

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1305

QUAIS CARACTERÍSTICAS DAS CIDADES DETERMINAM A ATRAÇÃO DE MIGRANTES QUALIFICADOS?

**Daniel Da Mata
Carlos Wagner de A. Oliveira
Cedric Pin
Guilherme Resende**

Brasília, setembro de 2007

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1305

QUAIS CARACTERÍSTICAS DAS CIDADES DETERMINAM A ATRAÇÃO DE MIGRANTES QUALIFICADOS?*

Daniel Da Mata**

Carlos Wagner de A. Oliveira**

Cedric Pin***

Guilherme Resende**

Brasília, setembro de 2007

* Os autores agradecem os comentários de José Aroudo Mota, Alexandre Carvalho e Marcelo Piancastelli, além da assistência de pesquisa prestada por Pedro Albuquerque. Os erros remanescentes são de responsabilidade dos autores.

** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do Ipea.

*** Consultor do Ipea.

Governo Federal

Secretaria de Planejamento de Longo Prazo da Presidência da República

Ministro – Roberto Mangabeira Unger



Fundação pública vinculada à Secretaria de Planejamento de Longo Prazo 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

Marcio Pochmann

Diretora de Estudos Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Diretora de Administração e Finanças

Cinara Maria Fonseca de Lima

Diretor de Estudos Setoriais

João Alberto De Negri

Diretor de Estudos Regionais e Urbanos

Liana Maria da Frota Carleial

Diretor de Estudos Macroeconômicos

João Sicsú

Diretor de Cooperação e Desenvolvimento

Renato Lóes Moreira (substituto)

Chefe de Gabinete

Persio Marco Antonio Davison

Assessor-Chefe de Comunicação

Murilo Lôbo

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

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

ISSN 1415-4765

JEL R23 e J62

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou o da Secretaria de Planejamento de Longo Prazo 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.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 MOTIVAÇÃO	8
3 DADOS	9
4 <i>RANKING</i> DAS CIDADES	10
5 DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO QUALIFICADA	12
6 CONCLUSÕES	18
REFERÊNCIAS	19
ANEXO	20

SINOPSE

O trabalho tem como objetivo traçar os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra *qualificada*. Entende-se por mão-de-obra qualificada pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O estudo visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrantes com tal perfil. Primeiramente, apresenta-se o *ranking* das cidades com maior atração de migrantes qualificados. Elaborou-se um indicador específico de migração qualificada, denotado por *índice de migração qualificada líquida* e construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Águas de São Pedro (SP) é a localidade com maior índice. Para o grupo dos municípios com população superior a 100 mil habitantes, São Paulo (SP) é a cidade do Brasil com maior índice de migração qualificada líquida. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo busca investigar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial, a fim de corrigir potenciais erros na estratégia empírica, corroborou os resultados da estimação via modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Dinamismo do mercado de trabalho, menor desigualdade social, menor nível de violência, proximidade ao litoral e invernos e verões menos rigorosos são condicionantes importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados.

ABSTRACT

This article aims to verify the main determinants of migration for a specific category: the *qualified* labor force. By qualified labor force, we mean persons with high education attainment (one year of college studies or more). The paper presents, first, the ranking of cities with higher attraction of qualified migrant. A specific indicator of qualified migration is elaborated, coined as *index of net qualified migration*, constructed from the comparison between qualified in-migrants and qualified out-migrants. Águas de São Pedro (SP) is the place with the highest index value. As for the group of municipalities with population higher than 100,000 inhabitants, São Paulo (SP) is the city in Brazil that has the highest net qualified migration index. Besides, the empirical analysis carried out in the paper aim to verify the main cities' characteristics concerning the attraction of qualified migrants. Spatial econometrics models, employed to correct for potential errors in the empirical strategy, corroborated the results estimated via ordinary least squares (OLS) models. Labor market dynamics, less social inequality, less crime, proximity to the coast and less rigorous climate are important factors behind the qualified migrants' choices to locate in a city.

1 INTRODUÇÃO

A migração da população é um dos principais fenômenos da dinâmica demográfica de uma localidade. No Brasil, historicamente, tem-se verificado o deslocamento interno de um imenso contingente populacional, principalmente da região Nordeste para a Sudeste do país. Muitas cidades e regiões do Brasil foram formadas a partir de migrantes. Não obstante a relevância do tema, poucos estudos verificaram os determinantes da migração, isto é, quais características das cidades são relevantes na tomada de decisão do migrante.

Em sua maioria, os estudos no Brasil sobre migração têm focado o processo migratório em nível estadual (SAHOTA, 1968; AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS e ARAÚJO, 1999; SILVEIRA NETO, 2005). Mas, na verdade, os migrantes ponderam nas suas decisões de migração de acordo principalmente com as características da cidade de destino, e não com as do estado de destino. Ademais, a análise do processo migratório pode ser abordada de forma mais refinada que a realizada pela literatura tradicional do tema, dado que os censos populacionais proporcionam os dados migratórios por município de origem e de destino.

Este trabalho tem como objetivo traçar os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra *qualificada*. Entende-se por mão-de-obra qualificada pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O estudo visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O que leva um migrante qualificado a uma determinada cidade? Quais características são mais relevantes: a dinâmica do mercado de trabalho ou as amenidades?¹

Primeiramente apresenta-se aqui o *ranking* das cidades com maior atração de migrantes qualificados. Elaborou-se um indicador específico de migração qualificada, denotado por *índice de migração qualificada líquida*, construído a partir da comparação entre imigrantes qualificados e emigrantes qualificados do município. Em seguida, a análise empírica empreendida no estudo busca investigar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estratégia empírica empregada no trabalho – modelos de econometria espacial – visa corrigir potenciais erros de estimação oriundos de métodos econométricos tradicionais. Maiores detalhes são expostos na seção referente à metodologia (seção 5). Os dados obtidos são oriundos do Censo 2000 (IBGE, 2002), assim como do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (IPEA, PNUD e FJP, 2003).

O texto está dividido em cinco seções, além desta introdução. A segunda seção é reservada para a motivação do estudo, na qual é feita revisão de parte da literatura nacional e internacional e são expostos alguns modelos de migração. A seção seguinte aborda os dados utilizados ao longo da análise. A seção 4 apresenta a construção e a descrição do índice de migração qualificada líquida. O referido índice é utilizado no auxílio às perguntas que motivam o estudo, bem como para geração do *ranking* das cidades com maior atração (e maior repulsão) de migrantes qualificados. A quinta seção mostra a estratégia empírica aplicada e os principais resultados da análise. Por fim, a última seção apresenta as conclusões derivadas do trabalho.

1. Entende-se por *amenidade* da localidade o prazer gerado por viver em uma região.

2 MOTIVAÇÃO

Certos modelos de migração tomam como ponto de partida a relação entre saldo migratório (imigrantes menos emigrantes) e diferencial de renda entre a região de origem e a região de destino. Nestes modelos, as rendas das diversas regiões são exógenas e, por isso, independem do fluxo de pessoas. Outros modelos atribuem à decisão dos agentes em migrar uma função do diferencial de renda esperada *per capita* (atualizada por uma taxa de desconto intertemporal) entre as duas regiões. Introduzem-se algumas sofisticacões como, por exemplo, a inclusão de um peso (probabilidade do migrante encontrar emprego na região de destino) na variável renda esperada.

O que esses modelos têm em comum é a característica de imputar aos mecanismos da migração variáveis exclusivamente econômicas, bem como de serem classificados como de natureza neoclássica, inseridos no programa de pesquisa sugerido em Harris e Todaro (1970). Tais sofisticacões imbuem mais aderência empírica aos modelos e permitem explicar, pelo menos em parte, a possível convivência de diferenciais de renda entre regiões, mesmo com mobilidade de mão-de-obra.

Ainda nessa linha, algumas versões consideram, além da renda, um conjunto de variáveis que são incorporadas na função utilidade dos agentes (*e.g.* condições e qualidade dos postos de trabalho em termos de segurança e salubridade, condição de moradia, expectativa de vida etc.), ou mesmo a existência de um ambiente cultural favorável como, por exemplo, hábitos e costumes similares entre as regiões de destino e origem e a presença de indivíduos provenientes da mesma região (AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS e ARAÚJO, 1999).² A justificativa econômica é que esse conjunto de variáveis reduz em certo grau o custo do ajustamento da busca de emprego e dirime a incerteza associada a esta busca. Nesse sentido, a incerteza é proporcional ao tamanho da irreversibilidade dos custos de deslocamento do migrante – os agentes podem reduzir o risco da migração determinando que apenas um elemento da família migre e que este transfira parte de sua renda/despesa para aqueles que permaneceram no município de origem, assim como o fazem os investidores quando diversificam sua carteira de investimento no mercado de ações.

Alguns autores postulam que existem motivos outros, além dos citados anteriormente, que afetam a decisão do agente migrar. Mais recentemente, tem-se tentado incorporar na teoria econômica variáveis institucionais, políticas e geográficas na explicação das diferenças regionais de renda. Por trás desses modelos está a hipótese de que tais variáveis afetam o retorno do capital privado (*crowding in*). Assim, diferentes níveis de infra-estrutura, oferta de serviços públicos, conhecimento comum sobre a disponibilidade e uso de recursos locais e de tecnologias afetam o nível de capital privado das regiões e, por extensão, o retorno do capital humano. Estas variáveis foram rotuladas por alguns autores (*e.g.* HALL e JONES, 1999; AZZONI *et al.*, 1999) como *infra-estrutura social* ou *capital geográfico*, que atuam favoravelmente para que indivíduos acumulem habilidades, firmas acumulem capital, novas tecnologias surjam e haja transferência dessas tecnologias.

1. Entre esses fatores está o que se costuma denominar por *amenidade* da localidade, ou seja, o prazer gerado por viver em uma determinada região.

Esses são pontos importantes introduzidos pela nova teoria do crescimento econômico e estão associados ao papel das instituições e do governo como indutores do crescimento, bem como o efeito das variáveis geográficas sobre a produtividade marginal do capital e do trabalho. A estabilidade das instituições e a credibilidade dos agentes no “bom funcionamento” do governo motivam e criam expectativas favoráveis para maior acumulação de capital tanto físico quanto humano. As variáveis geográficas (clima, infra-estrutura local, oferta de serviços de utilidade pública, disponibilidade e acesso fácil à tecnologia etc.), da mesma forma que as instituições e o governo, têm efeitos positivos sobre a produtividade dos fatores.³

Assumida a hipótese de que é possível construir um *ranking* de cidades brasileiras tomando como base a “quantidade” de capital municipal existente – que pode ser social ou humano, a depender da ênfase analítica –, tem-se a seguinte questão: migrantes com maior qualificação têm como destino cidades com características peculiares? É possível, então, ordenar essas cidades de acordo com as preferências dos migrantes, dada uma certa medida de qualificação do migrante?

Conforme abordado, várias são as teorias que procuram explicar ou justificar o movimento de pessoas entre as regiões dentro de um mesmo país ou de países distintos. Segundo Soares (2002), muitas linhas de pesquisa que versam sobre o tema migração têm tomado como referência a estrutura teórica denominada *push-pull theory*, que interpreta o movimento de pessoas como uma resposta a fatores econômicos, sociais e políticos desfavoráveis para os indivíduos em uma dada região, mas que são atrativos, em razão das diferenças regionais, para os mesmos indivíduos em outra localidade. Em geral, o perfil do migrante determina qual fator (*push* ou *pull*) é mais relevante para a decisão de migrar. Golgher, Rosa e Araujo (2005) versam que os fatores de repulsão (*push*) são mais relevantes para o caso do migrante de menor poder aquisitivo. Em outras palavras, o migrante pobre decide migrar mais por fatores que o expulsam da localidade de origem que por fatores de atração (*pull*) da região de destino. O contrário é válido para o caso dos migrantes de maior poder aquisitivo. Na estratégia empírica exposta na quinta seção, é utilizada a intuição dos fatores atração (*pull*) para o caso do migrante qualificado. Procura-se estimar quais características da região de destino são mais importantes para a decisão de migração da mão-de-obra qualificada.

3 DADOS

Os dados de migração aqui utilizados são oriundos do Censo 2000 (IBGE, 2002). Nele, o migrante é o indivíduo que morava em locais distintos em duas datas prefixadas, cinco anos antes e no dia da pesquisa do censo.⁴ Essa variável é denotada por migração *data fixa*. De acordo com o questionário do censo, o migrante responde a uma pergunta do tipo “Em qual município (ou estado) você morava há cinco anos atrás?” Note-se que o Censo 2000 não inclui – enquanto o Censo 1991 inclui – o quesito migração *última etapa*, em que o migrante responde à questão “Em qual município você morava antes de vir para cá?” É válido ressaltar que os dados sobre

2. Ver Chang (1994), Ravallion e Jalan (1996) e Ravallion (1998).

3. De acordo com as tabulações do trabalho, o município de João Dias (RN) não apresentou emigração e/ou imigração no período analisado. Sua população em 2000 era de 2.596 habitantes.

migração utilizados excluem a migração internacional, e que entende-se aqui por migrante qualificado aquele indivíduo que detinha escolaridade compatível com nível superior completo ou incompleto no período da pesquisa do Censo 2000.

Utiliza-se a divisão territorial municipal (5.507 municípios em 2000) como unidade de análise, e não aglomerações urbanas/regiões metropolitanas. O motivo para tal é que o migrante qualificado recebe remuneração suficiente para morar no mesmo município e até perto do local de trabalho, o que não necessariamente é verdade para os migrantes menos abastados.⁵ Portanto, no presente caso, utilizam-se as fronteiras municipais.

Os dados referentes a salários, escolaridade, população, saúde (médicos por mil habitantes), altitude e desigualdade de renda (índice de Gini) advêm do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (IPEA, PNUD e FJP, 2003). O atlas fornece os dados do Censo de 1991 tabulados para os 5.507 municípios de 2000, em vez dos 4.491 municípios existentes em 1991. Para tanto, valeu-se o atlas de uma compatibilização da malha de municípios de 2000 com a malha dos de 1991 via repartição de setores censitários.⁶ A fonte dos dados referentes aos custos de transporte (até São Paulo e até a capital mais próxima, ambos em 1995), e homicídios (da população entre 15 e 29 anos entre 1991 e 1995) é o Ipeadata (www.ipeadata.gov.br). Os dados climáticos (temperatura e precipitação) são oriundos do *Development Economics Research Group* (DECRG) do Banco Mundial (CHOMITZ *et al.*, 2005).

4 RANKING DAS CIDADES

Esta seção procura responder a questões como quais regiões estão presenciando um processo de *fuga de cérebros* (*brain drain*) e quais, inversamente, testemunham a chegada de migrantes com alta escolaridade e maior produtividade?

O Censo Populacional de 2000 permite extrair, para esta análise, três variáveis-chave: *IQ* = Imigração qualificada, *EQ* = Emigração qualificada, e *PT* = População total. A partir destas variáveis, foi construído o índice de migração qualificada líquida (mão-de-obra qualificada) para todos os municípios brasileiros em 2000. Especificamente, a fórmula do indicador é:

$$\frac{IQ - EQ}{PT}$$

que exprime a migração qualificada líquida do município (imigração qualificada, *IQ*, menos emigração qualificada, *EQ*, em relação à população total, *PT*).

O indicador foi mapeado para todos os municípios do Brasil, conforme mostra a figura (mapa 1), que aborda a variável da razão entre a migração líquida e a população total dos municípios. Quanto mais escura a cor no mapa, maior é o saldo líquido de migrantes qualificados. Observa-se na figura que, de um lado, o comportamento das regiões Sul e Sudeste é bastante homogêneo, pois os municípios que as compõem detêm indicadores com pequena variabilidade. Por outro lado, a região Centro-Oeste é

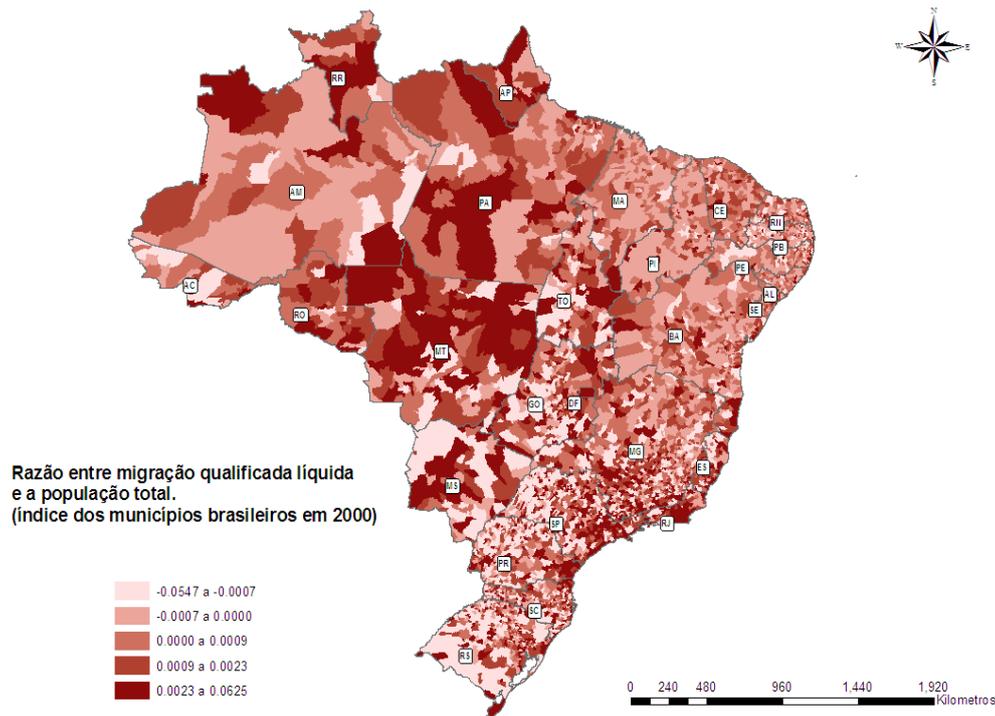
5. O Censo 2000 não possui informações sobre preços e aluguéis das habitações. Portanto, a hipótese lançada sobre a escolha da localidade de moradia dos migrantes qualificados não pode ser propriamente avaliada. Extensões do trabalho devem lidar com essa questão empírica.

6. Para pormenores, ver Ipea, Pnud e FJP (2003).

receptora líquida de *cérebros* (isto é, imigrantes qualificados). A região Norte, padrão díspar, e a região Nordeste têm recepção nas regiões litorâneas. De um modo geral, o mapa aponta que as fronteiras agrícolas nas regiões Centro-Oeste, e parte da Norte, assim como as áreas próximas das regiões metropolitanas brasileiras são aquelas com maior absorção líquida de migrantes tidos como qualificados. A parte empírica do trabalho visa exatamente responder e averiguar os determinantes de tal padrão espacial. A variável/indicador de migração qualificada líquida é utilizada na estratégia empírica.⁷

MAPA 1

Razão entre as migrações líquidas e as populações totais dos municípios em 2000



Fonte: IBGE (2002).

Elaboração: Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do Ipea.

Obs.: Para melhor visualização, consultar: <www.ipea.gov.br>

A tabela 1 adiante mostra a classificação nacional das dez cidades com maior valor para o índice calculado anteriormente. Águas de São Pedro (SP) foi a localidade com maior índice de migração qualificada líquida. Cabedelo (PB) e o distrito estadual de Fernando de Noronha (PE) aparecem em seguida no *ranking*.

Com relação aos municípios com maior porte populacional, a tabela 2 reproduz a tabela 1, mas com a exclusão dos municípios com população inferior a 100 mil habitantes. O motivo para o corte é o de captar os fluxos migratórios mais expressivos quantitativamente. São Paulo (SP) foi a cidade do Brasil com maior índice de migração qualificada líquida. Rio de Janeiro (RJ) e Brasília (DF) aparecem em seguida no novo *ranking*. É válido notar a presença das três maiores capitais de estados do Nordeste (Salvador, BA; Recife, PE; e Fortaleza, CE).

7. Precisamente, a variável utilizada no modelo econométrico é a diferença entre imigração qualificada e emigração qualificada. A variável população do município é utilizada como variável independente do modelo.

TABELA 1

Os dez municípios mais bem classificados em termos nacionais para o indicador de migração qualificada em 2000

<i>Ranking</i> nacional	Migração qualificada líquida/ População total
1	Águas de São Pedro (SP)
2	Cabedelo (PB)
3	Fernando de Noronha (PE)
4	Santana de Parnaíba (SP)
5	Balneário Camboriú (SC)
6	Iguaba Grande (RJ)
7	Palmas (TO)
8	Parnamirim (RN)
9	Vinhedo (SP)
10	Arroio do Sal (RS)

Fonte: IBGE (2002).

Elaboração: Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do Ipea.

TABELA 2

As dez maiores classificações nacionais para o indicador de migração qualificada para municípios com população superior a mil habitantes em 2000

<i>Ranking</i> nacional	Migração qualificada líquida/ População total
1	São Paulo (SP)
2	Rio de Janeiro (RJ)
3	Brasília (DF)
4	Curitiba (PR)
5	Belo Horizonte (MG)
6	Porto Alegre (RS)
7	Campinas (SP)
8	Salvador (BA)
9	Recife (PE)
10	Fortaleza (CE)

Fonte: IBGE (2002).

Elaboração: Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do Ipea.

O Anexo deste texto apresenta os municípios mais bem posicionados para cada estado da Federação no que concerne ao indicador migração qualificada líquida. Acrescentou-se, da mesma forma, um *ranking* somente com a amostra de municípios com população acima de 100 mil habitantes.

A próxima seção é reservada para os principais resultados concernentes aos determinantes do processo migratório da mão-de-obra qualificada.

5 DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO QUALIFICADA

Esta seção apresenta a estratégia empírica e os resultados da análise dos determinantes da migração da mão-de-obra qualificada. As especificações econométricas utilizadas estão baseadas na revisão dos modelos apresentada na seção 2. Investiga-se o papel do mercado de trabalho, das amenidades e do capital social na *performance* migratória da parcela qualificada da população. Quais características da cidade importam para que ela exerça um papel atrator de mão-de-obra qualificada?

O objetivo precípua é analisar quais fatores explicam a migração qualificada líquida dos municípios brasileiros. A variável *migração da mão-de-obra qualificada líquida* é a diferença entre o número de imigrantes qualificados (isto é, com nível superior completo ou incompleto) e o de emigrantes qualificados. Em todas as

especificações utilizadas, controla-se tal indicador pela população total da localidade.⁸ A tabela 3 apresenta os resultados de diversas especificações para averiguar os determinantes da migração qualificada das cidades brasileiras. Primeiramente, todos os modelos foram estimados via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

O dinamismo do mercado de trabalho é a primeira relação a ser testada. Tem-se que em todas as especificações adotadas nas colunas de 1- a 8 da tabela 3 adiante, quanto maior o salário do município em 1991, maior a migração qualificada líquida no período subsequente (1995-2000). Infere-se que, congruente com os resultados da literatura revisada na seção 2, o desempenho do mercado de trabalho detém papel primordial para o desempenho migratório da cidade.

TABELA 3

Resultados da regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

Variável dependente: migração líquida de qualificados									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
Salário em 1991	0.9726** (0.1642)	0.9688** (0.1645)	1.1837** (0.1639)	1.4370** (0.1646)	1.2793** (0.1638)	1.2770** (0.1640)	1.3335** (0.1636)	1.1749** (0.1463)	1.1689** (0.1472)
Média de anos de estudo em 1991	50.0745** (8.2522)	50.6836** (8.3596)	79.1915** (8.6730)	71.2097** (8.6367)	93.8163** (8.8720)	94.2759** (8.9829)	108.8711** (9.2228)	61.0201** (8.3467)	60.3778** (8.5265)
População em 1991	-0.0040** (0.0000)	-0.0040** (0.0000)	-0.0040** (0.0000)	-0.0041** (0.0000)	-0.0041** (0.0000)	-0.0041** (0.0000)	-0.0041** (0.0000)	-0.0004** (0.0001)	-0.0004** (0.0001)
Índice de Gini em 1991		-47.3848 (103.6277)	-171.6872 (103.2603)	-83.8155 (102.7622)	-102.1683 (101.7086)	-104.6598 (102.0006)	-102.3417 (101.6155)	-214.9696* (90.9112)	-219.3546* (91.6898)
Custo de transporte até São Paulo			0.0661** (0.0061)	0.0954** (0.0067)	0.0504** (0.0086)	0.0513** (0.0090)	0.0605** (0.0091)	0.0343** (0.0082)	0.0342** (0.0082)
Custo de transporte até a capital				-0.1577** (0.0160)	-0.1348** (0.0162)	-0.1356** (0.0164)	-0.1072** (0.0169)	-0.0770** (0.0151)	-0.0771** (0.0151)
Temperatura média em junho					43.9213** (4.1227)	43.6481** (4.2065)	47.2150** (4.2259)	37.3522** (3.7880)	37.2408** (3.8002)
Temperatura média em dezembro					-49.3497** (6.2545)	-48.3461** (6.9645)	-60.3484** (7.1766)	-51.6401** (6.4213)	-51.5260** (6.4292)
Altitude						0.0089 (0.0271)	-0.0297 (0.0276)	-0.0388 (0.0247)	-0.0388 (0.0247)
Precipitação anual							-0.1024** (0.0157)	-0.0552** (0.0141)	-0.0547** (0.0141)
Homicídios de jovens (média 91-95)								-14.4844** (0.3901)	-14.4640** (0.3940)
Médicos por mil habitantes em 1991									4.4553 (12.0597)
Constante	-141.02** (15.4723)	-117.561* (53.5858)	-266.855** (54.8360)	-287.775** (54.4065)	33.9328 (103.7525)	10.9934 (125.1661)	302.1339* (132.3961)	422.7465** (118.4279)	425.518** (118.6746)
Observações	5507	5507	5506	5506	5506	5506	5506	5506	5506
R-squared	0.71	0.71	0.71	0.72	0.72	0.72	0.73	0.78	0.78
AIC	82272,35	82274,14	82143,66	82049,63	81936,31	81938,2	81897,48	80666,56	80668,43
BIC	82298,8	82307,21	82183,34	82095,93	81995,83	82004,34	81970,23	80745,93	80754,4

Fonte: Elaboração dos autores.

Notas: () – erros-padrão.

* – significante a 5%.

** – significante a 1%.

AIC – Akaike Information Criterion.

BIC – Schwarz's Bayesian Information Criteria.

Migrantes qualificados tendem a ir para localidades com maior escolaridade, medida nos modelos pela média de anos de estudo. Tal padrão está de acordo com a hipótese de externalidades estarem associadas ao capital humano. Implicitamente,

8. O sinal negativo da variável população nas regressões aponta uma tendência para migração da mão-de-obra qualificada para cidades de menor porte; isto pode sugerir uma atração para cidades médias em comparação à atração para aglomerações urbanas.

esses resultados revelam que essas localidades também valorizam o capital humano que foi incorporado pelo imigrante ainda na região de origem. Neste caso, conforme especificado no modelo de Borjas (2000), o nível de capital humano do migrante é complementar à aquisição de mais capital humano.

Desigualdade de renda e migração não apresentaram uma relação estatisticamente significativa, exceto pelas duas últimas especificações 8 e 9 da tabela 3, em que migrantes qualificados procuram cidades onde a desigualdade de renda é menor. Isto pode ser interpretado como a busca do migrante qualificado por localidades onde a instabilidade social é menor.

Custo de transporte até São Paulo (SP) apresenta uma relação positiva e significativa. Em outras palavras, cidades mais distantes de São Paulo atraem maior número de imigrantes qualificados *vis-à-vis* a saída de pessoas qualificadas. Tal relação vai ao encontro do “congestionamento” encontrado em São Paulo (SP). Isto mostra que o migrante qualificado pondera, em maior magnitude, o efeito congestionamento da cidade em relação às economias de aglomerações oferecidas por ela. Ademais, a variável custo de transporte até a capital mais próxima é também significativa nos diversos modelos, mas com sinal negativo. Ou seja, as demais capitais estaduais ainda possuem força atrativa para a maior parcela de migrantes qualificados. A referida variável age, também, como *proxy* para a distância do litoral – grande parte das capitais encontra-se no litoral –, um fenômeno tradicional de atração no processo migratório brasileiro.

Diversas medidas de amenidades climáticas foram utilizadas na investigação empírica. Precipitação total anual deteve coeficientes negativos e significativos. As variáveis de temperatura foram, da mesma forma, significativas. Temperatura média em junho obteve um coeficiente positivo e em dezembro um coeficiente negativo. Os migrantes qualificados prezam, portanto, localidades em que a variabilidade térmica é menor (ou seja, invernos e verões menos rigorosos) e por regiões com menor intensidade e montante de chuvas. É válido frisar que a outra variável climática, altitude, não apresentou coeficientes significativos nos modelos.

Por fim, analisam-se outras duas variáveis relacionadas com as amenidades. A primeira é a média, entre 1991 e 1995, de homicídios de jovens entre 15 e 29 anos, a qual apresentou uma relação significativa e negativa com a variável dependente do modelo. Isto constitui outro resultado que corrobora o argumento de que o migrante qualificado pondera localidades com menor instabilidade social e/ou maior nível de amenidades. A segunda, a razão do número de médicos por mil habitantes, que serve como *proxy* da qualidade do sistema de saúde da localidade, apresentou um sinal positivo – os migrantes qualificados tendem a ir a cidades com maiores disponibilidades no sistema de saúde –, porém seu coeficiente não foi estatisticamente significativo. Este resultado pode se dar, em parte, em razão da falha da variável escolhida para capturar a real eficiência e qualidade do sistema de saúde de um município.

Vale ressaltar que a constante não foi significativa em nenhum dos modelos. Outrossim, os critérios de seleção de modelos Akaike e Schwarz mostram que o modelo da especificação 8 (tabela 3) aperfeiçoa o poder explicativo da estratégia empírica. Portanto, o referido modelo será usado como padrão no decorrer da estratégia empírica do presente trabalho.

A próxima subseção apresenta um teste de robustez dos resultados listados anteriormente. Far-se-á uma correção espacial da especificação do modelo 8, em que a potencial presença de autocorrelação espacial entre o desempenho migratório de municípios vizinhos pode violar pressupostos do modelo de regressão clássico (erros homocedásticos e não autocorrelacionados). Como resultado, as estimativas oriundas do modelo de MQO podem gerar resultados inconsistentes, dado que, neste caso, há o problema de omissão de variável relevante: a importância do fluxo migratório dos vizinhos. Intuitivamente, tem-se que a migração para um município é afetada, positiva ou negativamente, pelo fluxo migratório de localidades vizinhas. Entende-se por autocorrelação espacial a circunstância em que o valor da variável de interesse em uma certa localidade depende do valor dessa variável nas localidades vizinhas.

Como será exposto na próxima subseção, dois modelos adicionais serão estimados: *i)* modelo de defasagem espacial, em que, na presença de autocorrelação espacial, os coeficientes de MQO não são consistentes/eficientes; e *ii)* modelo de erro auto-regressivo espacial, em que há a perda da propriedade de eficiência dos coeficientes estimados.

5.1 CORREÇÃO ESPACIAL

Esta subseção descreve como será investigada a relação espacial entre a migração líquida da mão-de-obra qualificada dos municípios brasileiros, variável dependente, e suas variáveis explicativas. A fim de verificar a presença de autocorrelação espacial no modelo econométrico, fez-se o teste *I* de Moran nos resíduos dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Se a presença de autocorrelação espacial for confirmada, a estratégia sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) será utilizada na escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais variáveis determinam a migração qualificada líquida dos municípios brasileiros.

Segundo Anselin (1988), a econometria espacial sugere basicamente dois modelos: autocorrelação espacial na variável dependente (defasagem espacial) ou autocorrelação espacial no erro (erro espacial). No modelo de defasagem espacial, acrescenta-se entre as variáveis explicativas do modelo clássico de MQO uma defasagem espacial da variável dependente. Estima-se, assim, por meio do método de Máxima Verossimilhança (MV), o modelo especificado na equação 1.

$$y = \rho W y + X \beta_1 + \varepsilon \quad (1)$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

Nela, y é um vetor ($n \times 1$) que representa a migração qualificada líquida. A matriz X ($n \times K$) representa as variáveis explicativas, sendo β_1 o vetor ($K \times 1$) de coeficientes. Vale ressaltar que as variáveis explicativas do modelo espacial são as mesmas adotadas no modelo estimado via MQO. A matriz W ($n \times n$) é a matriz contigüidade,⁹ e o parâmetro ρ é o coeficiente de defasagem espacial, o qual capta os efeitos de transbordamento da migração qualificada líquida de uma localidade sobre a dos vizinhos.

9. A relação de contigüidade adotada neste trabalho foi a chamada *Queen*, ou seja, são considerados vizinhos os municípios que têm fronteiras ou vértices com outros.

No modelo de erro espacial, modela-se o erro, ε , do modelo de MQO, da seguinte forma: $\varepsilon = \lambda W\varepsilon + u$. Aqui, λ é um escalar do coeficiente do erro e $u \sim N(0, \sigma^2 I)$. Assim, tem-se o modelo de erro espacial especificado na equação 2.

$$y = X\beta_1 + (I - \lambda W)^{-1} \varepsilon \quad (2)$$

Conforme colocado anteriormente, este trabalho seguirá a abordagem sugerida por Florax, Folmer e Rey (2003) para a escolha da especificação apropriada do modelo a ser estimado. As ferramentas usadas para identificar o modelo apropriado são os testes de Multiplicador de Lagrange (ML) em sua versão robusta.¹⁰ Esses autores seguem os seguintes passos:

1. Estimar o modelo via MQO.
2. Testar a hipótese de ausência de dependência espacial em razão da omissão da defasagem espacial da variável dependente, ou por causa da omissão do erro espacial autorregressivo, usando ML_ρ e ML_λ , respectivamente.
3. Se ambos os testes não são significantes, a estimação do primeiro passo é utilizada como a especificação final. Caso contrário, sugere-se adotar o procedimento seguinte (passo 4).
4. Se ambos os testes são significantes, estimar a especificação que apresentar o maior valor do teste. Por exemplo, se $ML_\rho > ML_\lambda$, então estima-se o modelo (1), defasagem espacial. Se $ML_\rho < ML_\lambda$, então estima-se o modelo (2), erro espacial. Caso contrário, adotar o procedimento seguinte (passo 5)
5. Se ML_ρ é significativo, mas ML_λ não o é, estimar o modelo (1). Caso contrário, adotar o procedimento seguinte (passo 6).
6. Estimar o modelo (2).

Assim, por meio da metodologia exposta, faz-se a escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais as variáveis (representativas dos fatores socioeconômicos) determinam a migração líquida da população qualificada dos municípios brasileiros. Cumpre destacar que, na metodologia para escolha do modelo espacial adequado, os resíduos devem ter distribuição normal, o que se verifica no caso de grandes amostras, de acordo com o teorema central do limite.

A tabela 4 apresenta os testes para verificação de autocorrelação espacial do modelo. O teste I de Moran é significativo e aponta a presença de autocorrelação espacial. Seguindo-se os passos 1 a 6 exibidos anteriormente, tem-se que o modelo a ser escolhido é o de defasagem espacial, visto que o valor do teste de Multiplicador de Lagrange (ML) em sua versão robusta para o modelo de defasagem é mais elevado.

10. Para maiores detalhes, ver Florax, Folmer e Rey (2003, p. 562).

TABELA 4

Diagnóstico para dependência espacial

Teste	Valor	Prob.
I de Moran (resíduos)	9.0628679	0.0000000
Multiplicador de Lagrange (defasagem)	221.5221589	0.0000000
ML robusto (defasagem)	340.8790563	0.0000000
Multiplicador de Lagrange (erro)	78.3704750	0.0000000
ML robusto (erro)	197.7273724	0.0000000

Fonte: Elaboração própria.

Obs.: Matriz de contigüidade *Queen*.

TABELA 5

Resultados dos modelos espaciais

Variável dependente: migração líquida de qualificados	MQO (1)	Defasagem (2)	Erro (3)
Salário em 1991	1.1749** (0.1463)	0.9199** (0.1438)	1.3192** (0.1604)
Média de anos de estudo em 1991	61.0201** (8.3467)	63.5741** (8.1578)	59.5607** (8.9173)
População em 1991	-0.0004** (0.0001)	-0.0002* (0.0001)	-0.0005** (0.0001)
Índice de Gini em 1991	-214.9696* (90.9112)	-164.928 (88.8895)	-225.8366* (94.7674)
Custo de transporte até São Paulo	0.0343** (0.0082)	0.0322** (0.0078)	0.0365** (0.0095)
Custo de transporte até a capital	-0.0770** (0.0151)	-0.07014** (0.0148)	-0.0790** (0.0173)
Temperatura média em junho	37.3522** (3.7880)	33.2026** (3.6564)	35.6297** (4.3684)
Temperatura média em dezembro	-51.6401** (6.4213)	-42.5797** (6.0672)	-46.5568** (7.1387)
Altitude	-0.0388 (0.0247)	-0.0234 (0.0238)	-0.0258 (0.0273)
Precipitação anual	-0.0552** (0.0141)	-0.0493** (0.0136)	-0.0522** (0.0161)
Homicídios de jovens (média 91-95)	-14.4844** (0.3901)	-15.2620** (0.3842)	-14.8055** (0.3925)
W_Migliq***		-0.1035** (0.0069)	
Lambda****			0.1718** 0.0211
Constante	422.7465** (118.4279)	261.9327* (111.5575)	321.4019* 128.2245
Observações	5506	5506	5506

Fonte: Elaboração dos autores.

Notas: Erros-padrão entre parênteses;

* significante a 5%;

** significante a 1%;

*** matriz de contigüidade de migração líquida qualificada;

**** coeficiente lambda de erro espacial.

A tabela 5 mostra os resultados para os modelos com correção espacial, tanto para o modelo de defasagem (2) quanto para o do erro espacial (3). Ademais, os resultados da estimativa de MQO (modelo 8 da tabela 3) são novamente expostos para fins de comparação. No modelo (3), o coeficiente λ do erro mostra-se significativo e positivo; um choque positivo na economia vizinha reverbera em um benefício para o município em questão. No que concerne ao modelo (2), o coeficiente da matriz de contigüidade é negativo e significativo: maior migração de mão-de-obra qualificada líquida do vizinho acarreta menor absorção de migrantes qualificados por parte do município em questão. Tal relação revela um padrão de competição entre municípios vizinhos para atrair maior contingente de mão-de-obra qualificada.

Outrossim, nota-se que o sinal e a significância dos coeficientes estimados – seja pelo método MQO, seja pelos métodos espaciais (defasagem e erro) – são similares. É válido frisar que, de acordo com as estatísticas e os testes de econometria espacial executados e expostos na tabela 4, o modelo a ser escolhido é o (2) – defasagem espacial – da tabela 5. Os migrantes qualificados procuram cidades com maior nível salarial e maiores amenidades sociais e climáticas, tais como menor variabilidade térmica e menor taxa de homicídios.

6 CONCLUSÕES

O trabalho averiguou quais características das cidades (mercado de trabalho, amenidades urbanas e variáveis de políticas públicas) são determinantes para a atração de uma parcela estratégica da população: a mão-de-obra qualificada. O critério de migração qualificada engloba as pessoas com escolaridade equivalente ao ensino superior completo ou incompleto.

Os resultados dos modelos empíricos estimados mostram que os migrantes qualificados procuram cidades com um maior dinamismo do mercado de trabalho (maiores salários). Da mesma forma, os resultados revelam que amenidades encontradas nas cidades brasileiras são relevantes na atração de migrantes qualificados. A título de ilustração, menor desigualdade social e menor nível de violência são variáveis importantes na escolha de uma localidade por parte dos migrantes qualificados. Variáveis climáticas tais como invernos e verões menos rigorosos também foram significativas para o desempenho das cidades na atração de mão-de-obra qualificada. Igualmente, os migrantes qualificados visam regiões próximas ao litoral. A qualidade do sistema de saúde, aproximada pela variável médicos por mil habitantes, não apresentou significância estatística. Foram estimados modelos utilizando econometria espacial, a fim de corrigir potenciais erros na estratégia empírica original. De acordo com os resultados abordados, o modelo de defasagem espacial escolhido corroborou os resultados da estimação via modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Um resultado adicional apresentado pelo modelo de defasagem espacial é o de que municípios vizinhos competem pela atração de mão-de-obra qualificada: maior migração de mão-de-obra qualificada líquida do vizinho implica menor absorção de migrantes qualificados por parte do município em questão.

O trabalho elaborou classificações das cidades no que tange ao índice de migração qualificada líquida. Águas de São Pedro (SP) foi a localidade com maior índice de migração qualificada líquida, e na qual há maior imigração qualificada que emigração, ponderando pela população da cidade. Ademais, o estudo preparou o *ranking* de variáveis selecionadas de migração para o grupo de municípios com maior população, com a seleção dos municípios com mais de 100 mil habitantes. A razão para tanto foi a de escrutinar os fluxos migratórios mais expressivos quantitativamente. Para a nova amostra, São Paulo (SP) foi a cidade do Brasil com maior índice de migração qualificada líquida.

Extensões do trabalho devem incorporar maior número de variáveis sobre o mercado de trabalho, como o *pool* de serviços da cidade e a presença de *clusters* – como áreas de excelência tecnológica, por exemplo. Uma outra adição seria incorporar melhor mensuração de salários reais em nível municipal, com a imputação, à guisa de exemplo, do preço do aluguel de uma residência representativa.

REFERÊNCIAS

- ANSELIN, L. *Spatial econometrics: methods and models*. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. 284p.
- AZZONI, C. *et al.* Geography and income convergence among Brazilian states: a study using micro data. *Anais da Abet*, 1999.
- BORJAS, G. J. The economic progress of immigrants., *In: BORJAS G. J. (Ed.). Issues in the economics of immigration*. University of Chicago Press, 2000. p. 15-49.
- CHANG, R. Income inequality and economic growth: evidence and recent theories. *Economic Review*, p. 1-91, 1994.
- CHOMITZ, K. M. *et al.* Spatial dynamics of labor markets in Brazil. *World Bank Policy Research Working Paper*, 3752, 2005.
- FLORAX, R. J. G. M., FOLMER, H., REY, R. J. Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, v. 33, p. 557-579, 2003.
- GOLGHER, A. B., ROSA, C. H., ARAUJO JR., A. F., *The determinants of migration in Brazil*. UFMG/Cedeplar, 2005 (Texto para Discussão, n. 268).
- HALL, E. R.; JONES, C. I. Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, n. 456. p. 83 a 11, 1999.
- HARRIS, J. R.; TODARO, M. P. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. *American Economic Review*, v. LX, n. 1, mar. 1970.
- IBGE. *Censo Demográfico 2000: documentação dos microdados da amostra*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002.
- IPEA, PNUD, FJP. *Atlas do desenvolvimento humano no Brasil*. Brasília, 2003.
- RAMOS, C. A.; ARAÚJO, H. *Fluxos migratórios, desemprego e diferenciais de renda*. Rio de Janeiro: Ipea, 1999 (Texto para Discussão n. 657).
- RAVALLION, M. Reaching poor areas in a federal system. Policy Research Group. *Working Paper*, n 1.901. World Bank, Washington D. C. 1998.
- RAVALLION, M.; JALAN, J. Growth divergence due spatial externalities. *Economic Letter*, v. 53, p. 227-232, 1996.
- SILVEIRA NETO, R. da M. *Concentração e especialização geográfica das atividades industriais no Brasil: quais os argumentos econômicos explicam? Evidências para os períodos 1950-1985 e 1985-2000*. PIMES/UFPE, 2005. (mimeo).
- SAHOTA, G. S. An economic analysis of internal migration in Brazil. *Journal of Political Economy*, v. 76, n. 2, p. 218-245, 1968.
- SOARES, W. Para além da concepção metafórica de redes sociais: fundamentos teóricos da circunscrição topológica da migração internacional. *Anais da Associação Brasileira de Estudos Populacionais*. Ouro Preto, 2002.

ANEXO

TABELA A.1

Classificação nacional por estado da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios em 2000

UF	Classificação Brasil	Nome do município	Índice de migração líquida
RO	147	Pimenteiras do Oeste	0.008
AC	64	Assis Brasil	0.012
AM	372	Tabatinga	0.005
RR	362	Cantá	0.005
PA	314	Parauapebas	0.005
AP	178	Porto Grande	0.007
TO	7	Palmas	0.022
MA	441	Presidente Médici	0.004
PI	196	Olho D'Água do Piauí	0.007
CE	553	Marco	0.004
RN	8	Parnamirim	0.022
PB	2	Cabedelo	0.036
PE	3	Fernando de Noronha	0.033
AL	659	Japaratinga	0.003
SE	786	Nossa Senhora do Socorro	0.003
BA	16	Lauro de Freitas	0.018
MG	21	Nova Lima	0.018
ES	109	Vila Velha	0.009
RJ	6	Iguaba Grande	0.026
SP	1	Águas de São Pedro	0.063
PR	49	Matinhos	0.013
SC	5	Balneário Camboriú	0.028
RS	10	Arroio do Sal	0.021
MS	24	Chapadão do Sul	0.017
MT	26	Sapezal	0.017
GO	28	Alto Paraíso de Goiás	0.017

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados de IBGE (2002).

TABELA A.2

Classificação nacional por estado da razão entre a migração líquida e a população total nos municípios acima de 100 mil habitantes em 2000

UF	Classificação	Nome do município	Índice de migração qualificada líquida
RO	106	Ji-Paraná	0.0009
AC	103	Rio Branco	0.0009
AM	114	Manaus	0.0008
RR	40	Boa Vista	0.0034
PA	28	Ananindeua	0.0045
AP	45	Macapá	0.0032
TO	1	Palmas	0.0223
MA	51	São José de Ribamar	0.0029
PI	156	Teresina	-0.0003
CE	67	Caucaia	0.0020
RN	2	Parnamirim	0.0221
PB	152	Santa Rita	-0.0002
PE	14	Jaboatão dos Guararapes	0.0069
AL	167	Maceió	-0.0006
SE	56	Nossa Senhora do Socorro	0.0027
BA	3	Lauro de Freitas	0.0184
MG	24	Poços de Caldas	0.0050
ES	10	Vila Velha	0.0090
RJ	7	Cabo Frio	0.0096
SP	4	Indaiatuba	0.0128
PR	13	Pinhais	0.0069
SC	8	São José	0.0093
RS	20	Cachoeirinha	0.0053
MS	86	Campo Grande	0.0013
MT	59	Várzea Grande	0.0024
GO	22	Aparecida de Goiânia	0.0052

Fonte: Elaboração dos autores com base nos dados de IBGE (2002).

EDITORIAL

Coordenação

Iranilde Rego

Supervisão

Aeromilson Mesquita

Revisão

Marco Aurélio Dias Pires

Ângela Pereira da Silva de Oliveria (estagiária)

Camila de Paula Santos (estagiária)

Melina Karen Silva Torres (estagiária)

Nathalia Martins Peres da Costa (estagiária)

Editoração

Aeromilson Mesquita

Brasília

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, 9º andar

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5090

Fax: (61) 3315-5314

Correio eletrônico: editbsb@ipea.gov.br

Rio de Janeiro

Av. Nilo Peçanha, 50, 6º andar – Grupo 609

20044-900 – Rio de Janeiro – RJ

Fone: (21) 3515-8433

Fax: (21) 3515-8402

Correio eletrônico: editrj@ipea.gov.br

Tiragem: 130 exemplares

COMITÊ EDITORIAL

Secretário-Executivo

Marco Aurélio Dias Pires

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES,
9º andar, sala 908

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5406

Correio eletrônico: madp@ipea.gov.br