

Quais Características das Cidades Determinam a Atração de Migrantes Qualificados?

Daniel da Mata

- Pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Carlos Wagner de Oliveira

- Pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Cedric Pin

- Consultor do PNUD.

Guilherme Resende

- Pesquisador do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Resumo

O presente trabalho traça os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra qualificada – pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho visa averiguar exatamente o porquê de algumas cidades atraírem migrante com tal perfil. O trabalho apresenta, primeiramente, o ranking das cidades com maior atração de migrantes qualificados, com base no “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 visa averiguar as principais características das cidades no que concerne à atração de migrantes qualificados. A estimação de modelos de econometria espacial corroborou os resultados da estimação via modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Conclui que 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.

Palavras-chave:

Migração; Urbanização; Qualificação Profissional; Cidades Dinâmicas; Migrantes Qualificados.

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.

No Brasil, os estudos sobre migração têm, em sua maioria, focado no processo migratório em nível estadual (SAHOTA, 1968; AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS; 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 do que a realizada pela literatura tradicional do tema, dado que os censos populacionais proporcionam os dados migratórios por município de origem e de destino.

O presente trabalho tem como objetivo traçar os principais determinantes da migração de uma categoria específica de pessoas: a mão-de-obra “qualificada”. Por mão-de-obra qualificada, entendem-se pessoas com nível educacional superior completo e incompleto. O trabalho 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?

O trabalho apresenta, primeiramente, o *ranking* das cidades com maior atração de migrantes qualificados. Um indicador específico de migração qualificada é elaborado, 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 visa averiguar 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 (CENSO..., 2002), assim como do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2003).

O trabalho está dividido em seis seções, incluindo esta introdução. A segunda parte é reservada para a motivação do estudo, em que a revisão de parte da literatura nacional e internacional e alguns modelos de migração são expostos. A terceira seção aborda os dados utilizados durante a análise. A quarta parte apresenta a construção e descrição do índice de migração qualificada líquida. O referido índice é utilizado no auxílio às perguntas que motivam o artigo, bem como para geração do *ranking* das cidades com maior atração (e maior repulsão) de migrantes qualificados. A quinta seção mostra a estratégia empírica do trabalho e os principais resultados da análise. Por fim, a sexta seção apresenta as conclusões derivadas do trabalho.

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. Nesses modelos, as rendas das diversas regiões são exógenas e, por isso, independem do fluxo de pessoas. Outros modelos atribuem a decisão dos agentes em migrar como função do diferencial de renda esperada (atualizada por uma taxa de desconto intertemporal) *per capita* entre as duas regiões. Certas sofisticções são introduzidas como, por exemplo, a inclusão de um peso (probabilidade de o 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 e serem classificados como de natureza neoclássica, inseridos no programa de pesquisa sugerido em Harris e Todaro (1970). Tais sofisticções 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 (por exemplo: 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 região¹ (AZZONI *et al.*, 1999; RAMOS; ARAÚJO, 1999). A

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.

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. Neste 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 já citados acima, que afetam a decisão do agente de 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. Essas variáveis foram rotuladas por alguns autores (HALL; JONES, 1999; AZZONI *et. al.*, 1999) como “infra-estrutura social” ou “capital geográfico”, que atuam favoravelmente para que indivíduos acumulem habilidades, firmas acumulem capital, surjam novas tecnologias e haja transferência dessas tecnologias.

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 uma 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 efeito positivo sobre a produtividade dos fatores².

Assumida a hipótese de que é possível construir um *ranking* de cidades brasileiras tomando como base a “quantidade” de capital municipal (que pode ser social ou humano, dependendo do que se quer enfatizar anali-

ticamente) existente nessas cidades, 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. Conforme cita Soares (2002), muitas linhas de pesquisa que versam sobre o tema migração têm tomado como referência a estrutura teórica denominada por *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, devido a 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 Araújo (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 do 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 do presente trabalho, exposta na quinta seção, é utilizada a intuição dos fatores de 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 utilizados no presente trabalho são oriundos do Censo 2000 (CENSO..., 2002). No referido, o migrante é o indivíduo que morava em locais distintos em duas datas prefixadas, cinco anos antes e no dia da pesquisa do Censo³. Essa variável é denotada por migração “data fixa”. De acordo com o questionário do Censo (CENSO..., 2002), o migrante responde a uma pergunta do tipo “Em qual município (ou Estado) você morava cinco anos atrás?”. Nota-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 Veja 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.

migração utilizados excluem a migração internacional. Por “migrante qualificado” entende-se 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 tanto é que o migrante qualificado recebe uma remuneração suficiente para morar no mesmo município e até perto do local de trabalho, o que não necessariamente é verdade para os migrantes menos abastados⁴. 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 (2003). O Atlas fornece os dados do Censo de 1991 tabulados para os 5.507 municípios de 2000, ao invés dos 4.491 municípios existentes em 1991. Para tanto, valeu-se de uma compatibilização da malha de municípios de 2000 e a malha dos de 1991 por via de repartição de setores censitários.

A fonte dos dados referentes aos custos de transporte (até São Paulo e até à capital mais próxima, ambos em 1995) e homicídios (da população entre 16 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 (DECARG), Banco Mundial (Chomitz et al., 2005).

4 – RANKING DAS CIDADES

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

O Censo Populacional de 2000 permite extrair, para a presente 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:

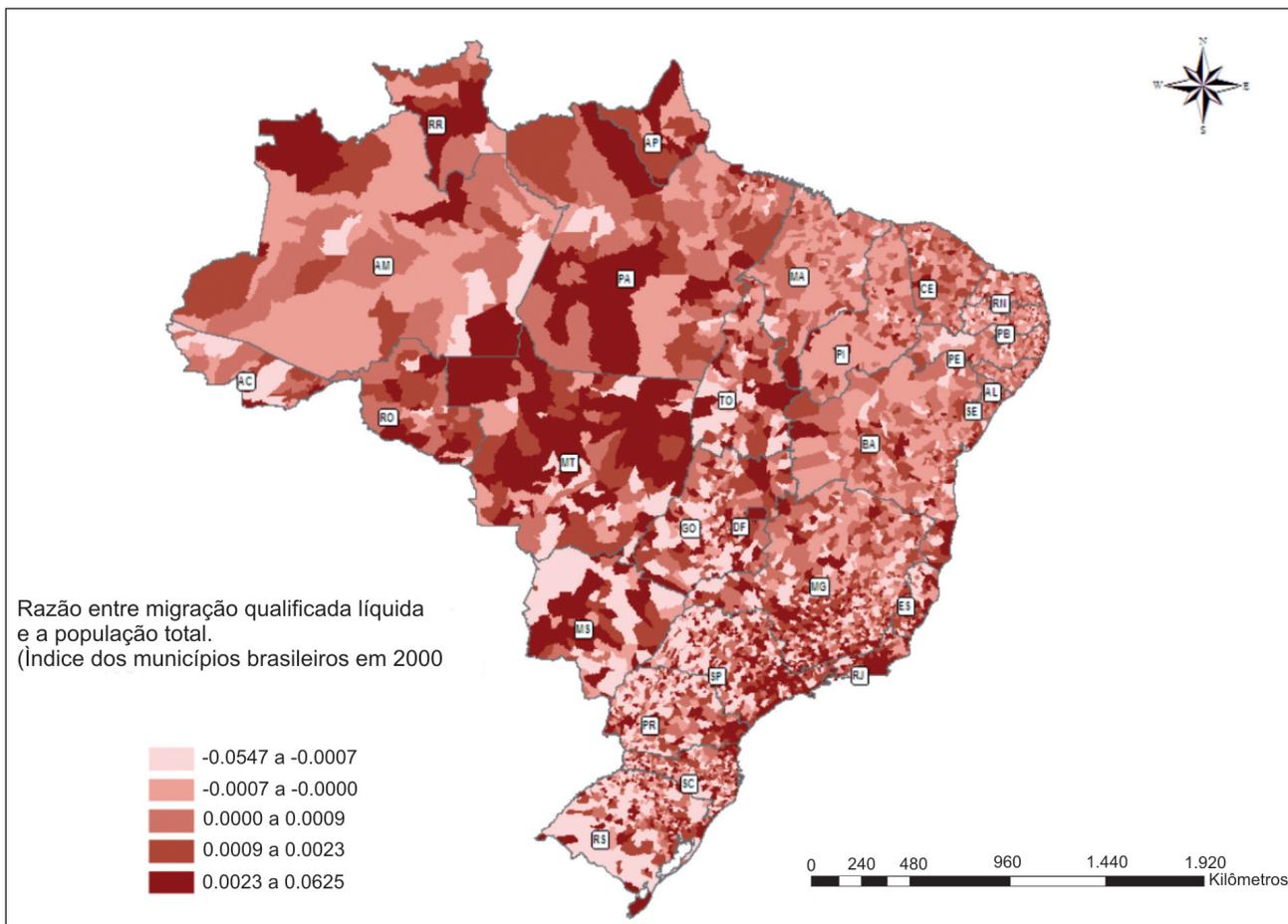
$$\frac{IQ - EQ}{PT}$$

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 o 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 (relativo à população total). O referido mapa permite uma análise descritiva dos padrões intra e inter-regionais da migração da parcela qualificada da mão-de-obra. Inicia-se a análise pelos padrões intra-regionais. Neste quesito, o comportamento das regiões Sul e Sudeste é bastante similar, pois os municípios que compõem tais regiões detêm indicadores com alta variabilidade (isto é, alguns municípios com alta emigração e outros com elevada imigração de pessoas qualificadas). Vale ressaltar o caso das regiões metropolitanas das duas regiões, onde há uma grande atração de pessoas qualificadas, como, por exemplo, em São Paulo e no Rio de Janeiro. Grande parte dos municípios da região Centro-Oeste é receptora líquida de “cérebros” (isto é, imigrantes qualificados). Isto acontece tanto para o caso das capitais dos Estados quanto para alguns municípios situados na “fronteira agrícola” da região. A região Norte apresenta também um padrão díspar, com alguns municípios com elevada taxa do índice de migração qualificada. Por sua vez, a região Nordeste tem recepção nas regiões litorâneas, principalmente nas capitais estaduais.

No que concerne à análise dos padrões inter-regionais de migração qualificada, verifica-se que a região Sul possui um maior número relativo de municípios com “fuga de cérebros” vis-à-vis outras regiões brasileiras. Um padrão inter-regional claro é que existe uma menor variabilidade de (e) imigração qualificada na região Nordeste, contrapondo-se aos padrões de alta entrada e saída de “cérebros” apresentados pelas regiões Sudeste e Sul. Ademais, tem-se que regiões dinâmicas do país apresentam um sucesso relativo na atração de migrantes qualificados (como no caso de várias regiões metropolitanas, especialmente na região Sudeste), enquanto que regiões historicamente estagnadas (por exemplo, Norte de Minas e semi-árido do Nordeste) não mostram uma di-

⁴ 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.



Mapa 1 – Razão Entre a Migração Líquida e a População Total do Município em 2000

Fonte: Elaboração IPEA/DIRUR com base nos dados do Censo 2000 – IBGE

nâmica elevada de emigração/imigração da mão-de-obra qualificada. Em um modo geral, o referido mapa mostra que as fronteiras agrícolas nas regiões Centro-Oeste e parte da região 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 empírica⁵.

A Tabela 1, mostra a classificação nacional das 10 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*.

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

Com relação aos municípios com maior porte populacional, a Tabela 2 reproduz a anterior (a Tabela 1), mas com a exclusão dos municípios com população inferior a cem mil habitantes. O motivo para este corte é 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).

O Anexo I 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.

Tabela 1 – Os 10 Municípios Mais Bem Classificados em Termos Nacionais Para o Indicador de Migração Qualificada em 2000

Ranking 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: Elaboração DIRUR/IPEA com base nos dados do Censo 2000 – IBGE

Tabela 2 – As 10 Maiores Classificações Nacionais Para o Indicador de Migração Qualificada Para Municípios com População Superior a 100.000 Habitantes em 2000

Ranking 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: Elaboração DIRUR/IPEA com base nos dados do Censo 2000 - IBGE

5 – DETERMINANTES DA MIGRAÇÃO QUALIFICADA

A presente seção apresenta a estratégica 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. Averigua-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 precípuo 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 número de imigrantes qualificados (isto é, com nível superior completo ou incompleto) e emigrantes qualificados. Em todas as especificações utilizadas, controla-se tal indicador pela população total

da localidade⁶. 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 por via de 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 (1)-(8), 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 um papel primordial para o desempenho migratório da cidade.

Migrantes qualificados tendem a ir para localidades com maior escolaridade, medida nos modelos pela

⁶ 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.

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)
Salário em 1991	OLS 0.9726** (0.1642)	OLS 0.9688** (0.1645)	OLS 1.1837** (0.1639)	OLS 1.4370** (0.1646)	OLS 1.2793** (0.1638)	OLS 1.2770** (0.1640)	OLS 1.3335** (0.1636)	OLS 1.1749** (0.1463)	OLS 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.

Nota: Erros-padrão em parênteses | * significante a 5%; ** significante a 1% | AIC = Akaike Information Criterion; BIC = Schwarz's Bayesian information criteria

média de anos de estudo. Tal padrão está de acordo com a hipótese de externalidades associadas ao capital humano. Implicitamente, esses resultados revelam que tais localidades também valorizam o capital humano que foi incorporado pelo imigrante ainda na região de origem. Nesse 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), 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 um maior número de imigrantes qualificados vis-à-vis à saída de pessoas qualificadas. Tal relação aborda o “congestionamento” encontrado em São Paulo (SP). Isto mostra que o migrante qualificado pondera, em maior magnitude, o efeito congestionamento da cidade vis-à-vis às economias de aglomerações oferecidas pela referida. Ademais, a variável custo de transporte até a capital mais próxima é também significativa nos diversos modelos, mas com sinal negativo. Isto é, as demais capitais estaduais ainda possuem força atratora para a maior parcela de migrantes qualificados. A referida variável age, também, como uma *proxy* para a distância ao litoral (visto que 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 dezembro, um coeficiente negativo. Os migrantes qualificados prezam, portanto, por localidades em que a variabilidade térmica é menor (isto é, 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 um 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 uma *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. Tal resultado pode ser, em parte, devido à falha da variável escolhida de 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 8 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 acima. Far-se-á uma correção espacial 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. Por autocorrelação espacial entende-se quando o valor da variável de interesse numa certa localidade depende do valor dessa variável nas localidades vizinhas.

Como será exposto na próxima subseção, dois modelos adicionais serão estimados: (a) modelo de defasagem espacial, em que, na presença de autocorrelação espacial, os coeficientes de MQO não são consistentes/eficientes; e (b) 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, é feito 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 analisarmos quais variáveis determinam migração qualificada líquida dos municípios brasileiros.

Segundo Anselin (1988), basicamente, a econometria espacial nos sugere 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).

$$y = \rho W y + X \beta_1 + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (1)$$

Aqui, 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 por via de mínimos quadrados ordinários (MQO). A matriz W ($n \times n$) é a matriz contigüidade⁷ 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.

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, temos o modelo de erro espacial especificado na equação (2).

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

Como dito 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 robusta⁸. Esses autores seguem estes passos:

1. Estimar por via do MQO o modelo $y = X \beta_1 + \varepsilon$;
2. Testar a hipótese de ausência de dependência espacial devido à omissão da defasagem espacial da variável dependente ou devido à 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 seguir o passo 4;
4. Se ambos os testes são significantes, estime a especificação que apresentar o maior valor do teste. Por exemplo, se $ML_\rho > ML_\lambda$, então estime o modelo (1), defasagem espacial. Se $ML_\rho < ML_\lambda$, então estime o modelo (2), erro espacial. Caso contrário, siga o passo 5;
5. Se ML_ρ é significativo, mas ML_λ não é, estime o modelo (1). Caso contrário, siga o passo 6;
6. Estimar o modelo (2).

Assim, por meio da metodologia exposta, é feita a escolha do modelo econométrico apropriado para se analisar quais variáveis (representativas dos fatores socioeconômicos) determinam a migração líquida da população qualificada dos municípios brasileiros. Vale ressaltar 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 os passos 1-6 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.

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.

⁷ 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.

⁸ 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 dos autores.

Nota: 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.

Nota: Erros-padrão em parênteses

* significante a 5%; ** significante a 1%

No que concerne ao modelo (2), o coeficiente da matriz de contigüidade é negativo e significativo; uma 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 um maior contingente de mão-de-obra qualificada.

Outrossim, nota-se que o sinal e 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 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 (mercado de trabalho, amenidades urbanas e variáveis de políticas públicas) das cidades 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). Os resultados revelam, da mesma forma, 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 importantes para o desempenho das cidades na atração de mão-de-obra qualificada. Outrossim, os migrantes qualificados visam a 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 por via do modelo de mínimos quadrados ordinários (MQO). Um resultado adicional apresentado pelo modelo de defasagem espacial é que municípios

vizinhos competem pela atração de mão-de-obra qualificada: uma maior migração de mão-de-obra qualificada líquida do vizinho acarreta 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, em que há uma maior imigração qualificada do 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 população superior a cem mil habitantes. A razão para tanto foi 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 da pesquisa devem incorporar um maior número de variáveis sobre o mercado de trabalho, como o *pool* de serviços da cidade e presença de *clusters* (tal como áreas de excelência tecnológica). Uma outra adição seria incorporar uma melhor mensuração de salários reais em nível municipal, com a imputação, por exemplo, do preço do aluguel de uma residência representativa.

Agradecimentos

Os autores agradecem os comentários de José Aroudo Mota, Alexandre Carvalho, Marcelo Piancastelli e dos dois pareceristas anônimos. Agradecemos a assistência de pesquisa prestada por Pedro Albuquerque. Os erros remanescentes são dos autores.

Abstract

The present work traces the main determinants of migration of a specific category of people: the qualified labor force - people with complete and incomplete superior level of education. The work aim to accurately inquire the reason of some cities to attract migrant with such profile. The work presents, firstly, the ranking of the cities with bigger attraction of qualified migrants, on the basis of the “index of liquid qualified migration”, constructed from the comparison between qualified immigrants and qualified emigrants of the city. After that, the undertaken empirical analysis in the study aims to inquire the main characteristics of the cities in that it concerns to the attraction of qualified migrants. The estimative of models of spatial econometric corroborated

the results of the estimative via ordinary least squares (OLS) models. It concludes that 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.

Key words:

Migration; Urbanization; Professional Qualification; Dynamic Cities; Migrant Qualified.

REFERÊNCIAS

ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988. 284 p.

ATLAS do desenvolvimento humano no Brasil. Brasília, DF: PNUD, 2003.

AZZONI, C. et al. Geography and income convergence among Brazilian states: a study using micro data. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO TRABALHO, 6., 1999, Belo Horizonte. **Anais... Belo Horizonte: ABET, 1999.**

BORJAS, G. J. The economic progress of immigrants. In: _____. **Issues in the economics of immigration**. Chicago: University of Chicago Press, 2000, p. 15-49.

CENSO DEMOGRÁFICO 2000: documentação dos microdados da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

CHANG, R. Income inequality and economic growth: Evidence and recent theories. **Economic Review**, v. 4, p. 1-91, July, 1994.

CHOMITZ, K. M. et al. **Spatial dynamics of labor markets in Brazil**. Washington, DC: World Bank, 2005. (World Bank Policy Research Working Paper, 3752).

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.; ARAÚJO JR. A. F. **The determinants of migration in Brazil**. Belo Horizonte: 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. 83-116, 1999.

HARRIS, J. R.; TODARO, M. P. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. **American Economic Review**, v. 60, n. 1, p. 126-142, Mar. 1970.

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**. Washington D. C.: World Bank, 1998. (Working Paper, n 1.901).

RAVALLION, M.; JALAN, J. Growth divergence due to spatial externalities. **Economic Letter**, v. 53, p. 227-232, 1996.

SAHOTA, G. S. An economic analysis of internal migration in Brazil. **Journal of Political Economy**, v. 76, n. 2, p. 218-245, 1968.

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

SOARES, W. Para além da concepção metafórica de redes sociais: fundamentos teóricos da circunscrição topológica da migração internacional. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. **Anais... Ouro Preto: ABEP, 2002.**

Recebido para publicação em 24.01.2007.

ANEXO I

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 DIRUR/IPEA com base nos dados do Censo 2000 - IBGE

Tabela A.2 – Classificação Nacional por Estado da Razão Entre a Migração Líquida e a População Total nos Municípios Acima de 100.000 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 DIRUR/IPEA com base nos dados do Censo 2000 - IBGE