

# Mobilidade populacional e formação de comunidades transnacionais: uma análise geostatística da imigração internacional no Brasil \*

Fernando Gomes Braga<sup>✦</sup>  
Everton Emmanuel Campos Lima<sup>✦</sup>  
Dimitri Fazito Rezende<sup>✦</sup>

Palavras-chave: Migrações Internacionais; Comunidades Transnacionais; Estatística Espacial; Moran I.

## Resumo

A segunda metade do século XX ficou marcada pelo aumento dos fluxos migratórios com origem nas economias emergentes em direção as nações desenvolvidas, estabelecendo uma inversão no padrão observado no século anterior. Neste contexto, nota-se uma multiplicação dos fluxos internacionais como resultado das oportunidades de mobilidade social abertas para algumas comunidades nos países em desenvolvimento. A migração internacional incrementa a renda familiar através das remessas e dos investimentos, ampliando os impactos sobre os territórios. No caso brasileiro, desde a década de 1980 registram-se perdas populacionais nas trocas com outras nações, sugerindo que determinadas regiões do país vêm se caracterizando pela mobilização de comunidades transnacionais. O objetivo deste trabalho, assim, é contribuir nesta discussão com a utilização de indicadores de autocorrelação espacial, cuja aplicação permite visualizar as territorialidades cujos volumes de migrantes internacionais destacam-se relativamente ao restante do país. A metodologia foi aplicada aos dados dos Censos Demográficos brasileiros de 1991 e 2000, para as microrregiões geográficas. Os centros selecionados formam um suposto agrupamento espacial das comunidades transnacionais, cuja identificação permite refletir a respeito do alcance espacial da migração internacional no Brasil, bem como da difusão deste fenômeno, a partir do acompanhamento da evolução temporal do mesmo.

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Havana, Cuba de 16 a 19 de Novembro de 2010.

✦ Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Ouro Preto (IFMG-OP) - f.braga@ifmg.edu.br

✦ Universidade Federal de Minas Gerais - everton@cedeplar.ufmg.br

✦ Universidade Federal de Minas Gerais - fazito@cedeplar.ufmg.br

# Mobilidade populacional e formação de comunidades transnacionais: uma análise geostatística da imigração internacional no Brasil \*

Fernando Gomes Braga\*  
Everton Emmanuel Campos Lima♦  
Dimitri Fazito Rezende♣

## Introdução

Este artigo tem como objetivo investigar os padrões de dispersão espacial das comunidades de brasileiros envolvidos com a migração internacional entre as décadas de 1980 e 1990. Estimativas realizadas para o saldo migratório internacional dão conta que as trocas do país com outras nações têm registrado perda de população a partir da década de 1980. Tal evento configura uma situação inédita no caso brasileiro, cuja consolidação da vocação econômica e cultural se deu através da interação entre grupos de migrantes europeus, africanos e asiáticos. Os fluxos de estrangeiros para o Brasil a partir do final do século XIX estabeleceram os contornos de um padrão migratório marcado por saldos positivos, fato revertido apenas nas últimas duas décadas do século XX.

Tendo em conta o forte papel seletivo da migração e, em especial, da migração internacional, parece que esses movimentos são restritos aos indivíduos capazes de acessar determinadas redes sociais de favorecimento a viagem e a adaptação dos migrantes nas sociedades de destino. Tais redes, podendo ser institucionalizadas ou não, permitem a redução dos riscos inerentes ao projeto migratório, possibilitando o estabelecimento de vínculos entre origem e destino, que irão gerar um efeito multiplicador dos movimentos e da associatividade entre os migrantes e não-migrantes (Massey et al., 1998).

Assumindo o papel fundamental das redes sociais na migração internacional, este trabalho se dedicará a delimitar os contornos espaciais deste fenômeno no território brasileiro, estabelecendo aqui uma perspectiva teórico-metodológica inovadora para o caso brasileiro. Considerando que as redes sociais formadas entre os imigrantes constituem, no espaço, as portas de entrada para migração internacional, já que reúnem os atores sociais que intermediam os movimentos (migrantes retornados, familiares, amigos, agenciadores, etc.) torna-se indispensável descrever os mecanismos que atuam na determinação da distribuição e expansão destas territorialidades ao longo do tempo.

Boa parte da literatura recente produzida sobre as migrações internacionais no Brasil contemporâneo trazem indicações teóricas ou sugestões empíricas sobre a mudança de padrão a partir da década de 1980. Este trabalho buscará avançar neste esforço a partir da demonstração da existência destes novos padrões, utilizando-se de técnicas de estatística espacial para a delimitação dos espaços regionais cuja presença da migração internacional destaca-se em relação ao restante do país. Com a aplicação da metodologia aqui proposta

---

\* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Havana, Cuba de 16 a 19 de Novembro de 2010.

♦ Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Ouro Preto (IFMG-OP) - f.braga@ifmg.edu.br

♣ Universidade Federal de Minas Gerais - everton@cedeplar.ufmg.br

♠ Universidade Federal de Minas Gerais - fazito@cedeplar.ufmg.br

identificou-se a topologia espacial das redes de migração internacional sustentadas pelos imigrantes internacionais do Brasil (inclusive os retornados internacionais), distinguindo-se cinco fluxos de imigração: América do Norte, Paraguai, América do Sul, Japão e Europa. Os resultados encontrados mostram que os focos de concentração dos migrantes internacionais coincidem com os arranjos espaciais das redes de fluxos já apontadas em outros estudos de caso e trabalhos qualitativos (Soares, 2002; Fazito, 2005), permitindo avançar na articulação entre os apontamentos teóricos sobre o fenômeno e as evidências empíricas fornecidas pelos dados censitários. Entre os resultados mais importantes do estudo merece destaque a possibilidade de mensuração da difusão da migração internacional pelo território, que fica evidente na comparação realizada entre os anos de 1991 e 2000.

Este trabalho será composto de três partes, além desta introdução: uma discussão teórica sobre as relações entre migração internacional e redes sociais na formação de comunidades transnacionais, uma síntese dos métodos de estatística espacial empregados para a identificação dos focos de concentração de migrantes internacionais, e uma seção final de discussão dos resultados encontrados.

## **1) Migração internacional, redes sociais e formação de comunidades transnacionais**

O estudo da migração internacional é, sem dúvida, um dos mais importantes temas do debate recente sobre reestruturação geopolítica, socioeconômica e cultural do espaço mundial desencadeada pela recente fase da Globalização. Uma verdadeira explosão de novas tecnologias da informação vem proporcionando uma compressão do tempo-espaço de tal forma que as clássicas divisões regionais perdem sentido frente a um mundo organizado através de redes cada vez mais complexas de interação entre indivíduos, comunidades, corporações e governos (Sassen, 1993; Castells, 1996; Santos, 2002)..

Neste contexto, nota-se que a mobilidade geográfica tem ganhado força, dado que as conexões entre os lugares ampliam o acesso a informação e facilitam a estruturação de redes transnacionais de migrantes. Mesmo que ainda não tenha alcançado proporções similares às migrações internacionais de fins do século XIX e início do século XX, o padrão migratório que se estrutura a partir da década de 1970 ultrapassa o anterior em conteúdo e significado: não somente as opções de origem e destino multiplicam-se em todo o planeta, como também as categorias de fluxos, as motivações para os movimentos, os atores envolvidos no processo, entre outros elementos (Kritz e Zlotnik, 1992; Jordan e Düvell, 2003; Castles e Miller, 2003).

Muitos autores vêm discutindo como a migração internacional recente tem sido um importante mecanismo de ajuste do mercado de trabalho internacional frente às modificações do mesmo a partir da crise capitalista da década de 1970. O novo sistema mundial, com um mercado de trabalho mais flexível e dual, necessita de uma massa de trabalhadores dispostos a se deslocarem segundo a demanda internacional de mão-de-obra, recebendo, por vezes, os mais baixos salários. Nos países receptores de migrantes, na maioria nações desenvolvidas, as baixas taxas de fecundidade, que ameaçam a reposição do mercado de trabalho, geram o conflito entre a necessidade de estabelecer uma política migratória e as forças contrárias a aculturação, temendo uma perda da identidade nacional (Massey et al, 1993; Jennissen, 2004).

No outro extremo da cadeia migratória, as comunidades dos migrantes nos países de origem têm logrado os benefícios das remessas dos seus emigrantes, que, por vezes, alcançam cifras que competem com setores importantes da economia. Não obstante, o sucesso alcançado por alguns destes que se aventuram a migração internacional, muitas vezes entrando ilegalmente

nos países de destino, percebe-se uma transformação radical nas comunidades que enviam esses trabalhadores. A migração reestrutura o mercado interno de consumo, as possibilidades de renda dos domicílios, o mercado imobiliário, e, principalmente, a migração interfere decisivamente no estilo de vida e nas escolhas das famílias (Skeldon, 2008).

Dado a sua organização em redes de relações, é óbvio que as migrações internacionais são altamente seletivas espacialmente, ou seja, em cada país emissor há certas comunidades altamente integradas às redes sociais que facilitam os movimentos, fazendo com que a probabilidade de se tornar um migrante seja bem mais elevada em alguns lugares chave, já fortemente conectados a redes migratórias, sejam elas pessoais ou institucionais. Seguindo tal raciocínio, estudos teóricos e empíricos vêm demonstrando que a migração tem potencial para transformar as realidades sociais e econômicas tanto na origem como no destino, ao ponto do próprio fenômeno se reproduzir ao longo do tempo. A essa capacidade autocriadora Massey et al (1993) dá o nome de “*causações cumulativas da migração*”. Assim, por exemplo, um incremento na renda das pessoas na origem via remessas ou investimentos de retornados acaba tendo o papel de estimular outros à mesma iniciativa. Em algumas comunidades a migração se incorpora a cultura local, tornando-se uma espécie de rito de passagem para os jovens (Soares, 2004).

O termo “*cultura migratória*”, assim, consiste em um movimento de valorização positiva da migração internacional, seja para o trabalho ou para residência definitiva. Essa valorização é estimulada pelas experiências prévias de parentes e conhecidos das comunidades, que incrementam a renda dos domicílios na origem a partir de remessas e/ou investimentos. Na medida em que a migração torna-se um evento que perpassa grande parte dos indivíduos de uma comunidade, ela começa a tornar-se normativa, gerando constrangimentos formais aos jovens para também se integrarem nestas redes (Massey et al, 1993).

No caso brasileiro, desde a década de 1980 a migração internacional tem transformado seu padrão histórico, assumindo nova importância no cenário nacional (Soares, 2002). De um país tradicionalmente receptor de migrantes o Brasil converte-se um país de emigração, participando ativamente da rede internacional de envio de trabalhadores para as economias desenvolvidas, especialmente Estados Unidos, Japão, Grã-Bretanha, Portugal, Itália, França e Alemanha. Além disso, o país troca um número significativo de migrantes com alguns dos países latino-americanos vizinhos, quais sejam: Paraguai, Argentina, Bolívia, Uruguai e Peru. (Braga, 2009).

Os movimentos migratórios da segunda metade da década de 1980 já mostram que o Brasil, provavelmente pela primeira vez na história, ostenta um saldo migratório negativo. Estimativas do saldo migratório internacional brasileiro realizadas por Carvalho e Garcia (2002) mostram que o país perde 712.626 pessoas na troca com outros países, sendo 75,7% destes homens (539.671 pessoas). Em um cálculo anterior, considerando toda a década de 1980, Carvalho (1996) estima que o saldo negativo no período 1980-1990 foi de 1,8 milhões de pessoas (dos quais 58,3% eram homens). Para o período 1995-2000 Carvalho e Campos (2006) apresentam um saldo negativo de 550 mil pessoas, com os homens representando 53,4% deste total. Mesmo com a redução do valor do Saldo Migratório entre as décadas de 1980 e 1990, os autores concordam que a emigração internacional vem ganhando força no Brasil, consolidando lugares com mais de 20 anos de tradição emigratória. Neste sentido, parece razoável supor que a *cultura migratória* pode estar também se fortalecendo entre as comunidades brasileiras com alto índice de envio de pessoas para o exterior, em especial para os países da América do Norte, Japão, Europa e América do Sul.

Considerando que a migração tem efetivamente esse potencial multiplicador ao longo do tempo, sendo influenciadas por políticas públicas, relações diplomáticas, dinâmica dos mercados globais e, em última instância, pelas redes sociais e institucionais da migração, é possível concordar com Sayad (1998) quando ele reclama para tal fenômeno o status de “*fato social completo*”. Ao lidar com um evento que transita entre várias escalas de análise e diversas implicações no campo social é de fundamental importância construir um conhecimento preciso da dinâmica envolvida no processo migratório, tarefa ainda incompleta no caso brasileiro.

A abordagem das redes sociais na migração internacional mostra-se particularmente útil no enfrentamento destas questões tendo em conta a capacidade que as teorias de rede possuem de articular sujeito e estrutura na compreensão do fenômeno. A análise de redes sociais busca compreender os movimentos populacionais a partir do forte conteúdo relacional que encerra o ato migratório. As explicações de caráter econômico são eficientes, em geral, para compreender porque surgem determinadas correntes migratórias entre os lugares. Contudo, para explicar a continuidade dos fluxos e o aumento da complexidade dos mesmos é fundamental compreender como se formam e se estruturam as redes de relacionamento que compõe a migração (Massey et al, 1993; Portes, 1995).

Tilly (1990) argumenta que a migração seria muito mais do que uma simples movimentação de população a procura de melhores condições de vida. Quando pessoas se deslocam entre diferentes espaços, mobilizam mais do que força de trabalho. Fazem parte do fluxo idéias, valores, normas, crenças, e, sobretudo, relações sociais. Os migrantes seriam, então, capazes de reconstituir e transformar nos lugares de destino as redes de relações pré-existentes na origem. Por isso, a unidade elementar da migração não seria os indivíduos, nem a dinâmica das forças produtivas, mas as redes sociais, que são o resultado da interação entre os sujeitos e as formas de estrutura social vigentes.

Ao considerar o papel decisivo das redes sociais para a manutenção dos fluxos através da ação das *causações cumulativas da migração* pode-se trabalhar com a perspectiva de formação de uma *cultura migratória* em meio a comunidades com expressivo envio de migrantes. A incorporação do comportamento migratório como prática culturalmente estabelecida sugere a existência de um processo de difusão de inovações em meio a essas comunidades. Valente (1995) explica que o processo de difusão de inovações está vinculado a existência de redes de associação entre os indivíduos que adotam o comportamento inovador. A difusão de qualquer comportamento social depende dos indivíduos considerarem que o mesmo representa vantagens no plano individual, sem gerar constrangimentos formais em meio à comunidade. Em função disto, se os comportamentos inovadores são disseminados como vantajosos em meio a uma rede de relacionamentos, a mesma rede irá acelerar o processo de circulação das informações sobre a inovação, e a adoção do comportamento por membros da rede irá reduzir o risco de adotar o mesmo para os indivíduos (Valente, 1995).

Sabendo que a migração internacional é um fenômeno social prioritariamente organizado por redes sociais e que a formação da *cultura migratória* é um dos aspectos mais evidentes da constituição de comunidades transnacionais nas localidades de origem e destino, ressalta-se a importância de identificar quais espaços no território brasileiro configuram-se como focos de concentração de migrantes internacionais. É provável que em tais lugares encontrem-se, em diferentes estágios de organização, as comunidades transnacionais organizadas pelo recente aumento da migração internacional e que a expansão das mesmas ao longo do tempo indique parte da direção e intensidade do processo de difusão destas redes pelo território. Nas seções seguintes serão apresentados os resultados da aplicação de métodos de autocorrelação espacial

para identificação destes núcleos concentradores de migrantes (imigrantes internacionais e retornados), aprofundando as evidências empíricas desta discussão.

## 2) Dados e Métodos

As informações sobre os migrantes internacionais nos decênios 1981-1991 e 1990-2000 foram obtidas através dos microdados da amostra dos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As pesquisas censitárias identificam os migrantes a partir de três critérios básicos, quais sejam: *i*) a definição de um período de análise; *ii*) a ocorrência de uma mudança definitiva de residência; *iii*) a definição das unidades espaciais nas quais ocorre a mudança de residência (Carvalho e Machado, 1992). Assim, foram selecionados os indivíduos com 10 anos ou menos de residência no município em que foram entrevistados e cuja declaração de residência anterior era algum dos países estrangeiros selecionados para a análise.

A unidade espacial de agregação das informações foram as 558 microrregiões brasileiras. Entre as vantagens associadas à utilização deste recorte territorial citam-se: *i*) ao longo do período 1991-2000 as microrregiões não apresentaram desagregações geográficas, possibilitando a comparação dos resultados no espaço; *ii*) o recorte microrregional reflete parte da organização econômica e da hierarquia urbana, tendo em conta que seus limites foram definidos com base nas áreas de influência das cidades pólo; *iii*) em função da migração internacional ser um evento raro, a escolha do recorte microrregional, em detrimento dos municípios, justifica-se pela redução de possíveis *resíduos* nas taxas de migração, ocasionadas pelo pequeno número de eventos por unidade espacial.

As informações sobre migração internacional aqui analisadas foram agrupadas em cinco diferentes origens, a saber: 1) Estados Unidos e Canadá; 2) países selecionados da Europa<sup>2</sup>; 3) Japão, 4) Paraguai e 5) resto da América do Sul. A escolha destes conjuntos de países de origem foi realizada com base na análise dos volumes de migrantes recebidos pelo Brasil, sendo agrupados aqueles com maior contingente. Além disso, a análise espacial preliminar destes cinco conjuntos de fluxos revela que cada um deles guarda padrões marcadamente distintos quanto à distribuição dos imigrantes pelo território brasileiro. O pressuposto que orienta essa investigação, portanto, é de que as redes sociais construídas pelos vínculos entre o Brasil e esses países articularam diferentes comunidades e territórios, estabelecendo padrões diversos. Vale ainda ressaltar que as articulações entre origem e destino ocorrem entre brasileiros que tiveram uma experiência migratória internacional e retornaram ao seu país, bem como os imigrantes internacionais que fixaram residência no Brasil (sejam eles imigrantes internacionais sem vínculos com brasileiros, ou ainda imigrantes resultantes de efeitos indiretos do retorno internacional de brasileiros).

Para efeito da precisão na análise, o ideal seria desagregar os fluxos internacionais em dois grupos: os brasileiros retornados e os estrangeiros que migraram para o Brasil. Considerando que a imigração e o retorno migratório são eventos distintos, provavelmente tais grupos diferenciam-se em termos da estrutura dos fluxos. Essa subdivisão, contudo, foi comprometida pela grande quantidade de não declarações (*missing*) na variável censitária que

---

<sup>2</sup> Os migrantes internacionais foram selecionados a partir dos seguintes países europeus: Portugal, Espanha, Itália, França, Grã-Bretanha, Alemanha e Suíça, pois representam mais de 90% do fluxo de brasileiros retornados e imigrantes internacionais a partir do continente europeu.

identifica a nacionalidade dos indivíduos no Censo de 2000<sup>3</sup>. A redução do número de eventos entre as microrregiões, em função da exclusão das não declarações, limitou o potencial de exploração da metodologia. Desta forma, optou-se por trabalhar com o fluxo total de migrantes internacionais.

Mesmo considerando que a reunião de brasileiros e estrangeiros provavelmente associa padrões migratórios distintos, é importante levar em conta que parte expressiva dos estrangeiros que migram para o Brasil integram o que os especialistas denominam de *efeitos indiretos* da migração de retorno, que compreendem os movimentos de não naturais que acontecem para acompanhar brasileiros retornados (cônjuges, filhos, parentes, etc.). A partir de estimativas calculadas para os Censos de 1991 e 2000, Garcia e Soares (2006) mostram que em 14,1% dos migrantes não retornados em 1991 compunham o efeito indireto da migração de retorno, sendo 18,4% em 2000. Tendo em conta a expressão destes valores, o aumento dos mesmos ao longo do tempo e assumindo o forte papel das redes sociais na migração internacional, é razoável supor que parte dos fluxos de brasileiros e estrangeiros em direção ao Brasil compreenda um mesmo contexto relacional, no sentido de que indivíduos conviventes numa mesma localidade estão expostos a situações sociais semelhantes. Tal suposição parece ser confirmada com os resultados do modelo aqui aplicado.

### **Aplicação do modelo geoestatístico**

De posse das informações sobre os migrantes internacionais segundo as procedências selecionadas, aplicou-se o modelo geoestatístico de identificação dos focos de concentração espacial dos migrantes internacionais. O processamento da metodologia compreendeu três fases: *i*) cálculo de taxas padronizadas de migração para cada microrregião, nos dois períodos, segundo as procedências selecionadas; *ii*) controle da tendência espacial através de um modelo de regressão; *iii*) aplicação dos modelos de agrupamento espacial.

Os modelos espaciais de identificação da concentração do fenômeno demandam a produção de taxas que representem a intensidade com que a migração internacional afetou a população das microrregiões. O cálculo da proporção de migrantes internacionais na população total da microrregião (aproximação da taxa bruta de migração) contém problemas associados ao efeito de composição, dado que a estrutura etária das 558 microrregiões é bem distinta pelo território. Em função disto definiu-se por calcular taxas padronizadas que retirassem o efeito da composição etária. Para tanto foram estimados riscos relativos padronizados, estimados através da razão da soma dos eventos em cada idade pela respectiva população em risco por idade, cuja aplicação aos grupos etários das microrregiões forneceram totais esperados de migrantes. As taxas padronizadas compreendem, assim, a razão entre o total de migrantes observados e o total estimado a partir dos riscos padronizados. Estas medidas, assim, são livres de efeito de composição já que levam em consideração a ocorrência do evento por idade e os riscos padronizados.

A migração internacional no Brasil, para os diversos períodos, se configurou como um evento de características fortemente regionais. Portanto, para efeito de estimação das duas medidas, optou-se por retirar a tendência espacial das taxas<sup>4</sup>. Isto foi feito através da utilização do

---

<sup>3</sup> Entre os imigrantes internacionais (brasileiros e estrangeiros) os valores *missing* na variável nacionalidade correspondem a 42% de todas as observações.

<sup>4</sup> No controle da tendência espacial as taxas de migração são postas em função das coordenadas de latitude e longitude dos centróides de cada microrregião.

modelo auto regressivo simultâneo (*simultaneous autoregressive model* - SAR). Tais modelos são usualmente usados para descrever variações espaciais de um evento na forma de medidas resumo ou agregados sobre as regiões. Os modelos SAR são, de maneira geral, usados para descobrir e quantificar relações espaciais presentes nos dados, inclusive na detecção de aglomerados espaciais (Oliveira e Song, 2008). A escolha do modelo SAR ocorreu em função da distribuição das informações pelas microrregiões. O número de ocorrências de migrações internacionais registradas mostrou-se pequeno, variando entre valores médios de 4 a 6 migrantes em 2000, e 0,3 a 3 migrantes em 1991. Por este motivo, o emprego de uma auto-regressão serviu ainda para suavizar a distribuição espacial do evento. As taxas suavizadas pelo modelo SAR se mostraram mais bem ajustadas comparativamente a um modelo linear<sup>5</sup>.

Em seguida, empregaram-se dois métodos de agrupamento espacial, o *Moran Global I* e o *Moran Local I<sub>i</sub>* para cada microrregião *i*. Os testes globais de autocorrelação espacial são estimados com base nas relações entre os valores observados numa determinada localidade e seus vizinhos, de acordo com uma matriz de vizinhança adotada. O *Moran Global I* é fruto de uma relação linear entre a variável de interesse no eixo *x*, e a soma espacial dos pesos relativos dos valores dos vizinhos no eixo *y* (Bivand et. al., 2008).

Uma vez que o *Moran I* é similar a um coeficiente de correlação com uma relação linear, pode-se, portanto, aplicar técnicas de detecção de observações que fortemente influenciam a distribuição (Bivand et. al., 2008). Para efeito de interpretação, um valor significativo e positivo do *Moran I* indica a existência de uma autocorrelação positiva, ou a presença de agrupamentos espaciais com valores altos (ou baixos) do fenômeno em estudo. Por outro lado, o sinal negativo de *Moran I* indica uma autocorrelação negativa ou tendência de justaposição entre valores altos e baixos do evento no espaço. A hipótese nula do *Moran I* assume que a distribuição de *y<sub>i</sub>* é homogênea no espaço (Zang e Lin, 2007).

O índice global pode ainda ser reduzido em testes locais, com o intuito de detectar clusters, ou localidades com características similares aos seus vizinhos (*hotspots*). Uma dessas medidas é o *Moran Local I<sub>i</sub>*, construído através dos *n* componentes que, juntos, formam o *Moran Global I*. Tal coeficiente é definido através da seguinte equação.

$$I_i = \frac{(y_i - \bar{y}) \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_j - \bar{y})}{\frac{\sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2}{n}} \quad (1)$$

Assumindo que a média global  $\bar{y}$  é uma representação espacial adequada da variável de interesse *y* (Bivand e Rubio, 2008), com  $w_{ij}$  indicando a estrutura de pesos entre os vizinhos, onde  $w_{ij} = 1$  caso *i* e *j* sejam unidades espaciais adjacentes e  $w_{ij} = 0$  em caso contrário.

O indicador de autocorrelação espacial *Moran local I<sub>i</sub>* permite, portanto, a decomposição de indicadores globais para analisar as contribuições individuais de cada observação (Anselin, 1995). Segundo Anselin (1995) qualquer *indicador local de correlação espacial* (ILCE) segue as seguintes condições: 1) a correlação para uma observação é o indicador de

---

<sup>5</sup> A escolha do melhor ajuste ocorreu a partir da aplicação do critério AIC. Apenas os fluxos provenientes dos países sul-americanos em 1991 apresentaram um melhor ajuste pelo modelo de regressão linear estimado pelo método de mínimos quadrados.

significantes agrupamentos espaciais com valores similares àquela observação. 2) a soma dos indicadores locais é proporcional ao indicador global de correlação espacial. Em termos analíticos, Anselin (1995) define tal indicador para uma observação  $y_i$  na localidade  $i$ , da seguinte forma:

$$L_i = f(y_i, y_{J_i}) \quad (2)$$

Onde  $f$  é a função e  $y_{j_i}$  são os valores observados nas vizinhanças  $J_i$  da localidade  $i$ . A estrutura de vizinhança  $J_i$  para cada observação é definida através das médias dos pesos espaciais (ou uma matriz de vizinhança) para cada localidade  $i$ . Da mesma forma que o indicador global, o *Moran Local*  $I_i$  é um indicador de agrupamentos espaciais com ILCE significativo, e cuja hipótese nula assume a não existência de autocorrelação espacial local (Anselin, 1995). As microrregiões selecionadas com forte concentração de migrantes internacionais são aquelas cujos desvios em relação a sua média são estatísticos significativos (Anselin, 1995). Para os dois períodos em questão, foram então estimadas as duas medidas de autocorrelação para os grupos de migrantes internacionais selecionados.

### 3) Resultados

A análise dos dados censitários de 1991 e 2000 mostrou que o Brasil mais que dobrou o número de imigrantes internacionais. A Tabela 1 dá conta que o número de entrevistados que declararam como última etapa migratória algum país estrangeiro subiu de 122.824 pessoas no decênio 1981-1991 para 279.822 em 1990-2000. Esse dado atesta que boa parte do aumento de valor observado no saldo migratório nestes dois períodos deve-se mais a uma ampliação dos movimentos do que a um recrudescimento dos mesmos. Tendo em conta que o retorno migratório é parte predominante deste conjunto, os dados parecem indicar que os brasileiros experimentam um aumento da sua circularidade, especialmente nos fluxos para as economias desenvolvidas.

A Tabela 1 apresenta, para os dois períodos em análise, um ranking com as 15 mais importantes procedências dos imigrantes internacionais no Brasil. Em ambos os momentos esse conjunto de países é responsável por cerca de 80% de toda a migração internacional registrada pelos Censos, com um aumento da concentração em 2000. A tabela também mostra que as relações do Brasil com outras economias é bem seletiva. Na lista de 15 países em 1991 figuram cinco países europeus, seis países sul-americanos, os EUA, além de Japão, Coreia do Sul e outros países asiáticos. A participação da Ásia, contudo, não alcança 8% do total. Em 2000 a situação pouco se altera. Com apenas duas modificações na lista de 15 países, o ranking conta com seis países europeus, seis sul-americanos, EUA, Japão e China. A grande modificação observada no período foi o aumento da participação do Japão entre as principais origens migratórias, cuja contribuição para total subiu de 2,3 para 13,3%, alcançando 37.138 imigrantes. De fato, Sasaki (1999) sugere que na última década houve aumento das relações migratórias entre brasileiros e japoneses, em especial, dos fluxos dos Dekasseguis brasileiros, como são chamados os descendentes de japoneses que migram para o país dos seus antepassados com vistas a integrar o mercado de trabalho<sup>6</sup>.

Esses dados, então, sugerem a existência de pelo menos quatro principais procedências com as quais os brasileiros possivelmente já estruturaram redes migratórias. Elas são: 1º) os países

---

<sup>6</sup> Atualmente, os Dekasseguis brasileiros constituem uma das maiores comunidades de estrangeiros trabalhando no Japão.

sul-americanos, com destaque para a forte relação entre Paraguai e Brasil, tema também recorrentemente estudado pelos especialistas em migração nos últimos anos; 2º) a Europa Ocidental, especialmente as nações mais ricas, além de Portugal. 3º) os Estados Unidos, 4º) o Japão, que em 2000 assume a terceira posição no ranking.

**Tabela 1: Ranking dos 15 países que mais enviaram migrantes para o Brasil – 1991 e 2000**

País	Migrantes		País	Migrantes	
	N. abs.	%		N. abs.	%
Paraguai	18.732	15,3	Paraguai	61.357	21,9
Estados Unidos	18.526	15,1	Estados Unidos	37.219	13,3
Argentina	8.794	7,2	Japão	37.138	13,3
Bolívia	7.173	5,8	Argentina	15.334	5,5
Portugal	6.401	5,2	Bolívia	11.113	4,0
Chile	5.366	4,4	Portugal	9.801	3,5
França	4.662	3,8	Uruguai	9.666	3,5
Alemanha	4.364	3,6	Grã-Bretanha	9.256	3,3
Grã-Bretanha	4.295	3,5	Itália	8.794	3,1
Uruguai	3.700	3,0	França	8.174	2,9
Itália	3.651	3,0	Alemanha	7.431	2,7
<u>Coréia</u>	3.446	2,8	<u>Espanha</u>	5.554	2,0
Japão	2.885	2,3	Peru	5.151	1,8
<u>Ásia*</u>	2.817	2,3	Chile	3.849	1,4
Peru	2.219	1,8	<u>China</u>	3.623	1,3
Sub-total	97.030	79,0	Sub-total	233.458	83,4
Outros Países	25.795	21,0	Outros Países	46.364	16,6
Total	122.824	-	Total	279.822	-

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000.

\* Países asiáticos sem discriminação nos Censos. Os países grifados são aqueles que não se repetiram

Considerando essas informações censitárias e também as indicações teóricas e empíricas de estudos recentes sobre a migração, foram definidas cinco procedências nas quais se identificou as territorialidades marcadas pela concentração de migrantes internacionais: 1º) o Paraguai, separado do restante da América do Sul em função da expressividade deste movimento; 2º) o restante da América do Sul; 3º) os EUA e o Canadá, representado a crescente movimentação em direção a América do Norte; 4º) um conjunto selecionado de países Europeus que se destacaram no envio de migrantes para o Brasil (ver metodologia) e 5º) o Japão. A soma de todos os migrantes oriundos destes países para o Brasil totalizou 100.368 pessoas em 1991 e 245.013 em 2000, que representam, respectivamente, 81,7 e 87,6% de todos os migrantes internacionais.

#### **As estimativas do Moran Global $I_i$ e Moran Local $I_i$**

Após a retirada da tendência espacial das taxas através da aplicação do modelo SAR, os valores dos resíduos foram, então, utilizados para estimação os índices de correlação espacial. A Tabela 2 traz os resultados do Moran Global  $I_i$  para as estimativas resultantes do modelo SAR, para os dois períodos e diferentes grupos de migração internacional. A exceção do Paraguai no ano 2000, a autocorrelação não se mostrou significativa para nenhum dos grupos de migrantes internacionais. Esse resultado poderia levar a crer que um estudo de agrupamentos espaciais não seria aplicável neste caso. Entretanto, o caráter fortemente regional que descreve o fenômeno em estudo corrobora com a idéia de não globalidade de padrão migratório internacional brasileiro.

**Tabela 2: Moran I para os grupos de migrantes internacionais selecionados**

Ano	EUA e Canadá	Paraguai	Japão	Europa (selecionados)	América do Sul
1991	0,0157	0,7698	-0,1499	0,1626	0,1451
2000	-0,3998	2,7035**	-1,858	0,0683	0,3142

p < 0.001\*\*\*, p < 0.01\*\* e p < 0.05\*

Fonte: IBGE, Censos Demográficos de 1991 e 2000.

Em um estudo epidemiológico realizado no Canadá, Odoi et. al. (2003) demonstraram que, em alguns casos, o *Moran Global I* pode ser enviesado. Isto ocorre quando as medidas espaciais de análise global não captam de forma ótima as variações em taxas de algumas localidades. O mesmo conclui Walter (apud Odoi et al,1992). Segundo ele, a menos que haja uma excessiva variação regional nos níveis das taxas do evento no espaço, a estatística de *Moran I* pode ter força limitada de análise. Odoi et. al. (2003) concluem que nestes casos de forte regionalidade do evento no espaço, os ICLE's são medidas espaciais mais informativas.

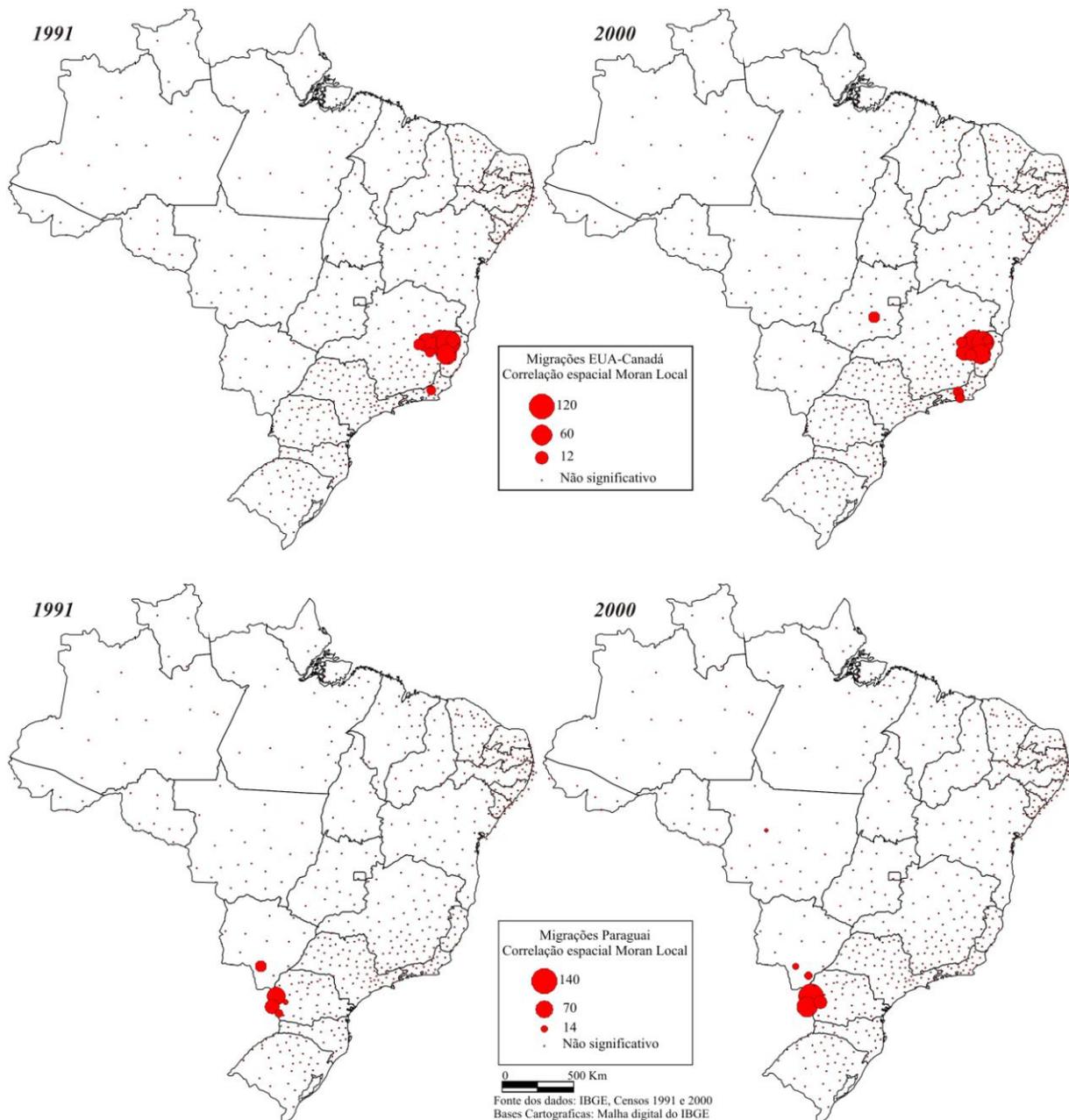
Os resultados do Moran Global I apontam, então, para a conclusão de que as migrações internacionais no Brasil compreendem um fenômeno restrito a espaços regionais. Isso implica dizer que a migração internacional não pode ser considerada como um evento de expressão global, a exceção dos fluxos provenientes do Paraguai no decênio 1990-2000. Essa indicação empírica parece estar de acordo com a discussão teórica de que as migrações internacionais operam no nível comunitário, ou seja, são organizadas por redes sociais de alcance restrito tanto no tecido social como no território. Sabendo que a migração internacional ocorre com intensidade entre algumas comunidades dispersas pelo território, os valores do *Moran Global I* sugerem a necessidade de uma análise fragmentada das territorialidades envolvidas com a migração, de forma a identificar em quais espaços estariam se constituindo tais comunidades, e, mais importante, se a dinâmica dos fluxos imprime uma estrutura que reflita os padrões constituídos pelas redes sociais de migrantes.

Para melhor explorar essa possibilidade foram calculados os indicadores de correlação espacial *Moran Local Ii* para todas as 558 microrregiões brasileiras em 1991 e 2000 segundo as cinco procedências selecionadas. As Figuras 1, 2 e 3 apresentam os resultados das correlações estatisticamente significativas com  $p < 0.05$  em mapas temáticos, utilizando-se de uma graduação do tamanho das microrregiões de acordo com o valor da correlação espacial. Assim, quanto maiores os círculos nos mapas, mais intensa é a concentração de migrantes internacionais na microrregião e no seu entorno.

A Figura 1 apresenta os valores estimados para os fluxos migratórios com origem nos EUA e Canadá e também os fluxos provenientes do Paraguai. Quanto ao primeiro grupo nota-se que as informações indicaram a existência de um foco de concentração dos migrantes na porção Leste do Estado de Minas Gerais, polarizado pela microrregião de Governador Valadares, que apresentou o maior valor de correlação entre todas as outras microrregiões em 1991 e 2000. (108,3 e 115,1, respectivamente). Ao longo do período analisado percebe-se uma pequena alteração no desenho espacial do núcleo, que ocorre em função da perda do poder atrativo das Microrregiões de Mantena e Conceição do Mato Dentro e o aumento das correlações de Ipatinga e Caratinga. Assim, pode-se afirmar que, no período, ocorreu uma tendência de expansão da mancha de concentração de migrantes internacionais em direção a microrregião de Ipatinga, provavelmente como resultado da difusão do comportamento migratório pela interação das redes sociais destas que são as duas maiores aglomerações urbanas desta área (Soares, 2002). Outro fator de destaque é o surgimento, em 2000, da cidade de Goiânia como núcleo concentrador de migrantes internacionais oriundos dos EUA e Canadá, evidência apoiada por estudos recentes da migração internacional desta região, além da microrregião do

Rio de Janeiro, que também se consolida como um foco (Ribeiro, 1999). Não obstante, um elemento a se destacar na análise destes focos foi a forte concentração espacial dos mesmos no período, o que corrobora a discussão sobre a formação de uma comunidade migratória no entorno da região de Governador Valadares, cujas relações com comunidades de brasileiros nos Estados Unidos já são consolidadas há algumas décadas – sugerindo, portanto, a existência de uma comunidade em vias de transnacionalidade (Faist, 2000).

**Figura 1: Índice *Moran Local*  $I_i$  das taxas de migração das microrregiões geográficas brasileiras segundo procedências selecionadas dos migrantes internacionais – 1991 e 2000**



Quanto à migração com origem no Paraguai nota-se, assim como no caso anterior, uma forte concentração espacial e o incremento das correlações espaciais ao longo da fronteira (especialmente nas cidades do estado do Paraná com o lado paraguaio). As microrregiões de Toledo e Foz do Iguaçu, no Paraná, são os maiores focos de concentração de migrantes,

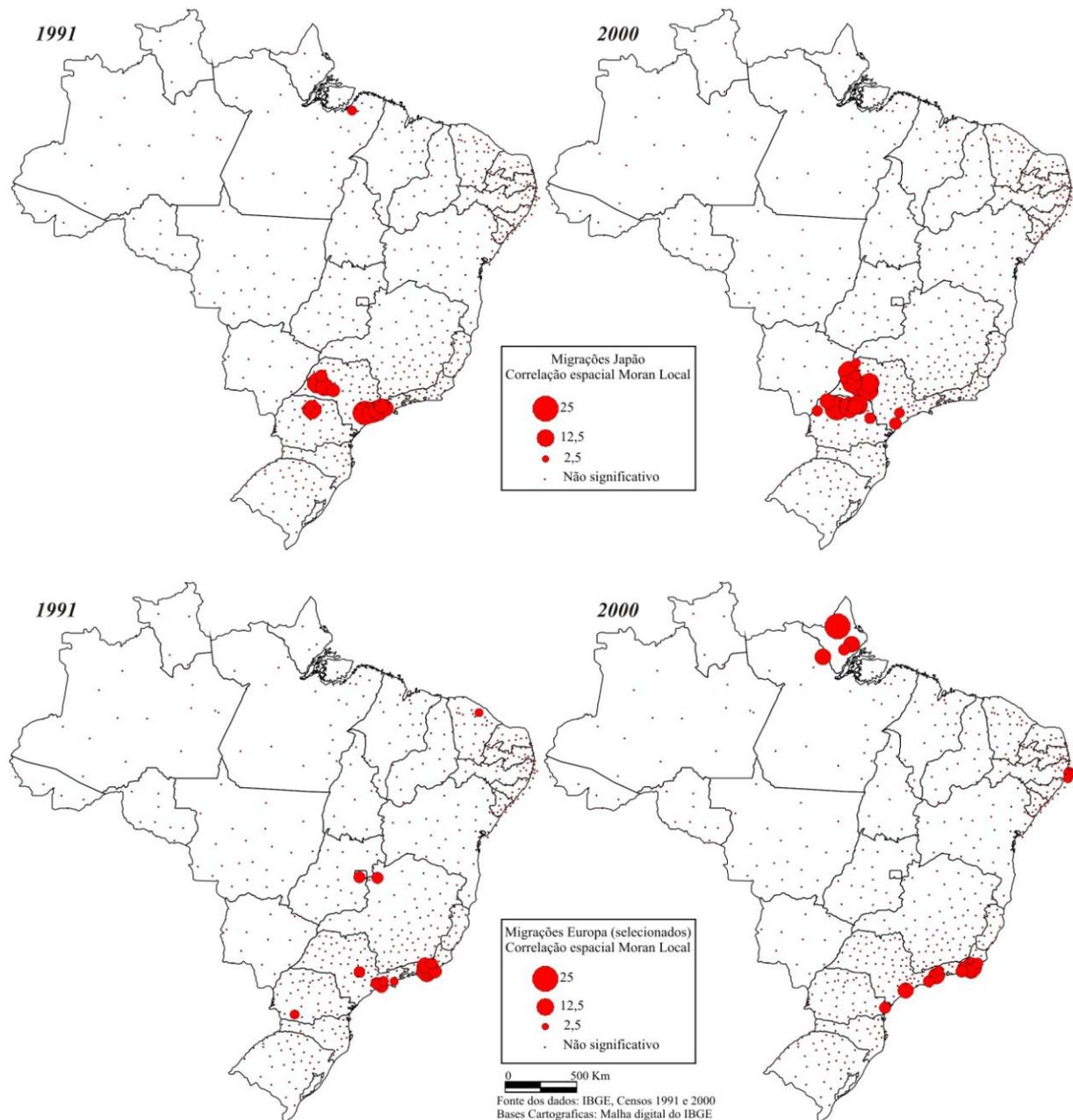
apresentando os maiores aumentos da correlação no período. Disto decorre que as relações entre brasileiros e Paraguios provavelmente está em vias de consolidar uma importante comunidade transnacional na área da fronteira. Esse fato não apresenta nenhuma surpresa, dado que muitos estudos migratórios nos últimos anos tem se dedicado a compreender as tensões provenientes da presença dos Brasiguaios da fronteira destes países, caso evidente de arranjos sociais e identitários que transpassam as fronteiras nacionais (Marques, 2009). Além disso, é possível também notar a consolidação de uma expansão da macha de concentração em direção ao sul do Mato Grosso do Sul (micros de Dourados e Iguatemi), bem como o surgimento de um novo foco no interior do Mato Grosso (micro de Arinos). É importante lembrar que os migrantes provenientes do Paraguai correspondem a mais de 20% de todo o fluxo migratório internacional registrado no decênio 1990-2000 (Tabela 1). Associando isso ao fato do *Índice Moran I* ter apresentado valores significativos para esse fluxo é possível supor que a expansão destas redes de migrantes será um dos fenômenos mais importantes para a compreensão dos efeitos da migração internacional no Brasil. As direções indicadas pelos valores, assim como os apontamentos de estudos qualitativos conduzidos com esses migrantes alerta para a presença cada vez mais crescente dos migrantes provenientes do Paraguai na fronteira de expansão agrícola brasileira.

A Figura 2 apresenta os valores da correlação espacial para as migrações provenientes do Japão e dos países europeus selecionados. O caso da migração nipônica, sem dúvida, é o que traz as maiores surpresas quanto a estrutura de localização e expansão das comunidades associadas a esse movimento populacional. Os mapas de 1991 e 2000, ao contrário dos dois casos anteriores, mostram claramente um deslocamento dos focos de concentração dos migrantes do entorno da região metropolitana de São Paulo para o oeste paulista e norte do Paraná. Das 11 microrregiões que integravam os centros concentradores de migrantes internacionais em 1991, apenas cinco delas permaneceram em 2000 (Piedade-SP, Adamantina-SP, Tupã-SP, Marília-SP, Araçatuba-SP). Esse fenômeno provavelmente associa-se aos efeitos do retorno migratório durante a década de 1990. A difusão dos núcleos com alta concentração de migrantes no entorno das microrregiões de Adamantina-SP, Tupã-SP, Londrina-PR, Floraí-PR, entre outros, indica que o retorno dos dekasseguis tem sido marcado pelo investimento dos mesmos nas áreas agrícolas destes espaços, nos quais já existia alguma relação estabelecida por estes migrantes, como mostra o mapa de 1991 (Sazaki, 1999). Além disso, merece destaque o registro da microrregião de Belém no ano de 1991, foco que não permanece em 2000. Provavelmente, a presença de um número maior de migrantes neste espaço configurou um evento isolado, sem a capacidade de estabilizar uma rede de migrantes internacionais. Os dados sobre a concentração destes migrantes sugerem que o forte aumento dos fluxos do Japão para o Brasil teve um impacto re-estruturador nos padrões de localização das comunidades de migrantes nipônicos. Investigações mais detalhadas sobre esses movimentos podem indicar o quanto as remessas deste país, bem como os investimentos dos retornados, tem sido determinantes para o desenvolvimento das atividades econômicas nestas regiões que assistem uma “re-colonização” dos dekasseguis.

A outra corrente migratória apresentada na Figura 2, entre Brasil e os países europeus selecionados, também revela um padrão diferente das análises anteriores. No caso destas migrações nota-se uma clara tendência de formação dos focos de concentração nas áreas litorâneas, especialmente nos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Chama a atenção, na comparação entre os dois períodos, o surgimento de núcleos nas microrregiões do Amapá, com as maiores correlações espaciais observadas no período, provavelmente em função dos fluxos entre Brasil e Guiana Francesa (movimento que também vem ganhando força nos últimos anos). Além disso, percebe-se uma distribuição espacial menos concentrada dos focos, bem como uma maior instabilidade dos mesmos ao longo do tempo, com núcleos

desaparecendo no Centro-Oeste (Brasília), norte de Minas (Unai) e Ceará (Baixo Curu) e outros surgindo em Pernambuco (Recife e Suape). Neste caso pode-se inferir que há menos probabilidade de existirem comunidades transnacionais articuladas com esses fluxos, como observado nos três casos anteriores.

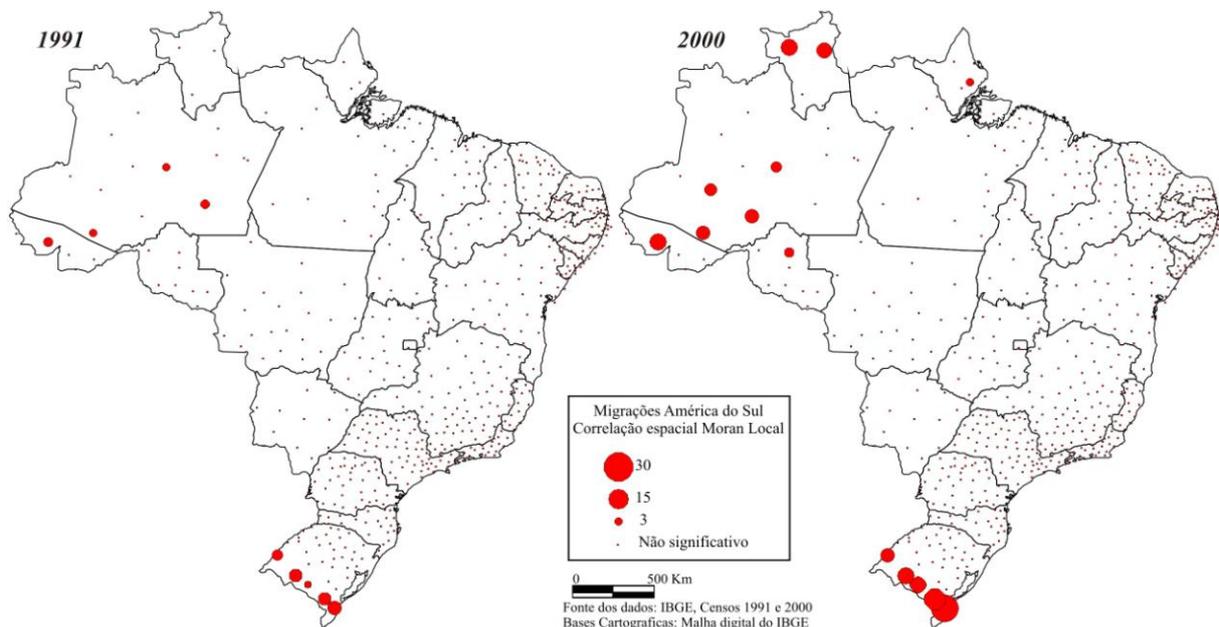
**Figura 2: Índice Moran Local  $I_i$  das taxas de migração das microrregiões geográficas brasileiras segundo procedências selecionadas dos migrantes internacionais – 1991 e 2000**



Finalmente, a Figura 3 apresenta a distribuição espacial dos centros concentradores de migrantes internacionais provenientes dos países sulamericanos, à exceção do Paraguai. Os mapas sugerem um padrão similar ao caso das migrações com origem na Europa no tocante a maior dispersão espacial do fenômeno. Não obstante, a sobreposição destes mapas com os resultados encontrados para o Paraguai mostra que as trocas migratórias com a América do Sul têm cumprido o papel de difundir espaços de maior concentração destes migrantes por

toda a extensão da fronteira, mas especialmente na borda sul do Rio Grande do Sul e nos Estados da Grande Região Norte. A comparação entre os mapas de 1991 e 2000 deixam claro um aumento da correlação espacial nos núcleos de concentração da porção meridional do país, bem como um processo acelerado de difusão destes migrantes para o interior da Amazônia, atingindo os estados do Acre (Tarauacá), Rondônia (Ariquemes), Amazônia (Juruá, Coari, Boca do Acre, Purus), Roraima (Boa Vista, Nordeste de Roraima) e Amapá (Amapá). Tendo em conta as grandes tensões políticas e econômicas associadas à apropriação do espaço na Amazônia Legal, essas informações ressaltam a importância de maiores investimentos na investigação empírica das migrações dos países fronteiriços a Amazônia de forma a conhecer não somente os padrões estruturais dos fluxos, como também quais interações e intencionalidades vem se construindo nestes movimentos.

**Figura 3: Índice Moran Local  $I_i$  das taxas de migração das microrregiões geográficas brasileiras segundo procedências selecionadas dos migrantes internacionais – 1991 e 2000**



## Considerações finais

As estimativas aqui apresentadas tiveram como objetivo introduzir a discussão sobre a expressão espacial da migração internacional no Brasil, tendo em conta as discussões relacionadas às teorias sobre redes sociais na migração internacional, em especial, as formulações sistematizadas por Massey et al (1993; 1998) com relação aos conceitos de *causações cumulativas da migração* e *cultura migratória*. Estes conceitos permitem discorrer sobre o papel das redes sociais na composição de uma estrutura de fluxos e, em especial, das relações sociais que se movimentam nos fluxos (Tilly, 1990). Sem dúvida, a escala de análise aqui utilizada, bem como a base de dados, impede um tratamento mais detalhado das redes sociais. Não obstante, esse primeiro esforço de identificação parece ser útil no sentido de estabelecer uma visão ampla da expressão do fenômeno pelo território brasileiro, indicando as espacialidades que requerem esforços de pesquisa que irão tratar o fenômeno com mais detalhamento do que aquele disponível nos microdados da amostra dos Censos Demográficos do IBGE.

Os resultados da aplicação índice de correlação espacial *Moran Local I<sub>i</sub>* mostraram que os três maiores fluxos de migrantes enviados para o Brasil, provenientes dos Paraguai, EUA-Canadá e Japão possivelmente tem sido responsáveis pela conformação de comunidades transnacionais no Brasil. A comparação entre os núcleos de concentração de migrantes entre 1991 e 2000 sugere que está ocorrendo um processo de difusão do comportamento migratório para as microrregiões mais próximas, além do surgimento de novos núcleos. Não obstante, as marcantes diferenças destes três processos migratórios, inclusive na localização espacial dos mesmos, já que não há sobreposições entre as microrregiões consideradas como núcleos de concentração de cada fluxo, fica claro a recorrência de um padrão subjacente a formação destes núcleos. Essa similaridade de processos, manifestada no binômio concentração/difusão observado nos três exemplos, aponta exatamente para as indicações das teorias que demonstram que as redes sociais, em função dos constrangimentos impostos pela existência de uma estrutura de fluxos, conformam padrões recorrentes associados ao próprio desenho e propriedades estruturais dos sistemas de migração.

Finalmente, é importante destacar a necessidade de aprofundar o conhecimento de determinados processos sugeridos pelas informações: a forte concentração da migração para a América do Norte em Minas Gerais e, em 2000, também em Goiás. As conseqüências das crescentes trocas migratórias entre Brasil e Paraguai, além do restante da América do Sul, especialmente nos processos de ocupação da fronteira agrícola no Centro-Oeste e na Amazônia Legal. A recente concentração da migração originária do Japão no oeste paulista e Paraná e seus reflexos na economia regional, e finalmente, a compreensão do padrão existente (ou ausente) das trocas migratórias com os países Europeus. É importante não perder de vista que a compreensão dos fluxos migratórios em apenas um sentido certamente revela importantes características dos contra-fluxos, já que provavelmente os dois movimentos compreendem a mesma rede social.

## **Bibliografia**

Anselin, Luc (1995). *Local Indicators of Spatial Association-LISA*. Geographical Analysis, pp. 93-115.

Bivand, Roger s., Pebesma, Edzer J. and GÓMEZ-RUBIO, Virgilio (2008) *Applied Spatial Data Analysis with R*. New York – NY, Springer.

Braga, Fernando Gomes (2009). Migração Internacional no Brasil e Mercado de Trabalho: Uma avaliação dos dados censitários. *Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina (EGAL)*, Montevideu, Uruguai, 3 a 7 de Abril.

Carvalho, J. A. M. de (1996). O saldo dos fluxos migratórios internacionais no Brasil na década de 80: uma tentativa de estimação. In: PATARRA, N. L. (Coord.) *Migrações internacionais: herança XX, agenda XXI*. Campinas: FNUAP, pp.227-38. (Programa interinstitucional de avaliação e acompanhamento das migrações internacionais, v.2).

Carvalho, J. A. M., Brito, F., Garcia, R. A. (2002). *Migração de curto prazo nas Regiões Metropolitanas*, Encontro da ABEP.

Carvalho, J. A. M., Garcia, R. A. (2002). *Estimativas decenais e quinquenais de saldos migratórios e taxas líquidas de migração do Brasil, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo Unidade da Federação e macrorregião, entre 1960 e 1990, e estimativas de emigrantes internacionais do Período 1985/1990*. Belo Horizonte: CEDEPLAR. Relatório de Pesquisa.

Castells, Manuel (1996). *A sociedade em rede*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

- Castles, S., Miller, M (). *The Age of Migration*. New York: The Guilford Press. 2003.
- Faist, T. (2000) *The volume and dynamics of international migration and transnational social spaces*, Oxford University Press, UK.
- Fazito, Dimitri (2005). *Reflexões sobre os sistemas de migração internacional: proposta para uma análise estrutural dos mecanismos intermediários*. 204p. Tese (Doutorado em Demografia) — Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Garcia, Ricardo Alexandrino; Soares, Weber (2006). Migração internacional de retorno ao Brasil: efeitos diretos e indiretos. *Anais do Seminário sobre Economia Mineira*. CEDEPLAR. Diamantina.
- Jennissen, Roel Peter (2004). *Macro-economic determinants of international migration in Europe*, Tese de Doutorado, Rijksuniversiteit Groningen, Holanda. (Capítulo 3).
- Jordan, Bill, Düvell, Franck (2003). *Migration, the boundaries of equality and justice*. Polity Press: Cambridge, UK. p.1-26.
- Kandel, William e Massey, Douglas S (2002). The Culture of Mexican Migration: A Theoretical and Empirical Analysis. *Social Forces*, Vol. 80, No. 3, (Mar), pp. 981-1004.
- Kritz, M. M., Zlotnik, Hania (1992). Global interactions: migration systems, processes, and policies. In: Kritz, M. M., Lim, L. L., Zlotnik, H. *International migration systems: a global approach*. Oxford: Clarendon Press, pp.1-16.
- Marques, D. (2009) Circularidade na fronteira do Paraguai e Brasil: o estudo de caso dos “brasiguaios”, Tese de Doutorado em Demografia, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Massey, D. et al. (1987) *Return to Aztlan, the social process of international migration from Western Mexico*. Berkeley: University of California. 335p. Odoi, Agricola; Martin, S Wayne; Michel, Pascal; Holt, John; Middleton, Dean & Wilson, Jeff. Geographical and temporal distribution of human giardiasis in Ontario, Canada. *International Journal of Health Geographics*. 2003, 2:5. Em: <http://www.ij-healthgeographics.com/content/2/1/5>.
- Massey, D.S.; Arango, J.; Hugo, G.; Kouaouci, A.; Pellegrino, A.; Taylor, J.E (1993). Theories of international migration: a review and appraisal. *Population and Development Review*, 19, nº3, September.
- Oliveira, Victor de; Song, Joon Jin (2008). Bayesian Analysis of Simultaneous Autoregressive Models. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics*, Volume 70-B, Part 2, pp. 323-350.
- Portes, A (1995). Economic sociology and the sociology of immigration: a conceptual overview. In: Portes, A. (Ed.) *The economic sociology of immigration*, New York: Russell Sage Foundation.
- Santos, Milton (2002). *A Natureza do Espaço*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Sasaki, Elisa (1999) “Movimento *dekassegui*: a experiência migratória e identitária dos brasileiros descendentes de japoneses no Japão”. In: REIS, Rossana Rocha, SALES, Teresa (Org.). *Cenas do Brasil migrante*. São Paulo: Boitempo, pp.243-274.
- Sassen, Saskia (1993). A Cidade Global. In: Lavinias, L.; Carletal, L.; Nabuco, M.R. *Reestruturação do espaço urbano e regional no Brasil*. São Paulo: ANPUR/Hucitec, pp.187-202.

- Sjaastad, L. A (1980). Os custos e os retornos da migração. In: MOURA, H. A. (Org.). *Migração interna, textos selecionados: teorias e métodos de análise*. Tomo 1: 89-114. Fortaleza: BNB.
- Skeldon, Ronald (2008). International migration as a tool in development policy. *Population and Development Review*, 34(1):1-18; March.
- Soares, Weber (2002). *Da metáfora à substância: redes sociais, redes migratórias e migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga*. 344p. Tese (Doutorado em Demografia) — Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerias, Belo Horizonte.
- Soares, Weber (2004). Análise de redes sociais e os fundamentos da migração internacional. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v.21, n. 1, p. 101-116, jan./jun.
- Valente, Thomas W. (1995). *Network Models of the Diffusion of Innovations*. Hampton Press: New York.
- Walter, SD (1992). The analysis of regional patterns in health data. II. The power to detect environmental effects. *American Journal of Epidemiology*, 136:742-59.
- Zhang, Tonglin e Lin, Ge (2007). *Identification of Local Clusters for Count Data: A Model-Based Moran's I Test*, pp 1-27.