

# EMIGRANTES E RETORNADOS INTERNACIONAIS: ESTIMATIVAS PARA ÁREA URBANA PELO MÉTODO DAS SUBPOPULAÇÕES CONHECIDAS<sup>1</sup>

Weber SOARES<sup>2</sup>

Dimitri FAZITO<sup>3</sup>

Sergio Donizete FARIA<sup>4</sup>

## Resumo

Uma frente de estudos que se abre à Geodemografia está no uso da análise de redes pessoais, circunstritas a determinada área urbana, para estimar subpopulações difíceis de contar (*hard-to-count subpopulations*). O tamanho de certas subpopulações humanas possuidoras de algum atributo comum é fácil de ser obtido por meio de registros oficiais; há outras, no entanto, cujo tamanho é desconhecido por causa da dificuldade ou até mesmo da impossibilidade de serem elas mensuradas diretamente. Entre essas subpopulações estão os emigrantes internacionais, em especial os que se encontram em situação irregular. Dado que as populações humanas se organizam socialmente numa rede complexa de interações sociais na qual todos os indivíduos estão conectados, o método das subpopulações conhecidas serve, neste texto, ao propósito de fornecer as estimativas referentes ao número de emigrantes e de retornados internacionais da cidade de Governador Valadares, MG.

**Palavras-chave:** Emigrantes internacionais. Retornados internacionais. Redes pessoais. Método das subpopulações conhecidas.

## Résumé

### **Les émigrants et les retournés internationaux: estimations pour une zone urbaine pour la méthode de sous-populations connues**

Une perspective qui s'ouvre pour l'étude de la Geodémographie c'est l'utilisation de l'analyse des réseaux personnels limitée à une zone urbaine donnée afin d'estimer les sous-populations difficiles à compter. La taille de certaines sous-populations humaines qu'ont une caractéristique commune peut être obtenu des documents officiels, il y a d'autres, cependant, dont la taille est inconnue en raison de la difficulté ou de l'impossibilité de les mesurer directement. Parmi ces sous-populations sont des émigrants internationaux, particulièrement ceux qui sont sans papiers. Compte tenu que dans le domaine social les sous-populations humaines sont organisés dans un réseau complexe d'interactions dans lesquelles tous les individus sont connectés, la méthode de les souspopulations connues est utilisée pour estimer le nombre d'émigrants et des migrants retournés internationaux de la ville de Governador Valadares, Minas Gerais, Brasil.

**Mots clé:** Les migrants internationaux. Les migrants retournés internationaux. Les réseaux personnels. La méthode sous-populations connues.

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com o apoio da Fundação do Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Fapemig, e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – Brasil.

<sup>2</sup> Professor e pesquisador do Departamento de Geografia – Instituto de Geociências – IGC/UFMG - Rua Guaicuí, 775 – 301 – Bairro Coração de Jesus - CEP 30 380-380 – Belo Horizonte – MG – E-mail: weber.igc@gmail.com

<sup>3</sup> Professor e pesquisador do Cedeplar/UFMG / Faculdade de Ciências Econômicas (FACE) - Sala 3096 - Av. Antônio Carlos, 6627 - CEP 31270-901 - Belo Horizonte, MG - E-mail: dfazito@gmail.com

<sup>4</sup> Professor e pesquisador do Departamento de Cartografia - Instituto de Geociências – IGC/UFMG - Caixa Postal 719 - Av. Antônio Carlos, 6627 - Bairro Pampulha - CEP 31270-901 - Belo Horizonte, MG – E-mail: fariamaraçai@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Os processos territoriais que, na origem, respondem pela emigração internacional de pessoas, as transformações socioespaciais que os imigrantes internacionais ensejam nos países de destino e as redes sociais que articulam ambas as sociedades, a de origem e a de destino, integram o campo de interesses epistemológicos da Geografia. Todavia, o uso da análise de redes pessoais, circunscritas a determinada área urbana, para estimar subpopulações difíceis de contar (*hard-to-count subpopulations*) constitui frente recente de estudos em Geodemografia.

O tamanho de certas subpopulações humanas possuidoras de algum atributo comum é fácil de ser obtido por meio de registros oficiais; há outras, no entanto, cujo tamanho é desconhecido por causa da dificuldade ou até mesmo da impossibilidade de serem elas mensuradas diretamente. Entre as subpopulações difíceis de contar estão: os portadores de HIV, os usuários de drogas ilícitas, as vítimas de assalto e os emigrantes internacionais, em especial os que se encontram em situação irregular. Não resta dúvida sobre a necessidade de aduzir estimativas confiáveis sobre o número de pessoas que pertençam a essas subpopulações quando se tem em conta a formulação de políticas públicas e a implantação de projetos e de medidas orientados para o atendimento de suas demandas.

Em traços sumários, a análise da dimensão diacrônica das trocas populacionais do Brasil com outros países deixa ver que as dificuldades estruturais impostas à manutenção de relações de produção ancoradas no trabalho escravo reclamaram, na segunda metade do XIX, táticas outras de mobilização produtiva, daí o fomento estatal à imigração de povos do Velho Mundo: milhares de portugueses, de italianos, de espanhóis, de alemães e de japoneses chegaram ao Brasil, entre o último quartel do século XIX e as três primeiras décadas do XX. As décadas de 1940, 50, 60 e 70 assistiram, em território brasileiro, o predomínio das migrações internas, tendência essa que se alterou com a consolidação de uma nova etapa migratória em meados dos anos 80 – as perdas populacionais externas do Brasil adquiriram o estatuto de fenômeno de massa e conviveram com a entrada de segmentos populacionais de outras nacionalidades.

As estimativas realizadas pelas embaixadas e consulados do Brasil sobre os emigrantes internacionais brasileiros indicavam, no final de 2008, a seguinte distribuição territorial: na América do Norte, o estoque de brasileiros era de 1.325.000; na Europa, de 816.257; na América do Sul, de 513.800; na Ásia, de 289.557; no Oriente Médio, de 31.306; na Oceania, de 22.500; na África, de 36.852; e, na América Central, de 5.037 (MRE, 2009). Os EUA constituíam o país de destino preferencial desses emigrantes internacionais do Brasil: no ano de 2008, havia, em terras estadunidenses, cerca de 1.280.000 brasileiros residentes (MRE, 2009). Além disso, vale o registro de que o total de brasileiros em situação legal nos países que integram a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) caiu quase pela metade de 2006 para 2009: ao passo que esse total era, em 2006, de 100 mil pessoas, em 2009, atingiu a marca de 53,5 mil (MRE, 2009).

Digno de nota tem sido o esforço institucional para sistematizar e organizar as informações sobre as perdas demográficas internacionais do Brasil, todavia precisar essas perdas é algo complexo e de difícil execução, em virtude do caráter irregular da maior parte delas<sup>5</sup>; da dificuldade de trabalhar dados de fontes distintas por causa da falta de uniformidade quanto ao uso do conceito de migrante; da logística de levantamento dos dados; da maior preocupação administrativa com as informações referentes à entrada de estrangeiros do que com a emigração internacional dos nacionais; da inexistência, até o Censo de 2010, de

<sup>5</sup> Conforme o Ministério das Relações Exteriores do Brasil, mais de 60% dos emigrantes brasileiros residentes nos EUA entraram, de forma irregular nesse país, por meio de redes de contatos pessoais (SOARES, 2009).

quesitos sobre a migração cujo desenho fosse apropriado para captar por inquérito direto os deslocamentos internacionais de brasileiros etc. Esse espectro de dificuldades no quantificar o número de brasileiros residentes noutros países levou alguns pesquisadores brasileiros a aperfeiçoarem métodos e técnicas destinados à estimação de saldos migratórios intercensitários, da migração de retorno e da emigração internacional (CARVALHO; RIGOTTI, 1999; RIGOTTI, 1999; CARVALHO et al, 2000; CARVALHO; CAMPOS, 2006).

É nos marcos desse esforço que a linha de exposição conduzida na primeira parte deste texto ocupa-se da descrição do modelo de ampliação das redes pessoais (*Network Scale-Up Model*), do método das subpopulações conhecidas e dos procedimentos tomados para realizar a pesquisa de campo em Governador Valadares. Por meio de informações reticulares retiradas de informantes vinculados a uma amostra de 646 domicílios, foram obtidos, na segunda parte, o tamanho médio da rede pessoal valadarense,  $\bar{d} \approx 194$  pessoas, e as estimativas referentes ao número de emigrantes e de retornados internacionais dessa cidade. Por fim, são submetidas a escrutínio as limitações de ordem metodológica do modelo de ampliação das redes pessoais e as estimativas que a observância desse modelo e do método das subpopulações conhecidas facultam.

## DO MODELO DE AMPLIAÇÃO DAS REDES PESSOAIS E DO MÉTODO DAS SUBPOPULAÇÕES CONHECIDAS

A concepção de que as populações humanas se organizam socialmente numa rede complexa de interações sociais na qual todos os indivíduos estão conectados, independentemente de atributos pessoais distintos, associa-se ao pressuposto de que pessoas organizam suas relações pessoais de acordo com um padrão recorrente de interações sociais (estrutura social) fundamentam o modelo de ampliação das redes pessoais, "*Network Scale-Up*" (NSU). Se assim é, a categorização e a classificação dos indivíduos e das interações cotidianas que pessoas realizam seriam pautadas pela percepção padronizada da realidade imediata (KILLWORTH et al. 1984; HILL, DUNBAR, 2003).

O principal componente desse modelo de ampliação das redes pessoais, proposto e aplicado para estimar a distribuição do tamanho da rede pessoal em determinado recorte territorial e o tamanho de subpopulações difíceis de contar, é o tamanho médio das redes pessoais ativas de uma grande amostra de pessoas (McCARTY et al., 2001). Fatores de ordem social e biológica respondem pela convergência do tamanho médio dessas redes para algo em torno de 250 a-300 indivíduos (KILLWORTH et al. 1984; DUNBAR, 1998; BREWER; GARRETT, 2001; HILL; DUNBAR, 2003).

Além do tamanho médio das redes pessoais ativas dos indivíduos da população geral (parâmetro " $c$ "), outra variável que integra o modelo matemático de ampliação das redes é o número de membros das subpopulações desconhecidas presentes em cada rede pessoal dos indivíduos (parâmetro " $m$ "). A probabilidade de que qualquer membro de " $c$ " esteja numa subpopulação  $E$  de tamanho " $e$ " corresponde ao quociente entre esse mesmo " $e$ " e " $t$ ", que equivale ao tamanho de uma população geral  $T$ . Daí, essa probabilidade ganha expressão formal na seguinte equação:

$$\frac{m}{c} = \frac{e}{t} \quad (1)$$

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

- 1) todas as pessoas da população  $T$  possuem a mesma chance de conhecer alguém de uma subpopulação  $E$ ;

- 2) todas as pessoas da população  $T$  possuem informação perfeita sobre as pessoas que elas conhecem;
- 3) os informantes podem contar com precisão e em curto espaço de tempo o número de pessoas que eles conhecem e identificar as subpopulações a que pertencem essas pessoas.

De acordo com a teoria de redes, o maior problema no tocante à aplicação do modelo de ampliação das redes pessoais para estimar subpopulações difíceis de contar está em encontrar uma estimativa confiável do parâmetro "c" (KILLWORTH et al., 1998). Dois são os métodos que, por recurso a dados populacionais oriundos de survey amostral, facultam a estimativa desse parâmetro: i) o método das subpopulações conhecidas (*known subpopulation method*) (KILLWORTH et al., 1998); ii) e o método da soma (*summation method*) (McCARTY et al. 2001). Uma vez que estimativas mais precisas de "c" resultam das informações relativas ao tamanho dos grupos populacionais, a descrição dos procedimentos formais e dos resultados da pesquisa de campo aqui apresentados tomam como referência o método das subpopulações conhecidas.

### *Método das subpopulações conhecidas*

O passo inicial desse método consiste em extrair de um conjunto amostral de informantes a distribuição do número de pessoas que integra a rede pessoal desses mesmos informantes em várias subpopulações, ou seja, a probabilidade máxima do tamanho médio das redes pessoais é obtida com base nos dados relativos ao número de pessoas da rede pessoal dos informantes 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") (McCARTHY et al., 2001).

Daí, a título de ilustração, se um informante afirmou que, em 2010, conhecia 6 mulheres residentes em Valadares com idade superior a 70 anos, se o total de mulheres com esse atributo, nesse ano e nesse recorte territorial, era, segundo informações censitárias, 8 386, se a população urbana do município valadarense totalizava, em 2010, 253 300 pessoas, o tamanho da rede pessoal desse informante seria, pelo isolamento da incógnita "c" na Equação 1, de aproximadamente 181 pessoas:  $c = 6 / 8\ 386 * 253\ 300$ . Maior precisão das estimativas de "c" é obtida quando o número considerado de subpopulações conhecidas situa-se entre 20 e 30 (KADUSHIN et al., 2006), o que remete ao seguinte estimador de Killworth et al. (1998).

$$\hat{d}_i = \frac{\sum_k y_{ik}}{\sum_k N_k} \times N \quad (2)$$

Nessa equação,  $\hat{d}_i$  é o tamanho estimado da rede pessoal do informante  $i$ ,  $y_{ik}$  é o número de pessoas no grupo  $k$  conhecido pelo informante  $i$ ,  $N_k$  é o número de pessoas da subpopulação conhecida  $k$  e  $N$  é o número de pessoas pertencentes à circunscrição territorial de onde derivam as estimativas.

Estimado o parâmetro  $\hat{d}_i$ , isto é, o tamanho médio das redes pessoais correspondente à amostra, obtido, por meio de pesquisa de campo, o número médio de pessoas da subpopulação que se quer estimar presente nas redes pessoais amostradas,  $\hat{y}$ , e de posse da informação sobre o tamanho da população em geral,  $N$ , é possível estimar o tamanho da subpopulação desconhecida,  $N_{k'}$ , por recurso à seguinte expressão formal:

$$N_k = \frac{\hat{y}}{d} \times N \quad (3)$$

### *Procedimentos de pesquisa*

O recurso ao método das subpopulações conhecidas para estimar subpopulações difíceis de contar – como é caso dos valadarenses que residem fora do país (emigrantes internacionais) ou que, depois de morar no estrangeiro, voltam a residir em Valadares (retornados internacionais) – implicou a realização de levantamento amostral, em campo. A amostragem vinculou-se aos setores censitários valadarenses, o que tornou possível a obtenção de uma amostra probabilística dos domicílios cidadãos. Essa amostra foi constituída por estratificação em múltiplos estágios e respeitou o limite mínimo de 10 e máximo de 14 domicílios por setor censitário.

O conjunto de unidades domiciliares formou a base da amostragem, e o conceito de domicílio, unidade de amostragem, referiu-se a toda a moradia estruturalmente independente, constituída por um ou mais cômodos, com entrada privativa, onde residiam uma, duas ou, no máximo, cinco famílias, mesmo que estivesse o domicílio localizado em estabelecimento industrial, comercial etc. Foram excluídos os domicílios coletivos, pois neles a relação entre os moradores restringe-se à subordinação de ordem administrativa e ao cumprimento de normas de convivência, por exemplo: hotéis, pensões, asilos, conventos etc.

A 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% garantiu a representatividade da população de domicílios. Assim, para Valadares, cidade que abrigava, em 2010, aproximadamente 66 mil domicílios, as rotinas de cálculo deram conta de que deveria ser submetida à pesquisa uma amostra mínima de 620 domicílios. Delimitadas as áreas efetivamente ocupadas em cada bairro cidadão, a determinação espacial dos domicílios que foram pesquisados baseou-se nos procedimentos que se seguem: i) sorteio, sem reposição, dos bairros que foram objeto de pesquisa; ii) distribuição da amostra de acordo com a participação relativa de cada um desses bairros no total de domicílios valadarenses; e iii) definição para cada bairro amostrado do trajeto que foi observado pelo entrevistador, dos quarteirões e da rotina referente à escolha do domicílio. O total de questionários aplicados em 16 bairros valadarenses foi de 646.

A escolha do informante em cada domicílio, unidade de pesquisa, obedeceu ao critério de residência e ao de idade: qualquer morador com idade igual ou superior a 18 anos que se dispôs a prestar as informações demandadas foi considerado informante qualificado.

### *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 informante conhece de vista ou de nome, pessoas essas que conhecem o informante de vista ou de nome e com as quais ele pode entrar em contato caso queira.

No caso das questões referentes ao identificador de subpopulações ("m"), os informantes foram inqueridos a fornecer o número de pessoas que eles conheciam numa subpopulação específica "k". Essas questões (Quadro 1), que foram empregadas para estimar o tamanho da subpopulação de emigrantes internacionais e de retornados internacionais de Valadares, classificam-se em dois subconjuntos: o primeiro deles, que compreende 27 questões, corresponde a subpopulações de tamanho conhecido. 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. Essa distin-

ção apóia em procedimento adotado por Snidero et al. (2010) que considera estas últimas como questões que mais diretamente sensibilizam o informante, tal como a morte ou a doença de um parente ou de um amigo.

O segundo subconjunto de questões, constante no Quadro 1, guarda pertinência com as subpopulações de tamanho desconhecido e abarca 8 questões-alvo: elas fornecem as informações sobre o número de emigrantes e de retornados internacionais integrantes da rede pessoal do informante que permitem estimar o tamanho de cada uma dessas subpopulações.

### Quadro 1 - Questões relativas as subpopulações de tamanho conhecido e de tamanho desconhecido

Identificador de subpopulações – parâmetro “m”	
Subpopulações de tamanho conhecido	Tipo de questão
1) Das mulheres que você conhece e vivem nesta cidade, quantas tiveram filhos nos últimos 12 meses e têm menos de 20 anos?	Baixa sensibilidade
2) Das pessoas que você conhece e vivem nesta cidade, quantas se casaram nos últimos 12 meses e têm 20 anos ou mais?	
3) Quantos homens você conhece que vivem nesta cidade e se casaram nos últimos 12 meses?	
4) Quantas mulheres você conhece que vivem nesta cidade e se casaram nos últimos 12 meses?	
5) Quantos homens você conhece que vivem nesta cidade e são pais de três filhos ou mais?	
6) Quantas mulheres você conhece que vivem nesta cidade e são pais de três filhos ou mais?	
7) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são estudantes de 5ª a 8ª séries de escolas públicas?	
8) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são estudantes de 5ª a 8ª séries de escolas particulares?	
9) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são estudantes do ensino médio de escolas particulares?	
10) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e estudam na Univale?	
11) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e trabalham atualmente nos correios (carteiro)?	
12) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e trabalham atualmente na prefeitura municipal?	
13) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são motoristas de táxi?	
14) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são motoristas de ônibus municipal?	
15) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e são bancários?	
16) Quantas pessoas você conhece que vivem nesta cidade e trabalham na construção civil?	
17) Quantos homens você conhece que vivem nesta cidade e são evangélicos?	
18) Quantas mulheres você conhece que vivem nesta cidade e são evangélicas?	
19) Quantas pessoas que você conhece que vivem nesta cidade e são aposentadas?	
20) Quantas pessoas que você conhece que vivem nesta cidade e são aposentadas por invalidez?	

(continua)

(continuação)

<b>Identificador de subpopulações – parâmetro “m”</b>	
<b>Subpopulações de tamanho conhecido</b>	<b>Tipo de questão</b>
21) Quantas pessoas que você conhece que vivem nesta cidade e recebem auxílio do Programa Bolsa Família?	Baixa sensibilidade
22) Quantos meninos você conhece que vivem nesta cidade e são menores de 5 cinco anos?	
23) Quantas meninas você conhece que vivem nesta cidade e são menores de 5 cinco anos?	
24) Quantos homens você conhece que vivem nesta cidade e têm mais de 70 anos?	
25) Quantas mulheres você conhece que vivem nesta cidade e têm mais de 70 anos?	
26) Quantos homens você conhece que vivem nesta cidade e são viúvos?	Alta sensibilidade
27) Quantas mulheres você conhece que vivem nesta cidade e são viúvas?	
<b>Subpopulações de tamanho desconhecido</b>	<b>Tipo de questão</b>
28) Quantos homens você conhece que moravam nesta cidade e atualmente moram/trabalham noutro país?	Alvo
29) Quantas mulheres você conhece que moravam nesta cidade e atualmente moram/trabalham noutro país?	
30) Quantos homens você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar noutro país e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	
31) Quantas mulheres você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar noutro país e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	
32) Quantos homens você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar na Itália e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	
33) Quantas mulheres você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar na Itália e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	
34) Quantos homens você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar nos Estados Unidos da América e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	
35) Quantas mulheres você conhece que moravam nesta cidade foram morar/trabalhar nos Estados Unidos da América e atualmente moram/trabalham nesta cidade?	

Fonte: Questionário de pesquisa de campo sobre redes pessoais, emigrantes e retornados internacionais - Governador Valadares, 2010.

## RESULTADOS

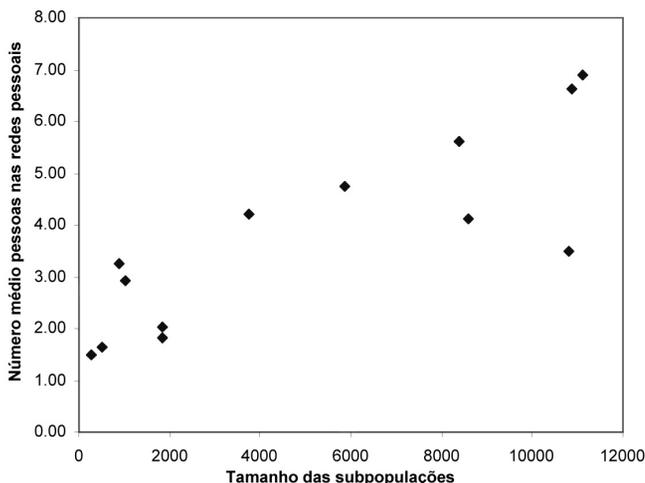
Os procedimentos metodológicos tratados nas seções anteriores serviram de base para estimar o número de emigrantes e de retornados internacionais da cidade de Governador Valadares. Assim, para o cálculo do parâmetro  $\hat{d}$ , o primeiro passo consistiu no levantamento dos dados sobre a quantidade de pessoas,  $N_k$ , pertencentes a 13 subpopulações de tamanho conhecido. A tabela 1 comporta esses dados e o registro de que o somatório dos  $N_k$  fica na casa de 65.718, o que representa 26% da população urbana do município:  $N = 253.300$ .

**Tabela 1 - Subpopulações de tamanho conhecido - Governador Valadares, 2009/2010**

Subpopulações de tamanho conhecido	Tamanho		Fonte	Ano	$\hat{y}$
	Abs	%			
Homens que se casaram nos últimos 12 meses	1.833	0.7	DATASUS	2009	1,81
Mulheres que se casaram nos últimos 12 meses	1.833	0.7	DATASUS	2009	2,03
Estudantes de 5° a 8° série de escolas particulares	893	0.4	SMED-PMGV	2010	3,24
Estudantes do ensino médio de escolas particulares	1.037	0.4	SMED-PMGV	2010	2,91
Alunos da Univale	3.740	1.5	Univale	2010	4,20
Pessoas que trabalham na prefeitura municipal	8.577	3.4	PMGV	2010	4,13
Motoristas de ônibus municipal	262	0.1	Empresa Valadarense	2010	1,50
Bancários	513	0.2	Sindiban	2010	1,65
Famílias que recebem bolsa família	10.791	4.3	Ministério da Saúde - Brasil	2010	3,50
Meninos com idade inferior a 5 anos	11.122	4.4	DATASUS	2010	6,89
Meninas com idade inferior a 5 anos	10.879	4.3	DATASUS	2010	6,63
Homens com idade superior ou igual a 70 anos	5.852	2.3	DATASUS	2010	4,74
Mulheres com idade superior ou igual a 70 anos	8.386	3.3	DATASUS	2010	5,63
<b>Total</b>	<b>65.718</b>	<b>25,9</b>			

Fonte: DATASUS, Secretaria Municipal de Educação de Governador Valadares, Universidade Vale do Rio Doce, Prefeitura Municipal de Governador Valadares, Empresa Valadarense de Transporte Coletivo, Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos Bancários de Governador Valadares e Região e Ministério da Saúde – 2009/2010.

Quanto à consistência das respostas dadas pelos informantes amostrados, verifica-se que (Gráfico 1) o número médio de pessoas conhecidas em cada subpopulação,  $\hat{y}$ , está fortemente correlacionado à quantidade de pessoas das subpopulações de tamanho conhecido,  $N_k$ . O coeficiente de correlação é, nesse caso, de 0,83, o que permite supor, em face do que tem sido o grau de associação entre essas variáveis noutros estudos (BERNARD et al., 2010), que os informantes da pesquisa de campo realizada em Valadares foram capazes de responder às questões com razoável grau de precisão.

**Gráfico 1 - Subpopulações de tamanho conhecido – Governador Valadares, 2010**

Fonte: Pesquisa de campo sobre redes pessoais, emigrantes e retornados internacionais - Governador Valadares, 2010

Com base nas respostas referentes ao número de pessoas de cada uma das 13 subpopulações de tamanho conhecido presente na rede pessoal dos informantes amostrados, foi obtido o parâmetro  $\hat{\gamma}$ . Então por recurso à Equação 2, estimou-se o tamanho médio da rede pessoal em Valadares,  $\hat{d} \approx 194$  pessoas; estimativa essa que guarda similaridade qualitativa com as estimativas de tamanho da rede pessoal realizadas noutros estudos (McCARTY et al, 2001; ZHENG et al, 2006; McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009).

Quanto aos emigrantes e retornados internacionais de Valadares, as rotinas de cálculo tornaram como referência a Equação 3. As estimativas que figuram na tabela 2 dão conta de 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.

**Tabela 2 - Emigrantes e retornados internacionais - Governador Valadares, 2010**

Perdas e ganhos populacionais	Sexo				Total
	Homens		Mulheres		
	Abs	%	Abs	%	
Emigrantes internacionais	3.617	54,5	3.025	45,5	6.642
Retornados internacionais da Itália	123	44,1	156	55,9	279
Retornados internacionais dos EUA	1.965	62,7	1.168	37,3	3.133
Total de retornados internacionais	2.168	59,9	1.453	40,1	3.621

Fonte: Pesquisa de campo sobre redes pessoais, emigrantes e retornados internacionais - Governador Valadares, 2010.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo a “tradição” que recorre a métodos e técnicas de estimação indireta dos fluxos migratórios internacionais, o modelo de ampliação das redes pessoais e o método das subpopulações conhecidas que daquele constitui extensão foram utilizados para obter as estimativas referentes ao tamanho médio das redes pessoais e ao total de emigrantes e de retornados internacionais de Valadares. Assim, para essa cidade, composta de aproximadamente 66 mil domicílios, as informações relativas a uma amostra de 646 domicílios, que em correspondência com o nível de confiança de 95% e erro amostral tolerável de 4%, garante a representatividade das informações relativas aos identificadores de subpopulações (número de retornados e de emigrantes internacionais dessa cidade) e aos geradores de posição (tamanho da rede pessoal), tornaram possível as estimativas que se seguem: i) 194

pessoas expressam o tamanho médio da rede pessoal valadarense; ii) 6.642, os emigrantes internacionais; e iii) 3.621, os retornados internacionais.

A violação dos pressupostos que deve o modelo de ampliação das redes pessoais observar implica certos problemas que afetam as estimativas. Assim, se os efeitos de barreira levarem à transgressão do pressuposto de que todas as pessoas da população  $T$  possuem a mesma chance de conhecer alguém de uma subpopulação  $E$ , pode ocorrer o incremento da variância e a presença de certos vieses na estimação (McCARTHY et al., 2001). A quebra do pressuposto de que todas as pessoas da população  $T$  possuem informação perfeita sobre quem elas conhecem, porque os informantes são incapazes de ou se recusam a responder com precisão a certos quesitos relacionais, compromete também as estimativas (McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009). E os efeitos de contagem originam-se da incapacidade de os informantes registrarem com precisão o número de pessoas que eles conhecem numa subpopulação particular. O problema, muitas vezes, encontra-se, aos olhos do informante, na ambiguidade das fronteiras subpopulacionais. Verifica-se, além disso, a tendência de que o informante subestime o número de pessoas pertencentes a grandes subpopulações e sobreestime esse número no caso de subpopulações pequenas (McCORMICK; SALGANIK; ZHENG, 2009).

Somam-se aos problemas de estimação que podem advir dos efeitos de barreira, dos erros de transmissão e dos efeitos de contagem a falta de precisão quanto aos dados sobre as populações de tamanho conhecido que foram aqui utilizadas para realizar as estimativas: o número empregado de subpopulações foi 13, abaixo do que a literatura recomenda, isto é, pelo menos 20 subpopulações (KILLWORTH, McCARTY et al., 1998), e as informações sobre a quantidade de homens e de mulheres que se casaram nos últimos doze meses referem-se ao ano de 2009 e não ao de 2010, como deveria ser para garantir uniformidade temporal aos dados e, por isso mesmo, aos resultados conferir mais rigor.

Ainda que, no âmbito da consecução de procedimentos mais seguros quanto à aplicação de intervalos de confiança às estimativas, reste muito por fazer, não há como negar que muita pesquisa teórica e empírica de natureza reticular tem sido realizada para reduzir a variância e a magnitude dos vieses que afetam essas mesmas estimativas. Congrega-se, enfim, a esse esforço de garantir maior aderência entre o modelo de ampliação das redes pessoais e as instâncias do real que ele busca apreender e de investigar a estrutura das redes pessoais e a variação nas propensões individuais para formar laços com as pessoas de certos grupos o trabalho que foi aqui submetido à descrição.

## REFERÊNCIAS

- BERNARD, H. R.; HALLETT, T.; LOVITA, A.; JOHNSEN, E. C.; LYERLA, R.; McCARTY, C.; MAHY, M.; SALGANIK, M. J.; SALIUK, T.; SCUTELNICIUC, O.; SHELLY, G. A.; SIRINIRUND, P.; WEIR, S.; STROUP, D. F. Counting hard-to-count populations: the network scale-up method for public health. **Sexually Transmitted Infections**, v. 86(Suppl 2). p. ii11-ii15, set. 2010.
- BREWER, Devon D.; GARRETT, Sharon B. Evaluation of interviewing techniques to enhance recall of sexual and drug injection partners. **Sexually Transmitted Diseases**. v. 28. p. 666-677, nov. 2001.
- 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, J. A. M.; MAGALHÃES, M. V.; GARCIA, R. A.; SOARES, W. 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, 2000. (Disponível em CD-ROM).

DUNBAR, Robin I. M. The social brain hypothesis. **Evolutionary Anthropology: issues, news, and reviews**, v. 6, p. 178-190, 1998.

FAZITO, D.; RIOS-NETO, E. L. G.. Emigração internacional de brasileiros para os Estados Unidos: as redes sociais e o papel de intermediação nos deslocamentos exercido pelas agências de turismo. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Campinas, v.25, n.2, p. 305-323, jul./dez. 2008.

HILL, R. A.; DUNBAR, Robin I. M. Social network size in humans. **Human Nature**, New York, v. 14, n. 1, p 53-72, 2003.

KADUSHIN, Charles; KILLWORTH, Peter D.; BERNARD, Russel; BEVERIDGE, Andrew A. Scale-up methods as applied to estimates of heroin use. **Journal of Drug Issues**, Tallahassee, v. 36, n. 2, p. 417-440, 2006.

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, 1998

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. **Social Networks**, Elsevier, v. 22, p. 289-308, 1998.

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](http://www.stat.columbia.edu/~cook/movabletype/archives/2008/10/how_many_people_1.html)> Acesso em 3 dezembro 2009.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES (MRE). **Brasileiros no mundo**. Brasília: Departamento Consular e de Brasileiros no Exterior, 2009. Disponível em: <[http://www.abe.mre.gov.br/mundo/america-do-sul/republica-federativa-do-brasil/subsecretaria-geral-das-comunidades-brasileiras-no-exterior/avisos/newsitem\\_view?id=brasileiros-no-mundo](http://www.abe.mre.gov.br/mundo/america-do-sul/republica-federativa-do-brasil/subsecretaria-geral-das-comunidades-brasileiras-no-exterior/avisos/newsitem_view?id=brasileiros-no-mundo)> Acesso em 13 de julho de 2011.

PORTES, A. Economic sociology and the sociology of immigration: a conceptual overview. In: PORTES, Alejandro (Org.). **The Economic Sociology of Immigration: essays on networks, ethnicity, and entrepreneurship**. New York: Russel Sage Foundation, 1995. cap. 1, p. 1-41.

RIGOTTI, José Irineu. **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.

SIEGEL, Jacob S.; SWANSON, David A. **The methods and materials of demography**. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004

SNIDERO, S.; ZOBEC, F.; BERCHIALLA, P.; CORRADETTI, R. GREGORI, D. Question order and interviewer effects in CATI Scale-up Survey. **Surveys Sociological Methods & Research**, v. 38, p. 287-305, 2009.

SOARES, Weber. Retornados internacionais e os intermediários da rede migratória valadarense. **Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana** – REMHU. Brasília, Ano XVII, n. 32, p. 47-58. 2009.

YAUKEY, David; ANDERTON, Douglas L. **Demography**: the study of human population. Long Grove: Waveland Press, Inc., 2001

ZHENG, T.; SALGANIK, M. J.; GELMAN, A. How many people do you know in prison?: using overdispersion in count data to estimate social structure in networks. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, v. 101, n.474, p. 409-423, Junho 2006.

Recebido em outubro de 2011

Aceito em janeiro de 2012