

Alcances e limitações de três métodos de mensuração dos emigrantes internacionais do Brasil

Weber Soares - Instituto de Geociências
IGC/UFMG
weber.igc@gmail.com

Dimitri Fazito de Almeida Rezende
FAFICH/UFMG
dfazito@gmail.com

Resumo

A diligência de aqui traçar os alcances e as limitações de três métodos de quantificação dos emigrantes internacionais do Brasil presta-se ao propósito de orientar as modulações prováveis do tipo ordinário de estudos que queiram trazer à luz dados demográficos mais adequados e precisos sobre número de emigrantes internacionais.

Palavras chave: emigração internacional, levantamento de dados por amostragem, método de estimação indireta, método de ampliação da rede

Abstract

This work trace the scopes and limitations of three methods of quantification of international migrants from Brazil with the specific purpose of guiding the likely modulations of the ordinary type of studies that want to bring to light more suitable and accurate demographic data on the number of emigrants International.

Keywords: *international immigration, survey, indirect estimation method, network scale-up method*

Introdução

Grande é o espectro de dificuldades no quantificar as perdas populacionais resultantes da migração internacional que o caso brasileiro faz ver e para o qual, em escala mais ampla, acena também a IOM (2010) ao manifestar que a migração é, em virtude de sua natureza multidimensional e multidirecional, uma variável de mensuração difícil, demandante de metodologia complexa e de formas sofisticadas de coleta de dados que a maioria dos países não está preparada para empregar; e diante da crescente pressão para migrar a que estão submetidos certos segmentos sociais, seja por razões de ordem socioeconômica seja por causa de mudanças ambientais nocivas à sobrevivência humana, o que, em especial, acarreta a intensificação dos fluxos migratórios de cunho irregular, não restam dúvidas sobre a necessidade de obter dados mais adequados e mais precisos sobre as trocas populacionais entre países (IOM, 2010). A criação de sistemas mais eficazes para equilibrar a oferta e a demanda no mercado internacional de trabalho, para aproveitar ao máximo os benefícios das correntes migratórias internacionais e reduzir ao mínimo os custos conexos às sociedades de origem e destino, implica aprimorar a qualidade dos dados sobre esse fenômeno.

Para o refinamento dos métodos e técnicas destinados à estimação dos emigrantes internacionais do Brasil, parece oportuno revisar certas contribuições que se fizeram no âmbito da Demografia brasileira com esse fim. Em virtude de seu caráter pioneiro, a breve descrição dos procedimentos metodológicos empregados por Soares (1995), por Carvalho e Rigotti (1999), Rigotti (1999), Carvalho et al. (2000a, b, c) e Carvalho et al. (2001) e por Soares, Fazito e Farias (2012a,b) com o fito de registrar, no tocante à mensuração do número de brasileiros residentes no exterior, os alcances e as limitações desses procedimentos constitui o eixo central da exposição aqui realizada.

Dos métodos para estimar o número de emigrantes internacionais do Brasil

Dois são os tipos de medidas que ordinariamente se utilizam para mensurar a migração internacional: medidas de estoque e medidas de fluxo. O total de migrantes internacionais presentes num país qualquer em determinado ponto do tempo recebe o nome de estoque; e a dinâmica de perdas e ganhos populacionais ocasionada por trocas migratórias entre os países em certo período corresponde ao fluxo (BILSBORROW, 1997). Ademais, o número de migrantes pode ser quantificado de forma direta ou indireta: no primeiro caso, as informações que fundamentam as estimativas resultam de pesquisas de campo por amostragem domiciliar nas quais os entrevistados são instados

a fornecer a quantidade de e certos atributos dos migrantes ou se originam de quesitos censitários elaborados para cumprir esse mesmo fim. Já a forma indireta de cálculo consiste no tratamento de dados indiretamente ligados à migração: se forem adotados certos pressupostos e hipóteses, a técnica indireta permite estimar, geralmente por resíduo, os efeitos líquidos (saldos migratórios), dos deslocamentos populacionais.

Apesar de muitos termos e conceitos serem correntes em estudos migratórios, os três métodos que, na sequência, são objeto de descrição orientam-se conforme estes marcos conceituais consignados pelas Nações Unidas: migração, migrante, tempo de residência, recorte territorial institucionalmente reconhecido etc. são, na consecução das estimativas, acionados conforme o significado específico que eles, conceitos, assumem nas definições operacionais de corte demográfico reconhecidas tradicionalmente.

“Survey” por amostragem domiciliar: o total de emigrantes internacionais de Governador Valadares¹

Foi o objetivo de compreender as conexões entre a emigração internacional de valadarenses e a dinâmica de compra e venda de imóveis na cidade de Governador Valadares que fomentou a consecução da pesquisa de Soares (1995). Para recolher e sistematizar informações que tornassem possível avançar na compreensão do processo migratório, mais especificamente, que permitissem dar conta do volume, do tipo, da espacialização e distribuição dos investimentos realizados, em moeda estrangeira, pelos emigrantes em Valadares, despontou como metodologia mais adequada o levantamento de dados por meio de pesquisa social empírica: “survey” por amostragem domiciliar.

Crítérios de amostragem e coleta de dados

Definido o domicílio como unidade de amostragem, Soares (1995) efetuou a delimitação das áreas efetivamente ocupadas da cidade de Governador Valadares em plantas baixas na escala 1/5000. A exclusão dos vazios contidos no interior da malha urbana e da área de expansão urbana já havia sido feita, em certa medida, quando os índices de ocupação residencial foram devidamente mapeados na elaboração do Plano Diretor de Governador Valadares de 1992. Logo, a tarefa de delimitação restringiu-se a um recorte espacial mais preciso, em consonância com o recurso metodológico desenvolvido para localizar os domicílios da amostra.

¹ O texto que anima esta seção, retirado de Soares (1995), foi submetido a adaptações que se fizeram necessárias à ordem lógica de exposição. Encontram-se em de Soares (1995), a aplicação do *Survey por amostragem domiciliar* e as estimativas sobre o número de emigrantes internacionais que ele oferece.

Dados provisórios² referentes ao número de domicílios por setor censitário, bem como o conjunto de plantas na escala 1/5000 que continha a poligonal de fechamento desses setores, cedidos pela agência do IBGE em Governador Valadares, acusavam, em 1991, a existência de 56.482 domicílios urbanos na sede do município. Com base nessa população fixou-se, por meio de fórmula estatística para amostra aleatória simples e universo finito, em 1,1% o percentual de domicílios amostrados, o que fez o total de 623 unidades domiciliares por serem pesquisados.

Na distribuição dessa amostra, os problemas enfrentados concentraram-se no desconhecimento do número de domicílios correspondentes a cada bairro e na não coincidência do limite geográfico das áreas por eles ocupados com a poligonal de fechamento dos setores censitários. Para solucionar esses problemas o recurso encontrado baseou-se na relação entre área e densidade, uma vez que o total de domicílios de cada setor censitário era conhecido e aos setores censitários mais densos correspondiam menores áreas e aos menos densos maiores áreas. À luz dessa verificação, o primeiro passo de resolução consistiu em plotar a poligonal de fechamento dos setores censitários e dos bairros em planta baixa da cidade na escala 1/10.000. A seguir, realizou-se a distribuição da amostra em cada um dos setores censitários e, por meio da análise comparativa das subáreas resultantes da superposição das duas poligonais em mapa único, chegou-se à contribuição relativa de cada uma delas no ou nos bairros em que estivessem inseridas.

O recorte espacial da malha urbana, moldado para garantir a representatividade territorial da amostra de emigrantes que investiu no setor imobiliário valadarense, resultou do agrupamento das zonas e subzonas urbanas - oriundas do ajustamento das regionalizações referentes à planta de valores venais e ao mapa cadastral - utilizadas na espacialização dos dados relacionados ao mercado imobiliário.

A determinação espacial dos domicílios que foram pesquisados em cada bairro deu-se da seguinte forma: inicialmente foi feito o sorteio, sem reposição, de um total de ruas equivalentes ao número de domicílios amostrados para cada bairro, tendo por base o cadastro técnico municipal e, a seguir, definiu-se o lugar nas ruas selecionadas pela escolha aleatória de um percentual entre 0% a 100%: o primeiro relacionado ao início da rua e o segundo ao seu comprimento total. Desse modo, para cada bairro, o número dos domicílios ficou vinculado à extensão e ao número par ou ímpar do percentual sorteado. Esses percentuais foram assinalados em mapas na escala 1/5000, recortados por bairros e distribuídos proporcionalmente aos entrevistadores na fase da

² Os dados do censo de 1991 só foram oficialmente divulgados em agosto de 1994 fazendo com que, devido às limitações de tempo para a realização da pesquisa, os dados provisórios da agência do IBGE se apresentassem como melhores e únicas informações disponíveis.

pesquisa de campo.

Para informante de cada domicílio foi escolhido o membro ou morador que detivesse as informações sobre o emigrante valadarense. Se após todos os esforços empreendidos com os moradores do domicílio, alguma das informações sobre o emigrante não pudesse ser obtida, foi aceita outra pessoa, não moradora, como informante, desde que possuísse conhecimentos suficientes para fornecer as informações pendentes relacionadas aos emigrantes identificados no domicílio sorteado.

A estruturação do questionário sobre a emigração, aplicado nos domicílios amostrados, deu-se com base em análises comparativas de questionários empregados em pesquisas semelhantes: o material de pesquisa utilizado pelo IBGE no censo demográfico de 1991 e na PNAD de 1993 constituiu referência obrigatória, e em conversas mantidas com emigrantes valadarenses.

A princípio, Soares (1995) executou uma série de entrevistas com valadarenses que haviam morado ou trabalhado no estrangeiro para compreender o conjunto de problemas enfrentado por eles e os mecanismos utilizados para solucioná-los. Nessa fase da pesquisa, a obtenção de um entendimento mais aprofundado do fenômeno migratório internacional valadarense serviu ao propósito de elaborar um conjunto de perguntas embrionárias por ser mais bem trabalhado no pré-teste. Nesse pré-teste, foram entrevistados 25 emigrantes, pertencentes a domicílios e a classes de renda diferentes, que moraram ou trabalharam na Austrália, no Canadá ou nos EUA. Esse procedimento permitiu reajustar as questões formuladas anteriormente, tornando-as mais objetivas e de mais fácil compreensão para o informante, e revelou ainda aspectos importantes do processo migratório que não haviam sido considerados inicialmente.

Em respeito ao aspecto interativo que as entrevistas deveriam comportar, as perguntas foram ordenadas de forma que não passassem bruscamente de um tema a outro, obedecendo a uma sequência que acompanhou o deslocamento espaço/temporal dos emigrantes - origem, destino e em alguns casos retorno a origem. Assim, o questionário foi estruturado em três fases. A primeira destinou-se à caracterização dos moradores de cada domicílio em relação a sexo, idade, escolaridade e condição de residência e, fundamentalmente, à identificação dos emigrantes valadarenses. A segunda fase e a terceira contemplaram o objetivo comum de traçar o perfil do emigrante com idade superior ou igual a 16 anos, delinear as características essenciais dessa emigração e, principalmente, qualificar os investimentos realizados no mercado imobiliário valadarense.

Dois situações migratórias distintas foram encontradas: a dos emigrantes solteiros que de alguma forma pertenciam à unidade domiciliar amostrada e a dos

que faziam parte de grupo familiar cujos componentes estavam todos morando ou trabalhando em país estrangeiro. Para garantir a representatividade da base amostral e não comprometer sua abrangência, à primeira situação migratória destinou-se o conjunto de perguntas constante na primeira fase do questionário e à segunda condição, o grupo de questões relativo à terceira fase do questionário.

À luz desses procedimentos metodológicos, Soares (1995) fez ver que o número de emigrantes internacionais de Valadares era, em 1994, da ordem de 33.468, o que representava, tendo por referência o censo de 1991, cerca de 16% da população da sede municipal e 14,5% da população do município

Técnicas de mensuração dos emigrantes internacionais com base nos dados censitários brasileiros³

É digno de nota o conjunto de dados sobre o fenômeno migratório obtido de forma direta que oferecem os últimos censos demográficos realizados no Brasil. Se trabalhados por meio de técnicas indiretas, certos dados censitários não diretamente vinculados à migração, facultam a mensuração de saldos migratórios. Além disso, em período recente, a demanda por estimativas concernentes ao número de brasileiros residentes noutros países levou alguns pesquisadores brasileiros, pela combinação de técnicas diretas e indiretas, a aperfeiçoarem métodos destinados ao cálculo da emigração internacional (CARVALHO; RIGOTTI, 1999; RIGOTTI, 1999; CARVALHO et al, 2000a,b,c; CARVALHO; CAMPOS, 2006).

Conceitos e quesitos censitários sobre a migração

Quando os marcos genéricos definidores do fluxo migratório, que classificam determinada população em dois grupos básicos, migrante e não migrante, são cotejados com os tipos de informação direta, gerados por meio de quesitos constantes nos censos demográficos sobre migração: “lugar de nascimento”, “período de residência no lugar de enumeração”, “lugar de última residência” e “lugar de residência em data específica antes do censo”, ficam claros certos limites e variações conceituais e empíricas dados pela natureza dessas questões.

A resposta à questão censitária sobre o lugar de nascimento do pesquisado classifica como migrante a pessoa que foi recenseada em lugar diferente de onde nasceu

³ O texto relativo a esta seção, retirado de Soares (2002), foi submetido a adaptações que se fizeram necessárias à ordem lógica de exposição. Encontram-se em Carvalho et al (2000a,b,c) e Carvalho e Campos (2006), a aplicação das *técnicas de mensuração dos emigrantes internacionais com base nos dados censitários brasileiros* e as estimativas sobre o número de emigrantes internacionais que elas oferecem.

e, como não migrante, o que foi recenseado no mesmo lugar de nascimento (UNITED NATIONS, 1970). Esse tipo de informação encobre elementos importantes da dinâmica migratória, a saber: i) da trajetória realizada pelo migrante, que pode ser complexa e constituída de muitas etapas intermediárias, só dá a conhecer a origem primeira (lugar de nascimento); ii) a migração de retorno não é captada – não leva em conta as pessoas que se mudaram do lugar de nascimento e, posteriormente, a esse lugar, retornaram; e iii) a ausência da data em que se deu a migração encobre os desdobramentos, os efeitos diferenciados desse processo sobre a dinâmica populacional de determinado lugar, ao longo do tempo (RIGOTTI, 1999).

O quesito que indica o tempo de moradia do recenseado no lugar de residência (duração de residência) põe em evidência todos os naturais e não naturais cuja última etapa migratória teve como destino a unidade espacial analisada – são os imigrantes de última etapa. Por si só, esse quesito não dá a conhecer os emigrantes de última etapa migratória de determinada unidade espacial.

A pergunta sobre o lugar de última residência permite identificar todos os migrantes que alguma vez moraram fora da área pesquisada, incluindo os naturais retornados. Como ocorre com a informação sobre o lugar de nascimento, não traz, todavia, a referência temporal do fluxo migratório. Da combinação dos dados sobre o lugar de última residência com os dados de residência na data do censo, podem ser obtidos: i) o lugar de origem dos imigrantes e o lugar de destino dos emigrantes de determinada área; e ii) o balanço das trocas populacionais entre duas áreas (UNITED NATIONS, 1970).

Se o quesito sobre o lugar de última residência acusa o movimento direto entre dois lugares, não é o que ocorre com os dados sobre o lugar de nascimento, pois, entre os não naturais, há os que realizaram mais de uma etapa migratória, e entre os naturais, há os migrantes de retorno. Além disso, o cruzamento do que põem a par as respostas às questões sobre o lugar de última residência e duração de residência torna mais rica a análise migratória, porque as coortes, fluxos e o período da migração podem ser identificados (UNITED NATIONS, 1970).

O lugar de residência em data fixa passada, em regra 5 anos antes da data de referência do censo, põe à mostra os migrantes de data fixa, isto é, os que residiam em lugares diferentes nos extremos do recorte temporal pesquisado (em duas datas fixas), e os não migrantes de data fixa – pessoas que residiam no mesmo lugar em ambas as datas fixas; as etapas intermediárias da migração, nesse período, não estão incluídas nas respostas a esse quesito. Além de facultar o cálculo das medidas convencionais de migração: imigrante, emigrante e saldo migratório, esse quesito traz à tona os lugares

de origem e destino dos fluxos. Demais, o potencial de análise dos fluxos migratórios aumenta muito, se a informação sobre o lugar de residência em data específica do passado é combinada com os dados, porventura existentes, sobre lugar de nascimento (UNITED NATIONS, 1970).

Mensuração direta de migrantes

A mensuração direta serve-se dos quesitos censitários para identificar os migrantes de última etapa ou de data fixa. Grande é o debate sobre o quesito, última etapa migratória ou lugar de residência em data fixa passada, que melhor serviria ao propósito de medir a migração. Os defensores da maior adequação deste último quesito sugerem que é possível, da informação de data fixa, derivar taxas líquidas ou brutas que representam exatamente a transição populacional ocorrida no período em questão; taxas essas que são úteis, principalmente, em modelos de projeção de população. Já os defensores da maior propriedade do primeiro quesito sustentam que é muito mais fácil para o recenseado lembrar-se do último evento migratório, o que torna as informações daí resultantes mais confiáveis (CARVALHO; MACHADO, 1992).

O conceito de última etapa não se confunde com a informação relativa ao “lugar de última residência”, porque esta informação não traz a referência temporal do fluxo migratório. É da combinação das respostas aos quesitos censitários “tempo de residência” e “lugar de última residência”, dadas pelas pessoas que moram há menos de 10 anos em certo local, que a última etapa da trajetória dos migrantes do decênio, contemplando tanto a dimensão temporal, quanto espacial do deslocamento, torna-se conhecida.

Desse modo, os dados dos dois quesitos sobre a última etapa revelam os movimentos populacionais diretos entre duas unidades espaciais; expõem, pela diferença entre os imigrantes que residem há menos de 10 anos num lugar e os emigrantes desse mesmo lugar que moram fora há menos de 10 anos, algo próximo ao conceito de saldo migratório. A diferença entre imigrantes e emigrantes de datas fixas faz saber, por sua vez, o saldo migratório entre cada par de unidades geográficas ao final do período, ou seja, acusa a contribuição das migrações ao crescimento populacional (CARVALHO; RIGOTTI, 1999).

O saldo migratório obtido com base no quesito de data fixa possui as seguintes vantagens, com relação às estimativas por técnica indireta: i) resulta de mensuração direta e não de estimativas; ii) pode ser calculado para pares de unidades geográficas, isto é, não se limita às trocas populacionais entre determinada unidade geográfica e o

resto do mundo; e iii) pode ser decomposto de acordo com o número de imigrantes e emigrantes. Além disso, a análise da migração de retorno pleno, constituída das pessoas que saíram do lugar de residência e a esse mesmo lugar retornaram entre duas datas fixas, é exequível nesse caso (CARVALHO; MACHADO, 1992). Todavia, vale o registro de que não é possível, com base nos quesitos de data fixa do Censo de 1991 e de 2000, calcular o saldo migratório internacional de forma direta, porque esses censos não trazem informação sobre as perdas populacionais brasileiras para outros países.

Mensuração indireta de migrantes

A técnica de estimação do saldo migratório (SM) consiste, no final de certo período, na diferença entre a população observada e a população esperada (fechada): corresponde ao resultado líquido dos movimentos populacionais. Não inclui as pessoas que, dentro do período, saíram e retornaram nem as que entraram e saíram. As estimativas obtidas por esse tipo de técnica correspondem apenas aos saldos migratórios, sem desagregação de imigrantes e emigrantes.

Dados dois censos consecutivos e um intervalo de “n” anos entre eles, deve ser considerado imigrante de data fixa, todo o residente na unidade espacial pesquisada, com idade superior a “n” anos no segundo censo, que, por ocasião do primeiro censo, residia em outra unidade; e, emigrante de data fixa, de determinada unidade, toda a pessoa, com mais de “n” anos no segundo censo, recenseada no primeiro censo e residente em outro lugar no segundo censo.

Os nascidos no período intercensitário, que sobrevivem até a data do último censo, filhos de pais migrantes, respondem pelos efeitos diretos e indiretos da migração, que têm de ser levados em conta no saldo migratório. Os efeitos diretos correspondem à diferença entre as crianças, sobreviventes no final do período, que entraram (imigrantes) em determinado lugar, e aí permaneceram, e as crianças que saíram (emigrantes) desse lugar, e a ele não retornaram até a data do segundo censo. Já os efeitos indiretos correspondem à diferença entre os filhos sobreviventes de imigrantes do período, que nasceram na região de destino, no período considerado, não morreram e dela não saíram e os filhos de emigrantes que nasceram no lugar de destino, não morreram e não retornaram à região de origem (CARVALHO, 1980).

A diferença entre população esperada e população observada corresponde ao verdadeiro conceito de saldo migratório que é a contribuição líquida, entre duas datas fixas, dos fluxos migratórios ao tamanho da população. Logo, o saldo migratório é o resultado de dois componentes: os imigrantes de data fixa (positivo) e os emigrantes

de data fixa (negativo).

A taxa líquida de migração constitui estimativa importante para a análise das migrações e pode ser construída de duas formas: pela razão entre o saldo migratório e a população esperada, fechada, no final do período ou pela razão entre o saldo migratório e a população observada, também no final do período. Neste caso, a taxa líquida de migração representa a “... proporção da população observada no segundo censo resultante do processo migratório, quando a taxa for positiva, e a proporção em que a população seria acrescida na ausência de migração, se negativa” (CARVALHO; RIGOTTI, 1999). Naquele caso, a taxa líquida de migração informa a redução proporcional da população fechada, se negativa, ou ganho proporcional, se positiva, graças ao fluxo migratório do período.

Tendo em conta o censo brasileiro, para estimar os emigrantes internacionais do período 1986/1991, o procedimento inicial consiste em extrair do quesito referente ao lugar de residência em data fixa passada, no censo de 1991, o número de imigrantes intra e internacionais, bem como o número de emigrantes intranacionais de certa região. Em seguida, a diferença entre o total de imigrantes (intra e internacionais) e o saldo migratório, estimado por meio de técnica indireta para o segundo quinquênio, leva à estimativa do total de emigrantes (intra e internacionais). Desse total de emigrantes, deve ser excluída a participação dos emigrantes intranacionais de data fixa dessa mesma região, para encontrar o número aproximado de emigrantes internacionais do segundo quinquênio dos anos 80.

Seguindo essa trajetória metodológica que faz uso dos quesitos censitários brasileiros e da combinação das técnicas direta e indireta para mensurar a migração internacional, Soares (2002, p.87) estima a quantidade de emigrantes internacionais de Minas Gerais, da microrregião de Governador Valadares e da microrregião de Ipatinga para o quinquênio 1986/1991. Assim,

“... o número de pessoas residentes no exterior em 1991, com idade entre 10 e 64 anos que, no Brasil, em 1986, morava [nesses territórios] seria da ordem de 176 400, de 12 300 e de 10 800, respectivamente.” Assim, a participação dessas microrregiões, na emigração internacional de Minas, foi significativa: ambas teriam contribuído com mais de 13% desse fluxo no período 1986/1991, em face de uma população que representava, em 1991, pouco mais de 5% da população estadual.

Emigrantes e retornados internacionais: *network scale-up method* (NSU)⁴

O método conhecido como *Network Scale-Up* (NSU) – método de ampliação das redes sociais –, utilizado para estimar “populações difíceis de contar” (*hard-to-count populations*), baseia-se na ideia de que as populações humanas se organizam numa rede complexa de interações sociais, na qual todos os indivíduos, independentemente de atributos pessoais distintos, estão conectados. Conhecendo-se, então, o padrão das redes pessoais associado a determinados atributos individuais, é possível estimar “parcelas” da população que possuem esses mesmos atributos. Os emigrantes internacionais, em especial os que se encontram em situação irregular, enquadram-se nesse tipo de subpopulação, cujo tamanho é desconhecido dada a dificuldade ou até mesmo a impossibilidade de mensurá-la diretamente.

A descrição do método de ampliação das redes pessoais (*Network Scale-Up Method* ou *NSU*) e das duas técnicas dele derivadas – a da estimação retroativa (*back-estimation*) e a da soma (*summation*) – constitui o eixo central da linha de exposição que se segue.

Método e técnicas

Segundo McCarty et al. (2001), o principal componente do método de ampliação das redes sociais, proposto e aplicado para estimar a distribuição do tamanho da rede social dos indivíduos em determinado recorte territorial e o tamanho de subpopulações difíceis de contar, é o tamanho médio das redes pessoais de uma grande amostra de indivíduos – também conhecido como parâmetro “c”.

O pressuposto de que o número de pessoas de uma subpopulação qualquer, conhecida por um respondente, guarda relação direta com o número de pessoas que a população geral conhece dessa mesma subpopulação: o tamanho e a composição média das redes pessoais dos respondentes selecionados numa amostra são considerados representativos tanto da distribuição geral dos tamanhos médios das redes pessoais quanto da composição média (por atributos específicos) da população total. Daí, *ceteris paribus*, a probabilidade de que qualquer membro da rede de um respondente esteja em determinada subpopulação (que possui um atributo específico) deve corresponder à distribuição geral das frações de subpopulações que possuem tal atributo específico na população geral (McCARTHY et al., 2001).

⁴ O texto referente a esta seção, retirado de Soares, Fazito e Farias (2012a,b), foi submetido a adaptações que se fizeram necessárias à ordem lógica de exposição. A aplicação do método *network scale-up method* (NSU) e as estimativas sobre o número de emigrantes internacionais que ele oferece encontra-se em de Soares, Fazito e Farias (2012a,b).

Quatro conjuntos de informações são fundamentais à aplicação do método *Network Scale-Up* (NSU): 1) o tamanho médio das redes pessoais ativas dos indivíduos da população geral (parâmetro “c”); 2) a média do total de indivíduos pertencentes às redes pessoais dos respondentes da amostra que possuam atributos específicos das subpopulações (parâmetro “m”); 3) o conjunto de subpopulações (E) com atributos específicos cuja distribuição seja reconhecida na população total (na qual o total de cada subpopulação específica fornece o parâmetro “e”); e 4) o total observado da população geral (parâmetro “t”). À luz do pressuposto de que as associações são lineares para esse conjunto fatores, o modelo NSU fundamenta-se na proposição de que a relação de proporcionalidade entre o total de indivíduos com um atributo específico “m” pertencentes à rede pessoal “c” do respondente amostrado deve corresponder linearmente à proporcionalidade de indivíduos “e” que possuam esse atributo da população total “t”, pois a população geral corresponde ao somatório de todos os indivíduos com seus atributos específicos. Logo, essa relação de proporcionalidade ganha expressão formal na seguinte equação:

$$\frac{m}{c} = \frac{e}{t}$$

(1)

De acordo com McCarthy et al. (2001), os pressupostos nos quais se baseia o método são:

1. todas as pessoas da população observada T possuem a mesma chance de conhecer alguém de uma subpopulação E;
2. todas as pessoas da população T possuem informação perfeita sobre os indivíduos que fazem parte de sua rede pessoal;
3. os respondentes podem contar com precisão e em curto espaço de tempo o número de pessoas que eles conhecem (“c”) e identificar as subpopulações a que pertencem essas pessoas (“m”).

Técnica de estimação retroativa

Consoante a teoria de redes sociais, o maior problema na aplicação do método de

ampliação das redes sociais está em encontrar uma estimativa confiável do parâmetro “c” (KILLWORTH et al., 1998b). A técnica de estimação retroativa (*back-estimation*) constitui desenvolvimento desse método de ampliação das redes e serve à consecução de estimativas confiáveis do tamanho médio das redes pessoais, isto é, do parâmetro “c”.

A estimação retroativa baseia-se na reconstituição do tamanho médio das redes sociais dos indivíduos (“c”) com base no ajuste das proporções dos membros da rede pessoal do respondente que têm um conjunto de atributos (“m”). Esse conjunto guarda correspondência com o grupo observado das proporções das subpopulações conhecidas “e” pertencentes à população geral “t”. Então, o isolamento algébrico da variável “c” na equação 2, de acordo com um modelo de máxima verossimilhança, ganha evidência na seguinte equação (KILLWORTH et al., 1998a):

$$c_i = t \cdot \frac{\sum m_j}{\sum e_j} \quad (2)$$

na qual “i” representa o respondente e “j” a subpopulação conhecida. Segundo Killworth et al (1998a: 293-294), esse é um estimador não viciado porque o tamanho “j” das subpopulações “e” é relativamente pequeno se comparado à população total “t” (com uma proporção próxima ou abaixo de 5%). Como o erro padrão é dado pela raiz quadrada do produto entre “c” e “t”, divididos pelo somatório das subpopulações “e”, a acurácia do parâmetro será tanto maior quanto maior for o número de subpopulações conhecidas (E). Por isso, para assegurar a precisão do estimador “c”, recomendam Killworth et al (1998a) que cerca de 20 subpopulações conhecidas sejam utilizadas na aplicação da técnica de estimação retroativa – com 30 subpopulações os ganhos se estabilizam (KILLWORTH et al., 1998a).

Assim, por meio dessa técnica, o tamanho da rede pessoal que maximiza a probabilidade de um tamanho médio “c” na população geral é obtido com base nos dados relativos ao número de pessoas da rede pessoal dos respondentes que integram diversas subpopulações de tamanho conhecido. De posse do tamanho médio dessas redes, uma estimativa de probabilidade máxima é computada para obter o tamanho fracionário de subpopulações desconhecidas (parâmetro “e”) (KILLWORTH et al., 1998b; McCARTHY et al., 2001).

Técnica da soma

Com o objetivo de reduzir os efeitos de transmissão e de barreira sobre as estimativas do tamanho das redes pessoais é que foi elaborada a técnica da soma: nesse caso, também a intenção é a de chegar a uma estimativa confiável do parâmetro “c”. Uma diferença fundamental entre a técnica de estimação retroativa e a técnica da soma está no tipo de informação que o respondente torna disponível: em vez de fornecer a distribuição do número de pessoas integrantes da rede pessoal em várias subpopulações, o respondente é instado a contar o número de pessoas que fazem parte de diferentes categorias de relações pessoais, por exemplo, familiares, vizinhos, colegas de trabalho etc. (McCARTHY et al., 2001).

As vantagens potenciais do uso de diferentes categorias de relações pessoais em vez de recorrer a subpopulações contáveis para estimar o tamanho da rede pessoal são arroladas por McCarthy et al. (2001):

1. é mais fácil para o respondente contar as pessoas segundo as categorias de relações pessoais do que pedir a ele a distribuição das pessoas da sua rede pessoal pelas subpopulações conhecidas;
2. em relação à técnica de estimação retroativa, a técnica da soma fornece uma estimativa direta, sendo de mais rápida execução quando se tem em conta as dificuldades que o respondente encontra para situar os integrantes de sua rede pessoal em 20 ou 30 subpopulações de tamanho conhecido de acordo com o critério de pertencimento;
3. a técnica de estimação retroativa depende da disponibilidade de informações precisas sobre o tamanho das subpopulações, o que muitas vezes é difícil de obter, especialmente em países com sistemas precários de informação demográfica, ou em sistemas que não possibilitam completa desagregação espacial das informações;
4. o recurso à técnica da soma facultava grande redução tanto dos efeitos de transmissão – pois o respondente quase sempre sabe quem faz parte ou não do seu campo de relações particulares –, quanto dos efeitos de barreira – porque não caberia esperar impedimentos de ordem cultural e sociodemográfica para conhecer membros de uma rede de relações

particulares; e, por fim,

5. a técnica da soma guarda independência da técnica de estimação retroativa para estimar o parâmetro “c”, o que permite utilizar as estimativas referentes às subpopulações de tamanho conhecido para verificar a precisão das estimativas sobre as subpopulações de tamanho desconhecido.

Apenas o cálculo do somatório de todos os membros das redes pessoais pertencentes a todas as categorias de relações definidas em pesquisa é necessário à aplicação da técnica da soma, daí sua simplicidade. Vale o registro de que os procedimentos metodológicos adotados por Salganik et al. (2011) e por Fazito (2009), que trabalharam com 22 categorias de relações, na condução da pesquisa realizada em Curitiba, Paraná, podem servir de base à replicação da técnica noutros contextos socioespaciais.

Crítérios de amostragem

Essas duas técnicas que permitem chegar a estimativas confiáveis do parâmetro “c” e assim calcular o tamanho de subpopulações difíceis de contar, baseiam-se na imaginação sociológica fundamental de que as pessoas organizam suas relações pessoais segundo um padrão social recorrente que reflete a estrutura hierárquica da realidade social empírica, isto é, as pessoas identificam e contam seus conhecidos. Além disso, elas tendem a classificar e categorizar esses conhecidos e suas interações cotidianas de acordo com uma percepção padronizada sobre a realidade imediata. Logo, é razoável admitir a existência de critérios sociais (e biológicos⁵) para determinar a identificação e categorização (tipificação) das pessoas e de suas relações em grupos/perfis específicos, que segue uma hierarquia socialmente construída (FAZITO, 2009).

O recurso a essas técnicas para estimar uma população difícil de contar – como é caso dos brasileiros oriundos de uma cidade de porte médio qualquer que residam fora do país (emigrantes internacionais) ou dos brasileiros que, depois de morar no estrangeiro, voltam a residir nessa cidade de origem (retornados internacionais) – implica necessariamente a realização de levantamento amostral. É essencial que a amostragem esteja claramente vinculada aos setores censitários da cidade, o que torna possível a obtenção de uma amostra probabilística dos domicílios citadinos.

⁵ Quanto à existência de critérios biológicos para a definição de um padrão de classificação social dos indivíduos segundo a percepção de um observador (ego), ver as contribuições de Robin Dunbar (1998) que registra como número aproximado do tamanho médio das redes sociais humanas, 150 indivíduos.

A representatividade da população de domicílios é garantida, nesse caso, pela definição do tamanho mínimo da amostra de acordo com fórmula estatística para amostra aleatória simples, universo finito, nível de confiança 95% e erro amostral tolerável de 4%. E o respondente em cada domicílio, unidade de pesquisa, pode ser todo o residente com idade igual ou superior a 18 anos. Entre os domiciliados que pertencem a essa faixa etária, o expediente para a seleção do respondente pode consistir no “método do próximo aniversário”, ou seja, a pessoa que, por ocasião da pesquisa em determinado domicílio, primeiro faz aniversário entre os residentes é a que deve prestar as informações necessárias.

Levantamento de dados

A concepção de rede social que orienta a formulação do conjunto de perguntas destinado à obtenção dos parâmetros “m” e “c” é o de rede ativa, ou seja, essa rede se constitui de pessoas que o respondente conhece de vista ou de nome, pessoas essas que conhecem o respondente de vista ou de nome e com as quais ele pode entrar em contato caso queira.

Quanto às questões referentes ao identificador de subpopulações (“m”), os respondentes são inqueridos a fornecer o número de pessoas que eles conhecem numa subpopulação específica “k”. Vale notar que as questões referentes às subpopulações de tamanho conhecido discriminam-se ainda, de acordo com a natureza do impacto, em questões de baixa sensibilidade e de alta sensibilidade. Já o segundo subconjunto de questões guarda pertinência com as subpopulações de tamanho desconhecido: são as informações colhidas sobre o número de emigrantes e retornados internacionais integrantes da rede pessoal do respondente que permitem estimar o tamanho de cada uma dessas subpopulações.

Ademais, para que o respondente possa fornecer/contar o número exato de pessoas que fazem parte de sua rede social ativa é necessário que as categorias de relações pessoais sejam exaustivas, mutuamente exclusivas e suficientemente pequenas: essas categorias devem seguir uma hierarquia de inclusão, do ponto mais estrito e íntimo no círculo social até o ponto mais abrangente e casual dos contatos pessoais (pode-se imaginar algo como um círculo que se amplia e se torna mais inclusivo do indivíduo – ego para os componentes de sua rede pessoal), e cada categoria deve ser pequena o suficiente para que o respondente seja capaz de contar efetivamente cada pessoa constante no seu mapa mental de contatos pessoais (FAZITO, 2009).

Ancorados nessa linha metodológica e no conhecimento de que estimativas

mais precisas de “c” resultam das informações relativas ao tamanho dos grupos populacionais, Soares, Fazito e Farias (2012b, p. 195) verificaram, por meio de informações reticulares retiradas de informantes vinculados a uma amostra de 646 domicílios em Valadares, que o tamanho médio da rede pessoal valadarense seria de 194 pessoas. E quanto aos emigrantes e retornados internacionais de Valadares, as rotinas de cálculo informaram que

“... o número de pessoas que moraram em Valadares e residiam, por ocasião da pesquisa de campo, no exterior, estaria na casa de 6.642. A distribuição por sexo desses emigrantes mostra que a participação relativa dos homens superou a das mulheres em 10%. Já os ganhos populacionais valadarenses advindos da migração internacional de retorno foram da ordem de 3.621: a contribuição dos homens também, nesse caso, superou a das mulheres em 10%. Quando se tem em conta a distribuição dessas entradas de acordo com a origem do fluxo, fica clara a prevalência das pessoas que retornaram dos Estados Unidos da América: ao passo que do território estadunidense chegaram a Valadares 3.133 pessoas, 87% do total dos retornados, da Itália vieram apenas 279 pessoas, quase 8% desse total. A discriminação desses retornados internacionais por sexo não evidencia diferenças substantivas: o percentual de homens e o de mulheres de ambos os países gravitou ao redor de 60 e 40% respectivamente.”

Conclusão: alcances e limitações

Trabalho pioneiro com o propósito de estimar o total de emigrantes internacionais de uma cidade brasileira de porte médio, Governador Valadares, o “survey” por amostragem domiciliar realizado por Soares (1995) possui em comum com a associação das técnicas direta e indireta de mensuração da migração internacional fundamentadas nos dados do censo brasileiro e com método “scale-up” de cálculo dos emigrantes e retornados internacionais do Brasil a característica de ser uma medida de estoque. E mais, ao passo que esses dois últimos métodos constituem forma indireta de captação do número de emigrantes internacionais; o primeiro, que obedece linha de procedimentos metodológicos semelhante a adotada no censo de 2010, consiste em forma direta de quantificação.

Sobre as limitações que o método empregado por Soares (1995) comporta, vale ressaltar a probabilidade de ter sido enumerado mais de uma vez o emigrante internacional pertencente à família emigrada; perda de informação no caso de todas as pessoas integrantes de um domicílio no Brasil terem emigrado para outro país; a probabilidade de não terem sido contados os emigrantes de certo domicílio cujos componentes que permaneceram no Brasil tenham vindo a falecer antes da data de realização do censo; e, ainda, pode ter ocorrido tanto a perda de informação sobre

os emigrantes em razão de erros de memória (o respondente não possui informação perfeita sobre todas as pessoas que ele conhece) quanto o falseamento das respostas por causa da clandestinidade de grande parte do fluxo migratório internacional do Brasil.

No caso do método *Network Scale-Up* (NSU) para estimar emigrantes e retornados internacionais, as limitações quanto à precisão das medidas guarda correspondência imediata com os pressupostos nos quais o método se fundamenta. Dado que as interações sociais não são lineares, mas sim dinâmicas e pautadas em “contatos preferenciais” (WASSERMAN; FAUST, 1994), efeitos diversos podem causar o mascaramento ou a alteração das relações esperadas entre os parâmetros do modelo. Efeitos de barreira ocorrem quando o primeiro pressuposto de que “*todas as pessoas da população observada T possuem a mesma chance de conhecer alguém de uma subpopulação E*” é violado. Existem características sociodemográficas e culturais dos respondentes e das pessoas sobre as quais eles fornecem informações que conferem ao respondente maior ou menor conhecimento a respeito de uma subpopulação específica, o que não caberia esperar no caso de uma amostra aleatória desses mesmos respondentes (McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009). Por exemplo, em região onde não exista o fenômeno da emigração internacional, não terá o respondente aí amostrado alguém que, na sua rede pessoal, pertença a essa subpopulação. Todavia, os efeitos de barreira são negligenciáveis quando a amostra de respondentes é representativa e o tamanho das subpopulações aproxima-se de 5% da população geral (McCARTHY et al., 2001). Daí, para captar uma subpopulação desconhecida e com baixa representatividade, como é o caso dos emigrantes internacionais, o modelo demanda o conhecimento do tamanho de um conjunto de subpopulações com representatividade adequada ao procedimento de ajuste da estimativa.

A violação do pressuposto de que “*todas as pessoas da população T possuem informação perfeita sobre os indivíduos que fazem parte de sua rede pessoal*” implica efeitos de transmissão: a informação relativa ao fato de que uma pessoa pertence a certa subpopulação não é transmitida com igual probabilidade a todos que conhecem essa pessoa, em virtude do estigma associado ao pertencimento a grupos sociais específicos ou por que a informação relativa a esse mesmo pertencimento não entra no campo da conversação rotineira por ser de natureza muito pessoal (McCARTHY et al., 2001). Por exemplo, mesmo numa região de “cultura migratória” estabelecida pode ocorrer de as pessoas não terem informação completa sobre os conhecidos que emigraram por causa do estigma da migração irregular ou simplesmente pela reduzida frequência dos contatos. Esse efeito é de difícil mensuração, porque muito pouco se sabe sobre o volume de informação que os respondentes possuem a respeito de

quem eles conhecem (McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009). Alguns estudos aplicados do NSU têm buscado reduzir os erros de estimativas advindos dos efeitos de transmissão pelo refinamento dos estimadores, contudo sem muito sucesso até o momento (SALGANIK et al., 2011).

Os efeitos de contagem originam-se da incapacidade de os respondentes registrarem com precisão o número de pessoas que eles conhecem numa subpopulação particular. O problema, muitas vezes, encontra-se, aos olhos do respondente, na ambiguidade das fronteiras subpopulacionais, ou ainda devido aos erros de memória. Verifica-se, além disso, a tendência de que o respondente subestime o número de pessoas pertencentes a grandes subpopulações e sobreestime esse número no caso de subpopulações pequenas (McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009).

Embora o método NSU apresente as limitações expostas acima, apenas os efeitos de transmissão representam de fato um problema maior, o que corresponde mais à falha de precisão do que de direção e valor pontual das estimativas. Ademais a aplicação do método para estimar populações difíceis de contar, especialmente na área da saúde pública, tem se mostrado muito satisfatória em comparação com as estimativas oriundas de métodos tradicionais (como captura-recaptura, método multiplier, RDS, ou técnicas diretas) (SALGANIK et al. 2011).

Quanto às desvantagens potenciais do uso de relações pessoais para estimar o tamanho médio das redes pessoais, McCarthy et al. (2001) assinalam:

1. a inexistência de uma maneira de verificar estatisticamente a validade das estimativas referentes ao número de pessoas conhecidas pelo respondente em várias categorias relacionais por não se saber o tamanho real dessas categorias – além do fato da dinâmica social que impõe variações complexas a cada caso; e
2. a frequente contagem de um mesmo membro da rede mais de uma vez, o que resulta em certa inflação do parâmetro “c” e deflação da estimativa de algumas das subpopulações desconhecidas.

Já o nível de precisão das estimativas das técnicas de mensuração da migração internacional com base nos dados censitários brasileiros depende basicamente “... do grau de cobertura dos censos de 1980, de 1991 e da contagem populacional de 1996, da qualidade da informação censitária sobre migração de data fixa, da utilização de relações de sobrevivência representativas da área e do período em questão e do rigor da

estimativa da população residente no ano de 1986” (CARVALHO et al, 2001, p.246).

Uma vez que as estimativas dos emigrantes internacionais do período 1986/1991, de determinada região, são obtidas pela subtração do número de imigrantes intra e internacionais e de emigrantes intranacionais, mensurados com base no quesito diretamente ligado ao tema no censo de 1991, do saldo migratório global estimado do segundo quinquênio; que o saldo migratório global se origina da diferença entre a população observada em 1991 e a população esperada fechada, também, em 1991; que a população esperada é, por sua vez, proveniente da aplicação da razão de sobrevivência do período 1986/1991 à população residente estimada para 1986; então, qualquer erro na população residente estimada de 1986 causará um erro de igual valor absoluto no SM do quinquênio 1981/1986 e um erro de igual proporção na população esperada de 1991 “ ... que será transferido integralmente e com mesmo sinal para a estimativa do número de emigrantes internacionais” (CARVALHO et al, 2001, p. 247).

O método de relação de coortes desenvolvido por Dushesne (1989), utilizado para informar a população residente em 1986, diminui, porém não anula, os problemas relacionados com o pressuposto de que o (de)crescimento populacional, no período 1980/1991, tenha se dado a uma taxa constante. O que pode acarretar subestimação ou superestimação de algumas coortes da população residente no meio do período: “... como as estimativas são feitas por coorte, o resultado será influenciado pelos diferenciais de mortalidade e migração, por faixa etária entre os dois quinquênios” (RIGOTTI, 1999, p.41). A maior concentração dos migrantes no primeiro ou no segundo quinquênio também pode também acarretar significativas alterações da população estimada para o meio do período [RIGOTTI, 1999].

Enfim, a esses erros relacionados à precisão das estimativas no tocante ao método de mensuração da migração internacional com base nos dados censitários brasileiros, duas limitações principais devem ser somadas. A primeira resulta do pressuposto básico em que se assentam os procedimentos de cálculo: no período para o qual são realizadas as estimativas, é preciso que a população do país tenha se mantido fechada. Logo, o recurso às técnicas direta e indireta para calcular o saldo migratório internacional e o estoque de emigrantes não pode mais ser realizado com o grau de relativa precisão atingido no trabalho pioneiro de Carvalho et al. (2001). Já a segunda limitação remete às prováveis distorções nas estimativas dos emigrantes internacionais que podem ocorrer especialmente em regiões onde esse tipo de deslocamento populacional não possui grande expressão: a sensibilidade de captação quantitativa do fenômeno depende, portanto, de existência de certo volume de migrantes.

Referências bibliográficas

- BILSBORROW, R. E. et al. International migration statistics: guidelines for improving data collection systems. Geneva: International Labour Office, 1997
- CARVALHO, J. A. M. de; CAMPOS, M. B. . A variação do saldo migratório internacional do Brasil. Estudos Avançados, São Paulo, v. 20, n. 57, p. 55-58, maio/agosto 2006.
- CARVALHO, J. A. M., RIGOTTI, J. I. R.. Os dados censitários sobre migrações internas: algumas sugestões para a análise. Revista Brasileira de Estudos de População, Campinas, v.15, n.2, p.7-17, jul./dez. 1999.
- CARVALHO, J. A. M.; MAGALHÃES, M. V.; GARCIA, R. A.; SOARES, W. Estimativas dos saldos migratórios internacionais e do número de emigrantes internacionais das grandes regiões do Brasil – 1986/1991 e 1991/1996. In: CASTRO, Mary Garcia. Migrações internacionais: contribuições para políticas. Brasília: CNPD, 2001, cap. 13, p. 243-252
- CARVALHO, José Alberto M. de et al. Minas Gerais e a região de planejamento VIII - Rio Doce: emigrantes internacionais e saldos migratórios da década de 1980. In: SEMINÁRIO SOBRE A ECONOMIA MINEIRA, 9, 2000, Diamantina. Anais... Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFGM, 2000a. v.2, p.843-884
- CARVALHO, José Alberto M. de et al. Paraná: emigrantes internacionais de 1986/1991 e de 1991/1996 e saldos migratórios quinquenais entre 1981 e 1996. 2000b. (Trabalho apresentado no Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, 12., Petrópolis, 2000).
- CARVALHO, José Alberto M. de et al. Sinuosos caminhos para estimação do emigrantes internacionais de 1986/1991 e de 1991/1996 e saldos migratórios dos quinquênios entre 1981 e 1996 das Unidades da Federação Brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12., 2000, Caxambu. Brasil 500 anos: mudanças e continuidades. [Campinas]: ABEP, 2000c. (Disponível em CD-ROM)
- CARVALHO, José Alberto M. de, MACHADO, Cláudio Caetano. Quesitos sobre migração no Censo Demográfico de 1991. Revista Brasileira de Estudos de População, Campinas, v.9, n.1, p.22-34, jan./jul.1992.
- CARVALHO, José Alberto M. de. Migrações internas: mensuração direta e indireta. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 2, 1980, Águas de São Pedro. Anais ... Belo Horizonte: ABEP, 1980. p. 533-577.
- DUCHESNE, Louis. Proyecciones de población por sexo y edad para áreas intermedias y menores: método "relación de cohortes". In: GRANADOS, Marai del Pilar. (Comp.) Métodos para proyecciones subnacionales de población. 1989. p. 71-126.
- DUNBAR, Robin I. M. The social brain hypothesis. Evolutionary Anthropology: issues, news, and reviews, v. 6, p. 178-190, 1998.
- FAZITO, D. Aplicação da técnica de ampliação da rede social para estimar o tamanho da população de usuários de drogas ilícitas em Curitiba,

Brasil. Belo Horizonte. 2009. Protocolo de pesquisa. Mimeografado.

IOM

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR MIGRATION. The future of migration: building capacities for change world migration report. Geneva, 2010. Disponível em < http://publications.iom.int/bookstore/free/WMR_2010_ENGLISH.pdf> Acesso em: setembro de 2012.

KILLWORTH, P. D.; McCARTY, C.; BERNARD, H. R.; SHELLY, G. A.; JOHNSEN, E. C.. Estimation of seroprevalence, rape, and homelessness in the U.S. using a social network approach. *Evaluation Review*, v. 22, p. 289-308, 1998a.

KILLWORTH, P. D.; JOHNSEN, E. C.; McCARTY, C.; SHELLY, G. A.; BERNARD, H. R. A social network approach to estimating seroprevalence in the United States. *Social Networks*, Elsevier, v. 20, p. 23 -50, 1998b.

McCARTY, C.; KILLWORTH, P. D.; BERNARD, H. R.; JOHNSEN, E. C.; SHELLY, G.

A. Comparing two methods for estimating network size. *Human Organization*, Oklahoma, v. 60, n.1, p. 28-39, 2001.

McCORMICK, T. H.; SALGANIK, M. J.; ZHENG, T. How many people do you know? Efficiently estimating personal network size. New York, Columbia University, 2009. Disponível em <http://www.stat.columbia.edu/~cook/movabletype/archives/2008/10/how_many_people_1.html> Acesso em: dezembro 2009.

RIGOTTI, José Irineu Rangel. Técnicas de mensuração das migrações, a partir de dados censitários: aplicação aos casos de Minas Gerais e São Paulo. 1999. 142p. Tese (Doutorado em Demografia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

SALGANIK, M.J., MELLO, M.B., ABDO, A.H., BERTONI, N., FAZITO, D., BASTOS, F. I. The game of contacts: estimating the social visibility of groups. *Social Networks*, 33: 70-78. 2011.

SOARES, Weber. Emigrantes e investidores:

redefinindo a dinâmica imobiliária na economia valadarense. 1995. 178p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional)–Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SOARES, Weber; FAZITO, D. ; FARIA, Sergio Donizete . Do método para estimar o tamanho médio das redes pessoais e o tamanho de populações difíceis de contar. *Revista Brasileira de Estudos de População (Impresso)*, v. 29, p. 101-115, 2012a.

SOARES, Weber; FAZITO, D. ; FARIA, Sergio Donizete . Emigrantes e retornados internacionais: estimativas para área urbana pelo método das subpopulações conhecidas. *Geografia (Rio Claro. Impresso)*, v. 37, p. 187, 2012b.

UNITED NATIONS. Manual VI: Methods of Measuring Internal Migration. United Nations. New York, 1970.

WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. Social network analysis: methods and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.