 153 em 2008. Apesar de apresentarem uma certa melhora, esses números retratam o impacto da falta de saneamento ambiental, caracterizando-se como um grande problema de saúde pública. Tais índices mostram-se coerentes com os indicadores discutidos anteriormente: assim como na infraestrutura de saneamento, Minas Gerais mostrou uma posição inferior à média regional e, na maior parte dos casos, superior à média nacional.

#### **4.2 Poluição atmosférica**

O monitoramento de qualidade do ar no Brasil dá-se, principalmente, no âmbito local, não havendo dados agregados no nível estadual. Recentemente o Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/Inpe) desenvolveu um modelo de previsão da qualidade do ar, que fornece estimativas da concentração de monóxido de carbono, óxido de nitrogênio, metano, material particulado respirável (PM<sub>2,5</sub>) e compostos orgânicos voláteis a partir de dados de sensoriamento remoto (Inpe, 2012), porém os dados disponíveis não incluem o horizonte temporal analisado neste trabalho.

Dada essa ausência de dados históricos, a avaliação da qualidade do ar poderia dar-se pelo acompanhamento dos indicadores nas regiões metropolitanas, embora haja dificuldade de se generalizar tais dados para o estado como um todo.



Para o caso de Minas Gerais, um possível indicador seria a concentração média anual de material particulado inalável (PM10). Os dados referentes à Região Metropolitana de Belo Horizonte indicam que, em 2001, a região apresentava uma concentração de  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e em 2008 de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , uma redução de, aproximadamente, 16% no índice de concentração anual. Se comparada com outras regiões metropolitanas da região Sudeste, a mineira encontra-se em posição favorável, apesar de apresentar uma redução inferior às demais (IBGE, 2012a).

Além desse indicador, existem estudos de cunho local que buscam avaliar a qualidade do ar em municípios mineradores no estado. Em 2002, dos 156 municípios que apontaram a mineração como principal causa da poluição do ar, 22 encontravam-se em Minas Gerais (Barcellos *et al.*, 2005). Segundo Braga *et al.* (2007), os níveis de PM10 na cidade de Itabira são elevados, se comparados aos níveis de toda a região metropolitana. Situação semelhante tem sido descrita em outros municípios mineradores, como Congonhas (Milanez, 2011). Tal fato deve-se, principalmente, à presença de lavras próximo ao perímetro urbano.

Além dessas medições diretas, uma possível aproximação para a qualidade do ar seria a taxa de internações por doenças do aparelho respiratório. Entre 2000 e 2008, a taxa de internações no estado de Minas Gerais caiu de 1.113 para 734 internações por 100.000 habitantes. Apesar dessa melhoria, essa taxa manteve-se, nos dois períodos, a mais alta da região Sudeste, que caiu de 848 para 591 internações por 1.000 habitantes (Datusus, 2014). Tal comportamento sugere condições atmosféricas no estado de Minas Gerais inferiores àsquelas encontradas no restante da região.

### 4.3 Desmatamento e unidades de conservação

O desmatamento é um problema ambiental muito presente no estado de Minas Gerais, onde inicialmente havia cerca de 27.580.664 hectares de vegetação nativa, entre Mata Atlântica, cerrado e caatinga hoje restam apenas 2.882.260 ha, cerca de 10,5% do total. Esta situação é resultado de um processo intenso de agricultura, pecuária, ocupação urbana e extração mineral (IBGE, 2012a).

Originalmente, Minas Gerais possuía aproximadamente 51,2% do total de Mata Atlântica nativa na região Sudeste e 21,1% do total nacional. Em 2010, porém, o estado já havia sido responsável por 52,8% do desmatamento de Mata Atlântica na região Sudeste e 21,5% do total nacional (IBGE, 2012a). Entre as principais atividades econômicas responsáveis pelo desmatamento estão a criação de gado e a produção de eucalipto. Em 2006, segundo IBGE (2007), o estado possuía em torno de 11,9% do total de áreas brasileiras ocupadas com pastagens e 64,1% das áreas no Sudeste. Em 2009, Minas Gerais concentrava 28,7% do total de área plantada com eucalipto no Brasil (Abraf, 2010). No estado, a monocultura do eucalipto tem como principal objetivo a geração de carvão vegetal para abastecer guseiras e siderúrgicas.

Embora haja uma diversidade de ações de combate ao desmatamento no país – tais como fiscalização remota, fortalecimento de cadeias produtivas, agregação de valor aos produtos da floresta –, tradicionalmente, a criação de unidades de conservação (UCs) tem sido uma das mais utilizadas. Em 2009, havia no país 764.496 km<sup>2</sup> de UCs, a região Sudeste registrava 66.959 km<sup>2</sup> e Minas Gerais 21.523 km<sup>2</sup>. Em porcentagem, haveria 9% do território nacional protegido por UCs, 7,2% do território regional e 3,7% do território mineiro (IBGE, 2012c). Dessa forma, apesar de existir um repasse adicional do ICMS aos municípios que possuem UCs (ICMS Ecológico),<sup>3</sup> Minas Gerais não tem conseguido manter o mesmo desempenho que o país ou a região com relação à proteção de seus ecossistemas.

## 5 CONDIÇÕES ESTRUTURAIS

### 5.1 Condições econômico-tecnológicas

Em 2000, o Brasil possuía 169.799.170 habitantes, enquanto a região Sudeste, 43% do total e Minas Gerais, 11% da população nacional. Já em 2008, o Brasil passou a ter 189.612.814, a região Sudeste, 42% e Minas Gerais, 10% da população do país (Datatus, 2014). Em Minas Gerais, os valores do PIB *per capita* para os anos de 2000 e 2008 foram, respectivamente, US\$ 3.012 e US\$ 3.153, representando um crescimento de aproximadamente 4%. No Sudeste esse crescimento foi praticamente o mesmo, cerca 5%, passando de US\$ 4.454 em 2000, para US\$ 4.690 em 2008. Já no Brasil o aumento foi de aproximadamente 8%, saindo de US\$ 3.288 para US\$ 3.543. Sendo assim, o indicador de Minas esteve sempre aquém do regional e nacional, com crescimento também inferior (Ipeadata, 2013).

Com relação à participação no valor adicionado bruto, em 2000, Minas Gerais era responsável por 8,6%, sendo o terceiro maior estado do país. Em 2008, a participação mineira subiu para 9,5%, diferentemente da tendência dos demais estados da região, que tiveram uma redução em seus índices de participação. Considerando a participação dos diferentes setores da economia, Minas Gerais mantém valores bem distribuídos, com destaque para a agropecuária e a extração mineral (IBGE, 2013).

O índice Firjan de desenvolvimento municipal (IFDM) é uma adaptação do IDH, que permite uma avaliação anual da situação dos municípios brasileiros com base em três áreas: emprego, educação e saúde. O índice varia de 0 a 1, em que quanto mais próximo de 1, maior é o desenvolvimento da localidade. Minas Gerais obteve um aumento considerável no índice entre os anos de 2000

3. O ICMS Ecológico é uma política estadual que estabelece que 1% do valor do ICMS destinado aos municípios dever ser distribuído de acordo com critérios ambientais, como a existência de unidades de conservação e a condição do saneamento ambiental nos municípios.

e 2008, passando de 0,6319 para 0,8003. Com relação aos índices nacionais e regionais, Minas Gerais manteve-se, com relação aos anos de 2000 e 2008, abaixo dos índices regionais e acima dos índices nacionais i (Ipea, 2013).

## 5.2 Condições político-institucionais

O órgão responsável pela “política ambiental” no estado é o Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais (Copam), que tem por finalidade deliberar sobre diretrizes, políticas, normas regulamentares e técnicas, padrões e outras medidas de caráter operacional. O Copam integra a estrutura da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad), que tem como órgãos executivos a Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF). De forma geral, o desenho do sistema estadual de meio ambiente replica o modelo federal, em que as instituições equivalentes seriam, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), o Ministério de Meio Ambiente (MMA), o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), a Agência Nacional das Águas (ANA) e o Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Conforme apresentado no quadro 1, as instituições ambientais em Minas Gerais começaram a ser criadas na década de 1970, quase sempre simultaneamente aos órgãos e legislação federais.

### QUADRO 1

#### Evolução das instituições ambientais em Minas Gerais e no Brasil

	Minas Gerais	Brasil
1962	Criação do Instituto Estadual de Florestas (IEF)	
1967		Criação do Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal (IBDF)
1973		Criação da Secretaria de Meio Ambiente (Sema)
1977	Criação do Conselho de Política Ambiental (Copam)	
1980	Elaboração da Política Estadual de Proteção, Conservação e Melhoria do Meio Ambiente (Lei nº 7.772/1980)	
1981		Elaboração da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981)
1985		Criação do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
1988		Elaboração da constituição federal com a inclusão do capítulo sobre meio ambiente
1989	Elaboração da constituição estadual com a inclusão do capítulo sobre meio ambiente Criação da Fundação Estadual de Meio Ambiente (Feam)	Criação do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama)
1990		Transformação do Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente em Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República

(Continua)

(Continuação)

	Minas Gerais	Brasil
1991	Elaboração da Política Florestal do Estado de Minas Gerais (Lei nº 10.561/1991)	
1992		Transformação da Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República em Ministério do Meio Ambiente
1994	Elaboração da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 11.504/1994)	
1995	Criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos Criação da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad)	
1997		Elaboração da Política Nacional de Recursos Hídrico (Lei nº 9.433/1997) Criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos
2000		Criação da Agência Nacional das Águas
2006	Criação das Unidades Regionais Colegiadas (URCs) Criação das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Suprams)	Criação do Serviço Florestal Brasileiro
2007		Criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

Fonte: Adaptado de MMA (2014) e Ribeiro (2009).

A partir de 2006, houve um processo de regionalização do Copam em unidades regionais colegiadas (URCs). Dentro dessa nova proposta, as URCs passaram a ser apoiadas, técnica e administrativamente, por suas respectivas Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Suprams). As URCs são, assim como o Copam, órgãos deliberativos e normativos, porém atuando regionalmente no licenciamento de empreendimentos de menor impacto ambiental. Este processo de regionalização foi proposto com o objetivo de proporcionar maior participação dos cidadãos nas tomadas de decisão, uma vez que tornaria desnecessário o deslocamento até Belo Horizonte para o acompanhamento dos processos (Rodrigues, 2010; Viana; Bursztyn, 2010).

### 5.3 Condições cognitivo-informativas

O modelo de capacidade ambiental destaca a importância do contexto cognitivo-informativo, principalmente devido à sua relação com a identificação e solução dos problemas ambientais. Para tanto, parte-se do pressuposto de que uma sociedade bem informada teria maior conhecimento sobre os problemas ambientais e, conseqüentemente, mais consciência ambiental. Ao mesmo tempo, a formação de pessoas em áreas de ciências naturais aumentaria a chance de se criar soluções para os problemas identificados.

Com relação ao acesso à informação, em 2001, 89,0% dos domicílios brasileiros possuíam pelo menos um aparelho de televisão; na região Sudeste esse índice era de 94,4% e em Minas, 89,1%. Em 2008 esses números passaram para 95,1%, no Brasil,

97,6% no Sudeste e 96,2% em Minas Gerais. Quanto ao acesso à internet, em 2005, 13,7% dos domicílios brasileiros possuíam conexão, sendo o percentual na região Sudeste de 18,9% e em Minas Gerais 11,5%. Já em 2008, esses números aumentaram consideravelmente, passando para 23,8% no Brasil, 31,5% no Sudeste e 23,3% em Minas Gerais. Dessa forma, com relação ao acesso a informação, embora Minas Gerais tenha um desempenho superior ao do país, ela demonstra indicadores inferiores ao da região Sudeste (IBGE, 2001; 2008c).

A avaliação sobre a situação escolar também demonstra uma situação intermediária para o estado de Minas Gerais. Apesar de registrar o maior aumento no percentual de pessoas com ensino superior completo (15 anos ou mais de estudo) para o período 2001-2008, o desempenho do estado mineiro, neste indicador, (6,1%) ainda era inferior às médias da região (8,5%) e do país (6,9%) (IBGE, 2001; 2008c). Por outro, dados do censo de 2010 indicam que Minas Gerais possuía um percentual maior de pessoas formadas para lidar com problemas ambientais<sup>4</sup> (3,9%) do que a região Sudeste (3,3%) e o país (3,4%) (IBGE, 2011).

## 6 CONTEXTO SITUACIONAL: OS ATORES, SUAS CAPACIDADES E ESTRATÉGIAS

### 6.1 O governo estadual

A avaliação detalhada do setor ambiental do governo de Minas Gerais encontra-se além do escopo desse trabalho, que busca entender a capacidade governamental em paralelo com outros agentes. Por esse motivo, esta seção limita-se a descrever a atuação do Copam, com especial ênfase no processo de licenciamento ambiental, por entender que esta atividade envolve uma grande diversidade de interesses e concentra muitos dos conflitos entre os vários atores. Além disso, para manter o caráter comparativo, alguns aspectos sobre a institucionalização da gestão municipal são apresentados.

Conforme mencionado anteriormente, existe certo paralelo entre a estrutura do sistema ambiental estadual de Minas Gerais e o sistema federal. Todavia, também há diferenças significativas, principalmente com relação aos dois conselhos. Do ponto de vista de seu funcionamento, a composição do Conama apresenta maior participação dos agentes governamentais do que o Copam. Enquanto os representantes do governo federal, estadual e municipal somam 68,5% dos assentos no Conama (Ipea, 2011), eles restringem-se a 50% no Copam. Contudo, apenas a partir de 1998 esta paridade foi atingida, de fato, no conselho estadual. Anteriormente, não existia esse caráter, chegando, em casos extremos, a uma composição de 73% de representantes do governo (Carneiro, 2005).

---

4. Biologia, química, bioquímica, ciências ambientais, silvicultura e proteção ambiental.

Um segundo ponto de diferença entre os dois conselhos, e possivelmente associado à questão anterior, diz respeito à forma de negociação. As discussões no Conama, de forma geral, caracterizam-se pelo setor mais numeroso (sozinho ou em coalizões) tentar sobrepujar seus oponentes por meio do voto (Ipea, 2011); por outro lado, o Copam, ao menos na visão de seus conselheiros, tende a ser um fórum de mediação de conflitos e de busca de consenso. Finalmente, deve ser levado em consideração que, no caso de Minas Gerais, o Copam é responsável pelo licenciamento ambiental; enquanto que, no nível federal, essa atividade é uma atribuição do Ibama. Assim, existem diferenças na estrutura e funcionamento dos dois conselhos; podendo a avaliação do impacto dessas variações sobre a efetividade dos conselhos ser realizada em pesquisas futuras.

O Copam é constituído por um plenário e por câmaras especializadas; entre elas, a câmara normativa e recursal é responsável pelas diretrizes e normas deliberativas da política ambiental mineira. As demais câmaras são responsáveis por áreas específicas,<sup>5</sup> formulando parâmetros e normas e decidindo quanto à concessão de licenças e punição em casos de descumprimento das leis ambientais. O plenário age como instância superior às câmaras, tendo como uma de suas competências a resolução de processos instaurados.

De acordo com Carneiro (2005), o ingresso dos conselheiros no Copam está condicionado a capitais que legitimam tal participação. Esse capital pode ser social, por meio das relações com membros da área; intelectual, adquirido de acordo com sua reputação acadêmica, científica ou tecnológica; ou mesmo de representação, medido de acordo com a legitimidade com que um conselheiro representa os interesses de um grupo social ou instituição. A estes capitais soma-se o capital cultural, haja vista que todos os principais conselheiros do Copam têm curso superior. Desta forma, a participação de representantes de classes populares fica inviabilizada ou altamente restringida. Essa “oligarquização” do Copam não se dá apenas por conta das limitações de ingresso, mas também pela formação de uma elite interna. Tal elite consolida-se por meio do seu capital específico, relativo ao conhecimento adquirido na prática do exercício de conselheiro.

Embora a unidade de análise deste estudo seja o estado, a Constituição Federal de 1988 fortaleceu o papel dos municípios no que diz respeito ao meio ambiente e definiu a proteção do meio ambiente como uma competência comum entre União, estados e municípios. Assim, os municípios assumiram uma posição de destaque na participação das políticas públicas ambientais e muitos passaram a criar órgãos e instituições com intuito de definir diretrizes e estabelecer normas

---

5. Câmara de Energia e Mudanças Climáticas; Câmara de Indústria, Mineração e Infraestrutura; Câmara de Atividades Agrossilvopastoris; Câmara de Instrumentos de Gestão Ambiental; Câmara de Proteção à Biodiversidade e de Áreas Protegidas.

que possam regulamentar as questões locais de meio ambiente (IBGE, 2005; Leme, 2010). No caso de Minas Gerais, compreender o papel dos municípios torna-se bastante relevante, principalmente devido à fragmentação administrativa do estado. Em 2010, ele contava com 853 municípios, dos quais 490 com menos de 10.000 habitantes (IBGE, 2011). Portanto, parte-se do pressuposto de que compreender a capacidade dos governos locais, ajuda a analisar a capacidade no nível estadual.

O primeiro passo para a atuação dos municípios, no quesito ambiental, é a organização de uma estrutura capaz de viabilizar e facilitar atividades relacionadas ao meio ambiente. Por isso, é comum encontrar municípios com estruturas na área ambiental, podendo ser um órgão de administração direta ou de administração indireta. Do ponto de vista da capacidade institucional local, a existência de secretarias exclusivas demonstraria uma maior autonomia e relevância da questão ambiental na agenda governamental. No Brasil, em 2002, 67,8% dos municípios possuíam alguma instituição na área ambiental, em 2008 o percentual subiu para 77,8%. A região Sudeste, bem como o estado de Minas Gerais, acompanhou esse crescimento, passando de 63,7% para 61,3%, respectivamente, em 2002, para 70,6%, em 2008, para ambos os casos. Do ponto de vista qualitativo, houve neste período um crescimento das secretarias exclusivas, tendo o índice mineiro mantido inferior ao regional e nacional (IBGE, 2005; 2008d; 2010b).

Considerando os conselhos municipais de meio ambiente (CMMA), eles vêm sendo propostos como uma estratégia para auxiliar as prefeituras a buscar caminhos para um desenvolvimento que harmonize o crescimento econômico e a proteção ao meio ambiente. A análise dos dados indica que os municípios mineiros apresentaram certo destaque em 2002; 61,7%, contra 58,7% na região e 47,6% no país. Porém, em 2009, o percentual de municípios mineiros com CMMA (67,8%) ficou em uma posição intermediária em relação à média regional (71,0%) e nacional (56,1%) (IBGE, 2009).

Além da existência de um órgão específico de política ambiental e de um conselho, outra condição para a realização das políticas ambientais municipais seria a existência de recursos financeiros. Considerando três sistemas de arrecadação exclusiva (licenças ambientais, multas e *royalties*), o estado de Minas Gerais apresentava, em 2002, um uso inferior à média regional e nacional, tendo superado o desempenho regional em 2009. Por outro lado, se for incluído o ICMS ecológico, o percentual de municípios mineiros com arrecadação específica também superaria a média nacional (IBGE, 2005; 2008d; 2010b).

Dessa forma, o setor ambiental do governo de Minas Gerais pode ser caracterizado como ambíguo. Considerando a organização do Copam, percebe-se uma pretensa paridade histórica, somente sendo efetivamente alcançada recentemente.

Além disso, apesar da possibilidade teórica de participação, as práticas do conselho indicam certa limitação ao acesso à decisão. Do ponto de vista da gestão municipal, os dados apontam para uma liderança do estado no processo de descentralização no início dos anos 2000 que, porém, não acompanhou o ritmo do resto do país, levando o estado a perder a posição de destaque que possuía.

## 6.2 As empresas

Além dos órgãos do governo estadual, as empresas consistem em outro grupo fundamental para se entender a capacidade ambiental no estado de Minas Gerais. Não foram encontrados dados agregados que apontem para o desempenho ambiental das empresas no estado, alternativamente foram utilizados dados referentes à inovação ambiental do setor industrial, além da análise de documentos referentes à atuação das indústrias sobre a política estadual de meio ambiente.

O setor industrial na região Sudeste é o mais importante do país, dada sua concentração em relação às demais regiões. No período de 2006 a 2008, Minas Gerais abrigava 12,5% das indústrias do país e 23,0% do total da região Sudeste. Neste período, 38,1% das indústrias instaladas no Brasil, 37,2% no Sudeste e 41,4% em Minas Gerais, implementaram algum tipo de inovação com impactos ambientais, tais como redução do consumo de matéria-prima, redução do consumo de energia, redução do consumo de água, redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança e redução do impacto ambiental. Além de um desempenho superior em termos de iniciativas, as empresas do estado também mostraram maior efetividade. Em Minas Gerais, os impactos de tais inovações foram considerados alto ou médio em 14,1% dos casos, contra 12,9% na região Sudeste e 12,6% no restante do país. Todavia, o grau de efetividade ainda pode ser considerado baixo, quando comparado ao total de inovações implantadas (IBGE, 2010c).

A análise setorial do desempenho dentro do estado sugere consistência com as condições econômico-tecnológicas descritas anteriormente. Os setores com maior taxa de inovação ambiental em Minas Gerais foram siderurgia (45,3%), produtos de metal (34,2%), beneficiamento de minerais não metálicos (33,6%) e indústria extrativa (21,0%). A efetividade dessas iniciativas foi superior à média estadual, com cerca de metade das inovações apresentando alto e médio impacto (IBGE, 2010c).

Além da inovação ambiental, outra importante estratégia de influência sobre a identificação e solução dos problemas ambientais diz respeito ao grau de influência sobre a elaboração da legislação e das políticas ambientais. Neste caso, o setor industrial é representado pela Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG). Esta não apenas disponibiliza aos seus associados uma área jurídico-ambiental para análise e acompanhamento dos marcos regulatórios,



licenciamentos e outros, como também conta com representantes no Copam e no Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Além disso, a FIEMG organiza anualmente a agenda legislativa da indústria de Minas Gerais (ALI-MG), que sistematiza as principais propostas de lei em andamento no legislativo estadual e posiciona o setor empresarial com relação aos temas que o impactam significativamente. Com relação à questão ambiental, itens debatidos no contexto da ALI-MG incluem aplicação da política estadual de recursos hídricos, implantação de projetos de mecanismo de desenvolvimento limpo, procedimentos para licenciamento ambiental, política florestal, entre outros (FIEMG, 2012).

### 6.3 Organizações não governamentais

As ONGs em Minas Gerais atuam desde meados da década de 1960; por exemplo, data de 1966 a criação do escritório mineiro da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes) e de 1978 a fundação da Associação Mineira de Defesa do Ambiente (Amda). Contudo, a grande maioria das entidades listadas nos cadastros nacional e estadual de entidades ambientalistas teve sua criação a partir da década de 1990, sendo que, das 140 entidades listadas nos dois cadastros, 26% foram fundadas na década de 1990 e 61% nos anos 2000<sup>6</sup> (Conama, 2012; Semad, 2012).

A amostra que respondeu ao questionário apresenta uma distribuição semelhante, 10% foram fundadas nas décadas 1970 e 1980, 32% nos anos 1990, e 58% a partir de 2000. Essas instituições contam com um número médio de 345 associados; entretanto esse valor apresenta certa distorção, havendo poucas entidades com muitos sócios. De forma mais específica, cerca de 30% das entidades possui mais de cem sócios e o restante menos de cinquenta membros.

Além do pequeno número de membros, a maior parte das entidades ambientalistas também apresenta baixo grau de profissionalização. Quase 42% das ONGs não possuem nenhum trabalhador remunerado em seu quadro de pessoal; dentre o restante, cerca de dois terços contam com menos de 50% de trabalhadores remunerados. Com relação à formação dos trabalhadores (remunerados ou não), existe uma forte atuação de biólogos, presentes em 90% das organizações, seguidos por educadores (58%), advogados (52%), administradores (48%) e engenheiros (48%). Por outro lado, há uma baixa presença de sociólogos (13%) e antropólogos (3%).

---

6. Por questões metodológicas, foi necessário usar o Cadastro Nacional de Entidades Ambientalistas e o Cadastro Estadual de Entidades Ambientalistas por serem as melhores bases de dados com endereços e contatos das ONGs e dos movimentos sociais. Entretanto, para integrar tais cadastros, as entidades precisam ter mais de um ano de existências, além de possuir estatuto registrado em cartório, ata de eleição de diretoria e inscrição no Cadastro Nacional das Pessoas Jurídicas. Não necessariamente todas as entidades ambientalistas do estado têm condições de registrar-se nestes cadastros e, portanto, o universo consultado deve ser considerado como a parcela mais organizada das entidades em Minas Gerais.

A elevada presença de biólogos e educadores, de certa forma, mostra-se consistente com as atividades das ONGs. As áreas de atuação mais comuns entre as entidades são preservação de ecossistemas (84%), poluição hídrica (58%) e gestão de resíduos sólidos (45%). Além disso, existe um baixo índice de envolvimento com causas sociais, tais como economia solidária (10%) e direitos humanos (13%). Tal fato indica um caráter preservacionista das entidades, bem como uma predominância da agenda verde.

Entre as atividades desenvolvidas pelas ONGs, são mais comuns aquelas vinculadas à educação ambiental (84%), composição de conselhos ambientais (71%) e participação em audiências públicas (48%). Menos da metade das instituições consultadas declarou ter participado da avaliação de processos de licenciamento ambiental. Quando consultadas sobre possíveis estratégias para aprimorar o licenciamento ambiental no estado, as entidades mencionaram maior rotatividade dos conselheiros do Copam, melhoria na distribuição de vagas dentro do conselho, o aprimoramento do corpo técnico dos órgãos de apoio (Feam, Igam e IEF) e um maior rigor na avaliação dos estudos de impacto ambiental. Esse cenário volta a reforçar a ideia de uma elitização do Copam e a necessidade de mudanças em seu funcionamento.

As entidades foram ainda consultadas sobre parcerias e formas de financiamento. Com relação aos parceiros houve certo equilíbrio entre órgãos governamentais (55%), outras ONGs (48%), empresas e fundações (45%), ministério público (42%), universidades e escolas (39%). A questão do financiamento mostrou-se um pouco mais delicada. Cerca de 60% das instituições dependem de seus associados; considerando o pequeno número de membros que a maioria das entidades possui, pode-se inferir que existe certa vulnerabilidade econômica. Entre as demais fontes, as mais citadas foram empresas e fundações (42%), comercialização de produtos e serviços (32%) e recursos públicos estaduais (26%).

Por fim, quando perguntadas sobre como avaliavam sua capacidade de realizar as atividades que se propunham, 42% das entidades a consideraram satisfatória e 23% julgaram sua capacidade boa; porém apontando como importantes barreiras a falta de recursos, de apoio estadual ou de pessoal qualificado. Ainda, 26% das entidades avaliaram sua capacidade como insuficiente ou limitada.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este trabalho, propõe-se o debate sobre o uso do modelo de capacidade ambiental em nível subnacional, para compreender-se como a sociedade, no estado de Minas Gerais, vem desenvolvendo suas habilidades para identificar e lidar com os problemas ambientais. Uma vez tendo sido descartada a perspectiva propositiva-normativa do modelo, ele ainda apresentou-se como uma importante ferramenta de análise e diagnóstico da situação da política ambiental no estado de Minas Gerais.

A tabela 21 resume os principais indicadores utilizados na avaliação dos problemas ambientais e das condições estruturais do estado de Minas Gerais. De acordo com a pesquisa, a situação ambiental do estado não se diferencia muito da média do país, embora ele demonstre um desempenho inferior ao da região Sudeste. Considerando sua importância econômica, terceiro estado mais rico do Brasil, essa situação sugere que os recursos econômicos gerados não estão sendo aplicados de forma proporcional na melhoria da qualidade ambiental. Dentre os problemas identificados, destacam-se aqueles relacionados ao saneamento, à poluição atmosférica e ao desmatamento/criação de unidades de conservação. O primeiro problema poderia ser associado à fragmentação administrativa do estado – com vários pequenos municípios – o que dificultaria a implementação de ações mais efetivas; essa hipótese, porém, ainda precisa ser confirmada por pesquisas mais específicas. Já os demais problemas possuem certo grau de relação com a atividade de extração e beneficiamento mineral; seja diretamente (poluição atmosférica), seja indiretamente (pressão por terra para monocultura de eucalipto para abastecimento do setor siderúrgico).

**TABELA 1**  
**Indicadores de problemas ambientais e condições estruturais**

Elementos do modelo	Indicador	Ano	Minas Gerais	Sudeste	Brasil
Problemas ambientais	Municípios com tratamento de água (%)	2008	91,9	95,8	92,8
	Esgoto tratado (% da quantidade coletada)	2008	23,1	46,9	27,2
	Lixo com destinação adequada (% da quantidade coletada)	2008	57,4	82,9	66,4
	Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (nº por 100 mil hab.)	2008	153	126	308
	Concentração média anual de PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2008	30 (RMBH)	N/D	N/D
	Internações por doenças do aparelho respiratório (nº por 100 mil hab.)	2008	734	591	731
Condições econômico-tecnológicas	Área protegida por UCs (% do território)	2009	3,7	7,2	9,0
	População (hab.)	2008	19.850.072	80.187.717	189.612.814
	PIB <i>per capita</i> (US\$)	2008	3.153	4.690	3.543
Condições político-institucionais	IFDM	2008	0,8003	N/D	0,6885
	Os principais indicadores de comparação das condições político-institucionais são apresentados no quadro 1				
Condições cognitivo-informativas	Domicílios com pelo menos um aparelho de televisão (%)	2008	96,2	97,6	95,1
	Domicílios com acesso à internet (%)	2008	23,3	31,5	23,8
	Pessoas com ensino superior completo (%)	2008	6,1	8,5	6,9
	Pessoas formadas em áreas relacionadas a problemas ambientais (%)	2010	3,9	3,3	3,4
Atores: governo	Municípios com estrutura na área ambiental (%)	2008	70,6	70,6	77,8
	Municípios com conselhos de meio ambiente (%)	2009	67,8	71,0	56,1
Atores: empresas	Empresas que implementaram alguma inovação com impactos ambientais (%)	2006 - 2008	41,4	37,2	38,1
Atores: ONGs	Os dados não possuem natureza comparativa				

Elaboração dos autores.

Com relação às instituições governamentais, elas mostram-se pioneiras e consolidadas, uma vez que foram desenvolvidas simultaneamente às primeiras instituições federais. Esse pioneirismo também é identificado no perfil municipal, dado que os municípios de Minas Gerais, em geral, criaram instituições ambientais antes dos demais municípios da região Sudeste e do país. Todavia, o contexto político sugere uma apropriação dos órgãos ambientais por uma elite associada ao governo e ao setor empresarial. Este, por sua vez, apresenta elevado grau de organização e de desenvolvimento de estratégias específicas para influenciar a legislação estadual. Essa “oligarquização”, decorrente das estratégias de distribuição de vagas para conselheiros, cria um risco da adequação da legislação, da participação limitada da população e da protelação da resolução dos conflitos.

Nesse sentido, a legislação parece servir para ratificar a política, uma vez que se apresenta (nominalmente) como paritária e participativa, mas não cria condições para qualificar essa participação. Em outras palavras, o conselho estadual tem o respaldo da legislação para se dizer participativo e paritário, mas a escolha de seus membros bem como a forma como se dá a participação, depende das escolhas e indicações do próprio colegiado.

Essa restrição do acesso ao poder não se explica apenas por questões institucionais, mas também pelo baixo grau de profissionalização das entidades ambientalistas. Estas organizações possuem uma capacidade financeira restrita, tendo poucos funcionários remunerados. Além disso, mais da metade trabalha com recursos limitados, dependendo de seus próprios membros, ou do apoio de empresas, o que poderia indicar uma possível perda de autonomia.

Outra característica dessas organizações é seu foco preservacionista, com baixo índice de envolvimento em questões sociais. As entidades atuam principalmente em atividades de educação ambiental e buscam engajar-se no debate sobre políticas públicas. Todavia, existem críticas quanto ao real acesso aos processos de tomada de decisão; essa situação pode ser explicada pela existência de práticas políticas em que a participação seja pouco efetiva.

Conforme explicado inicialmente, a pesquisa tinha como proposta apresentar um diagnóstico da capacidade ambiental no estado de Minas Gerais. Como desdobramento, sugere-se o aprofundamento e o aperfeiçoamento do modelo em uma perspectiva comparativa a partir da sua aplicação a outras unidades da federação. A possibilidade de um modelo de avaliação de capacidade ambiental no nível estadual pode gerar como produto não só a comparação entre os estados brasileiros, como também a troca de informações entre as diferentes formas de adequação dos atores estaduais às distintas realidades sociais, ambientais, políticas e econômicas encontradas no país. Estas avaliações poderiam, então, servir como fonte de experiências consolidadas, e culminar em propostas de melhoria da capacidade ambiental dos estados.

## REFERÊNCIAS

- ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuários estatístico da ABRAF 2010 ano base 2009**. Brasília: 2010.
- BARCELLOS, F. C. *et al.* Poluição do ar por fontes fixas nos municípios brasileiros. *In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO*, 6., 2005, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, 2005.
- BRAGA, A. L. F. *et al.* Associação entre poluição atmosférica e doenças respiratórias e cardiovasculares na cidade de Itabira, Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 4, p. 570-578, 2007.
- CARNEIRO, E. J. A oligarquização da política ambiental mineira. *In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; BARROS, D. (Eds.). A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos ambientais*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 65-88.
- CINGOLANI, L. **The state of State capacity: a review of concepts, evidence and measures**. Maastricht: UNO-MERIT. Working Paper n. 53. 2013.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Cadastro Nacional de Entidades Ambientais**. Disponível em: <<http://goo.gl/ezEmlj>>. Acesso em: 13 mar. 2012.
- DATASUS – Departamento de Informática do Sistema único de Saúde. **Informações de Saúde (TABNET)**. Disponível em: <<http://goo.gl/9V0sBG>>. Acessado em: 21 nov. 2014.
- DAVIDSON, D. J. Understanding environmental governance: a critical review. **Organization & Environment**, v. 17, n. 4, p. 471-492, dez. 2004.
- FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais. **Agenda Legislativa da Indústria de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais, 2012.
- FIORINO, D. J. Explaining national environmental performance: approaches, evidence, and implications. **Policy Sciences**, v. 44, n. 4, p. 367-389, nov. 2011.
- FONSECA, I. F.; BURSZTYN, M. A banalização da sustentabilidade: reflexões sobre governança ambiental em escala local. **Sociedade e Estado**, v. 24, n. 1, p. 17-46, 2009.
- GRAFTON, R. Q.; KNOWLES, S. Social capital and national environmental performance: a cross-sectional analysis. **The Journal of Environment & Development**, v. 13, n. 4, p. 336-370, Jan. 2004.
- HOCHSTETLER, K. Brazil. *In: WEIDNER, H.; JÄNICKE, M. (Eds.). Capacity building in national environmental policy: a comparative study of 17 countries*. Berlin: Springer, p. 69-95, 2002.

HORNBORG, A. Zero-sum world: challenges in conceptualizing environmental load displacement and Ecologically Unequal Exchange in the world-system. **International Journal of Comparative Sociology**, v. 50, n. 3-4, p. 237-262, jun. 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de informações básicas municipais – perfil dos municípios brasileiros 2002**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005.

\_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de informações básicas municipais – perfil dos municípios brasileiros 2009**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010b.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Inovações Tecnológicas – 2008**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010c.

\_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil 2012**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012a.

\_\_\_\_\_. **Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)**. Disponível em: <<http://goo.gl/VbIUxk>>. Acesso em: 6 nov. 2012b.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008 – PNAD**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2012c.

\_\_\_\_\_. **Número e área das unidades de conservação estaduais por tipo de uso e categoria de manejo**. Disponível em: <<http://goo.gl/x9DErp>>. Acesso em: 8 nov. 2012d.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio 2001 – PNAD**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 17 out. 2012e.

\_\_\_\_\_. **Participação no valor adicionado bruto a preços básicos 2008**. Disponível em: <<http://goo.gl/J2YuTA>>. Acesso em: 30 jan. 2013.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Modelo de previsão de qualidade do ar do CPTEC/Inpe fará parte de programa europeu**. Disponível em: <<http://goo.gl/votLK1>>. Acesso em: 21 nov. 2014.

IPEA. **Relatório 1: O Conama na visão de seus conselheiros**. Brasília: Ipea, 2011.

\_\_\_\_\_. **IPEADATA**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2013.

JÄNICKE, M. Conditions for environmental policy success: an international comparison. **The Environmentalist**, v. 12, n. 1, p. 47-58, 1992.

\_\_\_\_\_. The political system's capacity for environmental policy: the framework for comparison. *In*: WEIDNER, H.; JÄNICKE, M. (Eds.). **Capacity building in national environmental policy: a comparative study of 17 countries**. Berlin: Springer, p. 1-18, 2002.

JÄNICKE, M.; WEIDNER, H.; JÖRGENS, H. **National environmental policies: a comparative study of capacity-building**. Berlin: Springer, 1997.

KIRCHHOFF, D. Capacity building for EIA in Brazil: Preliminary considerations and problems to be overcome. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2006.

LEME, T. N. Os municípios e a política nacional do meio ambiente. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 35, p. 25-52, 2010.

MCCORMICK, S. The governance of hydro-electric dams in Brazil. **Journal of Latin American Studies**, v. 39, n. 2, p. 227, maio 2007.

MILANEZ, B. Grandes minas em Congonhas (MG), mais do mesmo? *In*: FERNANDES, F. R. C.; ENRÍQUEZ, M. A. R. S.; ALAMINO, R. DE C. J. (Eds.). **Recursos minerais & sustentabilidade territorial: grandes minas**. Rio de Janeiro: Centro de Tecnologia Mineral, v. 1, p. 199-228, 2011.

MILANEZ, B.; BÜHRS, T. Extended producer responsibility in Brazil: the case of tyre waste. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, p. 608-615, abr. 2009.

MORI, A. Overcoming barriers to effective environmental aid: a comparison between Japan, Germany, Denmark, and the World Bank. **The Journal of Environment & Development**, v. 20, n. 1, p. 3-26, jan. 2011.

OECD – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Developing environmental capacity: a framework for donor involvement**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 1995.

\_\_\_\_\_. **Assessing Environmental Management Capacity: towards a common reference framework**. Environment Working Paper n. 8. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009.

PEREIRA, A. K. Desenvolvimentismo, conflito e conciliação de interesses na política de construção de hidrelétricas na Amazônia brasileira. *In*: GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. (Ed.) **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas**. Brasília: Ipea, p. 161-185, 2014.



PIRES, R. R.; GOMIDE, A. A. Análise comparativa: arranjos de implementação e resultados de políticas públicas. *In*: GOMIDE, A. A.; PIRES, R. R. (Eds.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais de políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2014, p. 351-379.

RIBEIRO, M. A. Origens mineiras do desenvolvimento sustentável no Brasil: ideias e práticas. *In*: PÁDUA, J. A. (Ed.). **Desenvolvimento, justiça e meio ambiente**. Belo Horizonte; São Paulo: Editora UFMG; Editora Peirópolis, 2009.

RICE, J. Ecological unequal exchange: consumption, equity and unsustainable structural relationships within the global economy. **International Journal of Comparative Sociology**, v. 48, n. 1, p. 43-72, 2007.

RODRIGUES, G. S. S. C. A análise interdisciplinar de processos de licenciamento ambiental no estado de Minas Gerais: conflitos entre velhos e novos paradigmas. **Sociedade & Natureza**, v. 22, n. 2, p. 267-282, 2010.

ROTHMAN, F. D. A comparative study of dam-resistance campaigns and environmental policy in Brazil. **The Journal of Environment & Development**, v. 10, n. 4, p. 317-344, jan. 2001.

SAGAR, A. D. Capacity development for the environment: a view for the South, a view for the North. **Annual Review of Energy and the Environment**, v. 25, p. 377-439, 2000.

SIGMAN, R. e HANSON, J. **Leviathan's latent dimensions: measuring state capacity for comparative political research**. Washington: World Bank, 2013 (World Bank Political Economy Brown Bag Lunch Series).

VIANA, M. B.; BURSZTYN, M. A. A. Regularização ambiental de minerações em Minas Gerais. **REM: Revista Escola de Minas**, v. 63, n. 2, p. 363-369, 2010.

WEIDNER, H. Capacity building for ecological modernization: lessons from cross-national research. **American Behavioral Scientist**, v. 45, n. 9, p. 1340-1368, 2002.

WEIDNER, H.; JÄNICKE, M. **Capacity building in national environmental policy: a comparative study of 17 countries**. Berlin: Springer, 2002.

ZHOURI, A. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, n. 68, p. 97-107, 2008.



# GESTÃO DA DÍVIDA PÚBLICA, REPUTAÇÃO FISCAL E RISCO-PAÍS: EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL<sup>1</sup>

Gabriel Caldas Montes<sup>2</sup>

Bruno Pires Tiberto<sup>3</sup>

Este trabalho analisa se as políticas fiscais adotadas após adoção do regime de metas para inflação têm sido importantes para a construção da reputação da autoridade fiscal e para a redução do risco-país. É elaborado um indicador de reputação fiscal e analisado a influência exercida pelas ações da autoridade fiscal sobre esse indicador, como também a influência da reputação fiscal sobre o comportamento do risco-país. A análise empírica utiliza OLS e GMM. Os resultados sugerem que as políticas seguidas pela autoridade fiscal foram importantes para construir sua reputação e, assim, para reduzir o risco-país.

**Palavras-chave:** reputação fiscal; dívida pública; risco-país; EMBI.

## PUBLIC DEBT MANAGEMENT, FISCAL REPUTATION AND COUNTRY RISK: EMPIRICAL EVIDENCE FOR BRAZIL

This paper examines whether fiscal policies adopted, after adoption of inflation targeting, have been important to build the reputation of the fiscal authority and to reduce the country risk. The paper develops an indicator of fiscal reputation, and analyzes the influence of the actions of the fiscal authority on this indicator, as well as the influence of fiscal reputation for the behavior of the country risk. The analysis uses OLS and GMM. The results suggest that the policies of the fiscal authority were important to build its reputation and, thus, to reduce the country-risk.

**Keywords:** fiscal reputation; public debt; country-risk; EMBI.

## GESTION DE LA DEUDA PUBLICA, REPUTACION FISCAL Y EL RIESGO PAIS: LA EVIDENCIA EMPIRICA PARA BRASIL

En este trabajo se analiza si las políticas fiscales adoptadas después de la adopción del régimen de metas de inflación, han sido importantes en la construcción de la reputación de la autoridad fiscal y reducir el riesgo país. Elaboró un indicador de reputación fiscal, y se analiza la influencia ejercida por las acciones de la autoridad fiscal en este indicador, así como la influencia de la reputación fiscal sobre el comportamiento de riesgo país. El análisis empírico utiliza OLS y GMM. Los resultados sugieren que las políticas llevadas a cabo por la autoridad fiscal eran importantes para construir su reputación y así reducir el riesgo país.

**Palabras clave:** reputación fiscal; deuda pública; riesgo país.

---

1. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente dos autores e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil ou da Universidade Federal Fluminense (UFF).

2. Doutor em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), professor no Departamento de Economia da UFF e pesquisador no Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). *E-mail:* <gabrielmontesuff@yahoo.com.br>.

3. Analista no Banco Central do Brasil (BCB), e doutorando em Economia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). *E-mail:* <brunotiberto@yahoo.com.br>.

## GESTION DE LA DETTE PUBLIQUE, REPUTATION FISCALES ET RISQUE PAYS: LES PREUVES EMPIRIQUES POUR LE BRESIL

Cet article analyse les politiques fiscales mises en œuvre après l'adoption du régime de ciblage de l'inflation, dans le but d'évaluer leur importance pour la construction de la réputation de l'autorité fiscale et pour la réduction du risque pays. On développe un indicateur de réputation fiscale et on examine l'influence des actions de l'autorité fiscale sur cet indicateur, aussi bien que l'influence de la réputation fiscale sur le comportement du risque pays. L'analyse empirique utilise les méthodes d'estimation OLS et GMM. Les résultats suggèrent que les politiques suivies par l'autorité fiscale ont été importantes pour construire sa réputation et donc pour réduire le risque pays.

**Mots-clés:** réputation fiscale; dette publique; risque pays.

**JEL:** E58; E62; E63; H63.

### 1 INTRODUÇÃO

A partir dos trabalhos seminais de Kydland e Prescott (1977) e Barro e Gordon (1983b) relacionados aos problemas de inconsistência temporal e viés inflacionário e, conseqüentemente, à importância da credibilidade e da reputação para a condução da política monetária, diversos estudos foram elaborados com intuito de mensurar a credibilidade e a reputação e analisar como ambas são afetadas pelo estado da economia e pelas ações das autoridades monetárias, e também como ambas são capazes de afetar a condução da política monetária e o desempenho da economia (Blanchard, 1985; Andersen, 1989; Blackburn e Christensen, 1989; Amano, Colett e Macklem, 1999; Mendonça, 2007a; 2007b; 2009; Gonçalves e Salles, 2008; Gürkaynak, Levin e Swanson 2010; Beechey, Johannsen e Levin 2011; Montes e Bastos, 2011; 2013; Montes e Machado, 2013; Montes e Tiberto, 2012).

Por meio do debate regras *versus* discricção, iniciado a partir desses trabalhos seminais, tecnologias de compromisso foram propostas com objetivo de limitar as ações discricionárias dos bancos centrais e, assim, serem reduzidos os problemas de viés inflacionário e inconsistência temporal. Entre essas tecnologias de compromisso está o regime de metas para inflação. Desde início da década de 1990, quando alguns países optaram por adotar esse regime, estudos vem sendo elaborados buscando mensurar a credibilidade do regime e a reputação do banco central, como, também, analisar a influência desses elementos sobre a economia, principalmente em países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil (Mendonça, 2007a; 2007b; 2009; Mendonça e Souza, 2009; Montes e Bastos, 2011; 2013; Montes e Machado, 2013; Montes e Tiberto, 2012).

No Brasil, por conta da substituição do regime de câmbio, em 1999 e como forma: *i*) de preservar os ganhos obtidos com a redução e a estabilidade da inflação conquistados pelo Plano Real; *ii*) de estabelecer uma âncora nominal para o processo de formação de expectativas para inflação dos agentes; e *iii*) de guiar a condução da política monetária. Optou-se, em junho de 1999, pela adoção do

regime de metas para inflação. Como apontam diversos trabalhos, o sucesso desse regime depende, em grande parte, da credibilidade das metas estabelecidas e da reputação do banco central. Dado que a reputação é uma condição básica para desenvolver credibilidade, é necessário que o público acredite que a meta anunciada será alcançada com sucesso. Nesse sentido, a ideia implícita é que o anúncio da meta de inflação e o compromisso firme do Banco Central em alcançá-la sejam capazes de aumentar o grau de confiança dos agentes econômicos na condução da política monetária, o que, por conseguinte, permite um maior controle sobre a inflação.

Por sua vez, de acordo com Mishkin (2007), entre os princípios básicos que servem como guias úteis aos *policymakers* operando com metas para inflação, há aquele que diz que a política fiscal deveria ser conduzida de maneira coordenada com a política monetária. Isto porque, como a taxa de juros é o principal instrumento de política monetária no regime de metas para inflação, e considerando-se uma estrutura da dívida pública em que a taxa de juros é o principal indexador (tal como no caso brasileiro), as implicações sobre o lado fiscal são diretas, quando as políticas não são coordenadas.

A partir de novembro de 1999, o Tesouro Nacional iniciou a adoção de medidas voltadas para o alongamento do prazo da dívida pública federal e para melhorar a composição da dívida, com o objetivo de evitar que esta entrasse em uma rota explosiva e, também, de aumentar a credibilidade na condução da política econômica. Como apontam Mendonça e Silva (2008, p. 637)

O gerenciamento da dívida pública está diretamente relacionado à aquisição de credibilidade da política econômica. Se um país não é capaz de sinalizar aos agentes econômicos que a sua dívida será honrada, nenhum outro fundamento da economia será capaz de evitar o default. Como a aquisição dos títulos públicos que financiam a dívida pública mobiliária é feita pelo setor privado, não é desprezível a influência desses credores na construção da credibilidade. Assim, as expectativas do mercado interferem na demanda desses títulos e, portanto, na capacidade de o governo rolar a sua dívida.

Desde a adoção do regime de metas para inflação, em 1999, a autoridade fiscal tem buscado manter a dívida pública baixa e sustentável e, assim, melhorar o desempenho da economia. Com isso, alguns trabalhos surgiram relacionados à administração da dívida pública no Brasil – como Mendonça e Pires (2007), Mendonça e Vivian (2008; 2010), Mendonça e Silva (2008), Mendonça e Nunes (2011) – e, por conseguinte, à credibilidade fiscal – como Pires (2006). De acordo com Pires (2006, p. 368)

Do ponto de vista fiscal, pode-se dizer que análise de credibilidade, em certo sentido, se confunde com o conceito de sustentabilidade da dívida. A política fiscal só pode ser crível se os agentes esperam que ela seja sustentável. Assim, o estudo de credibilidade na condução da política fiscal consiste em responder se a dívida pública é ou não sustentável.

Como a credibilidade representa uma variável *forward-looking*, a credibilidade fiscal é construída com base na expectativa formada pelos agentes acerca da sustentabilidade da dívida pública. Nesse sentido, Mendonça e Machado (2013) desenvolveram o índice de credibilidade fiscal e testaram para o caso brasileiro.<sup>4</sup>

A reputação é uma variável *backward-looking*, fundamental para a construção da credibilidade (Mendonça e Souza, 2009). Contudo, não há trabalhos relacionados à reputação fiscal e à influência desta reputação sobre a economia. Diante disso, é importante verificar se as ações feitas pela autoridade fiscal foram importantes para o desenvolvimento de sua reputação após a adoção do regime de metas para inflação, e se contribuíram para melhorar o desempenho da economia brasileira, como a redução do risco-país.

Portanto, este estudo tem como objetivo analisar se as ações adotadas pela autoridade fiscal brasileira, em termos de políticas de administração da dívida pública, após a adoção do regime de metas para inflação, têm sido importantes para reduzir e controlar a dívida pública e, por conseguinte, para a construção da reputação da autoridade fiscal e para a redução do risco-país. Para isso, inspirado no indicador de reputação monetária proposto por Mendonça e Souza (2009) e no indicador de credibilidade fiscal elaborado por Mendonça e Machado (2013), este trabalho constrói um indicador de reputação fiscal e analisa a influência exercida pelas políticas de alteração na composição da dívida pública pelas políticas de *superavit* primário e pela política monetária sobre a reputação da autoridade fiscal, e como esta é importante para a percepção de risco, medida pelo risco-país (EMBI).

Além desta introdução o trabalho está dividido da seguinte maneira. A seção 2 realiza uma revisão da literatura sobre reputação dos *policymakers* e a sua importância para o regime de metas para inflação. A seção 3 faz uma exposição da literatura sobre administração da dívida pública. A seção 4 apresenta as evidências empíricas para a economia brasileira e, por fim, apresentam-se as considerações finais.

---

4. De acordo com Mendonça e Machado (2013, p. 11), tradução dos autores.

"Como a credibilidade é a crença do público na probabilidade de uma execução bem-sucedida da política (Drazen, 2000), e considerando a recomendação do FMI e os limites estabelecidos para a dívida pública pelo Tratado de Maastricht, este estudo desenvolve um índice de credibilidade fiscal com base no compromisso do governo com a sustentabilidade da dívida pública. Além disso, uma vez que a credibilidade pode ser medida pelo "valor absoluto da diferença entre os planos do policymaker e a crença do público acerca desses planos" (Cukierman e Meltzer, 1986, 1108 p.), um índice que capta as expectativas do público em relação a solvência fiscal permite ver a credibilidade da política fiscal corrente".

## 2 IMPORTÂNCIA DA REPUTAÇÃO NO REGIME DE METAS PARA INFLAÇÃO

O regime de metas para inflação possui como fundamentos teóricos a literatura relacionada ao debate regras *versus* discricção, a qual ressalta a importância da reputação e da credibilidade da autoridade monetária e de suas políticas para a estabilização das economias. Os trabalhos seminais de Kydland e Prescott (1977) e Barro e Gordon (1983a; 1983b) enfatizaram a importância da credibilidade da política monetária e da reputação da autoridade monetária à luz do problema de inconsistência temporal. Ambos ressaltam que, considerando agentes que formam expectativas de maneira racional, e utilizando todas as informações disponíveis, o melhor resultado possível é alcançado quando a autoridade monetária está comprometida com regras que determinam o seu comportamento.

A maneira como são conduzidas as políticas monetária e fiscal define a reputação das autoridades que as executam e, conseqüentemente, atua na construção da credibilidade. Os trabalhos de Walsh (1995) e Svensson (1997) destacaram que a credibilidade da autoridade monetária aumenta à medida que ela revela aos agentes econômicos o seu comportamento em termos de condução da política monetária. Ou seja, a reputação criada é fundamental para o processo de formação de expectativas dos agentes e, portanto, para a construção de credibilidade.

A reputação da autoridade monetária é crucial para o desenvolvimento da credibilidade do regime de metas de inflação (Mendonça e Souza, 2009). Como definido por Blinder (2000), a reputação da autoridade monetária depende do seu sucesso em alcançar as metas para a inflação por vários anos consecutivos. Sendo assim, é importante que as políticas previamente anunciadas pela autoridade monetária sejam integralmente executadas e bem-sucedidas em alcançar as metas previamente estabelecidas para que os agentes econômicos as utilizem na ancoragem de suas expectativas futuras. Desta forma, uma autoridade monetária com elevada reputação e alta credibilidade é capaz de conduzir a política monetária de maneira mais eficiente e com menores perdas sociais.

Alguns trabalhos (Mendonça, 2009; Mendonça e Souza, 2009; Montes e Bastos, 2011; Montes e Tiberto, 2012) analisaram os efeitos da reputação e da credibilidade da política econômica sobre a economia brasileira.

O trabalho elaborado por Mendonça (2009) analisou o desempenho da economia brasileira após a adoção do regime de metas para inflação e buscou verificar se a adoção deste regime contribuiu para uma melhoria na condução da política monetária, ou seja, se foi capaz de aumentar a credibilidade e reduzir a inflação sem provocar um aumento na taxa de sacrifício. Os resultados encontrados para o caso brasileiro sugerem que o processo de desinflação não gerou aumento nos custos sociais (aumento da taxa de sacrifício), sendo o desenvolvimento da credibilidade na condução da política monetária um importante elemento responsável

pelo alcance desse resultado. Ademais, o autor destaca que o desenvolvimento da credibilidade é crucial para economias emergentes, como o Brasil, que adotou metas para inflação.

Analisando empiricamente o caso brasileiro, o artigo de Mendonça e Souza (2009) encontrou evidências de que um regime de metas para inflação com elevada credibilidade e uma autoridade monetária com alta reputação contribuem para uma menor variabilidade e um menor nível da taxa de juros, uma vez que a autoridade monetária aumentou a sua capacidade de afetar as expectativas dos agentes econômicos. O trabalho de Montes e Bastos (2011) analisou a influência da credibilidade do regime de metas de inflação sobre o comportamento da taxa nominal de juros de longo prazo e de seu *spread* na economia brasileira. Os resultados sugerem que o regime de metas de inflação no Brasil tem cumprido o papel de reduzir as incertezas na economia, pois com a ampliação da credibilidade, o regime monetário está sendo bem-sucedido não só em ancorar as expectativas inflacionárias dos agentes, como também em reduzir tanto o comportamento volátil da taxa de juros quanto o comportamento agressivo da política monetária, pois está suavizando o comportamento das expectativas acerca da taxa de juros e do *spread*.

A reputação das autoridades fiscal e monetária, mas principalmente da autoridade fiscal, é fundamental para melhorar a percepção de risco junto aos agentes econômicos. Arora e Cerisola (2001) analisaram os efeitos da política monetária dos Estados Unidos sobre os *spreads* soberanos, bem como os fundamentos macroeconômicos domésticos sobre o risco-país. As evidências encontradas sugerem que os fundamentos individuais dos países – como a adoção de políticas fiscais responsáveis – são importantes para reduzir o risco-país.

Alguns trabalhos analisaram a relação entre os fundamentos econômicos e o risco-país para a economia brasileira e, em especial, a relação entre o comportamento das políticas fiscal e monetária e o risco-país (Andrade e Teles, 2005; Ferreira, 2010; Mendonça e Nunes, 2011 e Montes e Tiberto, 2012).

Andrade e Teles (2005) analisaram os efeitos das políticas macroeconômicas sobre o risco-país brasileiro no período de 1991 e 2002. Os resultados mostram que a política monetária desempenhou um papel relevante, isto é, a taxa de juros exerceu uma influência negativa sobre o risco-país brasileiro. No mesmo sentido, Ferreira (2010) encontrou evidências de que a dívida pública, assim como, as transações correntes e as reservas internacionais, explica, em grande parte, a evolução do risco-país no Brasil.

O trabalho de Mendonça e Nunes (2011) desenvolveu um modelo teórico o qual indica que se a autoridade fiscal for responsável e adotar uma política que estabiliza a razão dívida/PIB, a consequência será um baixo prêmio de risco

para os títulos do Tesouro Nacional. Por meio de um modelo autorregressivo de defasagens distribuídas (ADL) e dados para a economia brasileira, os resultados encontrados revelam que as variáveis domésticas são responsáveis pela determinação do prêmio de risco no Brasil. Além disso, um correto gerenciamento da dívida pública e o uso de metas para o *superavit* primário são boas estratégias para promover a queda do prêmio de risco dos títulos do Tesouro Nacional.

Por sua vez, o estudo de Montes e Tiberto (2012) analisou a influência da credibilidade do regime de metas para inflação e da reputação da autoridade monetária sobre o risco-país (medido pelo EMBI) e, por conseguinte, sobre o desempenho do mercado de ações. Os resultados obtidos apontam que a credibilidade do regime de metas para inflação e a reputação da autoridade monetária têm sido fundamentais para a criação de um ambiente macroeconômico mais estável e, portanto, para a redução do risco-país e o melhor desempenho observado no mercado de ações.

O risco-país medido pelos *spreads* dos títulos soberanos é altamente influenciado pelos fundamentos macroeconômicos. Os trabalhos de Bernoth e Erdogan (2012) e Bernoth, von Hagen e Schuknecht (2012) apontam que os diferenciais de juros respondem de forma significativa para as medidas de endividamento do governo. Nesse sentido, faz-se necessário analisar a importância da administração da dívida pública para a construção de reputação fiscal e para a redução do risco-país.

### 3 ADMINISTRAÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA

Os modelos de administração da dívida pública buscam encontrar uma estratégia capaz de minimizar os efeitos gerados por crises de confiança e assegurar a estabilidade financeira da dívida pública. Os principais trabalhos teóricos dessa literatura, como Calvo e Guidotti (1990), Giavazzi e Pagano (1990), Barro (2003), Missale, Giavazzi e Benigno (2002) e Giavazzi e Missale (2004), concluem que a estratégia ótima de administração da dívida pública é aquela capaz de realizar a indexação parcial da dívida pública e, ao mesmo tempo, ampliar o seu prazo médio de maturação.

Como apontado por Missale, Giavazzi e Benigno (2002), uma estratégia para reduzir os riscos de refinanciamento da dívida e aumentar a expectativa dos agentes econômicos de que o esforço fiscal será bem-sucedido é aumentando o prazo de maturidade da dívida pública. Com base neste procedimento, os custos da dívida são diluídos ao longo do tempo implicando uma redução do risco de insolvência fiscal durante períodos de crises.

Os modelos de Giavazzi e Pagano (1990) e Calvo e Guidotti (1990) são de grande relevância para o entendimento de como a dívida pública deve ser administrada em um contexto de crise de confiança e falta de credibilidade na

condução da política econômica. Um resultado comum aos modelos sugere que o alongamento da dívida pública representa uma boa estratégia para a sua administração. Entretanto, para economias com baixa credibilidade essa estratégia não se mostra adequada. Isso porque, nestas condições, o público tende a priorizar a liquidez – devido ao risco de insolvência, inflação, enfraquecimento dos fundamentos econômicos etc. – de modo, que a ampliação do prazo de maturidade da dívida somente pode ser obtida a um custo muito elevado, como o pagamento de taxa real de juros muito elevada. Em suma, a ideia intrínseca ao modelo de Giavazzi e Pagano (1990) é que uma política de administração da dívida pública adequada é capaz de aumentar a resistência do país diante de ataques especulativos, enquanto que o modelo de Calvo e Guidotti (1990) sugere que a ampliação do prazo de maturidade da dívida e a indexação representam um mecanismo capaz de forçar os próximos governos a cumprirem as metas para as políticas fiscal e monetária, de forma que seja assegurada a credibilidade da política econômica.

Missale, Giavazzi e Benigno (2002) analisaram a estabilização fiscal por meio da escolha ótima do prazo de vencimento dos títulos da dívida pública. Nesse modelo a estabilização da dívida pública era alcançada por meio de *superavit* fiscal. A análise considerou 72 casos de estabilização fiscal em países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que aconteceram entre 1975 e 1998, e os resultados mostraram que quando os agentes econômicos não são capazes de perceber a execução das medidas anunciadas pelo governo, existe a possibilidade de o governo emitir títulos da dívida de curto prazo devido às expectativas de alta na taxa de juros futura. Portanto, o estudo sugere que a redução do risco de financiamento da dívida pública pode ser alcançada por uma estrutura de dívida mais alongada. Por outro lado, Barro (2003) constatou que a suavização da carga tributária estimula o governo a emitir títulos da dívida pública, cujos pagamentos são contingentes às realizações dos seus gastos e à base tributária. Neste sentido, quando o gasto é igual em todos os períodos, a dívida pública deve ser estruturada na forma de perpetuidades indexadas (*consoles*). Logo, este modelo sugere que essa estrutura é capaz de isolar a restrição orçamentária de variações inesperadas de títulos indexados ao índice de preços de diferentes maturidades.

O trabalho de Giavazzi e Missale (2004) analisou a administração da dívida pública no Brasil e considerou a estabilização da razão dívida/PIB o principal objetivo desse gerenciamento no Brasil, de modo a reduzir a probabilidade de crises de confiança. Para atingir a estabilização da dívida, o governo deve estabelecer fontes de financiamento com custos baixos e pequena volatilidade de seus retornos. Os resultados sugerem que o risco é minimizado quando um instrumento é capaz de oferecer proteção frente às oscilações no *superavit* primário e na relação dívida/PIB e, quando a variância dos retornos é relativamente baixa. Desta forma, a recomendação de política é que a maior parte da dívida



pública brasileira deveria ser constituída por títulos prefixados (não indexados). Além disso, a parcela indexada da dívida deveria ter o índice de preços como o principal indexador e as emissões de títulos indexados à taxa básica de juros (*over-Selic*) e à taxa de câmbio deveriam ser reduzidas.

Em suma, a partir dos modelos de administração da dívida pública apresentados, observa-se que as principais recomendações para o seu gerenciamento são: *i*) necessidade de ampliação do prazo médio da dívida; *ii*) aumento da parcela da dívida prefixada; *iii*) diminuição da participação dos títulos indexados à taxa básica de juros (Selic) e à taxa de câmbio; e *iv*) indexar a maior parte da dívida pública ao índice de preços.

Destacam-se como importantes trabalhos empíricos relacionados à administração da dívida pública brasileira, após a adoção do regime de metas para inflação, os trabalhos de Mendonça e Pires (2007), Mendonça e Silva (2008), Mendonça e Vivian (2008) e Mendonça e Nunes (2011).

De um modo geral, os trabalhos apontam que: *i*) o aumento da participação de títulos indexados à taxa de juros Selic e à taxa de câmbio exercem uma maior pressão de aumento sobre a dívida pública do que o aumento das parcelas indexadas ao índice de preços ou prefixadas (Mendonça e Silva, 2008); *ii*) uma política de administração da dívida pública voltada para a redução de seu estoque e ampliação de seu prazo de maturação contribui, de forma efetiva, para reduções na taxa de juros básica da economia brasileira (Mendonça e Pires, 2007); *iii*) um aumento no prazo médio de maturidade da dívida pública brasileira está associado a um aumento do endividamento público, contrariando a maioria dos modelos de administração da dívida pública. A justificativa é que o alongamento da dívida implica um custo – o pagamento de juros mais elevados. Dado que grande parcela da dívida pública brasileira é indexada à taxa de juros Selic, a consequência é uma possível elevação na razão dívida/PIB (Mendonça e Silva, 2008); *iv*) o prazo médio da dívida pública, a parcela de títulos indexados à taxa de juros Selic e a razão dívida/PIB têm um papel significativo na determinação da taxa de juros básica. É importante notar que os esforços do governo para aumentar o prazo da dívida pública e atenuar efeitos perniciosos sobre a taxa de juros não devem ser desprezados (Mendonça e Vivian, 2008); *v*) um correto gerenciamento da dívida pública e o uso de metas de *superavit* primário têm representado boas estratégias capazes de fazer reduzir o prêmio de risco dos títulos do tesouro (Mendonça e Nunes, 2011).

#### 4 EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL

O regime monetário de metas para a inflação foi adotado no Brasil em 1999 com o objetivo de estabilizar os preços da economia. Neste mesmo ano, o Tesouro Nacional, inspirado nos modelos teóricos de administração da dívida pública de

Giavazzi e Pagano (1990) e de Calvo e Guidotti (1990),<sup>5</sup> anunciou uma estratégia de alongamento do prazo de maturidade da dívida pública federal e medidas para melhorar a composição da dívida pública brasileira, além de metas para o *superavit* primário. Essas medidas para a política fiscal visavam aumentar a credibilidade da autoridade fiscal e, combinadas com o regime de metas para inflação, buscavam aumentar a responsabilidade das autoridades fiscal e monetária do país.

Foi a partir de 2002 que o Tesouro Nacional visando aperfeiçoar a administração da dívida pública, face o insucesso no cumprimento das metas de *superavit* primário no início da década de 2000 devido aos sucessivos choques sobre a economia brasileira,<sup>6</sup> adotou a técnica de administração de ativos e passivos (*assets and liabilities management*). Esta nova estratégia buscou alterar a composição de indexação da dívida pública, enfatizando a necessidade de substituição dos títulos indexados à taxa de juros (*over/Selic*) e à taxa de câmbio por títulos prefixados e indexados aos índices de preços (como mostra o gráfico 1). O objetivo do Tesouro Nacional era ampliar o prazo médio da dívida pública e reduzir as pressões sobre a taxa de juros.

A partir de 2005, houve um aumento considerável na proporção dos títulos públicos prefixados e títulos indexados aos índices de preços, enquanto que a proporção dos títulos públicos indexados à taxa de câmbio foi reduzida a um nível negligenciável (gráfico 1). Entretanto, a proporção da dívida pública indexada à taxa de juros Selic ainda é muito alta (cerca de 35%). Uma possível justificativa para esse comportamento de indexação da dívida está estreitamente relacionada com as medidas de política econômica adotadas em 1999 pelo governo brasileiro, em especial, a adoção do regime de metas para inflação e a mudança para o regime de câmbio flexível.

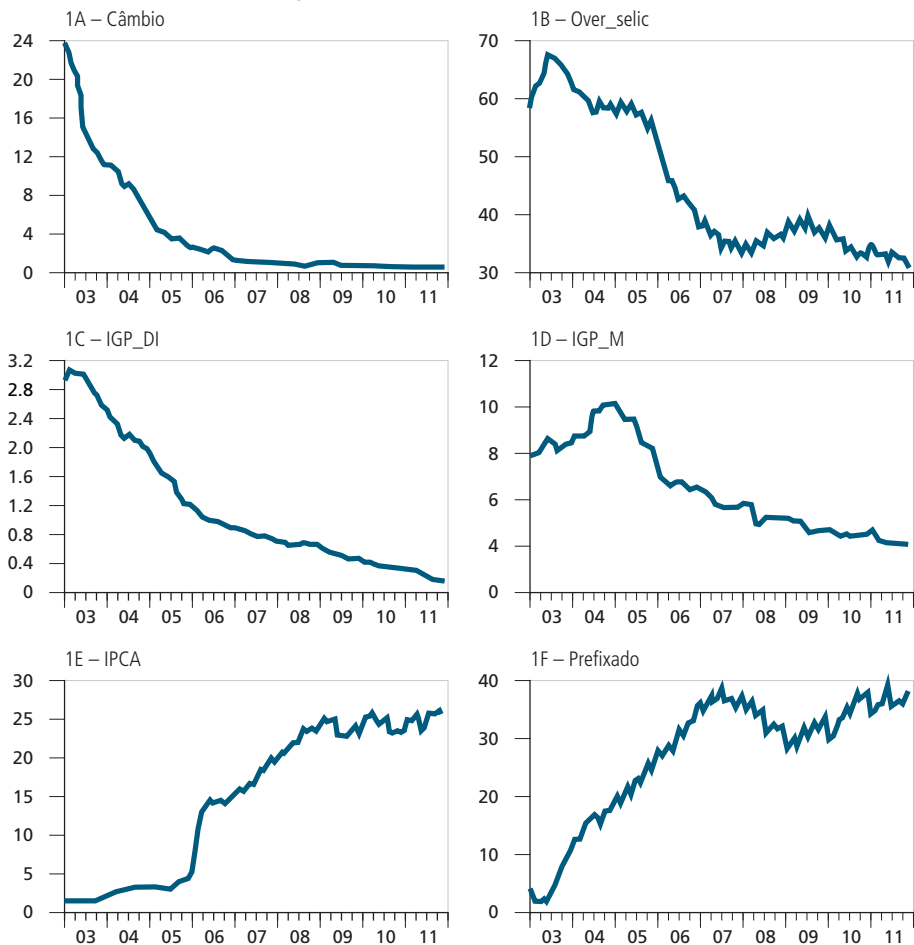
De forma sucinta, se por um lado a indexação dos títulos à taxa de câmbio deixou de ser atrativa para o mercado, por outro lado, a indexação à taxa de juros Selic continua sendo relevante até os dias atuais, pois o Banco Central do Brasil possui uma estratégia de estabilização do nível de preços da economia que utiliza a taxa de juros Selic como o principal instrumento de política monetária no regime de metas para a inflação. Portanto, o aumento na demanda por títulos indexados à taxa de juros Selic e a elevada manutenção de títulos indexados a esta variável revela que o mercado ainda não eliminou completamente o risco de crises de refinanciamento da dívida pública no Brasil.

---

5. Mendonça e Vivian (2008) analisam o gerenciamento da dívida pública no Brasil considerando os principais modelos teóricos e concluem que a estratégia adotada pelo Tesouro Nacional seguiu as recomendações de Calvo e Guidotti (1990).

6. As crises da Argentina e das bolsas de valores americanas em 2001; e o ataque especulativo durante as eleições presidenciais de 2002 no Brasil.

GRÁFICO 1  
Indexadores da dívida pública



Fonte: Banco Central do Brasil.  
Elaboração dos autores.

A estabilidade econômica de um país é fundamental para melhorar a percepção que os agentes têm em relação ao risco desse país. Atualmente, a análise da credibilidade tem sido expandida aos modelos de administração da dívida pública, isto é, os modelos têm buscado considerar as expectativas formadas pelo público acerca do comportamento do governo em relação à sua capacidade de manter a dívida pública sustentável e cumprir com objetivos predeterminados (por exemplo, metas de *superavit* primário) e, portanto, acerca das escolhas do prazo ótimo de maturidade e do grau de indexação da dívida pública.

Por sua vez, ao analisarem o risco, os agentes econômicos comparam as políticas anunciadas com as efetivamente adotadas, como também os objetivos anunciados e os resultados obtidos. Nesse sentido, as reputações das autoridades fiscal e monetária, medidas, respectivamente, pela sustentabilidade da relação dívida/PIB e pela capacidade de ancorar a taxa de inflação à meta de inflação são importantes elementos considerados na análise de risco dos agentes. Desta forma, torna-se relevante identificar as ações de políticas econômicas que influenciaram a construção da reputação fiscal, e que foram importantes para o processo de avaliação dos agentes em relação ao risco associado ao país.

Com base em dados da economia brasileira, este trabalho busca evidências para apoiar o seguinte argumento: a nova estratégia de administração da dívida pública brasileira adotada pelo Tesouro Nacional, a partir de 2002, no sentido de aumentar a parcela da dívida pública pré-fixada e indexada aos índices de preços (denominada *debt\_index\_01*) em detrimento da parcela da dívida pública indexada às taxas de juros e de câmbio (denominada *debt\_index\_02*), contribuiu para aumentar a reputação da autoridade fiscal brasileira (*IFR*), que por sua vez, contribuiu para uma maior estabilidade do ambiente econômico e para a redução do risco-país (*EMBI*) associado à dívida pública brasileira.

#### 4.1 Metodologia e dados

A fim de identificar e estimar os determinantes econômicos que influenciam a reputação da autoridade fiscal brasileira e como esta reputação fiscal influencia o comportamento do risco-país, a análise empírica foi realizada usando o método de mínimos quadrados ordinários (OLS)<sup>7</sup> e o método dos momentos generalizados (GMM).<sup>8</sup>

Uma das razões para utilizar o método de estimação GMM é o fato de que enquanto as estimativas por OLS possuem problemas de autocorrelação serial, heterocedasticidade ou não linearidade, que são comuns em séries temporais macroeconômicas, este método fornece estimadores consistentes para a regressão (Hansen, 1982). Como apontado por Wooldridge (2001, p. 95), “*to obtain a more efficient estimator than two-stage least squares (or ordinary least squares), one must have overriding restrictions*”. “Para obter um estimador mais eficiente do que por mínimos quadrados em dois estágios (ou mínimos quadrados ordinários), deve haver restrições de sobreidentificação”. A matriz de ponderação na equação foi escolhida para permitir que as estimativas por GMM sejam robustas, considerando a possível presença de heterocedasticidade e autocorrelação de forma desconhecida.

7. As estatísticas *t* reportadas nas estimações OLS baseiam-se nos estimadores de Newey e West (1987), que é consistente com a presença de heterocedasticidade e autocorrelação de forma desconhecida.

8. As estimações foram realizadas usando o programa Eviews 7.0.

É importante observar que os coeficientes estimados por GMM são consistentes apenas se as variáveis instrumentais utilizadas na análise são exógenas. Por isso, a hipótese de exogeneidade dos instrumentos exige que estas variáveis não afetem diretamente a variável dependente. Neste sentido, um procedimento padrão que garante tal hipótese é com base em Johnston (1984), ou seja, os instrumentos escolhidos foram datados para o período  $t-1$  ou anterior. Ainda em relação à técnica empregada na estimação GMM, Cragg (1983) indicou que a análise de sobreidentificação possui um importante papel na seleção das variáveis instrumentais para melhorar a eficiência dos estimadores. Sendo assim, um teste da estatística  $J$  padrão foi realizado com o objetivo de testar esta propriedade para a validade das restrições de sobreidentificação (Hansen, 1982).

O período de análise compreende de novembro de 2002 a dezembro de 2011.<sup>9</sup> As séries (mensais) utilizadas são descritas a seguir.

- 1) Índice de reputação fiscal (IFR): a estrutura do índice de reputação é semelhante à aplicada para o índice de credibilidade monetária desenvolvido por Mendonça (2007a) e para o índice de credibilidade fiscal elaborado por de Mendonça e Machado (2013). A série para a razão dívida/PIB é a dívida líquida do setor público total, em porcentagem do PIB, setor público consolidado (série nº 4513 – Banco Central do Brasil). O limite superior de 60 por cento para a razão dívida/PIB é com base no tratado de Maastricht e o limite inferior de 40 por cento para a razão dívida/PIB é com base no FMI. A ideia é simples: a razão dívida/PIB de 60 por cento é muitas vezes observado como o limite prudencial para os países desenvolvidos. Isto sugere que ultrapassar esse limite vai ameaçar a sustentabilidade fiscal. Para as economias emergentes e em desenvolvimento, 40 por cento é a sugestão da razão dívida/PIB que não deveria ser violado em uma base de longo prazo.<sup>10</sup>

$$IFR = \begin{cases} 1 & \text{se} & \text{debt/GDP} \leq 0.4 \\ 1 - \frac{1}{0.2} \cdot [\text{debt/GDP} - 0.4] & \text{se} & 0.4 < \text{debt/GDP} < 0.6 \\ 0 & \text{se} & \text{debt/GDP} \geq 0.6 \end{cases}$$

9. A justificativa para a utilização desse período está na disponibilidade dos dados no Banco Central do Brasil.

10. Os mesmos limites foram utilizados no índice de credibilidade fiscal proposto por Mendonça e Machado (2013) para o caso brasileiro. Ademais, de acordo com Chowdhury e Islam (2010), tradução dos autores, "Uma razão dívida/PIB de 60 por cento tem sido proposta como um limite prudente para os países desenvolvidos. Isso implica que ultrapassar esse limite irá ameaçar a sustentabilidade fiscal. Para economia em desenvolvimento e emergentes, 40 por cento é a razão dívida/PIB sugerida. Com base nisso, um relatório de abril de 2010 elaborado pelo Departamento de Assuntos Fiscais do FMI ofereceu "ajustamentos fiscais" ilustrativos para economias alcançarem estas razões dívida/PIB sugeridas até 2030. Assim, há uma tendência em tratar essas razões dívida/PIB como "ótimas" no sentido específico que ultrapassar esses limites haveria uma ameaça a sustentabilidade da dívida. Isto é consistente com o modelo macroeconômico global do FMI, o qual atribui um papel duplo a política fiscal: (1) suavização dos ciclos de negócios no curto prazo; (2) cumprir metas de sustentabilidade da dívida no longo prazo".

Portanto, um alto índice de reputação fiscal representa que o governo está comprometido em manter a razão dívida/PIB em uma trajetória sustentável. Um governo com elevada reputação fiscal e, ao mesmo tempo, comprometido em atingir as metas de *superavit* primário, sinaliza aos agentes econômicos a sua responsabilidade e o seu comprometimento em honrar as suas dívidas assumidas e manter a estabilidade de seus fundamentos econômicos. Uma maior estabilidade econômica está associada a uma menor percepção de risco de insolvência fiscal por parte dos agentes econômicos em relação a este país e, por conseguinte, a um menor risco-país.

- 2) Dívida pública (*pub\_debt*): dívida líquida do setor público total, em porcentagem do PIB, setor público consolidado (série nº 4513 – Banco Central do Brasil). Quanto maior for o estoque da dívida pública, maior é a dificuldade do governo em honrar os seus compromissos assumidos. Sendo assim, a reputação da autoridade fiscal fica prejudicada e o risco da dívida pública entrar em uma trajetória de insustentabilidade fiscal aumenta.<sup>11</sup>
- 3) *Superavit* primário (*surplus*): necessidade de financiamento do setor público total, resultado primário, governo federal e Banco Central, fluxo acumulado em 12 meses, em porcentagem do PIB (série nº 5783 – Banco Central do Brasil).<sup>12</sup> A geração sistemática de *superavit* primário busca sinalizar aos agentes econômicos o compromisso do país em cumprir os seus compromissos assumidos, contribuindo para a redução do risco de *default*. Assim, o cumprimento sistemático das metas de *superavit* primário por parte da autoridade fiscal contribui para um aumento de sua reputação perante os agentes econômicos.
- 4) Taxa de juros Selic (*Selic*): taxa de juros *over*/Selic, acumulada no mês e anualizada (série nº 4189 – Banco Central do Brasil). A Selic é considerada a taxa de juros livre de risco da economia brasileira e é o principal instrumento de política monetária utilizado pelo Banco Central do Brasil. Pelo fato de grande parte da dívida pública ser indexada à taxa Selic, então, elevações nessa taxa irão implicar em elevações da dívida pública e, conseqüentemente, em deterioração da reputação fiscal, e vice-versa.
- 5) Indexador da dívida pública 1 (*debt\_index\_01*): esta série representa o somatório da posição em carteira da participação dos seguintes indexadores da dívida pública brasileira: dívida pública pré-fixada

11. Esta série também foi utilizada por Mendonça e Machado (2013, p. 13, tradução dos autores) e de acordo com eles. "Esta variável é um indicador de sustentabilidade da dívida pública".

12. São assumidos valores positivos como *superavit* primário na série. É importante chamar atenção para o fato de o governo poder alterar a maneira como este é computado (por exemplo, obras do PAC podem ficar de fora, assim como capitalização de empresas públicas, como foi o caso da Petrobrás, podem ser consideradas) o que pode gerar desconfiança em relação a este indicador.

(série nº 4178 – Banco Central do Brasil), dívida pública indexada ao IPCA (série nº 12001 – Banco Central do Brasil), dívida pública indexada ao IGP-M (série nº 4175 – Banco Central do Brasil) e dívida pública indexada ao IGP-DI (série nº 4176 – Banco Central do Brasil). De acordo com o estudo de Giavazzi e Missale (2004), a maior parte da dívida pública brasileira deveria ser constituída de títulos prefixados e, a parte indexada, predominantemente por títulos indexados aos índices de preços. Ou seja, uma administração da dívida pública eficiente deve buscar ampliar a participação da dívida pré-fixada e aumentar a parcela da dívida indexada aos índices de preço. Logo, quanto maior a participação desses indexadores na dívida pública menor é o risco de insolvência associado ao país e, por consequência, maior é a reputação da autoridade fiscal.

- 6) Indexador da dívida pública 2 (*debt\_index\_02*): esta série representa o somatório da posição em carteira da participação dos seguintes indexadores da dívida pública brasileira: dívida pública indexada à taxa de juros *over/Selic* (série nº 4177 – Banco Central do Brasil) e dívida pública indexada ao câmbio (série nº 4173 – Banco Central do Brasil). Giavazzi e Missale (2004) recomendam para o Brasil, reduzir a quantidade de títulos públicos indexados à taxa de juros Selic e ao câmbio em favor da indexação aos índices de preços. Logo, uma administração da dívida pública eficiente deve buscar reduzir a parcela da dívida indexada à taxa de juros e ao câmbio, devido à grande volatilidade destas variáveis. Países que possuem uma estrutura de dívida predominantemente indexada à taxa de juros e ao câmbio ficam mais vulneráveis em ambiente de crise econômica e grande incerteza. Desta forma, quanto maior a participação desses indexadores na dívida pública maior é o risco de insolvência associado ao país e, por consequência, menor é a reputação da autoridade fiscal.
- 7) Risco-país (*Embi*): o risco-país brasileiro é representado pelo *emerging markets bond index plus Embi+Brazil* (EMBI) criado pelo banco JP Morgan. Esta variável captura a expectativa dos agentes econômicos em relação aos fundamentos econômicos de um país, assim como, a sua percepção quanto à habilidade de um país honrar seus compromissos e manter a estabilidade política e econômica.
- 8) Transações correntes (*scc\_gdp*): transações correntes em relação ao PIB, percentual, acumulado em doze meses (série nº 11726 – Banco Central do Brasil). Um *superavit* em transações correntes aumenta a liquidez do

país, reduzindo a probabilidade do país não honrar seus compromissos. Assim, os agentes econômicos associam a maior liquidez do país com um menor risco de insolvência da dívida. Portanto, espera-se uma correlação negativa entre o *superavit* nas transações correntes e o risco-país.

- 9) Reserva internacional (*Reserves*): reserva internacional total, conceito liquidez, em milhões de dólares (série nº 3546 – Banco Central do Brasil). O volume de reservas internacionais está associado com o grau de liquidez de um país. Considerando a definição de Williamson (1973), a liquidez internacional mede a habilidade de um país em honrar um *deficit* em conta-corrente sem recorrer a ações indesejáveis. Desta forma, os agentes econômicos associam esta maior habilidade em honrar compromissos com um menor risco de insustentabilidade fiscal.
- 10) Índice de reputação do Banco Central (*ICBR*): o índice de reputação da autoridade monetária utilizado é o índice desenvolvido por Montes e Bastos (2012), o qual é uma variação do índice desenvolvido por Mendonça e Souza (2009). Na construção do índice é utilizada a inflação observada.<sup>13</sup> Por sua vez, o índice é ponderado pelo hiato do produto, ou seja, a autoridade monetária é penalizada caso decida explorar o *trade-off* entre inflação e produto no curto prazo.

Assim,

$$ICBR = \left\{ \begin{array}{ll} 1 - \frac{1}{0.2 - \pi_{t\ Max}^*} \cdot [\pi_{t\ OBS} - \pi_{t\ Max}^*] & se \ \pi_{t\ Min}^* \leq \pi_{t\ OBS} \leq \pi_{t\ Max}^* \\ 1 - \frac{1}{-\pi_{t\ Min}^*} \cdot [\pi_{t\ OBS} - \pi_{t\ Min}^*] & se \ \pi_{t\ Max}^* < \pi_{t\ OBS} < 0.2 \\ 0 & se \ 0\% < \pi_{t\ OBS} < \pi_{t\ Min}^* \\ & se \ \pi_{t\ OBS} \geq 0.2 \text{ ou } \pi_{t\ OBS} \leq 0 \end{array} \right\}^x$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{Y_n}{Y} \ se \ \frac{Y_n}{Y} < 1 \\ 1 \ se \ \frac{Y_n}{Y} > 1 \end{array} \right\},$$

em que,  $\pi_{t\ OBS}$  é a taxa de inflação observada,  $\pi_{t\ Min}^*$  é o limite inferior da banda de tolerância,  $\pi_{t\ Max}^*$  é o limite superior da banda de tolerância,  $Y$  é o produto

13. As séries de inflação são mensuradas pelo índice de preços ao consumidor amplo nos últimos doze meses – IPCA (é o índice de preços ao consumidor oficial no Brasil sob metas de inflação). A série está disponível no *website* do Banco Central do Brasil.



real e  $Y_n$  é a tendência do produto real de longo prazo (obtida por meio do filtro de Hodrick-Prescott).

De acordo com Blinder (2000), a reputação do Banco Central depende de seu sucesso em alcançar as metas de inflação durante vários anos consecutivos. Um banco central com uma alta reputação de estar comprometido com a estabilidade dos preços pode controlar a inflação por meio de pequenas variações na taxa de juros. Como a reputação conduz à estabilidade macroeconômica, ela também ajuda a reduzir o risco associado a um país. Portanto, espera-se uma correlação negativa entre a reputação do Banco Central e o risco-país.

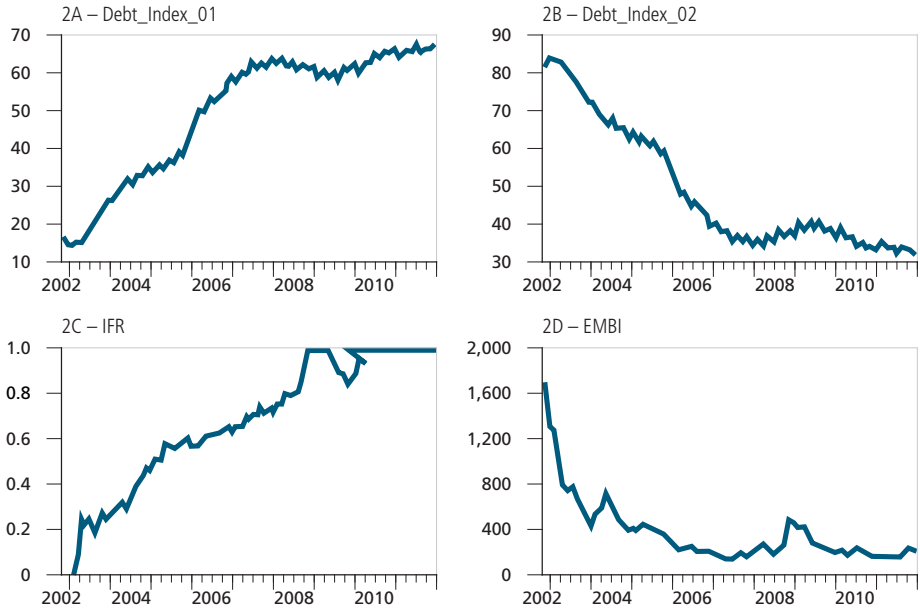
O gráfico 2 a seguir mostra o comportamento das séries do índice de reputação fiscal e do EMBI, assim como das séries relativas ao *debt\_index\_01* e *debt\_index\_02*. As estatísticas descritivas estão reportadas na tabela A.1 do apêndice.

Uma primeira condição para ser analisada antes de aplicar a análise econométrica é verificar se as séries são estacionárias. Foram realizados os testes padrões na literatura Augmented Dickey-Fuller (ADF) e Phillips-Perron (PP). Ademais, os testes modificados de Dickey-Fuller (MADF<sup>GLS</sup>) e de Phillips-Perron (MPP<sup>GLS</sup>), propostos por Elliot, Rottemberg e Stock (1996), e Ng e Perron (2001) são também aplicados (tabela A.2 do apêndice).<sup>14</sup> Conforme observado, as séries de reputação do Banco Central (ICBR), de reserva internacional (reserves) e de *superavit* primário (*surplus*) apresentam raiz unitária, ou seja, são:  $I(1)$ . Nesse sentido, as séries consideradas estacionárias foram utilizadas em nível, e de modo a serem evitadas regressões espúrias, as séries que são  $I(1)$  entram nas regressões em primeira diferença – ou seja,  $d(\textit{surplus})$ ,  $d(\textit{ICBR})$  e  $d(\textit{reserves})$ .

---

14. Nos casos divergentes encontrados, foi utilizado o resultado apresentado pelo teste padrão na literatura (ADF). De acordo com Müller e Elliott (2003), tradução dos autores, "Nós relacionamos a família de testes ótimos com os testes existentes e descobrimos que todos os testes de raiz unitária populares são próximos dos testes ótimos".

GRÁFICO 2

Indexadores da dívida pública (*debt\_index\_01* e *debt\_index\_02*), IFR e EMBI

Fonte: Banco Central do Brasil.  
Elaboração dos autores.

#### 4.2 Fatores determinantes para a construção da reputação fiscal

A equação estimada para identificar os fatores que influenciam a sustentabilidade da dívida pública e, portanto, a construção da reputação fiscal, é dada pela seguinte equação básica abaixo (em que  $\vartheta$  é um termo de erro aleatório):

$$IFR_t = \alpha_0 + \alpha_1 PUB\_DEBT_{t-1} + \alpha_2 d(SURPLUS)_{t-1} + \alpha_3 SELIC_{t-1} + \vartheta_{1,t}. \quad (1)$$

A equação (1) capta os efeitos exercidos pela dívida pública, pela política de geração de *superavit* primários e pela política monetária sobre a reputação fiscal. Por sua vez, com intuito de analisar os efeitos das políticas de gerenciamento da dívida pública sobre a reputação da autoridade fiscal, duas variáveis foram incluídas no modelo básico: *debt\_index\_01* e *debt\_index\_02*. A primeira está capturando o efeito da elevação da participação da dívida pré-fixada e da parcela da dívida indexada aos índices de preço sobre o índice de reputação fiscal, enquanto que a última avalia o impacto da redução da parcela da dívida indexada à taxa de juros e ao câmbio sobre a reputação da autoridade fiscal. Sendo assim, as seguintes especificações são estimadas:

$$IFR_t = \alpha_4 + \alpha_5 PUB\_DEBT_{t-1} + \alpha_6 d(SURPLUS)_{t-1} + \alpha_7 SELIC_{t-1} + \alpha_8 DEBT\_INDEX\_01_{t-1} + \vartheta_{2,t}. \quad (2)$$

$$IFR_t = \alpha_9 + \alpha_{10} PUB\_DEBT_{t-1} + \alpha_{11} d(SURPLUS)_{t-1} + \alpha_{12} SELIC_{t-1} + \alpha_{13} DEBT\_INDEX\_02_{t-1} + \vartheta_{3,t}. \quad (3)$$

Os sinais esperados para as relações estão expressos por meio de derivadas parciais.

$$\frac{\partial f}{\partial PUB\_DEBT_{t-1}} < 0; \frac{\partial f}{\partial d(SURPLUS)_{t-1}} > 0; \frac{\partial f}{\partial SELIC_{t-1}} < 0; \frac{\partial f}{\partial DEBT\_INDEX\_01_{t-1}} > 0; \frac{\partial f}{\partial DEBT\_INDEX\_02_{t-1}} < 0$$

A escolha das defasagens foi determinada pela metodologia “geral para o específico”, utilizando o critério de informação de Schwarz, além do princípio da parcimônia e com base na teoria econômica e na literatura empírica (Hendry, 2001). Ou seja, considera-se a significância estatística dos parâmetros, como também o critério de informação de Schwarz (BIC) e os testes de diagnósticos, com intuito de assegurar que o modelo escolhido é o mais parcimonioso e apresenta poder explicativo.

A tabela 1 apresenta as estimativas por OLS e GMM.<sup>15</sup> As estimativas OLS incluem variáveis *dummy* para capturar: *i*) a crise política devido à eleição presidencial de 2002 – “efeito Lula” – chamada de *Lula*, a qual assume valor igual a 1 de novembro de 2002 a fevereiro de 2003. É esperado sinal negativo para a *dummy* Lula, pois, na época, a forte desvalorização cambial e a abrupta elevação da taxa básica de juros para conter o descontrole da inflação elevaram fortemente a razão dívida/PIB e fizeram a reputação fiscal se deteriorar; e *ii*) a crise do *subprime*, chamada de *subprime*, a qual assume valor igual a 1 de setembro de 2008 a julho de 2009. É esperado sinal positivo para a *dummy subprime*, pois, com a crise, a razão dívida/PIB sofreu forte redução devido às reduções na taxa básica de juros e nos índices de preços. Nas estimativas GMM estas variáveis são utilizadas como instrumentos.

Como observa-se, em relação às estimativas OLS, a estatística *F* de todas as especificações mostra que as equações estimadas são significativas e os resultados

15. As estimativas GMM aplicaram as seguintes variáveis instrumentais: *ifr*<sub>t-1</sub>, *pub\_debt*<sub>t-2</sub>, *pub\_debt*<sub>t-3</sub>, *d(surplus)*<sub>t-2</sub>, *d(surplus)*<sub>t-3</sub>, *selic*<sub>t-2</sub>, *selic*<sub>t-3</sub>, *selic*<sub>t-4</sub>, *selic*<sub>t-5</sub>, *selic*<sub>t-6</sub>, *debt\_index\_01*<sub>t-2</sub>, *debt\_index\_01*<sub>t-3</sub>, *debt\_index\_02*<sub>t-2</sub>, *debt\_index\_02*<sub>t-3</sub>, *subprime*, *lula*.

do teste Ramsey reset indicam que os modelos não apresentam problemas de especificação. Quanto às estimações por GMM, os resultados do teste  $J$  indicam que todos os modelos estão corretamente especificados. Além disso, nas estimações por OLS, as variáveis *dummies* são significativas (exceto na especificação 1), justificando a sua inclusão no modelo.

Quanto à influência da dívida pública sobre o índice de reputação fiscal, as estimativas mostram que todos os coeficientes são negativos e estaticamente significativos. Em outras palavras, uma administração eficiente da dívida pública reduz a probabilidade de *default* da dívida e, assim, aumenta a reputação da autoridade fiscal.

A influência da política monetária, por meio da variável *Selic*, sobre o índice de reputação fiscal é estatisticamente significativo para todos os coeficientes estimados por GMM, e seus sinais são robustos e negativos para todas as especificações de ambos os métodos de estimação. Assim, aumentos na taxa de juros Selic elevam a razão dívida/PIB e, por conseguinte, deterioram a reputação da autoridade fiscal. Por sua vez, as estimativas revelaram que variações positivas na geração de *superavit* primário contribuem para o aumento da reputação da autoridade fiscal. Em todas as especificações de ambos os métodos de estimação os coeficientes estimados do *superavit* primário apresentaram significância estatística e robustez dos sinais.

Para avaliar como a política de administração da dívida pública adotada pelo Tesouro Nacional brasileiro a partir de 2002 influenciou no comportamento do índice de reputação fiscal, as variáveis *debt\_index\_01* e *debt\_index\_02* foram incluídas no modelo. As estimativas dessas duas variáveis apresentam resultados interessantes. Em ambos os métodos de estimação, os coeficientes estimados para *debt\_index\_01* são positivos e estatisticamente significativos. Este resultado é importante porque confirma os argumentos apresentados por Giavazzi e Missale (2004), isto é, quanto maior a participação de títulos da dívida pública brasileira prefixados e indexados aos índices de preços, menor é o risco de insolvência associado ao país e, portanto, maior será a reputação da autoridade fiscal brasileira junto aos agentes econômicos. Por outro lado, os coeficientes estimados para *debt\_index\_02* são negativos e altamente significativos. Este resultado revela a importância da política adotada pelo Tesouro Nacional brasileiro para melhorar o perfil da dívida pública brasileira tornando-a menos vulnerável aos ambientes de grande incerteza econômica. Ao reduzir a quantidade de títulos públicos indexados à taxa Selic e ao câmbio, essa política reduziu a probabilidade de *default* da dívida pública brasileira e, por conseguinte, aumentou a reputação da autoridade fiscal brasileira.

TABELA 1  
Estimativas por OLS e GMM – variável dependente: IFR

Variável explicativa	Estimação OLS			Estimação GMM		
	Especificação Eq(1) <sup>NW</sup>	Especificação Eq(2) <sup>NW</sup>	Especificação Eq(3) <sup>NW</sup>	Especificação Eq(1)	Especificação Eq(2)	Especificação Eq(3)
<i>constant</i>	2.646 (0.083) [31.819]	2.305*** (0.181) [12.691]	2.542*** (0.092) [27.530]	2.764*** (0.037) [72.757]	2.631*** (0.076) [34.487]	2.733*** (0.042) [63.751]
<i>pub_debt(-1)</i>	-0.0405*** (0.0023) [-17.288]	-0.0366*** (0.0027) [-13.337]	-0.0369*** (0.0026) [-14.093]	-0.0431*** (0.0010) [-41.141]	-0.0421*** (0.0011) [-35.909]	-0.0421*** (0.0011) [-36.572]
<i>d(surplus)</i>	0.0525** (0.0194) [2.709]	0.0505*** (0.0181) [2.788]	0.0510*** (0.0182) [2.799]	0.0478*** (0.0178) [2.672]	0.0385** (0.0182) [2.108]	0.0389** (0.0183) [2.115]
<i>selic(-1)</i>	-0.0061*** (0.0021) [-2.808]	-0.0027 (0.0026) [-1.047]	-0.0028 (0.0026) [-1.112]	-0.0057*** (0.0009) [-5.756]	-0.0032** (0.0015) [-2.070]	-0.0031** (0.0015) [-2.080]
<i>debt_index_01(-1)</i>		0.0022** (0.0010) [2.254]			0.0010** (0.0004) [2.228]	
<i>debt_index_02(-1)</i>			-0.0022** (0.0009) [-2.290]			-0.0010** (0.0004) [-2.407]
<i>subprime</i>	0.0314 (0.0210) [1.497]	0.0391* (0.0200) [1.948]	0.0384* (0.0198) [1.934]			
<i>lula</i>	-0.0539*** (0.0186) [-2.895]	-0.0596*** (0.0162) [-3.663]	-0.0579*** (0.0159) [-3.634]			
<i>r<sup>2</sup></i>	0.984	0.986	0.986	0.983	0.983	0.983
<i>adj. r<sup>2</sup></i>	0.984	0.985	0.985	0.982	0.983	0.983
<i>j-statistic</i>				11.837	10.421	10.521
<i>prob. j-statistic</i>				0.458	0.492	0.484
<i>f-statistic</i>	1329.342	1219.005	1223.345			
<i>prob. f-statistic</i>	0.000	0.000	0.000			
<i>ramsey reset (1)</i>	3.604	0.949	0.612			
<i>prob. ramsey reset (1)</i>	0.060	0.332	0.435			
<i>lm test (1)</i>	17.946	17.804	17.087			
<i>prob. lm test (1)</i>	0.000	0.000	0.000			
<i>arch (1)</i>	1.826	0.838	0.760			
<i>prob. arch (1)</i>	0.179	0.361	0.385			
<i>jarque-bera</i>	53.513	44.355	50.278			
<i>prob. jarque-bera</i>	0.000	0.000	0.000			

Elaboração dos autores.

Notas: Níveis de significância marginal: \*\*\* denota 0.01; \*\* denota 0.05; e \* denota 0.1.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses e estatísticas *t* entre colchetes.

2. NW: estimativas ajustadas pela matriz de Newey-West.

### 4.3 Influência da reputação da autoridade fiscal sobre o risco-país

Com base na literatura sobre risco-país, em especial, a parte da literatura que aborda a influência dos fatores domésticos para explicar a evolução do risco-país (Montes e Tiberto, 2012), a função utilizada para avaliar como a reputação da autoridade fiscal influencia a percepção do risco-país por parte dos agentes econômicos inclui algumas variáveis macroeconômicas, assim como o índice de reputação fiscal. Neste sentido, a equação básica é dada por (em que,  $\varepsilon$  é o termo de erro aleatório):

$$EMBI_t = \beta_0 + \beta_1 SCC\_GDP_{t-1} + \beta_2 d(RESERVES)_{t-1} + \beta_3 IFR_{t-1} + \varepsilon_{1,t}. \quad (4)$$

A fim de verificar a importância da reputação para o comportamento do risco-país e, conseqüentemente, se os resultados da equação básica continuam significativos, a reputação da autoridade monetária (*ICBR*) é incluída na equação e também analisada. Espera-se que as autoridades fiscal e monetária com reputações elevadas consigam conduzir a economia para a estabilidade macroeconômica com mais facilidade, colaborando, assim, para a redução do risco-país. Sendo assim, a especificação (5) também é estimada.

$$EMBI_t = \beta_4 + \beta_5 SCC\_GDP_{t-1} + \beta_6 d(RESERVES)_{t-1} + \beta_7 IFR_{t-1} + \beta_8 d(ICBR)_{t-1} + \varepsilon_{2,t}. \quad (5)$$

Os sinais esperados para as relações estão expressos por meio de derivadas parciais.

$$\frac{\partial f}{\partial SCC\_GDP_{t-1}} < 0; \quad \frac{\partial f}{\partial d(RESERVES)_{t-1}} < 0; \quad \frac{\partial f}{\partial IFR_{t-1}} < 0; \quad \frac{\partial f}{\partial d(ICBR)_{t-1}} < 0.$$

Notocante às especificações de todas as equações, cabe esclarecer que a escolha das defasagens foi determinada por meio da metodologia “geral para o específico”, utilizando os critérios de informação tradicionalmente aplicados, além do princípio da parcimônia e com base na teoria econômica e na literatura empírica. Ou seja, essa metodologia leva em consideração não somente a significância estatística dos parâmetros, mas também os testes de diagnósticos, com intuito de assegurar que o modelo escolhido apresenta poder explicativo.

As estimativas por meio de OLS e GMM<sup>16</sup> são apresentadas na tabela 2. As mesmas variáveis *dummy* da análise anterior foram incluídas nas estimativas por OLS e, como variáveis instrumentais, nas estimativas por GMM. De acordo

16. As estimativas GMM aplicaram as seguintes variáveis instrumentais:  $embj_{t-1}$ ,  $embj_{t-2}$ ,  $ifr_{t-2}$ ,  $ifr_{t-3}$ ,  $scc\_gdp_{t-2}$ ,  $scc\_gdp_{t-3}$ ,  $d(reserves)_{t-2}$ ,  $d(reserves)_{t-3}$ ,  $d(icbr)_{t-2}$ ,  $d(icbr)_{t-3}$ , *subprime*, *lula*.

com a tabela 2, os coeficientes estimados por OLS das variáveis *dummies* “lula” e “subprime” são positivos e estatisticamente significativos, e seus sinais são robustos e consistentes com o esperado, justificando a inclusão de ambas nas estimações.

Quanto às estimativas OLS, a estatística *F* de todas as especificações mostra que as equações estimadas são significativas e os resultados do teste Ramsey reset indicam que os modelos não apresentam problemas de especificação. Em relação às estimações GMM, os resultados do teste *J* indicam que todos os modelos estão corretamente especificados. Além disso, os sinais das variáveis explicativas estão de acordo com o esperado, em todas as especificações.

O efeito estimado para a influência das reservas internacionais sobre o risco-país é robusto e estatisticamente significativo em todas as especificações de ambos os métodos de estimação. Nesse sentido, como indicado pela literatura, a acumulação de reservas internacionais contribui para a redução do risco-país, assim como sinaliza aos agentes econômicos a habilidade de o país para reagir a choques externos. Em adição, o efeito causado pelo *superavit* em transações correntes é negativo e estatisticamente significativo para todas as especificações. Em outras palavras, o *superavit* em transações correntes aumenta a liquidez de um país e, desta forma, reduz a probabilidade do país não honrar seus compromissos e, assim, o risco associado a este país.

A fim de analisar como a reputação da autoridade fiscal influencia a percepção do risco-país por parte dos agentes econômicos, a variável índice de reputação fiscal foi incluída no modelo. Os sinais estimados apresentaram resultados relevantes. Em ambos os métodos de estimação os coeficientes estimados para o índice de reputação fiscal são negativos e estatisticamente significativos. Este resultado é importante porque confirma a hipótese de que a reputação da autoridade fiscal tem uma relação inversa com o comportamento do risco-país e revela a importância do comportamento da autoridade fiscal para a estabilidade econômica.

Em adição, foi incluído no modelo a variável que mensura os efeitos da reputação da autoridade monetária sobre o risco-país. Os resultados estimados revelam que variações na reputação da autoridade monetária possuem efeitos estatisticamente significativos e negativos sobre o comportamento do risco-país.

Portanto, as evidências empíricas sugerem que as reputações das autoridades fiscal e monetária desempenham importante papel para reduzir o risco-país do Brasil. Em especial, a estratégia de administração da dívida pública brasileira vem contribuindo para a elevação da reputação da autoridade fiscal brasileira e, por conseguinte, para a redução do risco-país e aumento da estabilidade econômica do país.

TABELA 2  
Estimativas por OLS e GMM – variável dependente: *embi*

Variável explicativa	Estimativas OLS		Estimativas GMM	
	Especificação Eq(4) <sup>NW</sup>	Especificação Eq(5) <sup>NW</sup>	Especificação Eq(4)	Especificação Eq(5)
<i>constant</i>	928.060*** (46.076) [20.141]	930.857*** (36.785) [25.304]	955.673*** (39.931) [23.932]	909.006*** (58.960) [15.417]
<i>scc_gdp(-1)</i>	-71.038*** (10.744) [-6.611]	-70.398*** (10.199) [-6.902]	-86.431*** (11.589) [-7.457]	-73.928*** (15.444) [-4.786]
<i>d(reserves)(-1)</i>	-0.0052*** (0.0019) [-2.684]	-0.0054*** (0.0019) [-2.724]	-0.0274*** (0.0034) [-8.027]	-0.0294*** (0.0054) [-5.448]
<i>ifr(-1)</i>	-869.375*** (63.187) [-13.758]	-870.975*** (53.357) [-16.323]	-785.802*** (55.698) [-14.108]	-710.778*** (81.322) [-8.740]
<i>d(icbr)(-1)</i>		-293.062* (153.056) [-1.914]		-2460.255** (1140.508) [-2.157]
<i>subprime</i>	198.310*** (31.078) [6.380]	199.206*** (31.649) [6.294]		
<i>lula</i>	292.766*** (56.762) [5.157]	288.557*** (45.871) [6.290]		
r <sup>2</sup>	0.918	0.921	0.647	0.417
adj. r <sup>2</sup>	0.914	0.917	0.636	0.394
j-statistic			9.357	6.815
prob. j-statistic			0.313	0.448
f-statistic	230.499	198.438		
prob. f-statistic	0.000	0.000		
ramsey reset (1)	1.267	0.133		
prob. ramsey reset (1)	0.262	0.715		
lm test (1)	64.303	53.208		
prob. lm test (1)	0.000	0.000		
arch (1)	14.415	2.890		
prob. arch (1)	0.000	0.092		
jarque-bera	10.834	10.252		
prob. jarque-bera	0.004	0.006		

Notas: Níveis de significância marginal: \*\*\* denota 0.01; \*\* denota 0.05; e \* denota 0.1.

Obs.: 1. Erros-padrão entre parênteses e estatísticas *t* entre colchetes.

2. NW: estimativas ajustadas pela matriz de Newey-West.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a adoção do regime de metas para inflação, em 1999, a autoridade fiscal tem feito esforços para manter a dívida pública baixa e sustentável e, assim, melhorar o desempenho da economia brasileira. Este trabalho analisa se as ações adotadas pela autoridade fiscal brasileira, após adoção do novo regime monetário, têm sido importantes para controlar a dívida pública, desenvolver a reputação da autoridade fiscal e reduzir o risco-país. Para este fim, o trabalho constrói um indicador de reputação fiscal e analisa a influência das políticas *i)* de recomposição do perfil da dívida pública brasileira; *ii)* de *superavit* primário; *iii)* monetária; e *iv)* de redução da razão dívida/PIB sobre a reputação da autoridade fiscal, e como esta é importante para aumentar a percepção dos agentes econômicos em relação à estabilidade econômica do país e, como consequência, reduzir a percepção de risco, medida pelo risco-país (EMBI).

Em particular, o trabalho investiga se a nova estratégia de administração da dívida pública brasileira adotada pelo Tesouro Nacional a partir de 2002, no sentido de aumentar a parcela da dívida pública pré-fixada e indexada aos índices de preços em detrimento da parcela da dívida pública indexada às taxas de juros e de câmbio, contribuiu para aumentar a reputação da autoridade fiscal brasileira, que por sua vez, contribuiu para uma maior estabilidade do ambiente econômico e para a redução do risco-país (EMBI) associado à dívida pública brasileira.

Os resultados sugerem que as reputações das autoridades fiscal e monetária desempenham importante papel para reduzir o risco-país do Brasil. Em especial, a nova estratégia de administração da dívida pública brasileira adotada pelo Tesouro Nacional a partir de 2002 contribuiu para a elevação da reputação da autoridade fiscal brasileira e, por conseguinte, para a redução do risco-país e aumento da estabilidade econômica do país. Portanto, as mudanças na forma de administrar a dívida pública brasileira, realizadas pelo Tesouro Nacional, no sentido de alterar o perfil da dívida, contribuíram para aumentar a reputação da autoridade fiscal brasileira e, por conseguinte, esta maior reputação fiscal influenciou o comportamento do risco-país Brasil.

## REFERÊNCIAS

AMANO, R.; COLETTI, D.; MACKLEM, T. **Monetary rules when economic behavior changes**. Ottawa: Bank of Canada, Apr. 1999. (Bank of Canada Working Paper, n. 99-8).

ANDERSEN, T. M. Credibility of policy announcements: the output and inflation costs of disinflationary policies. **European Economic Review**, v. 33, n. 1, p. 13-30, 1989.

ANDRADE, J. P.; TELES, V. K. An empirical model of the Brazilian country risk: an extension of the beta country risk model. **Applied Economics**, v. 38, n. 11, p. 1271-1278, 2005.

ARORA, V.; CERISOLA, M. **How does US monetary policy influence sovereign spreads in emerging markets?** Washington: IMF, 2001. p. 474-498. (IMF Staff Paper, n. 48).

BARRO, R. J. **Optimal management of indexed and nominal debt.** Beijing: Central University of Finance and Economics, 2003. p. 1-15. (Annals of Economics and Finance, n. 4).

BARRO, R. J.; GORDON, D. B. A positive theory of monetary policy in a natural rate model. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 41, p. 589-610, 1983a.

\_\_\_\_\_. Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy. **Journal of Monetary Economics**, v. 12, n. 1, p. 101-121, 1983b.

BERNETH, K.; ERDOGAN, B. Sovereign bond yield spreads: a time-varying coefficient approach. **Journal of International Money and Finance**, v. 31, n. 3, p. 639-656, 2012.

BERNETH, K.; VON HAGEN, J.; SCHUKNECHT, L. Sovereign risk premiums in the European government bond market. **Journal of International Money and Finance**, v. 31, n. 5, p. 975-995, 2012.

BLACKBURN, K.; CHRISTENSEN, M. Monetary policy and policy credibility: theories and evidence. **Journal of Economic Literature**, v. 27, n. 1, p. 1-45, 1989.

BLANCHARD, O. J. Credibility, disinflation and gradualism. **Economic Letters**, v. 17, n. 3, p. 211-217, 1985.

BLINDER, A. **Central banking in theory and practice.** Cambridge: The MIT Press, 2000.

CALVO, G.; GUIDOTTI, P. Indexation and maturity of government bonds: an exploratory model. *In*: DORNBUSCH, R.; DRAGHI, M. (Eds.). **Public debt management: theory and history.** Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

CRAGG, J. G. More efficient estimation in the presence of heteroscedasticity of unknown form. **Econometrica**, v. 51, n. 3, 1983.

CUKIERMAN, A.; MELTZER, A. H. A theory of ambiguity, credibility, and inflation under discretion and asymmetric information. **Econometrica**, v. 54, n. 5, p. 1099-1128, Sept. 1986.

DRAZEN, A. **Political economy in macroeconomics.** New Jersey: Princeton University Press, 2000.

FERREIRA, A. L. The determinants of default risk in Brazil. **Applied Economics Letters**, v. 17, n. 17, p. 1703-1708, 2010.

GIAVAZZI, F.; MISSALE, A. **Public debt management in Brazil**. Massachusetts: National Bureau of Economic Research, 2004. (NBER Working Paper, n. 10394).

GIAVAZZI, F.; PAGANO, M. Confidence crises and public debt management. *In*: DORNBUSCH, R.; DRAGHI, M. (Eds.). **Public debt management: theory and history**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

GONÇALVES, C. E. S.; SALLES, J. M. Inflation targeting in emerging economies: what do the data say? **Journal of Development Economics**, v. 85, n. 1-2, p. 312-318, 2008.

HANSEN, L. P. Large sample properties of generalized method of moments estimators. **Econometrica**, v. 50, n. 4, p. 1029-1054, 1982.

HENDRY, D. F. Achievements and challenges in econometric methodology. **Journal of Econometrics**, v. 100, n. 1, p. 7-10, 2001.

JOHNSTON, J. **Econometric Methods**. 3rd ed. Singapore: McGraw-Hill Book Co, 1984.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economic**, v. 85, n. 3, p. 473-492, 1977.

MENDONÇA, H. F. Empirical evidence from fourteen countries with explicit inflation targeting. **Applied Economics Letters**, v. 14, n. 8, p. 573-576, 2007a.

\_\_\_\_\_. Towards credibility from inflation targeting: the Brazilian experience. **Applied Economics**, v. 39, n. 20, p. 2599-2615, 2007b.

\_\_\_\_\_. Output-inflation and unemployment-inflation trade-offs under inflation targeting: evidence from Brazil. **Journal of Economic Studies**, v. 36, n. 1, p. 66-82, 2009.

MENDONÇA, H. F.; SOUZA, G. J. G. Inflation targeting credibility and reputation: the consequences for the interest rate. **Economic Modelling**, v. 26, n. 6, p. 1228-1238, 2009.

MENDONÇA, H. F.; MACHADO, M. R. Public debt management and credibility: evidence from an emerging economy. **Economic Modelling**, v. 30, n. 1, p. 10-21, 2013.

MENDONÇA, H. F.; NUNES, M. P. D. Public debt and risk premium: an analysis from an emerging economy. **Journal of Economic Studies**, v. 38, n. 2, p. 203-217, 2011.

MENDONÇA, H. F.; PIRES, M. C. C. **A interdependência fiscal-monetária: uma análise da importância da suavização da taxa de juros e do gerenciamento da dívida pública sobre o equilíbrio fiscal.** Brasília: Esaf, 2007. p. 101-122. (Cadernos de Finanças Públicas, n. 8).

MENDONÇA, H. F.; SILVA, R. T. Administração da dívida pública sob um regime de metas para inflação: evidências para o caso brasileiro. **Brazilian Journal of Applied Economics**, v. 12, n. 4, p. 635-657, 2008.

MENDONÇA, H. F.; VIVIAN, V. S. Public-debt management: the Brazilian experience. **Cepal Review**, Santiago, n. 94, p. 145-162, 2008.

\_\_\_\_\_. Gestão de dívida pública: a experiência do Brasil. **Revista Cepal**, special issue in Portuguese, p. 245-264, 2010.

MISHKIN, F. S. **Monetary policy strategy.** Massachusetts: The MIT Press, 2007.

MISSALE, A.; GIAVAZZI F.; BENIGNO, P. How is debt managed? Learning from fiscal stabilization. **Scandinavian Journal of Economics**, v. 104, n. 3, 2002.

MONTES, G. C.; BASTOS, J. C. A. Metas de inflação e estrutura a termo das taxas de juros no Brasil. **Economia Aplicada**, v. 15, n. 3, p. 391-415, 2011.

\_\_\_\_\_. Economic policies, macroeconomic environment and entrepreneurs' expectations: evidence from Brazil. **Journal of Economic Studies**, v. 40, n. 3, 2013.

MONTES, G. C.; MACHADO, C. C. Credibility and the credit channel transmission of monetary policy: theoretical model and econometric analysis for Brazil. **Journal of Economic Studies**, v. 40, n. 4, p. 469-492, 2013.

MONTES, G. C.; TIBERTO, B. P. Macroeconomic environment, country risk and stock market performance: evidence for Brazil. **Economic Modelling**, v. 29, n. 5, p. 1666-1678, 2012.

MÜLLER, U. K.; ELLIOTT, G. Tests for unit roots and the initial conditions. **Econometrica**, v. 71, .n. 4, p. 1269-1286, 2003.

NEWAY, W. K.; WEST, K. D. A simple, positive semidefinite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica**, v. 55, n. 3, 1987.

NG, S.; PERRON, P. Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. **Econometrica**, v. 69, n. 6, p. 1519-1554, 2001.

PIRES, M. C. C. Credibilidade na política fiscal: uma análise preliminar para o Brasil. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 3, p. 367-375, 2006.

SVENSSON, L. E. O. Optimal Inflation targets, "conservative" central banks, and linear inflation contracts. **American Economic Review**, v. 87, n. 1, p. 98-114, 1997.

WALSH, C. Optimal contracts for central bankers. **American Economic Review**, v. 85, n. 1, p. 150-167, 1995.

WILLIAMSON, J. Surveys in applied economics: international liquidity. **Economic Journal**, v. 83, n. 331, p. 685-746, 1973.

WOOLDRIDGE, J. M. Applications of generalized method of moments estimation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 4, p. 87-100, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BEECHEY, M. J.; JOHANNSEN, B. K.; LEVIN, A. T. Are long-run inflation expectations more firmly anchored in the euro area than in the United States? **American Economic Journal: macroeconomics**, v. 3, n. 2, Apr. 2011.

CHOWDHURY, A.; ISLAM, I. **An optimal debt-to-GDP ratio?** [S.l.], 2012. (G-24 Policy Brief, n. 65).

ELLIOT, G.; ROTHENBERG, T. J.; STOCK, J. H. Efficient tests for an autoregressive unit root. **Econometrica**, v. 64, n. 4, p. 813-836, 1996.

GÜRKAYNAK, R. S.; LEVIN, A. T.; SWANSON, E. T. Does inflation targeting anchor long-run inflation expectations? Evidence from long-term bond yields in the U.S., U.K., and Sweden. **Journal of the European Economic Association**, v. 8, p. 1208-1242, 2010.

MONTES, G. C.; BASTOS, J. C. A. Influence of reputation and credibility for the inflation bias and liquidity management: theoretical model and empirical evidence for Brazil. *In*: FÓRUM BNB DE DESENVOLVIMENTO, 18.; ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 17., 2012, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2012.

## APÊNDICE A

TABELA A.1  
Estatísticas descritivas

Séries	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio padrão
<i>debt_index_01</i>	49.49	58.70	67.88	14.37	16.68
<i>debt_index_02</i>	48.74	39.67	83.60	31.34	16.42
<i>embi</i>	378.38	244.55	1696.90	147.10	282.90
<i>icbr</i>	0.93	0.99	1.00	0.31	0.16
<i>ifr</i>	0.68	0.71	1.00	0.00	0.29
<i>pub_debt</i>	46.10	45.80	60.61	36.34	6.21
<i>reserves</i>	150003.40	141760.00	353397.00	35592.00	100743.80
<i>scc_gdp</i>	-0.19	0.02	1.93	-2.32	1.47
<i>selic</i>	14.57	13.16	26.32	8.65	4.61
<i>surplus</i>	2.23	2.36	3.06	0.19	0.58

Elaboração dos autores.

TABELA A.2  
Testes de raiz unitária

Variáveis	ADF				PP				MAD <sup>GS</sup>				MZ <sup>GS</sup>				
	Eq.	Lag	t-stat	Critical 10%	Eq.	Band.	t-stat	Critical 10%	Eq.	Lag	t-stat	Critical 10%	Eq.	Band.	Mz <sub>α</sub>	Critical 10%	
<i>embi</i>	Nível	1	-5.2802	-2.5812	1	0	-8.2920	-2.5810	T/I	4	-0.8102	-2.7350	T/I	4	-1.2359	-14.2000	
	1ª diferença								I	14	0.3064	-1.6145	I	14	0.2904	-5.7000	
<i>selic</i>	2ª diferença								I	14	-1.2682	-1.6145	I	14	-0.0521	-5.7000	
	Nível	T/I	1	-4.8662	-3.1514	N	7	-1.3054	-1.6148	T/I	1	-4.8881	-2.7320	T/I	1	-22.2797	-14.2000
	1ª diferença								N	6	-4.1204	-1.6148					
	2ª diferença																
<i>debt_index_01</i>	Nível	1	-3.1310	-2.5819	1	4	-2.1872	-2.5810	T/I	7	-1.4133	-2.7380	T/I	7	-8.7839	-14.2000	
	1ª diferença								T/I	5	-12.4813	-3.1514	T/I	8	-1.1556	-14.2000	
	2ª diferença									9	-0.0135	-1.6146	I	9	-0.0479	-5.7000	
	Nível	1	-3.1760	-2.5819	N	5	-4.5894	-1.6148	T/I	7	-1.4331	-2.7380	T/I	7	-9.0793	-14.2000	
<i>debt_index_02</i>	1ª diferença								I	8	-0.8171	-1.6146	I	8	0.2467	-5.7000	
	2ª diferença								I	12	-0.1023	-1.6145	I	12	0.0224	-5.7000	
<i>scc_gdp</i>	Nível	T/I	3	-3.3052	-3.1519	T/I	7	-4.2671	-3.1512	T/I	4	-1.3207	-2.7350	T/I	4	-3.8597	-14.2000
	1ª diferença								T/I	3	-1.8350	-2.7350	T/I	3	-6.6314	-14.2000	
	2ª diferença								T/I	10	-1.7502	-2.7490	T/I	10	-0.3129	-14.2000	
	Nível	N	1	3.3723	-1.6148	N	7	4.1602	-1.6148	T/I	2	-1.2908	-2.7330	T/I	2	-4.0485	-14.2000
<i>reserves</i>	1ª diferença	I	0	-5.9224	-2.5812	I	6	-6.3579	-2.5812	T/I	2	-3.2255	-2.7340	T/I	2	-17.5027	-14.2000
	2ª diferença																
<i>ifr</i>	Nível	I	0	-2.6950	-2.5810	I	13	-3.2848	-2.5810	I	5	1.3730	-1.6147	I	5	0.8936	-5.7000
	1ª diferença								T/I	4	-5.8473	-2.7360	T/I	4	-18.4385	-14.2000	
	2ª diferença																
	Nível	I	0	-2.1239	-2.5810	I	5	-2.3338	-2.5810	I	16	0.5804	-1.6145	I	16	0.5351	-5.7000
<i>icbr</i>	1ª diferença	N	0	-8.5443	-1.6147	N	4	-8.6046	-1.6148	T/I	15	-2.3846	-2.7610	T/I	15	-0.3555	-14.2000
	2ª diferença								I	16	-1.2521	-1.6144	I	16	0.5308	-5.7000	
<i>surplus</i>	Nível	I	0	-1.8215	-2.5810	I	4	-2.1110	-2.5810	T/I	12	-1.6601	-2.7490	T/I	12	-8.8120	-14.2000
	1ª diferença	N	0	-8.6947	-1.6148	N	1	-8.7074	-1.6148	I	9	-2.0820	-1.6146	I	9	-4.2636	-5.7000
	2ª diferença								I	10	0.4308	-1.6146	I	10	0.4308	-5.7000	
	Nível	T/I	2	-3.7670	-3.1512	N	6	-3.5004	-3.1512	T/I	0	-1.6670	-2.7310	T/I	0	-5.1868	-14.2000
<i>pub_debt</i>	1ª diferença								T/I	4	-5.3061	-2.7360	T/I	4	-17.6290	-14.2000	
	2ª diferença																

Elaboração dos autores.

Obs.: ADF – a escolha final de defasagem (*lag*) foi feita com base no critério de Schwarz; PP – a defasagem é o *lag truncation* escolhido para o Bartlett kernel; o número ótimo de defasagens nos testes; MAD<sup>GS</sup> e MPp<sup>GS</sup> segue o critério de Akaike modificado (MAIC); “I” denota constante; “T/I” denota constante e tendência e “N” denota nada.





RESENHA

## DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO LOCAL EM ANGOLA E MOÇAMBIQUE: PROCESSOS, TERRENOS E ATORES

Sílvia de Oliveira<sup>1</sup>

Especialistas em temáticas relacionadas com os estudos africanos, Cristina Rodrigues e Yves-A. Fauré reúnem, neste novo trabalho, um quadro abrangente sobre a descentralização e desenvolvimento local em Angola e Moçambique, cobrindo os vários aspetos relacionados com o tema em questão, nomeadamente: processos, terrenos, atores, especificidades e inter-relações. Trata-se de uma publicação coletiva, resultado do projeto de investigação sobre a “Problemática da Decentralização e do Desenvolvimento Local em Angola e Moçambique” (p. 5), daí a sua perspetiva interdisciplinar. Os diversos autores que colaboram com a obra, de diferentes origens e áreas, utilizam um discurso polissémico e claro nas suas abordagens e estudos de caso, e apontam os diferentes aspetos que este processo tem tomado em cada um dos países em análise.

O estudo desenrola-se ao longo de treze capítulos, divididos em duas partes. Na primeira parte da obra, em que estão inseridos os quatro primeiros capítulos, são apresentados os aspetos gerais relacionados com o tema, nomeadamente, a problemática, comparações e instrumentos e, embora Angola e Moçambique constituam o cerne do estudo, são incluídos na obra referências ao modelo brasileiro e ao modelo implementado em alguns países da África Ocidental. Esta referência prende-se não só com a tentativa de conhecer outras realidades no continente (caso da África ocidental), como fora do mesmo (caso do Brasil), e assim comparar com o processo em curso em Angola e em Moçambique, mas sobretudo “destacar os aspetos comuns às políticas e situações de descentralização e às características particulares, idiossincráticas das realidades angolana e moçambicana” (p. 25). O leitor é assim convidado a refletir sobre essas questões e sobre o papel da descentralização ao nível do desenvolvimento local de cada região analisada.

Abrindo o debate, Cristina Rodrigues e Yves-A. Fauré apresentam as reflexões iniciais sobre *Um tema digno de investigação: a construção do objeto de estudo*, bem como justificam o porquê da escolha de Angola e Moçambique como países de estudo, funcionando deste modo como uma introdução geral à obra. Neste primeiro capítulo é ainda feita uma revisão da legislação relacionada com

---

1. Doutora em Estudos Africanos pelo Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE/IUL), investigadora no Centro de Estudos Internacionais do Instituto Universitário de Lisboa (CEI/IUL) e docente na faculdade de Ciências Sociais da Universidade Agostinho Neto (FCS/UAN) em Luanda, Angola.

cada um dos países, bem como uma análise da evolução deste processo desde o início do projeto, reflexões que dão sentido aos capítulos que se seguem.

No capítulo 2, *Processo de descentralização em África: breve panorama institucional*, Tiago de Matos Fernandes expõe diferentes definições em “torno dos conceitos de centralização e descentralização administrativas” (p. 43) e operacionaliza estes conceitos para o contexto africano, com destaque para o espaço lusófono. Para o efeito, o autor identifica quatro “espécies de descentralização” (p. 48), nomeadamente: administrativa, setorial, financeira e democrática, bem como os mecanismos de participação e de prestação de contas a que devem estar sujeitos os líderes locais: eleições gerais, conselhos locais e *direct voice mechanism*.

A partir do caso brasileiro, Jair do Amaral Filho conduz a sua reflexão em torno da *Trajectoria do federalismo fiscal brasileiro e sua tendência de recentralização* e identifica quatro princípios que determinam o bom funcionamento do federalismo: a autonomia, a cooperação, a coordenação e o equilíbrio ou equidade entre as várias entidades da federação. O autor ressalta que “no caso do Brasil, apesar do seu sistema federal existir desde a proclamação da república em 1889, não há no país uma tradição intelectual de pensar e discutir o federalismo, como também não há uma tradição política federalista” (p. 56). Todavia, defende a importância da cooperação entre os estados federados para “atender os interesses da união naquilo que diz respeito à satisfação das demandas sociais e ao equilíbrio macroeconómico do país” (p. 57). Uma das características principais deste capítulo é introduzir perspectivas de comparação entre o modelo brasileiro de descentralização e os modelos de descentralização adotados por Angola e por Moçambique.

Tendo como foco a África Ocidental, Yves-A. Fauré propõe analisar as “vantagens e limites de uma matriz de contabilidade social” (p. 77) a partir dos dados obtidos durante a sua utilização no Burkina Faso e na Costa do Marfim. Porém, o autor alerta que esta ferramenta “não é suficiente em si mesma” (p. 77), devendo ser acompanhada pela pesquisa qualitativa. Por outro lado, há que se ter em conta também que a descentralização, “independentemente do país, não elimina os deveres e responsabilidades dos governos centrais e das administrações estatais” (p. 87). Há que se ter em conta igualmente a especificidade de cada país, nomeadamente, a história, a geografia, características da população, organização dos seus poderes, herança cultural, entre outras.

A segunda parte da obra é dedicada exclusivamente à apresentação dos resultados das investigações e pesquisas realizadas por cada um dos autores em Angola e em Moçambique. Esta segunda parte tem início com o *Enquadramento institucional do processo de descentralização em Angola e Moçambique*, de Tiago Matos Fernandes, em que o autor faz um “enquadramento jurídico que regula as várias formas de exercício do poder local em Angola e Moçambique” (p. 93),

analisando em pormenor leis e decretos para cada um dos dois países, bem como a organização dos poderes político-administrativos. As análises do autor revelam semelhanças no enquadramento jurídico que regula o exercício do poder local em cada um destes países, “fruto da terminologia utilizada na época colonial para a organização e divisão do território” (p. 118), bem como grandes diferenças no que toca à evolução do processo: “enquanto em Angola o modelo adotado ainda é um modelo descentralizado, em Moçambique, o modelo adotado é parcialmente descentralizado” (p. 118). O autor ressalta ainda a importância e o papel das comunidades e autoridades comunitárias em todo este processo.

Tomando como estudo de caso Angola, Cristina Rodrigues direciona a sua investigação sobre *A descentralização em Angola e os planos de desenvolvimento municipal*, produzidos pelo Fundo de Ação Social (FAS) em alguns municípios daquele país entre 2007 e 2009. Com esse fio condutor, a autora observa que “uma das principais carências identificadas no processo de descentralização está relacionada com a inexistência de planos de desenvolvimento dos municípios” (p. 134) bem como, os poucos existentes “denotam disparidades que se traduzem numa definição de objetivos e de enquadramento nacional díspares entre os municípios analisados” (p. 144-145).

Ainda em Angola, Carlos M. Lopes analisa os aspetos económicos do processo de *Centralização, descentralização e desconcentração* naquele país. O autor ressalta que os processos em curso de desconcertação e descentralização, vistos sob o prisma da intervenção idealizada e colocada em prática a uma escala nacional, não são, neste momento, capazes de dinamizar as economias do interior e reduzir as assimetrias gritantes entre as províncias. O autor finaliza o trabalho apresentando, em anexo, as principais fontes (legislativas) analisadas sobre o processo de descentralização em Angola.

O estudo de Nelson Pestana centra-se nos *Novos espaços de participação em Angola*, que são proclamados e consagrados nos documentos oficiais, chamando a atenção para o papel da sociedade civil no processo de descentralização do poder naquele país. A partir de investigações minuciosas de terreno em municípios de províncias que abraçam um terço do território nacional, Nelson Pestana mostra que existem de fato três tipos de Conselhos de Auscultação e Concertação Social (CACs): aqueles que praticamente não foram implementados, aqueles que têm um funcionamento claramente deficiente, e, finalmente, os que se reúnem regularmente. O autor conclui que a descentralização é por agora um elemento presente mais ao nível discursivo das autoridades do que uma realidade tangível e sugere que há ainda um longo caminho a percorrer para atingir a plenitude de uma democracia local e participativa.

Ainda com foco em Angola, Belisário dos Santos aborda a *Descentralização e governação local em Angola: os desafios em termos de cidadania e de concentração dos recursos na capital do país*, em que analisa, sob o ponto de vista sociopolítico e geoeconómico as medidas jurídicas, administrativas e financeiras de todo este processo de descentralização, bem como a concentração em Luanda, não só de recursos, planos urbanísticos e de desenvolvimento, como de população, o que dificulta todo o processo de descentralização. O autor finaliza alertando para a necessidade de promoção de um desenvolvimento equilibrado e descentralizado em relação à Luanda, caso contrário “corre-se o risco de no futuro breve surgirem tensões e/ou conflitos sociais e políticos entre províncias, afetando, consequentemente, todo um processo de construção da paz e democracia” (p. 211).

Apesar de abordarem perspetivas diferentes em relação ao processo de descentralização em Angola, as análises apresentadas convergem em um ponto: o processo de descentralização naquele país ainda se apresenta em uma fase muito embrionária e apesar da legislação, os efeitos ainda não são visíveis, sobretudo fora da capital do país, Luanda, que continua a centralizar todas as atenções e planos, o que no futuro poderá acarretar conflitos sociais.

O artigo de Ana Bénard da Costa pode ser apontado como o ponto de viragem para a análise do modelo de descentralização para o caso de Moçambique. Ao analisar *O impacto das instituições de ensino superior nos processos de desenvolvimento local de Moçambique: o caso de Nampula*, a autora fornece um panorama abrangente dessas instituições de ensino superior, do seu pessoal e das suas especialidades no desenvolvimento local daquela região. A autora dissemina criticamente os meandros das instituições de ensino superior, colocando em foco as suas estruturas, gestão e funcionamento, bem como o seu papel não só no processo de desenvolvimento local de Moçambique como de todo o país.

Na mesma linha de análise podemos enquadrar o artigo conjunto de Dipac Jaiantilal, Cláudio Mungói e Carlos Lauchande, que analisam o *Microempreendedorismo, associativismo, participação e desenvolvimento local* em Moçambique. Revisitar conceitos e a sua aplicabilidade no contexto de algumas regiões específicas de Moçambique foi o ponto de partida da investigação destes autores que terminam o artigo concluindo que a dinâmica de funcionamento destas instituições, bem como os níveis de participação dos cidadãos nos processos de tomada de decisão são ainda pouco expressivos.

Em um capítulo dedicado ao município da Ilha de Moçambique, “antiga capital colonial” (p. 274), Luís Filipe Pereira aborda o funcionamento dos órgãos Locais naquele município bem como a participação das pessoas e suas organizações em todo este processo. O estudo descreve minuciosamente os diplomas legais que dão conteúdo ao processo de descentralização da Ilha de Moçambique,

bem como faz referência às diversas associações e iniciativas que tentam dinamizar a vida daquela localidade.

O livro termina com um capítulo conclusivo no qual Yves-A. Fauré analisa minuciosamente, em jeito de comparação, o processo de descentralização em Angola e em Moçambique. O autor faz uma análise do processo histórico dos dois países para melhor compreensão da atual situação e, apesar de identificar algumas semelhanças, o fato é que o processo de descentralização em Angola apresenta-se lento e tímido, ao passo que em Moçambique apresenta-se avançado e complexo.

O livro reúne artigos que nos oferecem um bom panorama das pesquisas que têm sido realizadas nos dois países. Na maioria dos artigos que compõem a obra foi grande a preocupação dos autores em analisar as fontes legislativas sobre o tema em questão, quer para o caso de Angola, quer para o caso de Moçambique, constituindo assim uma referência teórica e uma fonte bibliográfica de referência sobre a temática. No entanto, aqui também reside uma das fraquezas da obra: a repetição da análise legislativa torna a obra monótona e demasiado teórica. Por outro lado, e dado a enorme atenção que este processo desperta, não só para a elaboração e implementação de planos de desenvolvimento local, como por se tratarem de dois países com um passado histórico recente de centralização de poder, esperar-se-ia a apresentação de mais casos práticos, sobretudo fora dos centros urbanos e das capitais dos dois países. Todavia, as múltiplas opções de análise aqui apresentadas bem como a ligação entre descentralização e desenvolvimento local e o modo como é analisado pelos diferentes autores constituem de fato uma referência para o estudo de descentralização.

## REFERÊNCIA

RODRIGUES, C.; FAURÉ, Y. A. (Orgs.). **Descentralização e desenvolvimento local em Angola e Moçambique: processos, terrenos e atores**. Lisboa: Almedina, 2011. 358 p.

## **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) 3315-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)









### **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

Secretaria de  
Assuntos Estratégicos

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA