

Delimitação de zonas de segregação socioespacial e de vulnerabilidade sociodemográfica a partir de diferentes escalas geográficas de análise *

Alberto Augusto Eichman Jakob[^]

Resumo

O espaço, ou local de moradia da pessoa, é uma variável muito importante a ser considerada nos estudos que tratam de vulnerabilidade sociodemográfica e de segregação socioespacial da população. Neste sentido, este trabalho mostra como foram criadas zonas de segregação e de vulnerabilidade para uma metrópole emergente do Estado de São Paulo, Brasil, a partir de técnicas variadas, como sensoriamento remoto, análises fatoriais e de cluster, e por fim o mapeamento em si. Trabalhou-se também com a questão das escalas geográficas de análise, em especial os setores censitários e as áreas de ponderação, agregados de setores censitários estatisticamente representativos para receberem todas as informações do questionário amostral do Censo Demográfico de 2000, a fonte de dados utilizada neste trabalho. O resultado final são mapas com este zoneamento de segregação e vulnerabilidade que podem ser usados como variáveis nas análises estatísticas, ou seja, variáveis de local de moradia que são muito importantes para inferir sobre como as pessoas respondem aos riscos que estão sujeitas, sejam estes ambientais ou sociodemográficos.

Palavras-Chave: Análise espacial; segregação residencial; vulnerabilidade sociodemográfica

Introdução

O espaço, entendido como o local de residência da população, cada vez mais se torna uma variável muito importante a ser considerada nos estudos que abordam, entre outros assuntos, a vulnerabilidade sociodemográfica e a segregação socioespacial da população. Tanto a vulnerabilidade quanto a segregação foram definidas no âmbito de um projeto temático de uma instituição de fomento à pesquisa (Fapesp).

A vulnerabilidade foi definida como sendo a capacidade de resposta de certa pessoa ou grupo de pessoas frente aos riscos que estas enfrentam. Sua concepção levou em consideração o esquema de ativos e estrutura de oportunidades mostrado por Kaztman (1999) e utilizado por Cunha (2006), que leva em conta três dimensões ou capitais: físico/financeiro, humano e social.

* Trabalho apresentado no IV Congresso da Associação Latinoamericana de População, realizado em Havana, Cuba, de 16 a 19 de novembro de 2010.

[^] Demógrafo, pesquisador do Núcleo de Estudos de População, da Universidade Estadual de Campinas (NEPO/UNICAMP). e-mail: alberto@nepo.unicamp.br

O capital físico e/ou financeiro envolve características de moradia e renda da pessoa. O capital humano leva em conta algumas características da população para aceder ao mercado de trabalho, e o capital social incorpora a relação das pessoas com redes sociais e o acesso a informação e a benefícios sociais, sendo esta a dimensão mais difícil de ser estudada em função da dificuldade da obtenção de dados que tratem especificamente desta temática.

Já a segregação socioespacial é aqui entendida como sendo a concentração da população pertencente a estratos socioeconômicos semelhantes no espaço. Na medida em que esta abordagem vem sendo cada vez mais importante, a delimitação de tais áreas de concentração, ou zonas de segregação, torna-se fundamental para as análises. Sendo assim, a elaboração de uma metodologia para a identificação adequada destas zonas torna-se imprescindível. Entretanto, qual seria a escala ideal? Sabe-se que, em termos municipais, existem muitas informações disponíveis, mas para o detalhamento das zonas de segregação ainda são insuficientes. Já as informações obtidas a partir de setores censitários permitem um detalhamento mais particularizado e minucioso, embora também apresentem algumas limitações.

Assim, o objetivo principal deste trabalho é apresentar uma metodologia de identificação de zonas de vulnerabilidade sociodemográfica e de segregação socioespacial com base em diferentes escalas geográficas, e por meio da utilização de variadas técnicas de análise estatística, como análises fatoriais e de cluster. Também foram utilizados os sistemas de informação geográfica (SIG) para seleção de áreas e representação de valores. Esta metodologia, exposta a seguir, foi aplicada na análise de duas regiões metropolitanas do Estado de São Paulo, apresentando resultados coerentes e bem interessantes. Nesse caso, em específico, retrataremos a aplicação realizada na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS).

Zonas de vulnerabilidade

Para a delimitação das zonas de vulnerabilidade, inicialmente foram separados somente as áreas urbanas da RMBS. Tal separação foi realizada com o auxílio das imagens de satélite. Apenas setores censitários com domicílios urbanos foram levados em conta nas análises, pelo entendimento de que é preciso diferenciar as características urbanas e rurais de um local¹.

Foi criado um *layer* de informação mostrando os adensamentos populacionais a partir da imagem de satélite e este *layer* foi sobreposto à malha digital de setores censitários. A seleção foi feita com base na intersecção destas duas malhas digitais.

Separados os setores censitários, foi criada a malha de áreas de ponderação², para poder utilizar qualquer variável presente no questionário da amostra do Censo Demográfico de 2000.

¹ No caso desta região, quase a totalidade da população residia em áreas urbanas em 2000, mas para outras regiões, esta seleção inicial é muito significativa.

² A área de ponderação foi definida como sendo uma “unidade geográfica, constituída por um agrupamento mutuamente exclusivo de setores censitários, para a aplicação dos procedimentos de calibração das estimativas com as informações conhecidas para a população como um todo” (IBGE, 2002: 11-12).

Uma vez criadas as malhas digitais das unidades espaciais de estudo, procedeu-se à parte de separação das variáveis, tomando-se como base o censo de 2000, mais atual na época da pesquisa.

Com base nas definições de capital físico/financeiro, humano e social³, e nas possibilidades oferecidas pelo censo 2000, foram propostos os seguintes indicadores, para as áreas de ponderação:

- **Capital físico:**

- o DensCom: Densidade de Moradores por Cômodo;
- o DesnDorm: Densidade de Moradores por Dormitório;
- o RenChF2: % chefes de família (ou individuais) com renda de “0 a 2 SM” (incluso);
- o TipoCasa: % domicílios do tipo "casa";
- o TipoCom: % domicílios do tipo "cômodo";
- o CondPropAquis: % domicílios "próprios em aquisição";
- o CondAlugado: % domicílios "alugados";
- o AguaNCanal: % domicílios sem canalização de água;
- o S/Banheiro: % domicílios sem banheiro;
- o 2+Banheiros: % domicílios com 2 ou mais banheiros;
- o S/RedeEsg: % domicílios sem rede geral de esgoto;
- o S/ColetaLixo: % domicílios sem coleta de lixo.

Como se pode perceber, os indicadores utilizados para refletirem esta dimensão foram propostos de maneira a permitir captar, por um lado, deficiências na infra-estrutura domiciliar e, por outro lado, elementos geralmente ligados às características comuns nas ocupações mais periféricas como alta densidade domiciliar, habitações precárias, “propriedade” do domicílio etc.

- **Capital humano:**

- o PessAnalf15: % pessoas analfabetas com 15 anos ou mais de idade;
- o EscChF4: % chefes de família (ou individuais) com menos de 4 anos de escolaridade;
- o RDEP: Razão de Dependência (Pop. “0 a 14” + “65 ou mais” / Pop. “15 a 64” anos);
- o IENV: Índice de Envelhecimento (Pop. “65 ou mais” / Pop. “0 a 14” anos).

Além da precariedade do nível de escolaridade, estes indicadores também buscam resgatar o grau de dependência econômica e envelhecimento existente nas áreas de estudo, considerando que tais elementos podem refletir dificuldades para as famílias ou domicílios no processo de reprodução social.

³ A escolha dos indicadores de cada dimensão ou capital foi feita com base em Cunha (2006), que selecionou os quesitos do Censo Demográfico de 2000 que mais se aproximavam da ideia de cada capital, após muitas reuniões e seminários com diversos estudiosos que tratam do tema de vulnerabilidade sociodemográfica.

- **Capital Social:**

- ChFfem: % famílias com chefia feminina (ou individuais);
- ChFfem20: % famílias com chefia feminina (ou individuais), com “10 a 19” anos de idade;
- FamUnip: % famílias uniparentais;
- TamFam: Tamanho médio da família;
- OutAgreg: % pessoas sendo agregados da família;
- S/Carreira: % pessoas ocupadas sem carteira de trabalho assinada, com > 14 anos;
- RendaNT: % da renda não proveniente de trabalho;
- N/FreqEsc: % crianças de 7 a 14 anos que não frequentam escola ou creche;
- FamRendNT: % famílias com alguma renda não proveniente do trabalho
- TempMun: Tempo médio de residência dos migrantes no município.

Estes indicadores tratam de resgatar elementos ligados ao acesso a serviços, condições gerais de proteção social (como acesso ao mercado formal de trabalho, por exemplo) e formações domésticas que poderiam colocar em xeque a qualidade de vida da população.

Para cada um destes três conjuntos de indicadores foram realizadas análises fatoriais, a partir das quais foram obtidos 5 fatores: 2 para o capital físico, 1 para o capital humano e 2 para o capital social, cujos significados identificados, cargas fatoriais e percentuais da variabilidade explicada⁴ são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1
Demonstrativo dos resultados das análises fatoriais das três dimensões consideradas
Região Metropolitana da Baixada Santista, 2000

Variáveis	Capital Físico		Capital Humano		Capital Social		
	Fatores		Fator		Fatores		
	1	2	Variáveis	1	Variáveis	1	2
DensMorComodo	0.949	0.198	PessAnalf15+	0.974	ChefeFem10a19	-0.097	0.829
RenChefeFam0a2	0.887	0.396	EscChefeFam0a4	0.965	TamFamilia	0.409	0.764
TipoCasa	0.908	0.193	Razão Dependência	0.877	OutrosAgregados	-0.711	0.067
TipoComodo	0.251	-0.155	% var.explicada	88.31	S/CarreiraAssinada	0.758	0.259
Cond.Propr.Aquis	-0.089	0.130			NãoFreqEscola7a14	0.787	0.210
Cond.Algado	-0.574	-0.521			FamRendaNãoTrabalho	-0.652	-0.683
AguaNãoCanaliz	0.211	0.895			% var.explicada	38.38	30.92
2+Banheiros	-0.881	-0.062					
S/RedeEsgoto	0.654	0.544					
S/ColetaLixo	0.199	0.906					
% var.explicada	42.01	24.67					

Interpretação sugerida dos fatores	Padrão de ocupação periférico	Deficiência na infra-estrutura domiciliar	Carência de capital humano	Desproteção social	Estratégia familiar de proteção social
------------------------------------	-------------------------------	---	----------------------------	--------------------	--

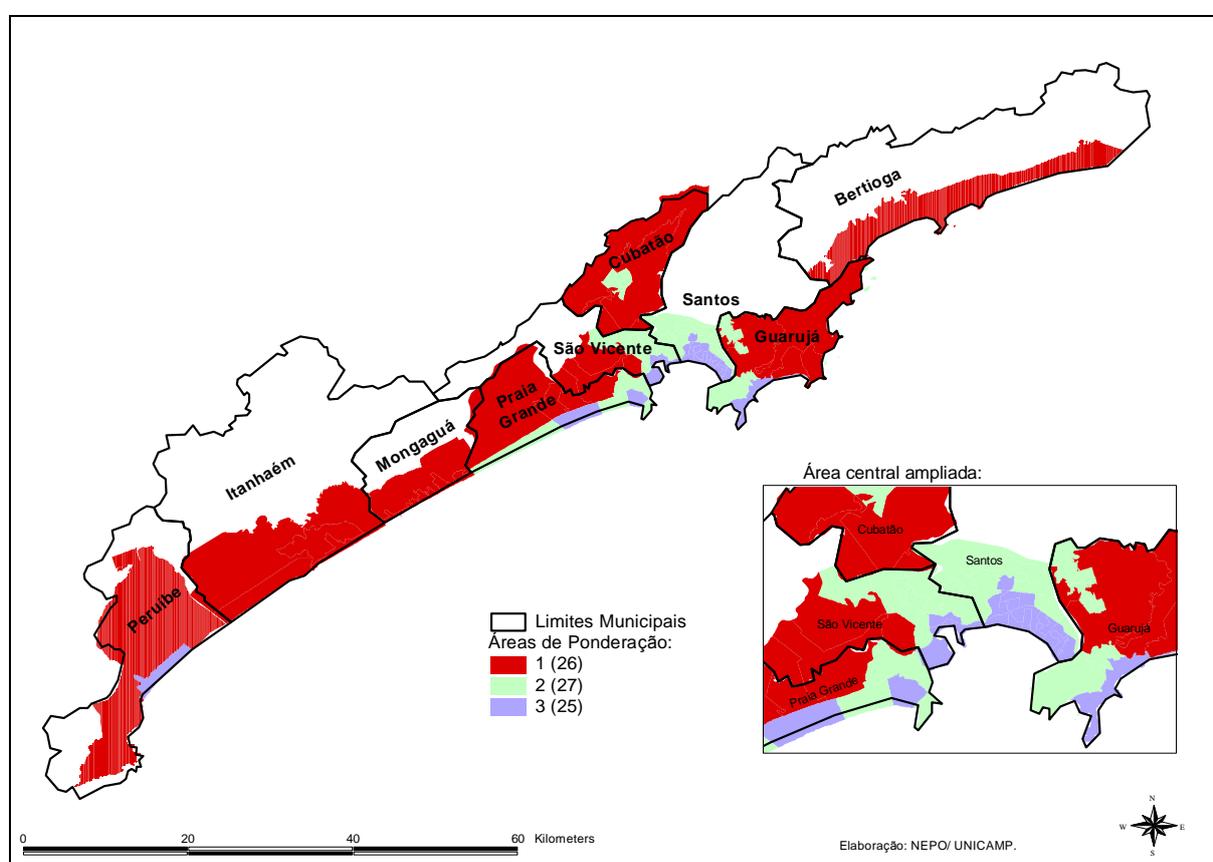
Fonte: FIBGE, Censo Demográfico de 2000. Análises fatoriais realizadas no NEPO/UNICAMP.

⁴ As “cargas fatoriais” correspondem à correlação da variável com o fator, ou seja, a partir delas é possível interpretar o significado do fator. Já a variabilidade explicada corresponde ao poder do fator em explicar a variabilidade total dos dados, ou seja, quanto maior este valor mais segurança se pode ter em substituir todas as variáveis por aquele fator. Por isso em alguns casos teve-se que optar por dois uma vez que apenas um deles não alcançava uma representação aceitável da variabilidade dos dados. Algumas variáveis não apareceram nos resultados das análises fatoriais por serem parecidas com outras e não apresentarem ganhos aos modelos.

Uma vez definidos os fatores e os escores fatoriais para cada unidade espacial de análise, as “zonas de vulnerabilidade” foram definidas a partir da aplicação de um procedimento de “análise de conglomerados”⁵ que permite o agrupamento de unidades com características semelhantes.

A análise de conglomerados resultou em 4 zonas de vulnerabilidade, mas uma zona apresentou apenas 3 áreas de ponderação (zona 2). Assim, reduziu-se o número de zonas e estas áreas de ponderação foram incluídas na zona com características mais semelhantes a elas. No caso, a primeira zona, com características de ocupação mais periférica. A delimitação final das zonas na RM da Baixada Santista é mostrada na Figura 1.

Figura 1: Zonas de Vulnerabilidade.
Áreas de ponderação da RM da Baixada Santista, 2000.



Fonte: FIBGE, Malha digital de setores censitários de 2000.

A Figura 1 mostra que as zonas de vulnerabilidade do tipo 1 são as mais periféricas da região, enquanto as de tipo 3 são as mais centrais. Já as de tipo 2 são de periferia imediata dos centros mais consolidados. É interessante salientar também para o fato de as 3 zonas possuírem praticamente o mesmo número de áreas de ponderação cada uma (26, 27 e 25).

⁵ Este procedimento (*cluster analysis*) agrupa as observações (no caso as áreas de ponderação) em função dos valores assumidos por cada uma destas unidades nas variáveis consideradas nas análises, no caso os escores obtidos nos cinco fatores resultantes da análise fatorial, tratando de mostrar os agrupamentos mais prováveis tendo como base a “distância” existente entre estas unidades que, matematicamente, seria dada pela distância entre os pontos no espaço de cinco dimensões (já que são cinco escores para cada unidade espacial).

Esta tipificação de centro e periferia era estudada nas primeiras abordagens de segregação socioespacial, e assim, é interessante também comparar zonas de segregação. O próximo tópico mostra como foi feito o delineamento de tais zonas.

Zonas de segregação

As primeiras abordagens de segregação socioespacial diziam respeito à questão “centro” versus “periferia”, mas não havia um consenso entre suas definições. Villaça (1998) compara Manuel Castells com Gottdiener para demonstrar que eles divergem em alguns pontos quanto à definição de “centro urbano”. Para Castells pode ser definido como uma área mais ampla, o chamado “centro expandido”, e para Gottdiener apenas um dos centros seria o principal, a partir do qual surgiria a idéia de metrópole polinucleada. Assim, o autor revela que as cidades européias estudadas por Castells apresentam diferenças em relação às americanas, estudadas por Gottdiener. Desse modo, se são diferentes, as cidades brasileiras também devem apresentar distinções em relação a estes dois tipos. Logo, o ideal seria estudá-las de maneira diferenciada, sem subjugar uma ou outra maneira de pensar sobre elas.

Atualmente, tem-se verificado a ocorrência de transformações na relação entre centro e periferia. Keil e Ronneberger (2000) chegam a mencionar a expressão “explosão do relacionamento tradicional de centro e periferia” quando analisam a globalização da cidade de Frankfurt, na Alemanha, e seus conflitos sociais.

Greenstein, Sabatini e Smolka (2000) chamam a atenção para o fato de que a segregação espacial urbana na América Latina está focalizada nas questões socioeconômicas, enquanto que nos Estados Unidos está centrada, principalmente, em disparidades raciais ou étnicas. Com relação à segregação residencial, na América do Norte grande parte das classes média e alta se dispersa em vizinhanças urbanas pequenas, socialmente homogêneas, ou subúrbios das metrópoles. Já na América Latina, é a minoria da elite que tende a se concentrar em uma determinada área da cidade.

Estudos mais recentes sobre as transformações na dinâmica urbana no Brasil têm dado maior ênfase à relação entre crise econômica e reestruturação urbana, privilegiando o processo de urbanização e os impactos da crise econômica iniciada na década de 1980. Estas pesquisas mais recentes apontam o empobrecimento generalizado da população urbana brasileira; a precarização das relações de trabalho; a crise do setor público, com a redução da capacidade de atendimento à demanda por serviços sociais urbanos, especialmente habitacionais; acentuação das desigualdades e dos processos de segregação espacial da população.

Rolnik et al. (1990) discutem sobre a perversidade da segregação social a partir de estudos realizados sobre a cidade de São Paulo, onde a configuração socioespacial seria caracterizada pelos chamados “bolsões de riqueza” em um mar de pobreza generalizada. Atualmente, esse fenômeno de segregação dos grupos sociais mais favorecidos tem surgido em torno do discurso de “conscientização ambiental” e da crescente violência urbana deflagrada, principalmente, nas grandes cidades.

Mas para esta análise, na maioria dos casos, é difícil a adequação de dados, em termos analíticos, com escalas geográficas desejáveis. Os censos demográficos proporcionam inúmeras informações no âmbito municipal, entretanto, poucas para setores censitários, que espacialmente apresentam um nível de detalhamento muito mais refinado.

O Censo Demográfico de 2000 possibilitou pela primeira vez uma análise intra-municipal com todas as informações do questionário da amostra por meio do estabelecimento das áreas de ponderação.

Pode-se pensar, então, em realizar as análises em termos das áreas de ponderação, mas em muitos casos seus limites são bem amplos e para municípios pequenos é o próprio limite municipal, não representando ganhos em termos de análises intra-municipais. Mas no caso das regiões metropolitanas, sua utilização produz análises interessantes, pois a região apresenta diversas áreas de ponderação, especialmente nos municípios mais centrais (com maior concentração populacional).

Mas como obter conhecimento sobre a precisão das análises em termos das áreas de ponderação? Uma das formas é se comparar com as análises em nível de setores censitários. E é isto o que foi realizado neste trabalho, por meio da utilização de uma técnica de análise dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o I de Moran local. No caso da comparação de escalas geográficas, o SIG é de fundamental importância neste processo. Esta metodologia proposta só é factível por meio de seu ferramental técnico.

Conforme dito anteriormente, alguns autores mostram que na América Latina, a segregação espacial urbana está centralizada nos fatores socioeconômicos. Foram selecionadas então variáveis do Censo Demográfico de 2000 (mais recente até o momento) que retratem estes fatores socioeconômicos, e que estejam presentes tanto no questionário da amostra (para as áreas de ponderação) quanto no questionário do universo do censo (com base nos setores censitários).

Assim sendo, para a análise da Baixada Santista foram selecionadas variáveis relativas a estas duas escalas geográficas, conforme relacionado a seguir:

- % de pessoas de 7 a 14 anos de idade que não sabem ler ou escrever;
- % de responsáveis pelos domicílios que não sabem ler ou escrever;
- % de responsáveis pelos domicílios com estudo primário (até 4 anos);
- Média de anos de estudo dos responsáveis pelos domicílios;
- Renda média mensal dos responsáveis pelos domicílios.

Foi realizada uma análise fatorial destas variáveis, utilizando o método das componentes principais, que resultou em um único fator. A Tabela 1 mostra o resultado destas análises fatoriais para as áreas de ponderação e para os setores censitários.

Os dados da Tabela 1 apontam que a maior parte da explicação deste fator é dada em função da escolaridade dos chefes ou responsáveis pelos domicílios. E na seqüência seu rendimento médio mensal. Os valores negativos apontam que, quanto maior a escolaridade e a renda média dos responsáveis pelos domicílios, mais baixo o valor do fator, que cresce no mesmo sentido das porcentagens de crianças analfabetas de 7 a 14 anos e chefes de domicílio analfabetos ou com até 4 anos de estudo. Sendo assim, quanto mais alto o valor deste fator, pior a condição socioeconômica do local. Também como era de se esperar, quanto menos unidades analisadas, maior a porcentagem da variância explicada (neste caso, 69% para os 2.133 setores censitários e 88% para as 78 áreas de ponderação).

Tabela 1
Resultados das análises fatoriais. Matriz de componentes.
Setores censitários e áreas de ponderação, RMBS, 2000.

Variável	Setores	Áreas Ponderação
% Crianças Analfabetas 7 a 14 anos	0.5972	0.8366
% Chefes de Domicílio Analfabetos	0.7870	0.9317
% Chefes de Domicílio com até 4 Anos de Estudo	0.8680	0.9820
Média de Anos de Estudo dos Chefes de Domicílio	-0.9180	-0.9876
Renda Média dos Chefes de Domicílio	-0.8379	-0.9346
% da Variância explicada com este componente:	69.2	87.6

Fonte: FIBGE, Censo Demográfico de 2000. Tabulações especiais NEPO/UNICAMP.

Os escores fatoriais ou a ponderação destes fatores serviram como base para a identificação das zonas de segregação. Estas zonas foram obtidas a partir das análises de autocorrelação espacial, com uma medida baseada no índice I de Moran local, que procura identificar áreas homogêneas em termos de alguma variável⁶ (neste caso, com base na composição socioeconômica dos habitantes).

A Figura 2 traz a localização espacial das zonas de segregação delimitadas para os setores censitários. Foram identificadas quatro categorias classificadas como “Alto-Alto”, “Baixo-Baixo”, “Baixo-Alto” e “Alto-Baixo”. Cada uma com suas especificidades em termos dos resultados obtidos a partir das análises realizadas.

Os setores pertencentes à categoria “Alto–Alto”, demonstrados na Figura 2, significam aqueles com um alto valor da variável-base (resultado da análise fatorial), rodeados por setores que também apresentaram um alto valor desta variável. Neste caso, quanto maior o valor da variável, pior o nível socioeconômico de sua população.

Já os setores que se concentram na categoria “Baixo–Baixo” representam aqueles com baixos valores da variável, cercados por setores também com baixos valores, referentes aos melhores níveis socioeconômicos⁷.

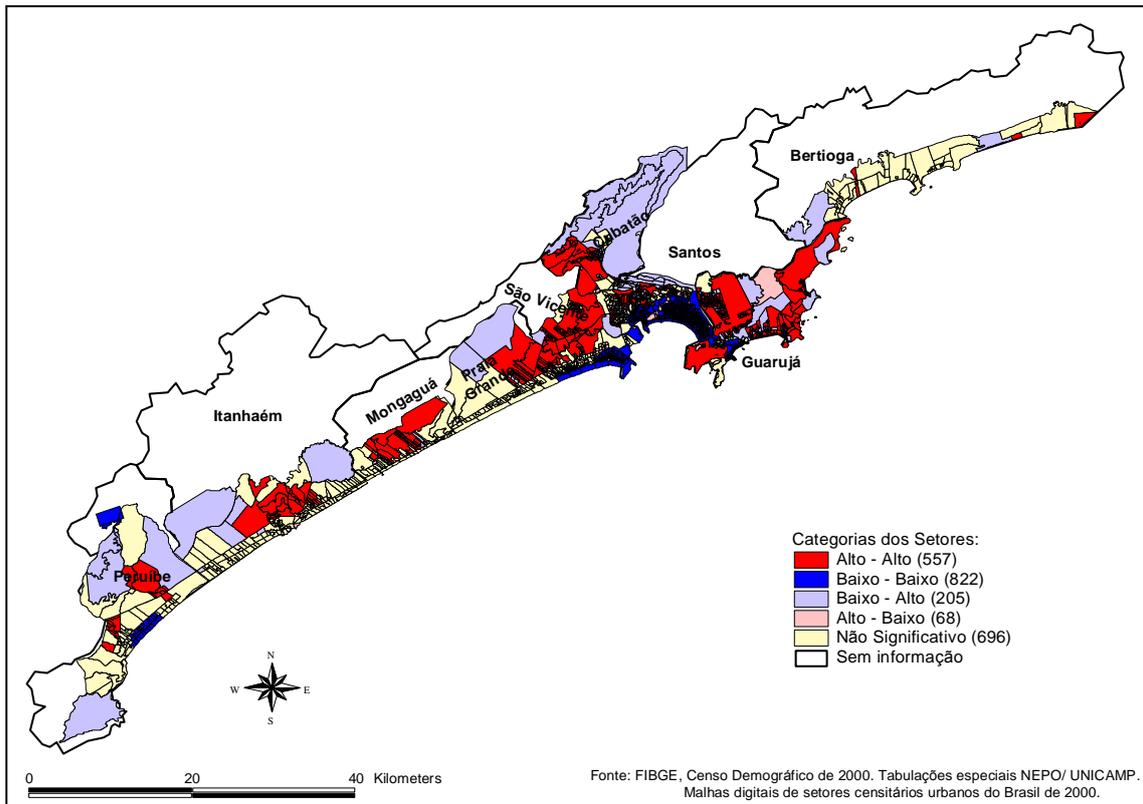
O pressuposto aqui definido é o de que esta delimitação de zonas de segregação em termos dos setores censitários é a mais coerente, e estes limites serão utilizados para testar a consistência da informação resultante na análise de áreas de ponderação.

A Figura 3 apresenta a disposição espacial das zonas de segregação resultantes da análise das áreas de ponderação, e indica o quanto a escala geográfica modifica a informação referente à segregação espacial. O município de Bertioga, por exemplo, enquadrou-se na categoria “Baixo–Alto”, por representar uma única área de ponderação. Mas segundo os dados da Figura 2, percebe-se que poucos setores censitários deste município se enquadram nesta categoria. Estes setores devem estar influenciando este resultado de tal forma que seus valores se sobressaem aos demais setores do município.

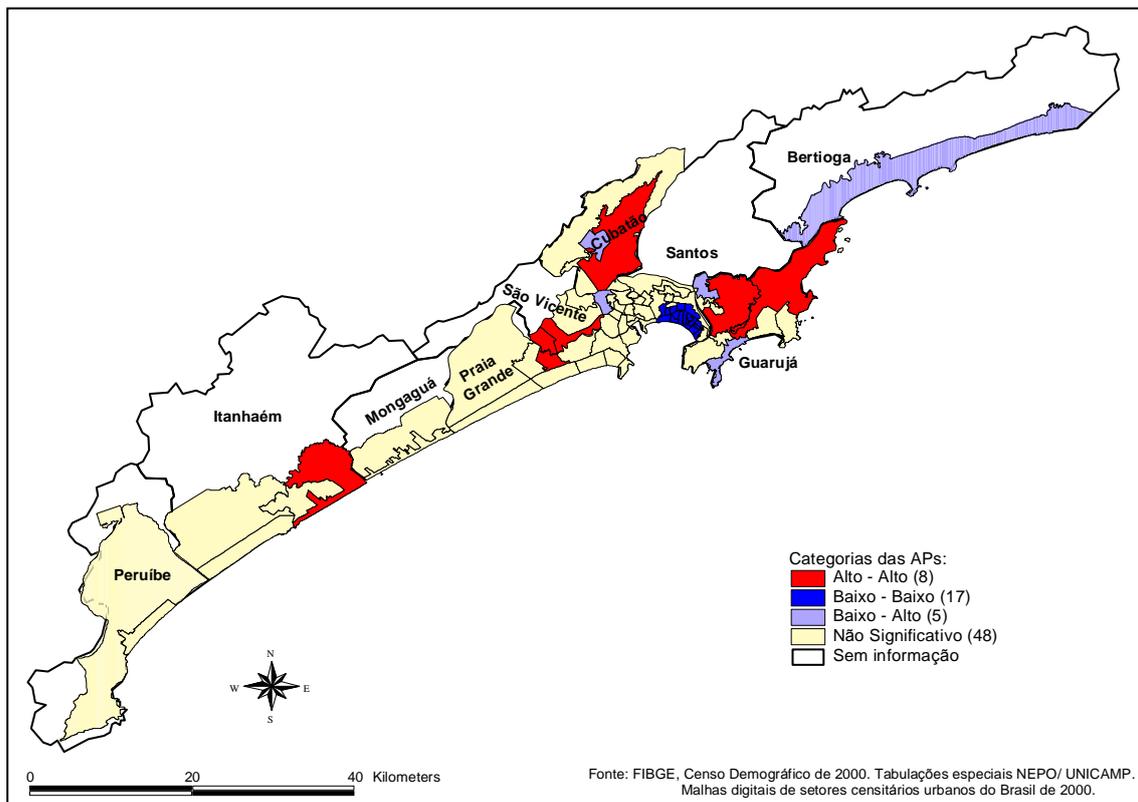
⁶ Para maiores informações sobre a utilização da técnica do I de Moran local, ver: Cunha e Jiménez (2006), Jakob, Cunha e Young (2006), Flores (2006) entre outros.

⁷ Deve-se lembrar que neste trabalho só foram utilizados dados relativos a setores censitários urbanos. A parte não urbana foi caracterizada como “sem informação” nas figuras, mas representa menos de 1% da população total. Assim, o termo “segregação espacial” neste caso é o mesmo que “segregação espacial urbana”.

**Figura 2: Zonas de segregação espacial urbana.
Setores censitários da RMBS, 2000.**



**Figura 3: Zonas de segregação espacial urbana.
Áreas de ponderação da RMBS, 2000.**



Outro exemplo é o município de Peruíbe. A Figura 2 demonstra que este município apresenta setores censitários de todas as categorias. O resultado disto em termos de área de ponderação é o que aparece na Figura 3 - este município entra na categoria “não significativo”, ou seja, na realidade, não há uma homogeneidade interna conforme apontam suas áreas de ponderação, e sim uma heterogeneidade interna, conforme verificado através dos setores censitários.

Assim, a primeira idéia que ocorre para se fazer uma verificação mais precisa destas informações nas duas escalas geográficas de análise seria a contagem de quantos setores censitários pertencem a cada zona de segregação, para adequar a delimitação das zonas de segregação das áreas de ponderação. Porém, os dados da Tabela 2 mostram que este não é o procedimento mais correto a se adotar.

Tabela 2
Número de setores e população residente classificados segundo zonas de segregação.
Setores censitários da RMBS, 2000.

Classificação	Zona de Segregação dos Setores (em porcentagem)					Total
	Não Signif.	Alto-Alto	Baixo-Baixo	Baixo-Alto	Alto-Baixo	
Setores	29,5	22,8	36,3	8,7	2,7	2.133
População	26,2	33,4	29,0	8,6	2,9	1.461.249

Fonte: FIBGE, Censo Demográfico de 2000. Tabulações especiais NEPO/UNICAMP.

Pode-se observar, por meio da Tabela 2, que existem variações significativas comparando-se o número de setores em cada zona de segregação com a população habitando em cada zona, especialmente nas categorias “Alto-Alto” e “Baixo-Baixo”, as de maior interesse para os estudos. Há, inclusive, uma inversão da participação de cada tipo de classificação nestas duas categorias (23% dos 2.133 setores estão no “Alto-Alto” e 36% no “Baixo-Baixo”, enquanto 33% da população está no “Alto-Alto” e 29% no “Baixo-Baixo”).

Portanto, para fazer esta verificação e revisão dos dados para as áreas de ponderação, utiliza-se o critério da população residente em cada zona de segregação, comparando-se a delimitação de zonas em termos dos setores censitários e das áreas de ponderação, porque nos interessa mais as informações de população e não de setores censitários.

Inicialmente, foram separadas as áreas de ponderação classificadas como “não significativos”. Estas 48 áreas não poderiam ser reclassificadas por não apresentar um mínimo de homogeneidade interna.

Posteriormente, fez-se a distribuição da população residente em cada zona de segregação, comparando-se as análises de setores censitários e de áreas de ponderação. A Tabela 3 traz estes dados.

A Tabela 3 aponta em negrito as maiores concentrações populacionais. Estão representadas em azul aquelas concentrações com mais de 85%, em preto aquelas com valores entre 49,6% (50%) e 75%, e em vermelho os valores em dúvida, onde não há uma concentração específica (apenas uma área de ponderação).

O primeiro bloco da tabela mostra a categoria “Alto-Alto” para as áreas de ponderação. Neste bloco, apenas uma área de ponderação apresenta uma concentração populacional para a classificação dos setores que não aquela do mesmo grupo. Como praticamente 91% da

população estaria concentrada na categoria “não significativo”, esta área de ponderação deve ser reclassificada para esta categoria.

Tabela 3
Distribuição da população residente segundo zonas de segregação
de setores censitários e de áreas de ponderação.
Áreas de ponderação da RMBS, 2000.

Zona de Segr. das APs	Área de Ponderação	Zona de Segregação dos Setores (em porcentagem)					PopTotal
		Não Signif.	Alto-Alto	Baixo-Baixo	Baixo-Alto	Alto-Baixo	
Alto-Alto	3513504001003	42,6	49,6	0,0	7,8	0,0	27.084
	3518701001003	0,0	96,2	0,0	3,4	0,4	19.561
	3518701001005	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	23.610
	3518701002005	2,2	89,0	0,0	5,7	3,1	44.746
	3522109001003	90,7	7,8	0,0	0,2	1,2	10.868
	3541000001002	29,5	70,5	0,0	0,0	0,0	22.237
	3551009999013	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	19.925
	3551009999014	0,0	95,6	0,0	4,4	0,0	17.926
Baixo-Baixo	3548500999002	0,0	0,0	95,4	0,0	4,6	20.501
	3548500999003	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	21.144
	3548500999005	0,0	0,0	97,2	0,0	2,8	15.504
	3548500999007	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	18.095
	3548500999014	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	13.726
	3548500999015	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	10.322
	3548500999016	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	15.526
	3548500999017	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	15.565
	3548500999018	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	13.091
	3548500999019	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	12.823
	3548500999020	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	10.978
	3548500999021	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	14.127
	3548500999022	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	14.195
	3548500999023	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	14.472
	3548500999024	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	9.781
	3548500999025	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	12.437
3548500999026	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	12.850	
Baixo-Alto	3506359001001	87,0	9,7	0,0	3,2	0,0	28.707
	3513504001005	54,0	6,6	0,0	39,4	0,0	26.602
	3518701001007	22,1	1,1	68,1	6,0	2,8	12.526
	3518701002004	1,7	49,1	0,0	49,2	0,0	23.721
	3551009999015	73,1	8,4	0,0	18,5	0,0	16.074

Fonte: FIBGE, Censo Demográfico de 2000. Tabulações especiais NEPO/UNICAMP.

No segundo bloco da tabela, todas as áreas de ponderação da categoria “Baixo-Baixo” apresentaram as concentrações populacionais nesta mesma categoria nos setores, e todas com mais de 95%, a maioria com 100% de acerto.

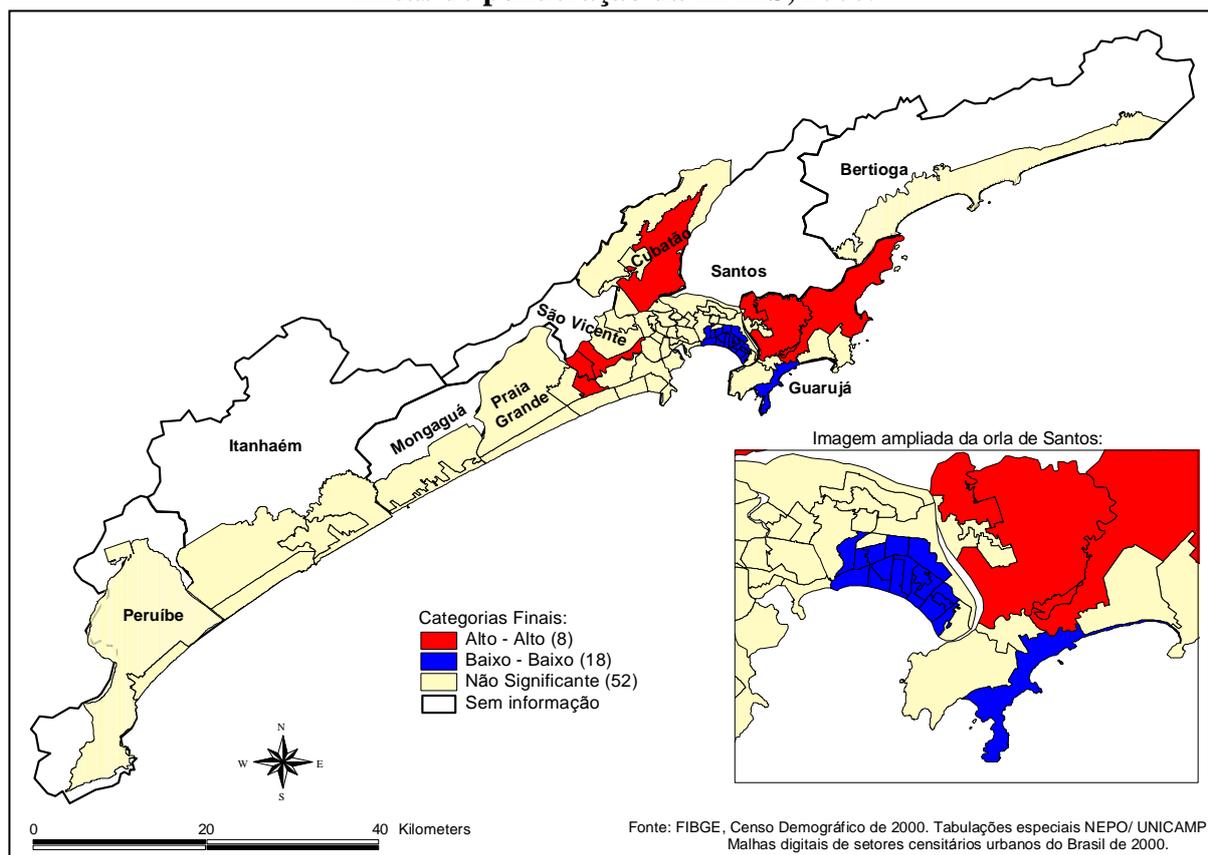
O problema ocorreu mesmo no terceiro bloco da tabela, na categoria “Baixo-Alto”. Das cinco áreas de ponderação pertencentes a este grupo, três delas apresentaram uma concentração populacional na categoria “não significativo” dos setores, uma na categoria “Baixo-Baixo”, com 68% da população, e outra apresentou um empate entre a categoria “Alto-Alto” (49,1%) e “Baixo-Alto” (49,2%).

Com praticamente a mesma população (11.655 e 11.667 pessoas para estas duas categorias), restou compreender melhor sua localização espacial. Esta área de ponderação faz parte do distrito de Vicente de Carvalho, no Guarujá, um distrito de moradias mais populares, e com as outras quatro áreas de ponderação deste distrito na categoria “Alto-Alto” dos setores em termos de concentração populacional.

Por isso, para manter a uniformidade do distrito, uma vez que, os dados não foram conclusivos, optou-se por classificar esta área de ponderação na categoria “Alto-Alto”, como suas áreas vizinhas. Na dúvida, não se alterou a característica de moradias mais populares no distrito .

Portanto, o resultado final das classificações das áreas de ponderação foi o seguinte: 52 áreas de ponderação foram classificadas como não significativas (heterogêneas), 8 áreas na categoria “Alto-Alto” e 18 áreas na categoria “Baixo-Baixo”. A Figura 4 traz esta delimitação final.

Figura 4
Resultado final das zonas de segregação espacial urbana.
Áreas de ponderação da RMBS, 2000.



Observa-se, por meio da Figura 4, que a segregação espacial urbana pode ser facilmente visualizada em dois extremos, a população com melhor status socioeconômico vizinha do mesmo tipo de população se concentra mais próxima da orla marítima do Guarujá e de Santos, embora grande parcela da parte insular de Santos apresente este perfil. Já a população

com pior status socioeconômico, quando comparada com as em melhores condições, concentra-se em maior proporção nas áreas mais periféricas dos municípios de Cubatão, Guarujá, São Vicente e Praia Grande. Nas demais áreas de ponderação, a heterogeneidade é grande e não se pode afirmar que haja segregação espacial urbana.

Conclusão

Considerando que a segregação espacial, sobretudo a urbana, é cada vez mais analisada nos estudos demográficos, em especial aqueles que envolvem áreas com grande concentração populacional, como as regiões metropolitanas, esta variável espacial é de grande importância e interesse, assim como a vulnerabilidade sociodemográfica.

O objetivo deste trabalho é o de divulgar uma metodologia de delimitação destas zonas de segregação e vulnerabilidade da população, e receber críticas e sugestões de como melhorá-las. Como se observa, trata-se de um ferramental técnico que pode ser aplicado a todos os municípios que contenham malhas digitais de setores censitários, mas apenas naqueles que contenham pelo menos duas áreas de ponderação ou outra subdivisão intramunicipal. Quanto mais áreas de ponderação, menor a probabilidade de áreas classificadas como não significativas.

A execução da metodologia proposta neste trabalho só foi possível com a utilização do ferramental técnico dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), utilizado basicamente para a seleção de áreas mais urbanas a partir de imagens de satélite, na criação dos mapas dos índices I de Moran, e para a geração dos mapas coropléticos. Sem a análise de vizinhança, por exemplo, os resultados finais seriam distintos dos apresentados e provavelmente com pior precisão. Tentou-se aqui utilizar uma metodologia que melhorasse a delimitação das zonas de segregação de áreas maiores que setores censitários (áreas de ponderação) sem perder os dados do questionário amostral do Censo Demográfico. O SIG proporcionou isto.

E como o objetivo era testar e divulgar estas metodologias de análise propostas, e não propriamente, o de analisar determinada área de estudo, foi dispensada pouca atenção à área de estudo de caso - a Região Metropolitana da Baixada Santista. Mas os resultados mostram que, nesta região em particular, a heterogeneidade é grande na maioria dos municípios. Tanto que somente três categorias de segregação foram encontradas: “Alto-Alto”, “Baixo-Baixo” e “Não Significativo”.

Mas, cabe ressaltar que as particularidades da Baixada Santista devem ser explicitadas não apenas em função desses resultados, mas também de fatores que não foram aqui difundidos como é o caso da dinâmica do mercado imobiliário, do papel do mercado de trabalho, da economia de modo geral (indústria e comércio), das políticas públicas, sem contar da própria geomorfologia da região.

A geomorfologia da região, por exemplo, é muito elucidativa na explicação destes resultados, entretanto, por si só não justificaria o processo de segregação. Diferentemente de outras regiões, esta região está constituída numa estreita faixa de terra entre o Oceano Atlântico e a Serra do Mar. Praticamente toda a população dos municípios de Santos e de São Vicente (os mais populosos) se concentra na Ilha de São Vicente.

O município do Guarujá também está situado em uma ilha. Existem muitos morros nestas ilhas e em Cubatão existe uma área muito grande de manguezais. As áreas não urbanizadas são em geral reservas ambientais, além da própria Serra do Mar, que alcança até 800m de altitude em alguns pontos. A escassez de áreas disponíveis para ocupação surge em função destes fatores, que levam a expansão urbana a se configurar de forma linear, especialmente com destino aos municípios do litoral sul da região.

Como se observa, as populações de menor poder aquisitivos são empurradas/impelidas para as áreas mais distantes da Orla Marítima. Nos municípios mais centrais existe uma diferenciação mais contundente das zonas de segregação, enquanto que nos demais esta diferenciação não é tão significativa.

Espera-se que esta metodologia possa ser reproduzida para outras regiões de estudo, e que possa receber sugestões de aperfeiçoamento, principalmente, por parte da comunidade acadêmica.

Referências bibliográficas

Cunha, J.M.P. (Org) (2006) *Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/ Unicamp.

_____ ; Jakob, A.A.E.; Young, A.F. (2006) Dinâmica demográfica intrametropolitana na Região Metropolitana da Baixada Santista, no período pós-1970. In Cunha, J.M.P. (org). *Novas Metrópoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/ Unicamp, p.399-434.

Jakob, A.A.E.; Young, A.F. (2008) Delimitando zonas de segregação socioespacial na Baixada Santista a partir de escalas geográficas diferenciadas. In Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP), 16. *Anais...* Caxambu.

Flores, C. (2006) Consequências da segregação residencial: teoria e métodos. In Cunha, J.M.P. (org). *Novas Metrópoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/ Unicamp, p.197-230.

Greenstein, R.; Sabatini, F.; Smolka, M. (2000) Urban Spatial Segregation: forces, consequences, and policy responses. *Land Lines* - newsletter of the Lincoln Institute of Land Policy, 12 (6), nov, p.7-9.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2002) *Censo Demográfico 2000. Documentação dos microdados da amostra*, novembro.

Jakob, A.A.E.; Cunha, J.M.P.; Young, A.F. (2006) Riqueza à beira-mar, pobreza longe da maresia: um retrato da segregação social na Região Metropolitana da Baixada Santista, nos anos 1990. In Cunha, J.M.P. (org). *Novas Metrópoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/ Unicamp, p.435-455.

_____. (2005) The unequal spaces beyond the official limits: The intra-urban dynamic of São Vicente Island in 1990s. IN: Conferência Internacional de População - IUSSP, 25, 2005. Tours, França. *Anais...* Tours: IUSSP.

_____. (2004a) The Intra-Urban Dynamic based on Spatial Statistics: A case study of a Brazilian Municipality in 1990s. IN: 2004 Annual Meeting of the Population Association of America – PAA. Boston, EUA. *Anais...* Boston: PAA.

_____. (2004b) A dinâmica intra-urbana do Município de Santos vista sob o prisma dos Censos Demográficos de 1991 e 2000. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 21 (1), p.117-136, jan./jun.

_____. (2004c) As mudanças sócio-espaciais da ilha de São Vicente nos anos 1990 e a possibilidade de novas regionalizações por meio de análises intra-urbanas. IN: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP, 14, 2004. Caxambu, MG. *Anais...* Caxambu: ABEP.

_____. (2003) *Análise sócio-demográfica da constituição do espaço urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista no período 1960-2000*. Tese de doutoramento apresentada ao programa de pós-graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas.

Kaztman, R. (Coord) (1999) *Activos y estructura de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay*. Montevideo, Oficina de la CEPAL, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD).

Keil, R.; Ronneberger, C. (2000) The Globalization of Frankfurt am Main: core, periphery and social conflict. In Marcuse, P.; Van Kempen, R. (eds). *Globalizing Cities: a New Spatial Order?* Malden, MA: Blackwell, p.228-248.

Rolnik, R.; Somekh, N.; Kowarick, L. (orgs). (1990) *São Paulo: crise e mudança*. São Paulo: Brasiliense.

Santos, A.P.R.; Young, A.F. (2007) Praia Grande: reflexões sobre a migração intrametropolitana a partir do processo de metropolização da Baixada Santista. In Encontro Nacional sobre migrações, 5. Campinas, SP. *Anais...* Campinas: ABEP.

Sobreira, D.P. (2005) Subsídios para o estudo dos deslocamentos pendulares nas regiões metropolitanas paulistas: São Paulo, Campinas e Baixada Santista. In Encontro Nacional sobre Migrações, 4. Rio de Janeiro, RJ. *Anais...* Rio de Janeiro: ABEP.

Villaça, F. (1998) *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel.