1913
TEXTO PARA DISCUSSÃO

ipea

AGLOMERAÇÃO ECONÔMICA E MIGRAÇÃO: UMA ANÁLISE PARA O CASO BRASILEIRO

Pedro Henrique Albuquerque
Bruno de Oliveira Cruz
Carlos Wagner de A. Oliveira
Iury R. dos Santos

ipea
Por um Brasil desenvolvido

1913
TEXTO PARA DISCUSSÃO
Brasília, dezembro de 2013

AGLOMERAÇÃO ECONÔMICA E MIGRAÇÃO: UMA ANÁLISE PARA O CASO BRASILEIRO

Pedro Henrique Albuquerque*
Bruno de Oliveira Cruz**
Carlos Wagner de A. Oliveira**
Iury R. dos Santos***

* Pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) do Ipea e Professor do Departamento de Administração da Universidade de Brasília (UnB).
** Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Pesquisas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.
*** Pesquisador do PNPD do Ipea.

Governo Federal

Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República
Ministro interino Marcelo Côrtes Neri

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente
Marcelo Côrtes Neri

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Luiz Cezar Loureiro de Azeredo

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais
Renato Coelho Baumann das Neves

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia
Daniel Ricardo de Castro Cerqueira

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas
Cláudio Hamilton Matos dos Santos

Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais
Rogério Boueri Miranda

Diretora de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação, Regulação e Infraestrutura
Fernanda De Negri

Diretor de Estudos e Políticas Sociais
Rafael Guerreiro Osorio

Chefe de Gabinete
Sergei Suarez Dillon Soares

Assessor-chefe de Imprensa e Comunicação
João Cláudio Garcia Rodrigues Lima

Ouvidoria: http://www.ipea.gov.br/ouvidoria
URL: http://www.ipea.gov.br

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.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2013

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1.Brasil. 2.Aspectos Econômicos. 3.Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

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

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

JEL: F12, R12 e R23.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO 7

2 DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NO BRASIL 11

3 MIGRAÇÃO: É POSSÍVEL UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL? 18

4 MIGRAÇÃO: ALGUMAS REFERÊNCIAS DA LITERATURA 19

5 ESTIMATIVA PARA O BRASIL DO MODELO ESTRUTURAL E SIMULAÇÕES DOS RESULTADOS 26

6 CONCLUSÕES 30

REFERÊNCIAS 31

ANEXO 34

SINOPSE

A migração interestadual no Brasil representa aproximadamente 40% do total da migração interna no país. O objetivo deste trabalho é estimar as causas econômicas para os fluxos migratórios interestaduais. Fundamentado no trabalho de Crozet, pode-se analisar a interação entre rendimentos crescente de escala e custos de transporte sobre a dinâmica regional brasileira e os fluxos migratórios. Neste estudo são estimados os parâmetros estruturais para a economia brasileira, entre os quais o poder de mercado das firmas inseridas no setor moderno da economia. A partir deles, é possível avaliar a dinâmica econômica em termos regionais. Rejeita-se a hipótese de existência de solução do tipo buraco negro e obtêm-se, ainda, os valores do raio de estabilidade das aglomerações econômicas no país, que é de, aproximadamente, 320 km em torno do estado de São Paulo. Este resultado corrobora o conceito proposto por Diniz (1995), conhecido como polígono da "desconcentração concentrada". O salário esperado e a distância também são fatores relevantes na determinação do fluxo de migrantes. A elasticidade do salário esperado varia de 0,17 a 0,08, em função da especificação do modelo econométrico. Isto significa que a cada 10% de variação no salário da região corresponde um impacto positivo entre 0,8% e 1,7% na taxa de migração.

Palavras-chave: migração; economia regional; modelos centro-periferia.

ABSTRACT[i]

Interstate migration in Brazil represents almost 40% of total internal migration. This paper investigates the economic causes of interstate migration flow. We apply Crozet´s model the interaction of increasing returns and transportation cost on the regional dynamics and migration flow in Brazil. We estimate structural parameters to the Brazilian economy, among other the mark-up and the market power in the modern sector. Using those parameters, the hypothesis of black hole solution is rejected to the Brazilian economy, furthermore the basin of attraction of the main agglomeration has a radius close to 320 km, and this result corroborates Diniz (1995)´s previous analyses of "de-concentration concentrated" in Southeast/South polygon. Expected wage and distance are also relevant for the interstate migration in Brazil, the elasticity of expected wage is significant and varies according to the specification from 0.08 to 0.17 in line with the international literature.

Keywords: migration; regional economics; center-periphery models.

---

i. *The versions in English of the abstracts of this series have not been edited by Ipea's publishing department*.
As versões em língua inglesa das sinopses desta coleção não são objeto de revisão pelo Editorial do Ipea.

1 INTRODUÇÃO

"*The distribution of a country´s population at any given time may be viewed as rough adjustment to the distribution of economic opportunities*" (Kuznets e Thomas, 1957, *apud* Greenwood, 1997).[1]

A citação de Kuznets e Thomas (1957, *apud* Greenwood, 1997) ilustra de modo claro a relevância de se estudar a decisão de movimentação de pessoas e o fato de a migração estar fortemente relacionada com a formação do território. O movimento de pessoas de uma região para outra tem sido constante ao longo da história da humanidade. Por uma questão de sobrevivência, o homem vagava entre os espaços. Quando se fixou e constituiu uma relação mais estável com seus semelhantes, o ser humano passou a buscar outros locais para desenvolver suas atividades por uma questão de oportunidade. Com isso, pôde-se observar a constituição de uma nova relação entre o homem e o espaço geográfico. Da mesma forma que o espaço geográfico afeta o deslocamento de pessoas, este mesmo movimento também gera impacto sobre o espaço.

A onda da industrialização intensificou ainda mais a migração, arrastando multidões do campo para a cidade. A maior integração das economias no mundo também afetou o deslocamento de pessoas entre regiões, ainda que, conforme ressaltado em Thisse (2011), a mercadoria mais difícil de ser deslocada seja exatamente a força de trabalho.

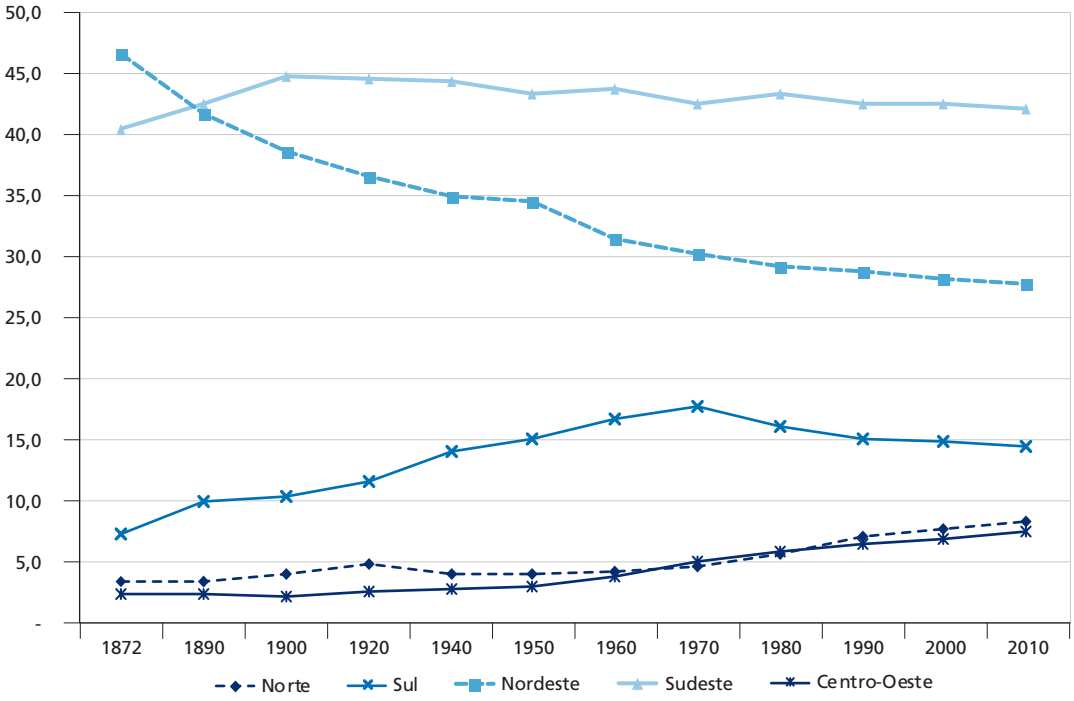
No Brasil houve – e ainda há – movimentos significativos de brasileiros de uma região para outra e do campo para a cidade. O crescimento acelerado da taxa de urbanização, a partir dos anos 1950, é uma característica marcante da segunda metade do século XX na economia do país. Este fato esteve relacionado ao processo histórico de formação e ocupação do território nacional. Brasileiros que se encontravam em áreas prósperas quando a exploração de recursos naturais desenhava um papel importante na economia viram melhores oportunidades nos estados do Sudeste, com o desenvolvimento da cultura do café e, posteriormente, com a chegada da indústria, a nascente economia urbana e toda a gama de serviços oferecidos nos aglomerados urbanos.

O gráfico 1 mostra a distribuição populacional entre as regiões para anos censitários, desde 1872 até o mais recente censo, de 2010. A notável queda da participação

1. "A distribuição da população de um país, em qualquer momento do tempo, pode ser vista como um ajustamento da distribuição das oportunidades econômicas" (tradução nossa).

do Nordeste no total da população brasileira retrata as alterações na distribuição populacional – e também econômica – no Brasil, ao longo dos últimos séculos. Em 1872, quase metade da população brasileira estava no Nordeste; em 2010 esta participação passou para pouco mais de um quarto. A região Sul, por sua vez, teve crescimento na participação total da população brasileira até a década de 1970. A partir de 1970, com o aparecimento da fronteira agrícola no Norte e no Centro-Oeste, há uma inflexão neste crescimento e a região Sul passa a perder população, em termos relativos. Destaca-se então a ocupação das regiões Centro-Oeste e Norte, com a marcha para o oeste, a consolidação de Brasília e da fronteira agrícola no Cerrado. Por fim, há um crescimento populacional forte do Sudeste no início do século, e a região se mantém com quase 45% da população brasileira ao longo do período observado.

GRÁFICO 1
Distribuição da população entre as regiões no Brasil (1872-2010)
(Em %)



Fonte: IBGE (2011).

Os vários fatores econômicos, como diferenciais de salários, fatores locacionais e poder de atração de aglomerações econômicas, foram elencados como possível explicação para a decisão a migrar. Exemplo interessante desta discussão pode visto em recente

entrevista para a revista *Finance & Development*: perguntado por que nunca saiu de Boston e do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Robert Solow explica que, ao chegar ao recém-criado prédio do departamento de economia, lhe foi oferecido excelente escritório e, o mais importante, ao lado de Paul Samuelson. Sempre que uma universidade fazia nova oferta, certamente com salários mais elevados, Solow respondia que deveria levar junto o seu vizinho de sala e todo ambiente de Boston e do MIT.

Outro fato interessante sobre a decisão de mudar refere-se à permanência ou não do jogador Neymar no futebol brasileiro. Vários especialistas argumentavam que para crescer e melhorar o nível de seu futebol, o jogador deveria ir para Europa, participar da Liga dos Campeões da Union of European Football Associations (Uefa), necessitaria jogar entre os melhores do mundo, quase todos atuando na Europa. Diziam que se Neymar não migrasse para a Europa nunca poderia ser considerado o melhor do mundo. O salário atual do jogador no Brasil, por vários fatores – como câmbio, vitalidade da economia brasileira e ganhos em propaganda e *marketing* –, parece ser competitivo com o que lhe é oferecido na Europa.

Esses exemplos, embora pareçam bastante distintos, ilustram um ponto muito importante na decisão de migrar: nem sempre o diferencial de salários é o principal motivador da migração, como no caso do professor Solow. Os possíveis ganhos de morar em uma metrópole, com uma gama de serviços, concentração de excelentes profissionais em sua área de atuação, podem ser de fato um atrativo nas grandes aglomerações urbanas. Além da disponibilidade e do acesso a uma maior variedade de produtos e serviços, um maior número de estabelecimentos acirra a competição entre firmas e trabalhadores, redundando em uma redução nos preços da economia. Este poder de atração de grandes aglomerações já era reconhecido por Marshall (1948 *apud* Greenwood, 1997), que afirmava:

> *the large towns and especially London absorb the very best blood from all the rest of England; the most enterprising, the most highly gifted, those with the highest* physique *and strongest characters go there to find scope for their abilities*.[2]

2. "As grandes cidades e, especialmente, Londres, absorvem o melhor sangue de todo o resto da Inglaterra; o mais empreendedor, o mais talentoso, aqueles com físico e características mais fortes vão lá para encontrar lugar para as suas capacidades" (tradução nossa).

A literatura tem estudado o grau de atração dos aglomerados urbanos e suas consequências para a dinâmica econômica regional. Modelos gravitacionais têm mostrado que os fluxos migratórios estão fortemente correlacionados com o tamanho das aglomerações urbanas e negativamente influenciados pela distância. Ravenstein (1889) enumera algumas regularidades empíricas nos fluxos migratórios na Inglaterra vitoriana e conclui que: a maioria dos migrantes se desloca em curtas distâncias, normalmente para grandes cidades; cidades com crescimento acelerado tendem a ser habitadas por migrantes vindos de zonas rurais próximas; e, finalmente, migrantes de longa distância tendem a ir para cidades grandes.

O fator de atração e dispersão de trabalhadores e firmas está no cerne da nova geografia econômica (NGE), em especial dos modelos com estrutura centro-periferia. A riqueza destes modelos está na análise que eles permitem fazer sobre os efeitos da migração e os seus impactos sobre as economias locais. A importância de se obter parâmetros estruturais em um modelo como aqueles desenvolvidos nas estruturas teóricas da NGE é que explicitamente pode-se analisar o efeito de rendimentos crescentes de escala e os custos de transporte sobre a configuração territorial e a dinâmica populacional.

É nessa perspectiva que este trabalho busca explicar a migração interestadual no Brasil, de 1995 a 2009, a partir dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), aplicando a metodologia proposta por Crozet (2004).[3] São utilizadas duas abordagens competitivas entre si: um primeiro modelo gravitacional simples, em que o diferencial de salários é a principal motivação para a migração; e um segundo modelo, mais amplo, que inclui os efeitos das aglomerações urbanas sobre a atração de trabalhadores, especialmente por meio da variável mercado potencial.

Seguindo a tradição de Kuznets e Thomas (1957), Crozet (2004) mostra, a partir das regressões de migração, ser possível estimar parâmetros estruturais dos modelos centro-periferia à la Krugman/Fujita-Thisse. Assim, com fundamento em resultados econométricos e tendo estimados os valores dos parâmetros estruturais da economia, realizam-se algumas simulações para a economia brasileira, analisando não só a dinâmica populacional, mas também a dinâmica econômica. A partir dos parâmetros estruturais,

3. Crozet (2004) compara os diferenciais como um modelo estrutural da nova geografia econômica (NGE), baseado em Tabuchi e Thisse (2002), e testa modelos para migração entre regiões (NUT2) de países selecionados na União Europeia.

encontram-se elementos que corroboram a tese de uma "desconcentração concentrada", restrita a um polígono em torno da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).[4]

Este trabalho está estruturado do seguinte modo. Na seção 2, analisa-se de forma mais detida a distribuição da população entre as grandes regiões brasileiras e entre as Unidades da Federação (UFs), enfatizando a tendência de concentração populacional na região Sudeste e nas capitais dos estados. Depois, na seção 3, discute-se a dificuldade de se fazer comparações da migração interna no Brasil com a de outros países e os problemas metodológicos derivados destas comparações. Na seção 4, discute-se a literatura relacionada à migração e apresenta-se, de forma sucinta, os modelos Harris-Todaro, Dixit-Stiglitz e Crozet (2004), sendo que este último serviu de base teórica para as análises empíricas desenvolvidas neste trabalho. Os resultados econométricos são apresentados na seção 5, junto com as simulações a partir dos parâmetros estruturais. A seção 6 apresenta as considerações finais na forma de conclusão.

2 DISTRIBUIÇÃO POPULACIONAL NO BRASIL

Uma ligeira comparação da distribuição da população entre as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil revela alguns fatos que merecem atenção. Os dados apresentados na tabela 1 mostram que, em quase 130 anos, a participação da região Nordeste na composição da população do Brasil caiu em aproximadamente 40%. Quanto aos estados que compõem esta região, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte apresentaram crescimento da população bem próximo da média nacional, o que manteve estável a participação destas unidades em relação ao país. Em contrapartida, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia apresentaram queda significativa de participação no conjunto da população, embora Ceará, Pernambuco e Bahia juntos detenham mais de 60% da população da região, em média.

Na Bahia, estado com maior participação na composição da população da região (27% em 2000), observou-se a maior perda da população em termos relativos. Este estado, que em 1872 participava com 14% da população do país, em 2000 passou a representar 8% desta população.

4. Ver, entre outros, Diniz (1995).

Os estados com menor participação na população da região, como Piauí e Rio Grande do Norte, embora tenham se mantido estáveis na composição da população nacional, aumentaram suas participações no conjunto dos estados da região Nordeste; isto não somente porque houve crescimento vegetativo da população, mas também porque os estados mais importantes em termos de número de habitantes – Bahia, Pernambuco e Ceará – mostraram perda relativa de população. O aumento na participação relativa dos estados com menor população não absorveu as perdas nos estados maiores.

A região Sudeste, como um todo, aumentou sua participação na composição da população do país. Esta participação, que girava em torno de 40% em 1872, passou para 42% em 2010. Mas o avanço não foi uniforme para todos os estados da região. São Paulo mais que dobrou de peso na formação da população brasileira e passou da terceira posição, em 1872, para a primeira, em 2010, com 22% do total da população do país. Minas Gerais, de forma inversa, mostrou uma queda de quase 50% em tal participação. Em 1872, o estado concentrava aproximadamente um quarto da população brasileira. Em 2010, embora com uma população bastante representativa, Minas Gerais detinha 10% dessa população. O que se observa, portanto, é uma troca de posição entre os estados de Minas Gerais e São Paulo (mapa 1), evidenciando também a forte relação entre a industrialização e os movimentos migratórios no país no século XX.

TABELA 1
Distribuição relativa da população por estado (1872-2010)
(Em %)

	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Nordeste												
Relação estado-Brasil												
Maranhão	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
Piauí	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Ceará	7	6	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4
Rio Grande do Norte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Paraíba	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
Pernambuco	8	7	7	7	7	7	6	6	5	5	5	5
Alagoas	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Sergipe	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Bahia	14	13	12	11	10	9	8	8	8	8	8	7
Região Nordeste	47	42	39	37	35	35	32	30	29	29	28	28
Relação estado-Nordeste												
Maranhão	8	7	7	8	9	9	11	11	12	12	12	12
Piauí	4	4	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
Ceará	16	13	13	12	14	15	15	16	15	15	16	16
Rio Grande do Norte	5	4	4	5	5	5	5	6	5	6	6	6

(Continua)

(Continuação)

	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Paraíba	8	8	7	9	10	10	9	9	8	8	7	7
Pernambuco	18	17	17	19	19	19	18	18	18	17	17	17
Alagoas	8	9	10	9	7	6	6	6	6	6	6	6
Sergipe	4	5	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4
Bahia	30	32	31	30	27	27	27	26	27	28	27	26
Sudeste												
Relação estado-Brasil												
Região Sudeste	40	43	45	45	44	43	44	43	43	43	43	42
Minas Gerais	21	22	21	19	16	15	14	12	11	11	11	10
Espírito Santo	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Rio de Janeiro	11	10	10	9	9	9	9	10	9	9	8	8
São Paulo	8	10	13	15	17	18	18	19	21	21	22	22
Relação estado-Sudeste												
Minas Gerais	51	52	46	43	37	35	32	29	26	25	25	2
Espírito Santo	2	2	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4
Rio de Janeiro	26	23	22	20	20	21	22	23	22	20	20	20
São Paulo	21	23	29	34	39	41	42	45	48	50	51	51

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Além da concentração da população no Sudeste, conforme visto, houve também um forte movimento de pessoas na direção das capitais (tabela 2). Este movimento é muito bem definido para todos os estados da região Nordeste. A exceção está nos estados que compõem a região Norte. Em todos estes estados não houve significativo crescimento relativo da população nas capitais; e, em alguns casos, pôde-se observar perdas consideráveis, como aconteceu, por exemplo, em Porto Velho e Boa Vista. Uma possível explicação para tal ocorrência pode ser dada pela criação de municípios nesta região, a partir da divisão dos municípios já existentes. Este processo de criação de municípios foi muito intensivo na região Norte, principalmente nas décadas de 1980 e 1990.

No entanto, a queda na participação da população em algumas capitais, quando comparada à população do respectivo estado, não é exclusividade das capitais da região Norte. Vitória, na região Sudeste, Florianópolis, na região Sul, e Cuiabá, na Centro-Oeste, apresentaram perda relativa de população. Certamente, o motivo em cada um destes estados não é o mesmo, e talvez seja até diferente daquele sugerido para o caso da região Norte. Este é um fato que merece um pouco mais de atenção e um estudo mais aprofundado, mas que foge ao escopo deste trabalho.

TABELA 2
População do município da capital em relação à Unidade da Federação (1872-2010)
(Em %)

	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Porto Velho	0	0	0	0	0	74	72	76	27	25	24	27
Rio Branco	0	0	0	22	20	25	30	39	39	47	45	46
Manaus	51	26	20	21	24	27	24	33	44	48	50	52
Boa Vista	0	0	0	0	0	95	89	89	85	66	62	63
Belém	23	15	22	24	22	23	26	29	27	24	21	18
Macapá	0	0	0	0	0	55	68	75	78	62	59	59
Palmas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12	17
São Luís	9	7	7	6	7	8	6	9	11	14	15	15
Teresina	11	12	14	9	8	9	11	13	18	23	25	26
Fortaleza	6	5	6	6	9	10	15	19	25	28	29	29
Natal	9	5	6	6	7	11	14	17	22	25	26	25
João Pessoa	7	4	6	6	7	7	8	9	12	16	17	19
Recife	14	11	10	11	13	15	19	21	20	18	18	17
Maceió	8	6	6	8	9	11	13	17	20	25	28	30
Aracaju	5	5	6	8	11	12	15	21	26	27	26	28
Salvador	9	9	10	9	7	9	11	14	16	17	19	19
Belo Horizonte	0	0	0	1	3	5	7	11	13	13	13	12
Vitória	20	12	6	5	6	5	6	8	10	10	9	9
Rio de Janeiro	26	37	47	43	49	51	49	47	45	43	41	40
São Paulo	4	5	11	13	18	24	29	33	34	31	28	27
Curitiba	10	10	15	12	11	9	8	9	14	16	17	17
Florianópolis	16	11	10	6	4	4	5	5	5	6	6	7
Porto Alegre	10	6	6	8	8	9	12	13	15	14	13	13
Campo Grande	0	0	0	0	21	18	13	14	21	30	32	32
Cuiabá	60	19	29	14	28	26	18	17	19	20	19	18
Goiânia	0	0	0	0	7	5	9	16	23	23	22	22

Fonte: IBGE.
Obs: excluiu-se Brasília, dado que nesta UF não há divisão política do território, somente divisão administrativa. Daí, o IBGE agrupar os dados referentes às cidades-satélites (unidades administrativas) com os dados de Brasília em si.

A análise feita neste trabalho é reforçada a partir de uma breve exploração dos dados da PNAD 2009. Na tabela 3, a última coluna apresenta as diferenças regionais na distribuição dos migrantes, mostrando as regiões que atraem e as que expulsam pessoas. Por um lado, Norte e Centro-Oeste, regiões de dinâmica recente, de consolidação da fronteira agrícola, têm a porcentagem mais alta de migrantes interestaduais: respectivamente 51,36% e 65,90% do total de pessoas que não habitam no local de nascimento vieram de outros estados. O Nordeste, por outro lado, apresenta a menor porcentagem de migrantes vindos de outros estados.

TABELA 3
Distribuição da população por regiões no Brasil, segundo local de nascimento (2009)
(Em 1 mil habitantes)

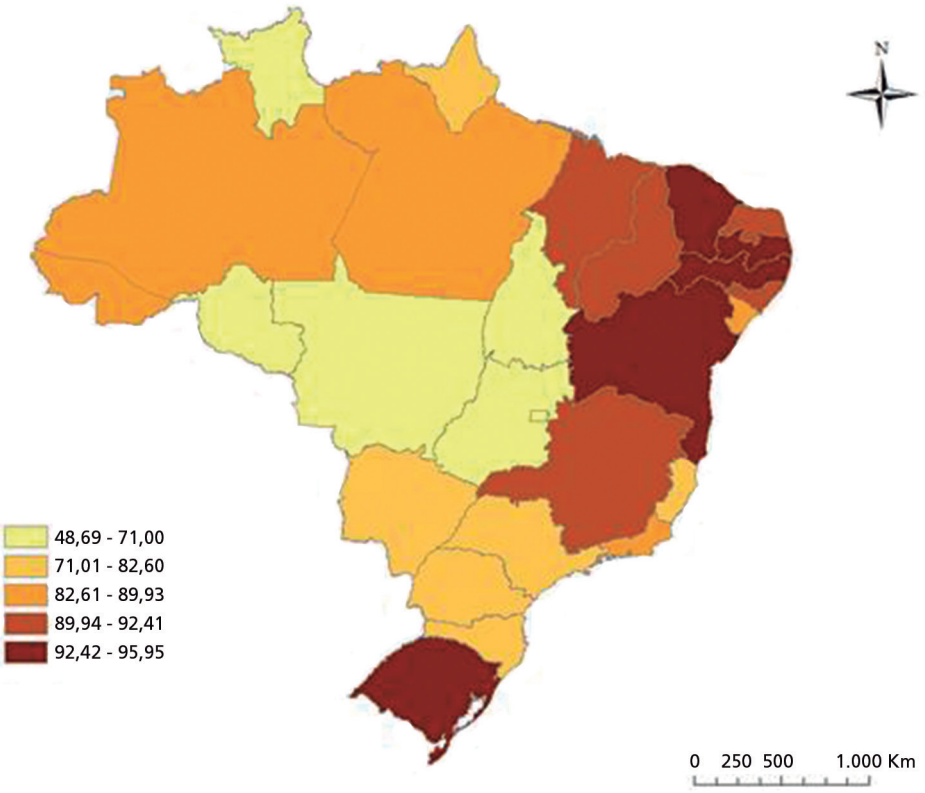
Regiões	Residentes		Residentes não nascidos no município ou estado		(%) (C/D)
	Total de residentes (A)	Residentes nascidos no estado (B)	Total migrantes (município ou estado) (C)	Não nascidos no estado (D)	
Nordeste	54.019,90	50.057,10	16.648,2	3.962,80	23,80
Norte	15.555,30	12.196,8	6.539,7	3.358,50	51,36
Sudeste	80.466,10	65.938,6	32.710,3	14.527,50	44,41
Sul	27.776,20	24.326,8	12.357,4	3.449,40	27,91
Centro-Oeste	13.978,40	9.006,9	7.544,2	4.971,50	65,90
Brasil	191.795,90	161.526,20	75.799,80	30.269,70	39,93

Fonte: IBGE (2010).

O mapa 1 mostra a porcentagem de residentes que nasceram na UF, deixando evidente quais UFs atraem a população e quais a expulsam. Quanto maior a porcentagem de habitantes nascidos naquela Unidade da Federação, menor seu poder de atração. Vale reforçar que os estados localizados nas regiões Norte e Centro-Oeste estão entre os que relativamente mais atraem, devido ao recente dinamismo observado, e os estados do Nordeste estão entre os de menor porcentagem de migrantes interestaduais. Interessante notar também que na região Sul o Rio Grande do Sul se apresenta com baixa porcentagem de habitantes não nascidos no estado, ou seja, seria mais um polo de expulsão que de atração.

As informações sobre a distribuição de residentes nascidos na UF indicam o estoque de migrantes. Para se ter um indicador sobre o fluxo atual de migração, deve-se definir algum tipo de corte temporal, ou seja, até quando o individuo ou a família deve ser considerado como migrante. Neste trabalho optou-se pela migração nos dois anos que antecedem a entrevista da pesquisa. Ou seja, o indivíduo – unidade de observação da pesquisa – é questionado no momento da entrevista se há pelo menos dois anos ele residia na mesma UF. Em caso afirmativo, não será considerado migrante interestadual. O migrante interestadual é aquele que residiu em outra UF em um dado momento do tempo contado a partir da entrevista até dois anos antes. A hipótese por trás da definição do período de migração fixado em "dois anos" é a de que este seria o tempo suficiente para captar flutuações conjunturais, como a variação do salário ou expectativa de emprego.

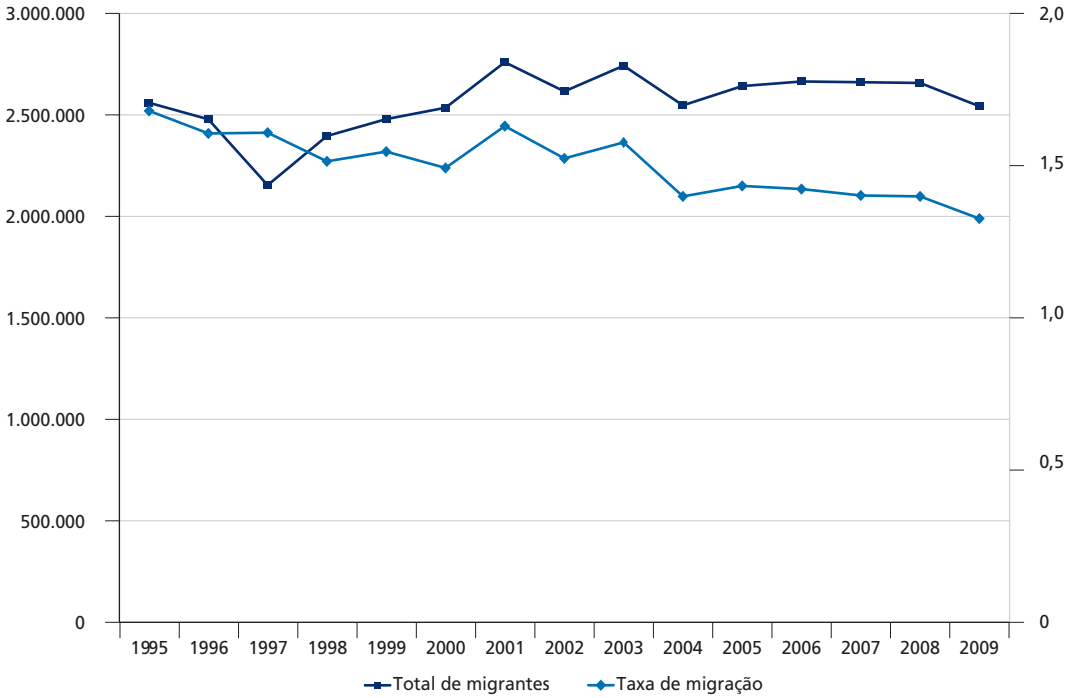
MAPA 1
Residentes nascidos no estado por UF – Brasil (2009)
(Em %)



Fonte: IBGE (2010).

Tomando a definição aqui feita, a partir dos dados da PNAD, o gráfico 2 mostra a evolução temporal da migração no país. O total de migrantes interestaduais no período considerado foi de aproximadamente 2,5 milhões de habitantes. Nota-se uma relativa estabilidade nos fluxos de migrantes ao longo do período observado (1995-2009). Quando se considera a evolução da migração em comparação com o total da população, ou seja, a taxa de migração, tem-se um valor de aproximadamente 1,3% da população migrando entre as UFs. Importante notar que neste período a taxa anual de migração foi declinante.

GRÁFICO 2
Total de migrantes interestaduais – Brasil (1995-2009)
(Em valor absoluto e % da população)



Fonte: PNADs, excetuando o ano 2000, e Censos Demográficos.

A distância entre uma UF e outra é também variável relevante para a migração. A distância média percorrida pelos migrantes interestaduais no Brasil foi de, aproximadamente, 1.110 km, mas vale notar que mais da metade da migração interestadual se deu entre estados fronteiriços.

Com relação ao destino dos migrantes, em 1995, São Paulo foi o principal destino para migrantes de nove estados, sendo que sete destes estados se encontram na região Nordeste. Em 2009, o estado de São Paulo passou a ser o principal destino dos migrantes para treze estados. Observando a porcentagem da origem dos migrantes para São Paulo, pode-se notar que quase 40% deles têm como origem algum estado do Nordeste. Assim, em resumo, pode-se fazer as afirmações a seguir.

1) A migração interestadual tem parcela relevante do total da migração no Brasil, atingindo quase 40% do total dos deslocamentos.

2) Há consideráveis diferenças no padrão de ocupação das UFs brasileiras. Áreas de ocupação recente, como o Centro-oeste e o Norte, tendem a apresentar maior porcentagem de nascidos em outros estados. Os estados mais populosos do Nordeste, como Bahia, Ceará e Pernambuco, apresentam elevada porcentagem de habitantes nascidos no estado. O Rio Grande Sul também se apresenta como um estado com baixa participação de migrantes provenientes de outras UFs.

3) Ainda que seja de difícil comparação, a distância tem um papel relevante na explicação da migração entre estados. Metade da migração interestadual se deve a deslocamentos entre estados fronteiriços. A distância média dos migrantes no país está em torno de 1.100 km.

4) São Paulo e o Sudeste ainda exercem grande força atrativa de mão de obra. *Grosso modo*, quase 40% dos migrantes para o estado de São Paulo têm origem em estados da região Nordeste. Além disso, em 2009, São Paulo era o principal destino em treze das 27 UFs brasileiras.

3 MIGRAÇÃO: É POSSÍVEL UMA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL?

No caso de utilizar-se o conceito de migrantes de até cinco anos residentes em outro estado, o Brasil estaria com uma taxa de migração no ano 2000 equivalente a 3,5% do total da população, valor muito próximo à taxa de migração da Argentina, mas inferior à da Colômbia, do México e do Chile. A Itália, país considerado de relativamente baixa mobilidade, estaria apenas 0,5 ponto percentual (p.p.) abaixo do Brasil. Além disso, observa-se que o índice de Gini para a distribuição do destino dos migrantes interestaduais no Brasil é similar aos valores comparáveis da migração interna na Argentina e México, ainda que o Brasil apresente um grau de concentração no fluxo migratório um pouco menor que a Argentina e ligeiramente maior que o México.[5]

Contudo, a comparação internacional de taxas de migração deve ser vista com cautela. Como Greenwood (1997) aponta, há um conjunto de motivos que torna, para efeitos práticos, as comparações internacionais das taxas de migração difíceis de serem realizadas. Alguns motivos estão relacionados a questões conceituais, por exemplo, a definição de migrantes. Vários países definem os migrantes de maneira diferente:

5. Os valores do índice de Gini no destino de migrantes interestaduais ou unidades geográficas equivalentes na Argentina e no México, de acordo com dados da Cepal (2012), foram: para o Brasil (ano 2000) – 0,471; Argentina (ano de 2001) – 0,542; e México (ano de 2001) – 0,461.

em termos de como o movimento está sendo considerado – por exemplo, a população total contra migrantes; em termos do alcance do deslocamento, ou seja, se o migrante cruza uma fronteira municipal, estadual ou regional; e em termos do intervalo de tempo durante o qual ocorre o movimento.

Outros motivos que dificultam essa comparação, ainda segundo Greenwood (1997), se relacionam com o método de medição da migração. Em alguns países, os censos são as fontes de informações, enquanto em outros os registros administrativos são a principal fonte. Há diferenças entre países também no que se refere ao tamanho e à forma das áreas geográficas entre as quais a migração é medida. Estas variáveis não são uniformes dentro ou entre países. Se for válida a hipótese de que a migração apresenta uma relação inversa com a distância entre as regiões, grandes áreas geográficas apresentariam menores movimentos de pessoas.

Para Greenwood (1997), ainda que a taxa de migração seja controlada pelos fatores aqui mencionados, deve-se considerar também que o fluxo de migrantes é sensível a variáveis econômicas. Daí, qualquer comparação internacional da propensão de migrar da população local deve também ser controlada por estes fatores. Observar somente as taxas – independentemente da forma como elas foram medidas – para efeito de comparação internacional (ou mesmo nacional) da propensão da população em migrar pode ser enganoso ou mesmo sem sentido.

Certamente, a distância é um fator inibidor da migração e a dimensão continental do Brasil distorce as comparações internacionais. Mas o fato é que se encontra relativamente uma baixa mobilidade no país em comparação a países da América Latina e da Europa. Ainda assim, nos últimos anos constata-se uma queda na taxa de migração no Brasil.[6]

4 MIGRAÇÃO: ALGUMAS REFERÊNCIAS DA LITERATURA

A literatura sobre a migração econômica tem se dividido basicamente em duas grandes linhas de investigação. A primeira trata dos determinantes da migração, cita características do local, das pessoas e das famílias. A segunda linha enfatiza as consequências dos

6. Apesar destas ressalvas, a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal), com sua División de Población (Celade), tem envidado esforços para uniformizar e compatibilizar as informações. Ver, como exemplo: <http://goo.gl/9XnX0w>.

fluxos migratórios sobre salário/renda dos migrantes, nos salários médios da região de origem e destino, impacto no crescimento econômico etc. (Greenwood, 1997). A teoria econômica tenta identificar o conjunto de atributos que motivam a migração. Os modelos neoclássicos procuram estabelecer, em sua essência, uma relação entre o saldo migratório e o diferencial de renda entre as regiões de origem e destino do migrante. Nesse contexto, o movimento de pessoas se ajusta à diferença de renda das regiões, mas não a afeta. O modelo de Solow-Swan é dado como o referencial teórico do programa de pesquisa neoclássico. Embora este modelo não considere a otimização das famílias e postule somente uma forma funcional para a função de migração, ele apresenta alguns efeitos do crescimento econômico para os salários e para a taxa de migração.

Há sofisticações nos modelos que são motivadas por atributos empíricos, mas que não alteram suas bases teóricas. Algumas versões consideram, além do diferencial de renda, a renda esperada pelo migrante – dada pela probabilidade de se conseguir emprego –, condições e qualidade dos postos de trabalho, mercado imobiliário, taxas de mortalidade e criminalidade e cultura da população da região de destino, entre outros. A estrutura destes modelos neoclássicos é dada pelo trabalho de Harris e Todaro (1970).

Borts e Stein (1964), na busca de medir o efeito da interação do mercado de capitais e de trabalho sobre o crescimento econômico de uma região, assumiram a mesma estrutura dos modelos neoclássicos e introduziram na equação de transição do capital duas funções de reação para descrever os fluxos dos fatores capital e trabalho, com base na diferença entre a remuneração do fator capital e do fator trabalho dentro e fora da região em estudo, respectivamente.

Lucas (1997) procura estabelecer padrões gerais que caracterizam a migração interna nos países em desenvolvimento, mas adverte que o conhecimento destes padrões é limitado pelos dados disponíveis. Para o autor, as bases de dados censitárias ou amostrais são restritas quanto a informações sobre movimentos populacionais – por exemplo, estas informações não captam o número de movimentos de uma dada pessoa ou mesmo indicam se o fluxo de pessoas que seguem de um lugar para outro é proveniente de área rural (urbana) e se destinam a área urbana (rural), assim com não discriminam o local de residência do local de trabalho dos indivíduos. Nesse trabalho, Lucas (1997) ainda discute o papel da migração no processo de urbanização das cidades. O seu argumento é que a elevada taxa de crescimento da população urbana em países em

desenvolvimento não se deve à migração rural-urbana, pois o que está crescendo é a população total, não somente a população urbana. Mais uma vez, o autor adverte que este fenômeno não raramente é esquecido pelos pesquisadores. Em uma seção específica, o autor dá especial atenção à migração rural-rural, argumentado sobre a falta de estudo para este tipo de movimento populacional.

Em relação aos fatores que motivam as pessoas a migrarem, Lucas (1997) aponta que, embora a perspectiva de melhores ganhos para o migrante seja o fator primordial, a taxa de migração decresce com a idade do migrante. Nesta discussão, o autor apresenta o modelo de Harris-Todaro, em que insere a discussão sobre o retorno esperado da renda do migrante. Neste aspecto, o texto chama atenção para a existência de viés de variáveis omitidas quanto se estima equações em que se usa como variáveis explicativas somente o diferencial de renda entre as regiões e os atributos pessoais do migrante. O texto considera que, embora o uso da taxa de desemprego – como *proxy* para renda esperada – nestes modelos evite o viés de variáveis omitidas, poucos trabalhos incorporam esta variável em suas estimativas. O texto também coloca que as redes de parentesco, assim como a riqueza familiar, são fatores importantes para determinar a escolha do local de destino do migrante. A conclusão do estudo é que, apesar do crescente refinamento das técnicas de estimação, as mensagens básicas parecem se assemelhar àquelas dadas pelo modelo Harris-Todaro. Contudo, a compreensão do componente urbano sobre os diferenciais de salários entre as regiões ainda é baixa.

Basile e Lim (2006) propõem estudar a dinâmica dos padrões de migração interregional das regiões metropolitanas (RMs) nos Estados Unidos durante a década de 1990. Eles procuram justificar a introdução de mais uma questão sobre o processo de decisão do migrante, além das duas questões tradicionais – "é sensato migrar e para onde migrar?" – impostas a este, que se refere ao momento em que a ação de migrar deve ocorrer.

Segundo Basile e Lim (2006), embora grande parte dos estudos de migração que partem de modelos gravitacionais assuma uma relação log-linear entre a migração e os diferenciais regionais dos locais de origem e de destino, esta hipótese nem sempre se mantém, especialmente quando um "valor de opção de espera" influencia o processo de decisão do migrante. O texto coloca que, com base em Burda (1993) e em Parikh e Van Leuvensteijn (2003 *apud* Basile e Lim, 2006), a decisão de migrar pode ser sensível

tanto ao valor da opção de espera – dado que o custo afundado é fixo, aquele custo que não há mais como recuperar – quanto à não existência de proteção contra incertezas. Contudo, existe a possibilidade de espera e, portanto, adiamento do pagamento dos custos fixos por parte do migrante.

Com isso, os autores querem mostrar que, com a possível presença do valor da opção de espera, um migrante toma sua decisão considerando algum limiar em termos de diferenças salariais entre a região de destino e a de origem. Isto sugere que uma relação não linear entre migração e diferenciais de salários pode ser mais plausível.

4.1 O modelo Harris-Todaro

A base dos modelos de migração está na relação entre o saldo migratório e o diferencial de renda entre a região de origem e a de destino. Alguns 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 sofisticações foram introduzidas, como a inclusão de um peso – probabilidade de o migrante encontrar emprego na região de destino – na variável renda esperada.

Os pressupostos do modelo Harris-Todaro é que existem duas regiões, digamos *A* e *M*, com vantagens comparativas na produção do bem *X(A)* e do bem *X(M)*, respectivamente; há migração da região *M* para região *A* na medida em a renda de *A* excede a renda de *M* e vice-versa; os produtores agem em um mercado perfeitamente competitivo, com rendimentos marginais decrescentes; e há desemprego em uma dada região.

O modelo parte de duas funções de produção: uma para cada região, dada a existência de vantagens comparativas. O preço dos bens é dado pelos termos de troca entre as regiões e o salário real em cada setor corresponde ao produto marginal do bem cuja região tenha vantagem comparativa. Por exemplo, se a região *A* tem vantagem comparativa na produção do bem *A* e a região *M* tem vantagem comparativa na produção do bem *M*, os preços dos bens serão dados pela relação entre *A* e *M*, W_A será o salário real no setor em que a região *A* tem vantagens comparativas e corresponde ao valor do produto marginal neste setor – expresso em termos de bens produzidos no setor em que *M* tem vantagens comparativas; e W_M corresponde ao salário real no setor em que *M* tem vantagens comparativas e equivale ao produto marginal neste setor.

Dada a hipótese de que há migração de uma região para outra na medida em que a renda da região receptora de mão de obra excede a renda da região doadora, a condição de equilíbrio é que o salário da região doadora seja equivalente à expectativa do salário na região receptora. Assim, a migração de uma região para outra será definida pela diferença entre a expectativa de ganho na região receptora pelo ganho real na região doadora.

4.2 O modelo de Crozet[7]

Crozet (2004) desenvolve um modelo seguindo o *framework* da nova geografia econômica para estudar como o potencial de mercado afeta a decisão de migração dos trabalhadores. Neste modelo, a economia é dividida em três setores: *i)* setor tradicional – utiliza trabalho não móvel, os bens são homogêneos e *non-tradeables* e a produção se dá via competição perfeita; *ii)* setor industrial – utiliza trabalho móvel, produz bens diferenciados e *tradeables* e apresenta concorrência monopolística; e *iii)* setor serviços – utiliza trabalho móvel, produz serviços diferenciados *non-tradeables* e apresenta concorrência monopolística. A função custo das firmas tem uma especificação simples, apresentando custos marginal e fixo constantes. Os custos de transporte são assumidos do tipo *iceberg*, significando que parte da produção "derrete" durante a viagem. A função de utilidade dos trabalhadores é uma Cobb-Douglas, em que os argumentos são composições das quantidades consumidas de cada bem.

Como no modelo os únicos bens *tradeables* são os oriundos do setor industrial, ao definir o salário real dos trabalhadores – que leva em conta o índice de preços daquele setor –, chega-se a uma função semelhante à função teórica do potencial de mercado definida por Harris (1954), uma vez que o índice de preços dos bens industriais leva em conta a distância inter (e intra) regiões, além da elasticidade de substituição entre estes bens. Em termos formais, os salários reais na região i no tempo t são determinados por:

$$\omega_{i,t} = \frac{w_{i,t}}{P^{\phi}_{y,i,t} P^{\mu}_{x,i,t}}$$

em que $P^{\phi}_{y,i,t}$ é o nível de preços no setor industrial na região i; $P^{\mu}_{x,i,t}$ é o nível de preços no setor de serviços na região i; $w_{i,t}$ são os salários nominais na região i; e $\omega_{i,t}$ são os

7. No anexo A deste trabalho, apresenta-se o modelo de Dixt-Stiglitz, com o único objetivo de demonstrar formalmente a relação entre o tamanho de um determinado mercado e o nível de bem-estar da população de uma dada região. Assim, em nível teórico, tal modelo responde à pergunta: tamanho de mercado importa?

salários reais na região *i*. Não é possível derivar uma equação de salários explicitamente, mas como é comum nos modelos NGE, pode-se determinar o nível de preços em função do potencial de mercado e do número de bens e serviços:

$$P_{y,i,t} = n_{y,i,t}^{\frac{1}{(1-\sigma_y)}} p_{y,i,t}$$

A modelagem sobre a decisão de migrar do trabalhador é baseada no trabalho de Tabuchi e Thisse (2002), e permite que a parcela do total de migrantes de uma região *j* que vão para a região *i* sofra influência do acesso a serviços e bens industriais (ponderado pela distância) na região destino (*i*), representando a *forward linkage*, além de variáveis mais usuais, como salário esperado, tamanho da região e custo de migração. Assim, os trabalhadores definem qual região, a partir da função utilidade indireta (*p*), oferece o maior valor. A decisão de um trabalhador *k* de migrar da região origem *j* para a região *r* será dada pela escolha da região que lhe ofereça melhor qualidade de vida, ou seja, o maior salário real. Em termos formais, o objetivo será maximizar:

$$\pi_{j,i,t}^{k} = V_{j,i,t}^{k} + \varepsilon_i^k = \ln[\omega_{i,t}\rho_{i,t-1}[d_{ij}(1+bF_{ij})]^{-\lambda} + \varepsilon_i^k$$

em que $\omega_{i,t}\rho_{i,t-1}$ é o salário esperado pelo agente *k* na região *i*; d_{ij} mede a distância; e F_{ij} é uma variável *dummy* que mede se existe ou não fronteira entre uma região *i* e *j*; assim, o termo $[d_{ij}(1+\lambda F_{ij})]^{-\lambda}$ reflete a quantificação do custo da distância no processo migratório, uma vez que ε_i^k é um termo estocástico, tem distribuição logística. Este termo estocástico reflete a distribuição de preferências dos agentes pelas regiões ou mesmo preferências sobre "amenidades locais". A partir da hipótese de que ε_i^k tem distribuição logística, Crozet (2004) consegue derivar de forma explícita o fluxo de migração em função do mercado potencial, do tamanho do mercado, medido pelo total do emprego na região, o salário esperado e o custo de migração medido em termos de distância. Esta foi a especificação que se utilizou neste estudo.

Como *benchmark* para analisar o desempenho empírico do modelo apresentado, é utilizada uma equação do modelo gravitacional, em que o mercado potencial é omitido e somente o tamanho em termos de emprego é mantido. Os resultados de Crozet (2004), como também os obtidos neste trabalho, indicam que o modelo NEG apresenta melhores resultados do que o modelo gravitacional. Os parâmetros estruturais estimados apresentam grandezas coerentes com as previstas pela teoria. Os coeficientes apresentam sinais corretos e são significantes a menos do coeficiente do salário

esperado, que apresenta sinal contrário – uma possível explicação está na baixa variabilidade da variável. Em síntese, os migrantes seguem sim o potencial de mercado – acesso a bens e serviços de maneira geral.

Crozet (2004) estima também o *break-point* em termos de distância para os países considerados. Este parâmetro é um limiar a partir do qual uma configuração centro-periferia é o único equilíbrio estável. Haveria assim concentração total em uma região, e os efeitos dos rendimentos de escala e os fatores de atração seriam superiores a qualquer impacto negativo de fatores de dispersão. O autor utiliza este valor para estimar o raio de atração das aglomerações. Multiplicando o *break-point* pela distância interna de cada região, tem-se um raio em que qualquer atividade com rendimentos crescentes de escala deveria ser atraída para o centro. Em outras palavras, é uma medida de como as forças de aglomeração se estendem ao longo do espaço. Os resultados mostram que estas forças têm uma influência deveras pequena e não chegam a ameaçar regiões vizinhas – não é possível calcular o *break-point* para a Inglaterra e a Espanha, pois o equilíbrio estimado é do tipo "buraco negro", ou seja, haveria tendência para uma concentração catastrófica em apenas uma região. Explicitamente, o que o autor simula é a seguinte relação:

$$\frac{\tau_{ij}}{\tau_{ii}} = \left(\frac{d_{ij}}{d_{ii}}\right)^{\delta} = \left[\frac{[\sigma_x(1+\mu)-1](1+\mu)}{[\sigma_x(1+\mu)-1](1-\mu)}\right]^{\frac{1}{(\sigma x-1)}}$$

Na equação, $\frac{\tau_{ij}}{\tau_{ii}}$ é o custo relativo do transporte; o *break-point* para a alteração de equilíbrio. Crozet (2004) iguala então este equivalente do custo do transporte de distância dado pela relação $\left(\frac{d_{ij}}{d_{ii}}\right)^{\delta}$, em que δ reflete o fator de desconto para igualar o custo de transporte ao equivalente em distância. Assim, é possível determinar este raio de atração, e ele será função apenas dos parâmetros estruturais do modelo, ou seja, do grau de economia de escala ou poder de mercado das firmas no setor industrial, σ_x, da parcela que os consumidores alocam de sua renda em bens manufaturados, μ. Em outras palavras, o poder de atração das aglomerações econômicas seria uma função das economias de escala do setor industrial e da participação destes bens na cesta de consumo dos agentes.

De posse destes valores é possível ainda realizar simulações sobre os fluxos de migrantes considerando o tamanho relativo das regiões. Nota-se que o fluxo de migrantes previsto é muito pequeno mesmo quando a iniquidade populacional é extensa entre as regiões. Ademais, o fluxo diminui quando aumenta a distância inter-regional, indicando

que, para os trabalhadores, o custo de migração supera o efeito contrário dos custos de transportes no índice de preços de regiões mais afastadas.[8]

5 ESTIMATIVA PARA O BRASIL DO MODELO ESTRUTURAL E SIMULAÇÕES DOS RESULTADOS

O modelo desenvolvido por Crozet (2004), descrito na seção anterior, será utilizado para estimar os parâmetros estruturais da economia brasileira. Estimam-se dois modelos: um modelo gravitacional simples, em que o diferencial de salários é a principal motivação para a migração e o tamanho da economia, em termos de empregos, e a distância entre as regiões de origem e destino são variáveis explicativas da migração; e outro modelo que inclui o mercado potencial, ou seja, a especificação que insere diretamente os modelos da NGE.

O último modelo, mais amplo, inclui os efeitos das aglomerações urbanas sobre a atração de trabalhadores. Rejeita-se o modelo gravitacional em favor do modelo NGE, e, com os parâmetros estimados, é possível constatar que, para a economia brasileira, não há um equilíbrio do tipo buraco negro. É possível encontrar valores de custos de transporte e salários relativos para os quais a distribuição equitativa entre as regiões é um resultado estável. Dados os parâmetros estruturais, encontra-se o raio de atração da principal aglomeração brasileira, em torno da Região Metropolitana de São Paulo. Os resultados indicam que a distância deste raio de atração seria de aproximadamente 320 Km. O interessante é que se pode dar racionalidade aos resultados obtidos em, por exemplo, Diniz (1995), sobre a desconcentração econômica restrita a um polígono em torno da RM de São Paulo.

A base de dados utilizada inclui, para os anos intercensitários, as informações da PNAD e, para o ano de 2000, os dados do censo do IBGE.[9] A base inclui a migração entre as 27 UFs para o período 1995-2009, o que totaliza 6.539 observações. Além da migração interestadual, foram construídas as seguintes variáveis:

8. Para mais detalhes, ver Crozet (2004).

9. Há certa incompatibilidade entre os dados do censo e os da PNAD, principalmente no que se refere à população. Contudo, optou-se por conjugar as duas bases por se entender que o erro nas análises, em decorrência desta incompatibilidade, seria menor que o uso de outro método.

- salário esperado no estado *i*: salário médio da UF ponderado pela expectativa de emprego, medida pela taxa de emprego no estado;
- total do emprego por setor no estado;
- distância entre os estados, medida pela distância entre as capitais;
- mercado potencial: soma do produto interno bruto (PIB) do estado e dos vizinhos descontado pela distância ao estado *i*;
- área do estado: *dummy* para controlar estados fronteiriços – 1, se o estado tem fronteira, e 0 (zero) caso não seja fronteiriço; além de *dummies* para efeitos fixos.

Seguindo a metodologia de Crozet (2004), estimam-se duas equações, a primeira do chamado modelo gravitacional.

$$\ln\left(\frac{migr_{ji,t}}{\sum_{r\neq j} migr_{ji',t}}\right) = b_1 \ln(Emprego_{it-1}) + b_2 \ln(salário\ esperado_{it-1}) +$$
$$b_3 \ln(d_{ij}) + b_4 F + b_5 \ln(Si) + Tendência + efeitos\ \ fixos + v_{ij,t}$$

A segunda especificação inclui os efeitos de aglomeração da NGE.

$$\ln\left(\frac{migr_{ji,t}}{\sum_{r\neq j} migr_{ji',t}}\right) = \frac{\alpha}{\sigma}\ln((\sum_{r=1}^{R} Emprego^{x}{}_{rt-1}(w_{r,t-1}(d)^{\delta})^{1-\sigma} + \ln(L^{y}_{r,t-1}) +$$
$$b_2 \ln(salário\ esperado_{it-1}) + \lambda \ln(d_{ij}(1+bF)) + b_5 \ln(Área_i) + Tendência + efeitos\ fixos + v_{ij,t}$$

Assim, na primeira especificação, o fluxo de migração de um estado para outro depende do tamanho do mercado, do salário esperado, da distância, da área do estado e de uma *dummy* para controlar estados fronteiriços, além de controles para a tendência e os efeitos fixos. Na especificação do modelo NGE, o primeiro termo na equação representa o mercado potencial do setor de *tradables*, o segundo termo representa o emprego no setor tradicional e as demais variáveis seguem a mesma especificação do modelo gravitacional.

Além dessas duas especificações propostas por Crozet (2004), foram incluídas ainda especificações não lineares (termos cúbicos) do salário esperado para captar o efeito de não linearidade da incerteza, como sugerido por Basile e Lim (2006).

Importante destacar que o segundo modelo deve ser estimado a partir de regressões mínimos quadrados não lineares (*non-linear least square*), pois os parâmetros de interesse, σ e δ, se encontram implicitamente definidos nas variáveis exógenas. Isto é, na expressão do mercado potencial, incluem-se dois parâmetros que devem ser estimados:

Y = f (salário esperado, distância, mercado potencial, efeitos fixos e tendência; β)

Sendo β um vetor de parâmetros de interesse, no presente caso deve-se utilizar os mínimos quadrados não lineares, dado que o mercado potencial também é função de σ e δ.[10] A estimação foi realizada em duas etapas. A primeira, com os termos não lineares, permitiu estimar os parâmetros de interesse. De posse destes parâmetros, foram estimados os resultados do modelo completo, com a variável mercado potencial estimada a partir dos parâmetros de interesse. Além disso, como forma de tentar captar efeitos de transferência de renda, inclui-se uma *dummy* de intercepto para o ano 2002.

A tabela 4 contém os resultados obtidos. O salário esperado mostrou-se significativo em todas as especificações, com a elasticidade variando de 0,17 a 0,08. As variáveis de distância e a *dummy* para captar estados fronteiriços são extremamente relevantes na explicação da migração estadual e significativas em todas as especificações. Um resultado contrário ao esperado pela teoria é o sinal negativo de variáveis relacionadas ao tamanho do mercado, medido via total do emprego na região. Este resultado pode ser atribuído, talvez, à consolidação de áreas no Centro-Oeste e Norte. Assim novas regressões reagrupando estados e talvez incluindo apenas o Nordeste e o Sudeste possam refletir melhor a estrutura centro-periferia proposta pelos estudiosos da NGE.[11] Crozet (2004), ao testar a migração interprovíncias na Itália, inclui apenas as províncias do Sul e do Norte, excluindo as províncias das regiões centrais.

As estimativas de maior interesse são, contudo, dos parâmetros estruturais dos modelos NGE, como sigma e delta. Para o primeiro parâmetro, obtém-se um valor de 6,33, que é estatisticamente significativo nas duas especificações. O parâmetro sigma representa a elasticidade de substituição entre variedades em um modelo de concorrência monopolística. O valor de 6,33 significa que a elasticidade de substituição entre os produtos é elevada e, consequentemente, há menor poder de mercado das firmas.[12] Este parâmetro também define o *mark-up*, ou seja, a porcentagem do preço que está acima do preço competitivo de mercado. De acordo com a estimativa, este valor é de aproximadamente 18,7%. O valor de delta representa o fator de desconto no mercado potencial que, de certa maneira, indica o grau de integração dos mercados. Mas é surpreendente a não significância estatística do parâmetro. Este resultado pode ser explicado

10. Não apenas Crozet (2004), mas vários autores utilizam a metodologia dos mínimos quadrados não lineares para estimar os parâmetros estruturais em modelos que incluem explicitamente o mercado potencial. Ver, por exemplo, Hanson (2005).
11. Os critérios de informação (Akaike e Schwartz) tendem a rejeitar o modelo gravitacional em favor do modelo NGE.
12. O valor para a elasticidade de substituição estaria acima do estimado por Crozet (2004). No entanto, é consistente com os valores obtidos na literatura. Hanson (2005) afirma que a elasticidade de substituição na literatura tem-se situado entre 4,0 e 9,0.

pelo elevado número de estados e a forma de se mensurar a distância entre eles. Assim, arbitrou-se nas simulações o valor de 0,3 para o delta.

TABELA 4
Resultados dos modelos econométricos

Variáveis	Resultados							
	Gravity all sample		Gravity all sample dummy 2002		NEG Estimation		NEG Estimation 2002 - dummy	
	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat	Coef.	t-stat
Ln (Emprego)	-0,16734	-14,29	-0,16886	-14,46				
Ln (Setor não-transacionável)					-0,16861	-14,4	-0,1717	-14,51
Ln (Salario_Esperado)	0,170105	5,11	0,17838	5,34	0,09186	2,99	0,0886	0,0393
Ln(Distância)	-13	-0,22	-523	-5,37	0			
Ln (Área)	6	0,22	261,5029	5,37	0,01315	1,3	0,0126	1,26
Não Contiguidade (sem Fronteiras)	-1,60631	-52,4	-1,60014	-52,34				
Tendência	-1,85454	-0,25	-67,523	-5,39			-0,3981	-6,05
Dummy2002			0,32	6,54			0,06429	2,19
Sigma					6,33	2,94	6,33	2,94
Delta					0,3		0,3	
Ln[dis*(1+b*Sem Front.)]					-0,15737	-52,2	-0,1574	-52,2
Mercado Potencial					0,0632		0,0632	
R^2	0,934		0,9344		0,9334		0,9334	
Ajust.	0,9337		0,9341		0,9337		0,9337	
No. Obs.	6.539		6.539		6.539		6.539	

Elaboração dos autores.

O valor de sigma implica que a estrutura da economia brasileira comporta uma estrutura de distribuição de atividades simétricas para algumas combinações de valores de custo de transporte. Em outras palavras, o resultado indica que, para certos valores, a economia não estaria condenada à estrutura centro-periferia. O teste para a não existência de buracos negros é dada pela seguinte equação:

$$\frac{\sigma}{\sigma - 1} > \mu$$

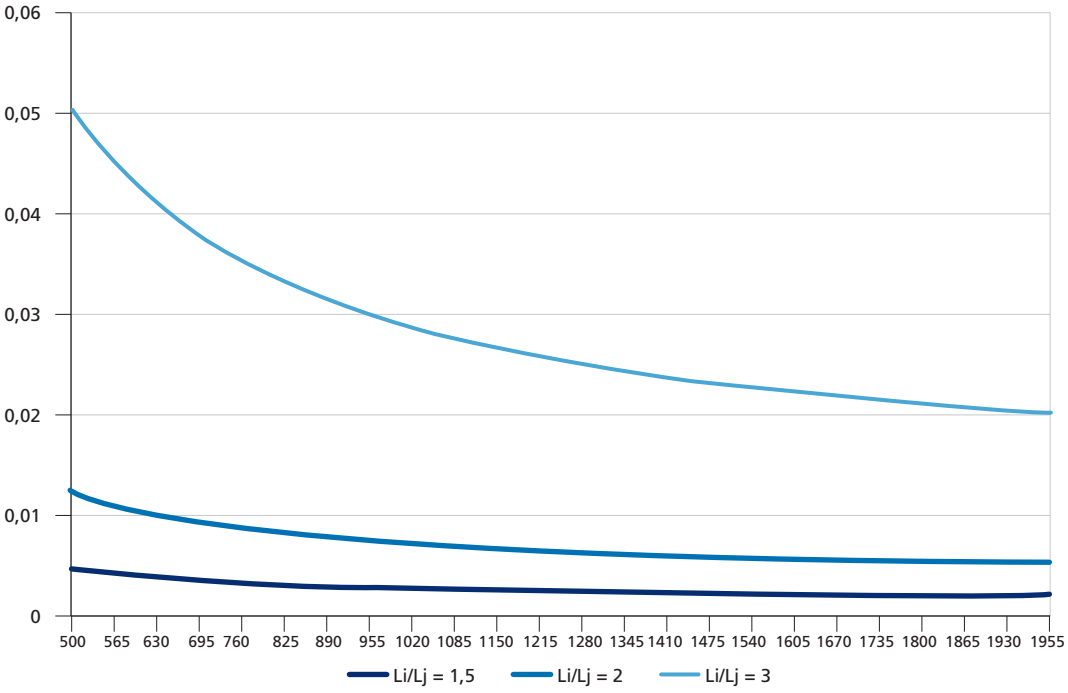
No caso brasileiro, utilizando os valores propostos por Crozet (2004) de μ=0,4, o valor para σ seria igual a 0,84. Isto garante a não existência de soluções do tipo buraco negro.

Descartada a existência de buracos negros, é possível estimar a distância relativa do raio de atração do centro econômico do país. Calculando os valores para a economia brasileira, a partir das estimações econométricas, a distância relativa seria de 1,7 do centro da aglomeração, o que, no caso do estado de São Paulo, daria aproximadamente 320 km como o raio de atração. Em comparação com os resultados de Crozet (2004), a

distância relativa na economia brasileira seria mais elevada que as estimadas para Itália, Alemanha, Espanha,Holanda e Inglaterra.

É possível ainda fazer inferências sobre a taxa de migração entre estados a partir do diferencial de tamanho de mercado e distância. No gráfico 3, a relação *Li/Lj* define o tamanho relativo dos estados e o eixo *X* apresenta a distância entre estes. Assim, quanto maior o tamanho relativo do estado de destino maior será o poder de atração deste estado; esta atração se reduz com a distância. Os estados com o mercado de trabalho três vezes maior que os demais atrairiam 0,05% a mais da população migrante.

GRÁFICO 3
Taxa de migração esperada entre estados em função de distância e de seu tamanho relativo – δ = 0,2



Elaboração dos autores.

6 CONCLUSÕES

No Brasil, houve uma significativa alteração da composição da população entre as grandes regiões. Enquanto o Nordeste perdia relativamente população, outras regiões ganharam. Neste trabalho, relaciona-se de maneira explícita o processo de migração

com características geográficas, incluindo a possibilidade de interação de rendimentos crescentes e custos de transportes. Os modelos clássicos têm como principal variável explicativa para o movimento populacional o diferencial de renda entre as regiões. Na estrutura teórica da nova geografia econômica, existe a noção de um processo endógeno de causação cumulativa motivada pela existência de retornos crescentes no setor moderno da economia. Com isso, não só o tamanho da economia de uma dada região assume caráter importante na escolha do migrante, mas também sua posição relativa na rede urbana, uma vez que a variável relevante na decisão de migrar é o chamado mercado potencial.

As evidências empíricas obtidas neste trabalho corroboram as conclusões da NGE e, além disso, obtém-se uma série de parâmetros, estruturais para a economia brasileira. A partir destes parâmetros, foi possível concluir que:

1. Não existe uma solução do tipo buraco negro na configuração regional da economia brasileira, ou seja, a economia não se concentrará totalmente em uma região.
2. A distância relativa do raio da principal aglomeração brasileira seria de 1,7 vezes a distância interna. No caso do estado de São Paulo, esta distância estaria ao redor de 320 km.
3. O tamanho relativo da economia da região de fato importa. Quanto maior o tamanho relativo da região de destino maior o seu poder de atração; esta atração se reduz com a distância.

Esse resultado permite aos pesquisadores racionalizar e confirmar as hipóteses propostas por Diniz (1995) de uma desconcentração limitada ao polígono Minas-Curitiba-Rio, em torno da RM de São Paulo.

REFERÊNCIAS

BASILE, R.; LIM, J. **Wages diferentials and interregional migration in the U.S.**: an empirical test of the option value of waiting theory. European Regional Science Association (ERSA), 2006.

BORTS, G.; STEIN, J. L. **Economic growth in a free market**. New York: Columbia University Press, 1964.

BURDA, M. C. The determinants of East-West german migration: some first results. **European economic review**, v. 37, p. 452-461, 1993.

CEPAL – COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE. División de Población (Celade). **Migración interna y distribución espacial de la población**. 2012. Disponível em: <ttp://goo.gl/vvcjod>. Acesso em: 18 out. 2012.

COMBES, P.; MAYER, T.; THISSE, J. **Economic geography**: The integration of regions and nations. New Jersey: Princeton University Press, 2008.

CROZET, M. Do migrants follow market potentials? An estimation of a new economic geography model. **Journal of economic geography**, v. 4, n. 4, jan. 2004.

DINIZ, C. **Dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. Brasília: Ipea, 1995. (Texto para Discussão, n. 375).

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. **Economia espacial**. São Paulo: Futura, 2002.

GREENWOOD, M. J. International migration in developed country. *In*: ROSENZWEIG, M.; STARK, O. **Handbook of population and family economics**. 1997.

HANSON, G. Market potential, increasing returns and geographic concentration. **Journal of international economics**, v. 67, p. 1-24, 2005.

HARRIS, C. D. **The market as a factor in the localization of industry in the United States**. Annals of the Association of American Geographers 44, OxFordshire: p. 315-348, 1954.

HARRIS, J. R.; TODARO, M. P. Migration, unemployment and development: a two-sector analysis. **American economic review**, v. 60, n. 1, 1970.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, vários anos.

KIRMAN, A. Whom and what does the representative individual represent? **Journal of economic perspectives**, v. 6, p. 117-136, 1992.

KUZNETS, S.; THOMAS, D. S. Introduction. *In*: LEE, E. S. *et al*. (Eds). **Population redistribution and economic growth**: United States 1870-1950. 1957. v. 1.

LUCAS, R. Internal Migration in Developing countries. *In*: ROSENZWEIG, M.; STARK, O. **Handbook of population and family economics**. 1997.

MARSHALL, A. **Principles of economics**. New York: Macmillan Company, 1948.

OTAVIANO, G.; TABUCHI, T.; THISSE, J. Agglomeration and trade revisted. **International economic review**, v. 43, n. 2, May 2002.

PARIKH, A.; VAN LEUVENSTEIJN, M. Interregional labour mobility, inequality and wage convergence. **Applied economics**, v. 35, n. 8, p. 931-941, 2003.

RAVENSTEIN, E. G. The laws of migration. **Journal of the royal statistical society**, n. 52, p. 241-305, 1889.

TABUCHI, T.; THISSE, J. Taste heterogenity, labour mobility and economic geography. **Journal of development economics**, v. 69, 2002.

THISSE, J. Geografia econômica. *In*: CRUZ, B. *et al*. **Economia regional e urbana**: teorias e métodos com ênfase no Brasil. Brasília: Ipea, 2011.

ANEXO

ANEXO A

O MODELO DIXIT-STIGLITZ

Para fins deste estudo, o que se quer mostrar com o modelo Dixit-Stiglitz é que, com o aumento de número de variedades de bens, os consumidores atingirão níveis mais elevados de bem-estar; e que este número de variedades é endógeno e depende do tamanho da população da região. Este resultado permite estabelecer uma relação entre a aglomeração de atividades produtivas e o seu poder de atração em relação sobre novos trabalhadores (migrantes).

O modelo[1] supõe uma economia com dois setores: um, denotado de "agrícola", que representa o setor tradicional; e outro, chamado de setor "indústria", que está associado ao setor moderno. O setor agrícola opera em uma estrutura de mercado em concorrência perfeita, produzindo um único bem homogêneo, e apresenta retornos constantes de escala. A setor indústria, por sua vez, produz bens diferenciados e está inserido em um mercado de concorrência monopolística, com retornos crescentes de escala.

O comportamento do consumidor é modelado a partir de uma função utilidade do tipo Cobb-Douglas, linearmente homogênea, expressa da seguinte forma:[2]

$$U = M^{\mu} A^{1-\mu} \tag{1}$$

Sendo M um índice composto de produtos do setor indústria, cuja fração de dispêndio dos consumidores neste setor é dada por μ e A o consumo de bem produzido no setor agrícola.

1. Essa apresentação segue a estrutura das equações apresentada em: Fujita, M. *et al*. Economia espacial. São Paulo: Futura, 2002.
2. Assume-se que os consumidores são homogêneos em suas preferências, o que, conforme apresentado em Combes, Mayer e Thisse (2008), equivale à hipótese do consumidor representativo. Questões teóricas associadas à esta hipóteses são discutidas em Kirman (1992).

A especificação de M é dada pela seguinte função:

$$M = [\int_0^n m(i)^{\rho} di]^{1/\rho} \quad (2)$$

Com *m(i)* representando o consumo de cada variedade, $i = 1,....n.$; e ρ com valores que variam entre 0 (zero) e 1 (um), e representando a preferência por variedade ou uma medida do inverso do grau de diferenciação entre as n variedades.[3]

Assim, o consumidor sendo um agente racional otimizará a função utilidade, ou seja, escolherá cada *m(i)* de forma a maximizar a função *M*, respeitando sua restrição orçamentária, dada pela seguinte expressão:

$$Y = p^A + \int_0^n p(i)m(i)di$$

Sendo p^A o preço do bem produzido no setor agrícola e $p(i)$ o preço de variedade *i*.

A solução desse problema pode ser obtida encontrando, primeiramente, a quantidade demanda ótima dos bens compostos (a partir da equação 2), cujo resultado estabelece que a relação entre as utilidades marginais de quaisquer dois pares de bens é igual a relação entre os seus respectivos preços. Na forma algébrica, tem-se:

$$\frac{m(i)^{\rho-1}}{m(j)^{\rho-1}} = \frac{p(i)}{p(j)}$$

Em seguida, maximiza-se a equação 1, dado que as quantidades ótimas das variedades que formam o bem composto *M* já foram definidas. Da mesma forma, a solução equivale igualdade da razão entre as utilidades marginais de *M* e *A* e a razão de seus respectivos preços. Assim, as funções de demanda marshaliana para os bens agrícolas e industriais são, respectivamente:

$$A = (1 - \mu)y/p^A$$

e

$$m(j) = \mu y \frac{p(j)^{-\sigma}}{G^{-(\sigma-1)}}, \qquad j \in [0, n]$$

3. Ver Combes, Mayer e Thisse (2008).

G representa o índice de preços para as variedades e pode ser obtido a partir da manipulação algébrica da solução do problema de otimização de *M* (bem composto do setor indústria), cuja especificação algébrica é:[4]

$$G = \left[\int_0^n p(i)^{1-\sigma}\, di\right]^{1/(1-\sigma)}$$

com $\sigma\sigma$ representando a elasticidade de substituição entre dois pares quaisquer de variedades, de forma que:

$$\sigma \equiv 1/(1-\rho).$$

Adotando a hipótese de que os produtos da indústria tem o mesmo preço, então se pode expressar o índice de preço desse setor como:

$$G = p^M n^{1/(1-\sigma)}.$$

Com isso, percebe-se claramente que o número de variedades da economia *(n)* é endógeno ao modelo e afeta negativamente o nível de preços dos bens do setor indústria, *G*.

Pela função utilidade indireta, que é dada por:

$$V = \mu^{\mu}(1-\mu)^{1-\mu} Y G^{-\mu} (p^A)^{-(1-\mu)},$$

fica fácil perceber que um aumento em *n* afeta, via *G*, positivamente o nível de utilidade da população.

Os resultados expostos são uma consequência lógica do comportamento do consumidor. Com a análise do comportamento do produtor, pode-se mostrar o efeito do tamanho da população sobre o número de variedades.

Novamente, o modelo supõe que o setor agrícola opera em estrutura perfeitamente competitiva, com retornos constantes de escala; a indústria na forma de concorrência monopolística, com retornos crescentes de escala no nível da firma. A tecnologia neste setor é a mesma para todas as variedades produzidas e existe um custo para a entrada de novas firmas no mercado.

4. Ver mais detalhes sobre a álgebra para se determinar *G* em Fujita *et al*. (2002).

Essas hipóteses, aliadas à preferência do consumidor por variedades, trazem como corolário que nenhuma firma escolherá produzir a mesma variedade que outra firma.

Pode-se, então, expressar a demanda da firma por trabalho por meio da seguinte equação:

$$l^m = F + c^m q^m$$

Sendo F o custo inicial para contratação do trabalhador (custo de entrada); c^m o custo marginal; e q^m a quantidade demanda da variedade.

A racionalidade do produtor impõe que ele otimize sua produção, maximizando a seguinte função lucro total:

$$\pi = p^m q^m - w^m (F + c^m q^m)$$

Sendo p^m o preço da variedade e w^m o salário pago aos trabalhadores da indústria.

Como resultado desse problema de otimização, para qualquer variedade, tem-se que:

$$p^m \left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) = c^m w^m$$

Com isso, pode-se determinar o lucro da firma, na condição ótima, que é dado pela seguinte expressão:

$$\pi = w^m \left(\frac{q^m c^m}{\sigma - 1} - F\right)$$

Dada a inexistência de lucro no equilíbrio (condição de lucro zero), a quantidade ótima produzida pela firma é:

$$q^* = \frac{F(\sigma - 1)}{c^m}$$

Portanto, a demanda ótima da firma por trabalho é:

$$l^* = F\sigma$$

Se L^m é o total de trabalhadores na indústria e dado que n é o número de variedades e cada empresa produz somente uma variedade, então:

$$n = \frac{L^m}{l^*} = F\sigma.$$

Isso significa que os efeitos sobre o tamanho do mercado produzem alterações no número de variedades que, por sua vez, afetam o bem-estar da população – como se queria demonstrar.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação
Cláudio Passos de Oliveira

Supervisão
Everson da Silva Moura
Reginaldo da Silva Domingos

Revisão
Clícia Silveira Rodrigues
Idalina Barbara de Castro
Laeticia Jensen Eble
Leonardo Moreira de Souza
Marcelo Araujo de Sales Aguiar
Marco Aurélio Dias Pires
Olavo Mesquita de Carvalho
Regina Marta de Aguiar
Karen Aparecida Rosa (estagiária)
Luana Signorelli Faria da Costa (estagiária)
Tauãnara Monteiro Ribeiro da Silva (estagiária)

Editoração
Bernar José Vieira
Cristiano Ferreira de Araújo
Daniella Silva Nogueira
Danilo Leite de Macedo Tavares
Diego André Souza Santos
Jeovah Herculano Szervinsk Junior
Leonardo Hideki Higa

Capa
Luís Cláudio Cardoso da Silva

Projeto Gráfico
Renato Rodrigues Bueno

Livraria do Ipea

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.
70076-900 – Brasília – DF
Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Composto em adobe garamond pro 12/16 (texto)
Frutiger 67 bold condensed (títulos, gráficos e tabelas)
Impresso em offset 90g/m^2
Cartão supremo 250g/m^2 (capa)
Brasília-DF

Logotipo/slogan de governo removido em observancia ao disposto no art. 40 da Lei n 9.504/1997

Missão do Ipea
Produzir, articular e disseminar conhecimento para aperfeiçoar as políticas públicas e contribuir para o planejamento do desenvolvimento brasileiro.

ISSN 1415-4765

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Secretaria de Assuntos Estratégicos