

Dinâmicas demográficas e ambiente

Álvaro de Oliveira D'Antona
Roberto Luiz do Carmo
Organizadores





Dinâmicas demográficas e ambiente

Universidade Estadual de Campinas – Unicamp

Reitor

Fernando Ferreira Costa

Coordenador-Geral da Universidade

Edgar Salvadori de Decca

Pró-Reitor de Desenvolvimento Universitário

Paulo Eduardo Moreira Rodrigues da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa

Ronaldo Aloise Pilli

Pró-Reitor de Graduação

Marcelo Knobel

Pró-Reitora de Pós-Graduação

Euclides de Mesquita Neto

Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

Mohamed Ezz El-Din Mostafa Habib

Coordenadoria de Centros e Núcleos Interdisciplinares de Pesquisa (COCEN)

Ítala Maria Loffredo D'Ottaviano

Coordenadoria do Núcleo de Estudos de População (NEPO)

Regina Maria Barbosa

Dinâmicas demográficas e ambiente

Álvaro de Oliveira D'Antona
Roberto Luiz do Carmo

Organizadores



Campinas, abril de 2011

Núcleo de Estudos de População (NEPO) - Unicamp
Av. Albert Einstein, 1.300 – CEP: 13081-970 – Campinas, SP – Brasil
Fone (19) 3521 5890 – Fax: (19) 3521 5900
www.nepo.unicamp.br

Organização e Revisão Geral	Álvaro de Oliveira D'Antona
Capa, Produção Editorial e Diagramação	Fabiana Grassano
Traço Publicações e Design	Flávia Fábio
Foto da capa	Flávia Fábio
Padronização Bibliográfica e Ficha Catalográfica	Adriana Fernandes
Revisão de texto	Gisele Lima
Texto da Orelha	Eduardo Marandola Jr.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECÁRIA ADRIANA FERNANDES

Dinâmicas demográficas e ambiente / Álvaro de Oliveira D'Antona (Org.);
Roberto Luiz do Carmo (Org.). - Campinas: Núcleo de Estudos de População -
Nepo/Unicamp, 2011.
240p.

ISBN

1. Demografia. 2. Ambiente. I. D'Antona, Álvaro de Oliveira (Org.). II. Carmo,
Roberto Luiz (Org.). III. Título.

Sumário

Apresentação	7
Introdução	11
Transição demográfica e a questão ambiental: para pensar população e ambiente <i>Roberto Luiz do Carmo e Álvaro de Oliveira D'Antona</i>	13
I. Urbanização e dinâmica demográfica	25
Mobilidade espacial da população e impactos ambientais intra-urbanos na região fronteira de Corumbá (década de 1990) <i>Alex Manetta</i>	27
Urbanização e dinâmica demográfica em Sorocaba, SP <i>Henrique Frey</i>	45
II. Distribuição populacional e ambiente na Amazônia	63
Reconfiguração do meio rural no Pará: mobilidade e distribuição da população <i>Julia Corrêa Côrtes</i>	65
População em Unidades de Conservação da Amazônia Legal: estimativas a partir da Contagem Populacional 2007 <i>Maria do Carmo Dias Bueno e Ricardo de Sampaio Dagnino</i>	85
Fronteira da exploração mineral na Amazônia: o setor mineral e a dinâmica demográfica na mesoregião sudeste paraense <i>Vinicius Moreno de Sousa Corrêa e Roberto Luiz do Carmo</i>	105
III. Risco, vulnerabilidade e lugar	125
Enfocando riscos, perigos e vulnerabilidade na pequena escala espacial <i>Diomário Coelho Cerqueira</i>	127
Memória e experiência no estudo da vulnerabilidade <i>Luiz Tiago de Paula e Eduardo Marandola Jr.</i>	143
Bairro enquanto lugar dos riscos e perigos nos estudos de vulnerabilidade <i>Fernanda Cristina de Paula</i>	157
IV. População e mudanças climáticas	173
Crescimento populacional e mudanças climáticas: antigas questões em novos contextos <i>Francine Modesto</i>	175
Notas sobre a urbanização brasileira e as mudanças climáticas: risco e vulnerabilidade <i>Robson Bonifácio da Silva e Ricardo Ojima</i>	195
Mudanças ambientais em zonas costeiras: populações e riscos <i>César Marques</i>	213
Sobre os autores	233

Apresentação

A linha de pesquisa População e Ambiente, vinculada ao Núcleo de Estudos de População da Universidade Estadual de Campinas (Nepo/Unicamp), existe desde 1983. Liderada até 2010 pelo Prof. Dr. Daniel Joseph Hogan, constituiu-se ao longo das últimas décadas em uma importante referência no campo dos estudos das relações recíprocas entre componentes da dinâmica demográfica e o ambiente. A longevidade e o êxito da linha muito se devem à capacidade de trabalho do Prof. Hogan e ao modo como interagiu com os demais participantes; a generosidade e o respeito com que compartilhava informações, recursos e responsabilidades.

O presente livro traz uma coletânea de artigos de integrantes da linha de pesquisa, em continuidade a um trabalho e a uma forma de trabalho de sucesso. Os textos refletem as discussões do grupo em torno dos seguintes temas: Urbanização e dinâmica demográfica; Distribuição populacional e ambiente na Amazônia; Risco, vulnerabilidade e lugar; População e mudanças climáticas.

Em *Urbanização e dinâmica demográfica*, os textos apresentados permitem destacar a importância dos estudos sobre dinâmicas de estruturação urbana e dinâmica demográfica para a área de População e Ambiente. Alex Manetta aborda a mobilidade da população e o crescimento com concentração demográfica no meio urbano na região fronteira de Corumbá, no estado

do Mato Grosso do Sul. O autor identifica impactos negativos relativos à concentração espacial urbana e aponta para a necessidade de planejamento e de investimento em capacidade administrativa, em várias escalas, para a melhoria das condições de vida da população e das condições ambientais intra-urbanas – e em consideração à importância ecológica do Pantanal. O texto de Henrique Frey apresenta, de uma perspectiva histórica, a urbanização e a dinâmica demográfica na área de Aglomeração Urbana de Sorocaba, interior do estado de São Paulo. Ao relacionar a dinâmica demográfica e econômica, o autor defende que o processo de urbanização na área de estudo acompanha o verificado no Estado: um processo de concentração seguido por desconcentração produtiva, o qual se conecta à dinâmica de redistribuição espacial da população.

Os três artigos reunidos em *Distribuição populacional e ambiente na Amazônia* partem da distribuição da população para tratar alguns aspectos caros à reflexão sobre População e Ambiente na região. Julia Côrtes reflete sobre a mobilidade populacional no Pará, a partir do estudo de caso em Santarém, entre 1970 e 2000. Buscando combinar a perspectiva intramunicipal e a regional, e colocando o estudo da reconfiguração do espaço rural para além das análises de mudanças no uso e cobertura da terra, a autora aponta para a importância da migração – da mobilidade e da distribuição da população – para o entendimento das dinâmicas demográficas recentes na Amazônia. Maria do Carmo Bueno e Ricardo Dagnino propõem em seu texto uma metodologia baseada em geotecnologias – e na recente disponibilidade de dados censitários georreferenciados – para a estimativa de populações em unidades de conservação. Mais do que uma forma eficiente para estimativa de volume populacional em uma área que carece de dados precisos, os autores apresentam uma estimulante solução para um recorrente problema em estudos de População e Ambiente: a possibilidade de compatibilizar a distribuição dos dados demográficos a unidades territoriais pertinentes do ponto de vista das variáveis ambientais. O texto de Vinícius Corrêa e Roberto do Carmo também explora o uso de geotecnologias para a composição de fontes de dados e a espacialização de resultados que permitem discutir as relações entre dinâmica demográfica, distribuição da população e mineração no sudeste paraense. Ao relacionar variáveis demográficas e características espaciais do processo de exploração mineral, o tratamento dado ao tema contribui para a

reflexão sobre a expansão da fronteira mineral na Amazônia e seus efeitos na distribuição e composição da população.

Em *Risco, vulnerabilidade e lugar* são apresentados estudos realizados em uma perspectiva intramunicipal, cada vez mais relevante em estudos de População e Ambiente. Diomário Coelho parte da pequena escala espacial para analisar a interface de riscos e perigos ambientais. Argumenta que o trabalho de campo contribui para que se perceba a dimensão demográfica na relação entre a população e o ambiente – especialmente com relação aos problemas ambientais urbanos – e que se verifique a relação entre as variáveis utilizadas para caracterizar os indivíduos mais vulneráveis, assim como as estratégias de prevenção e de mitigação. Luiz de Paula e Eduardo Marandola Jr. destacam o papel da memória e da experiência no estudo da vulnerabilidade, contribuindo para o debate mais geral ao apontar a importância de se transcender a mera constatação do risco, de perceber a vulnerabilidade de forma multidimensional e de incorporar elementos qualitativos às variáveis sociodemográficas. Sujeita a muitas variáveis, a vulnerabilidade não se limita a condições materiais, o que justifica a investigação qualitativa, em pequena escala, e o que remete à essência interdisciplinar do campo de População e Ambiente. Enquanto os dois textos mencionados tratam o tema de forma teórica, o estudo de caso do Bairro Ponte Preta, em Campinas-SP, trazido por Fernanda de Paula, contribui para a percepção de que o estudo de populações em risco, de fato, requer outras perspectivas e metodologias para o desenvolvimento de análises a partir da vulnerabilidade do lugar. Seu estudo indica que o esforço para a superação de conhecidos obstáculos, tais como a mencionada falta de tradição em estudos em escala detalhada e as dificuldades com as fontes de dados, é válido e pode indicar novos caminhos para estudos de População e Ambiente.

Na última parte, *População e mudanças climáticas*, estão artigos que incluem as questões demográficas no contexto das mais contemporâneas preocupações com as mudanças ambientais globais, particularmente as mudanças climáticas. Francine Modesto recoloca a crítica à perspectiva neomalthusiana e destaca o papel dos demógrafos em desmistificar argumentações simplistas recorrentes no debate contemporâneo, muitas das quais resultantes de “*fumaça ideológica produzida por uma coalização de controlistas populacionais e ativistas ambientais*”. Robson da Silva e Ricardo

Ojima colocam a urbanização no centro da discussão, utilizando o caso do Brasil para contribuir ao debate População-Urbanização-Ambiente. O precoce e acelerado processo de transição urbana no Brasil revela a associação entre urbanização e pobreza. Diante da ameaça de mudanças climáticas, nas cidades se colocam os desafios “*para o desenvolvimento econômico e social em vista de um futuro sustentável*”. Finalizando, César Marques apresenta o caso dos municípios litorâneos do estado de São Paulo. As zonas costeiras, tanto por sua adensada ocupação quanto por sua localização, são áreas onde deverão ocorrer grandes mudanças em função das alterações no clima, o que permite antever ali a exacerbação de riscos ambientais. O estudo define áreas de risco e aponta para desigualdades intrarregionais e intramunicipais relevantes, indicando a importância de estudos que permitam perceber a distribuição dos perigos e riscos, assim como a distribuição das capacidades de resposta.

Este amplo leque temático mostra a amplitude e profundidade das discussões realizadas no âmbito da linha de pesquisa População e Ambiente. A capacidade de trabalho e a criatividade do grupo nos dão a certeza de que a linha ainda vai contribuir muito para o entendimento das relações entre humanidade e natureza, especialmente no decorrer desse Século XXI, quando essa relação assume uma importância central. O impulso inicial e a forma de trabalhar de Daniel Hogan permanecem com a sua equipe.

Álvaro de Oliveira D’Antona
Roberto Luiz do Carmo



Introdução

Transição demográfica e a questão ambiental: para pensar população e ambiente

Roberto Luiz do Carmo
Álvaro de Oliveira D'Antona

A população do Brasil chegou, conforme o Censo Demográfico 2010 realizado pelo IBGE, a 190,7 milhões de habitantes, tendo aumentado 21 milhões de habitantes durante a primeira década do século XXI. Embora o crescimento na última década tenha sido expressivo em valores absolutos, verificou-se que a diminuição das taxas de crescimento da população brasileira foi sensivelmente mais acentuada do que as projeções apontavam.

Os dados confirmam que o Brasil já se encontra em uma fase adiantada da Transição Demográfica. As taxas de natalidade e mortalidade foram reduzidas de maneira significativa, o que indica que, nas próximas décadas, a população brasileira deverá atingir um volume populacional máximo de cerca de 206 milhões de habitantes no ano 2030, tendendo a diminuir o volume populacional na década seguinte (CAMARANO; KANSO, 2009). A acentuada diminuição das taxas de crescimento populacional deve-se principalmente à redução da fecundidade, que por sua vez resulta de transformações sociais e econômicas, tais como industrialização, urbanização, mudanças no papel social da mulher, disponibilidade e difusão do uso de métodos anticoncepcionais, dentre outros (GOLDANI, 2001; BRYANT, 2007). Conforme salientam

Potter et al. (2010), a queda da fecundidade ocorreu de maneira diferenciada entre as diversas regiões brasileiras, tendo ocorrido primeiramente e de maneira mais intensa nas regiões onde os indicadores de nível de escolaridade das mulheres eram maiores.

Da perspectiva das relações entre dinâmica demográfica e ambiente, a percepção da Transição Demográfica reforça a posição de que a discussão não pode ser centrada na preocupação com a pressão do volume populacional – nem da sua taxa de crescimento – sobre os recursos ambientais. A distribuição da população, tema que passa a prevalecer nos anos 1990 entre estudiosos brasileiros (HOGAN, 2000); a sua estrutura etária, principalmente por conta do envelhecimento demográfico; e o padrão de consumo contemporâneo são exemplos de elementos que a Transição Demográfica contribui para colocar em pauta.

Além desses aspectos, a Transição Demográfica exige que se pense em termos de processos históricos. Considerar a evolução dos processos é fundamental para a compreensão das questões demográficas, que são caracterizadas por sua inércia, com transformações que repercutem ao longo do tempo, na sucessão das gerações. Por outro lado, os processos ambientais também possuem essa característica, que decorre do fato das inter-relações entre os seres vivos estruturarem-se como sistemas complexos. O que diferencia os campos da população e do ambiente são as escalas, temporais e espaciais, que possuem dimensões específicas.

Com o propósito de trazer à tona a importância dos processos históricos mais amplos, os elementos discutidos aqui sobre a Transição Demográfica servem como pano de fundo para as abordagens específicas de cada capítulo do livro. Inicialmente são apresentados os elementos básicos da Transição Demográfica no Brasil, para na sequência tratar dos impactos desses elementos em termos da relação entre população e ambiente.

A Transição Demográfica no Brasil

Um aspecto básico para compreensão das mudanças demográficas em curso é o entendimento dos componentes da dinâmica demográfica e da relação que se estabelece entre esses componentes. De maneira simplificada, pode-se dizer que a variação bruta do número de indivíduos de um determi-

nado grupo populacional, considerando um determinado período temporal e um espaço geográfico circunscrito, decorre do balanço entre “crescimento vegetativo” e do “saldo migratório”.¹

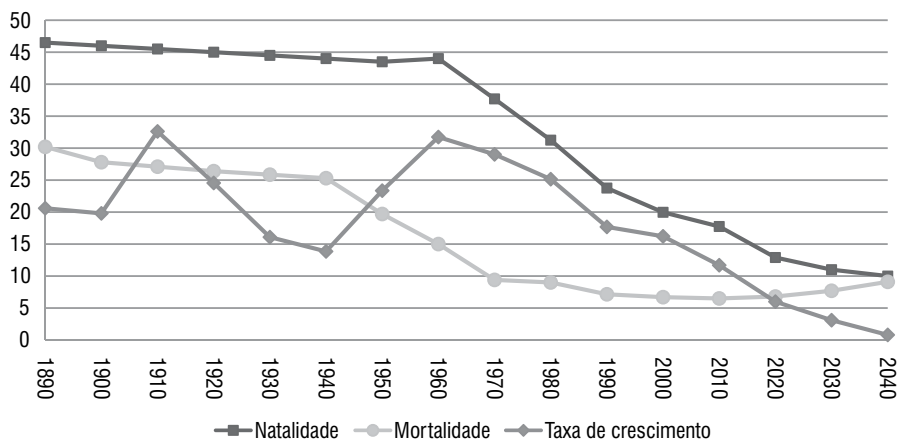
A dinâmica demográfica é resultado de processos históricos socialmente construídos, característicos de um determinado tempo e espaço, o que explica as grandes diferenciações existentes entre países, entre regiões dentro de um mesmo país e entre grupos sociais dentro de uma mesma região. No contexto histórico caracterizado pela urbanização, um dos processos mais marcantes da dinâmica demográfica é a transição demográfica (DYSON, 2011).

Transição Demográfica é um processo que decorre da diminuição das taxas de mortalidade e natalidade, que ao longo do tempo declinam e tendem a se equilibrar em patamares mais baixos, conforme discutem autores como Kirk (1996); Lee (2003); Lesthaeghe (2010); Reher (2011) e Galor (2011). Considerando uma situação em que a migração não seja significativa em termos de volume, essas mudanças na natalidade e mortalidade levam a uma transformação importante na estrutura etária da população, provocando o “envelhecimento demográfico”, que é o aumento do peso relativo dos idosos no conjunto da população, conforme apontam Carvalho e Garcia (2003); Wong e Carvalho (2006) e Carvalho e Wong (2008).

No caso brasileiro, os níveis de mortalidade e natalidade caíram de maneira muito significativa durante o século XX, conforme pode ser observado na Figura 1. O crescimento populacional verificado no início do século XX deveu-se principalmente à chegada de imigrantes internacionais. A taxa bruta de mortalidade era da ordem de 46 óbitos por mil habitantes, em 1900, e chegou a 18 por mil na década de 2000. Nesse mesmo período a taxa bruta de natalidade passou de 30 nascimentos por mil habitantes para 6 por mil. O declínio da mortalidade foi mais acentuado durante as décadas de 1940 e 1970, quando se verificaram as maiores taxas de crescimento populacional em decorrência do crescimento vegetativo.

¹ A diferença entre os nascimentos e óbitos é denominada “crescimento vegetativo”, enquanto a diferença entre imigrantes e emigrantes é o “saldo migratório”. A dinâmica demográfica pode ser sintetizada na equação compensadora: $P\Delta t = P_t0 + (N-O) + (I-E)$; onde: $P\Delta t$ é a variação da população em determinado período de tempo; P_t0 é a população no início do período; N são os nascimentos; O são os óbitos; I são os imigrantes; E são os emigrantes.

FIGURA1. Transição Demográfica no Brasil, 1890 a 2040 (taxas por mil)

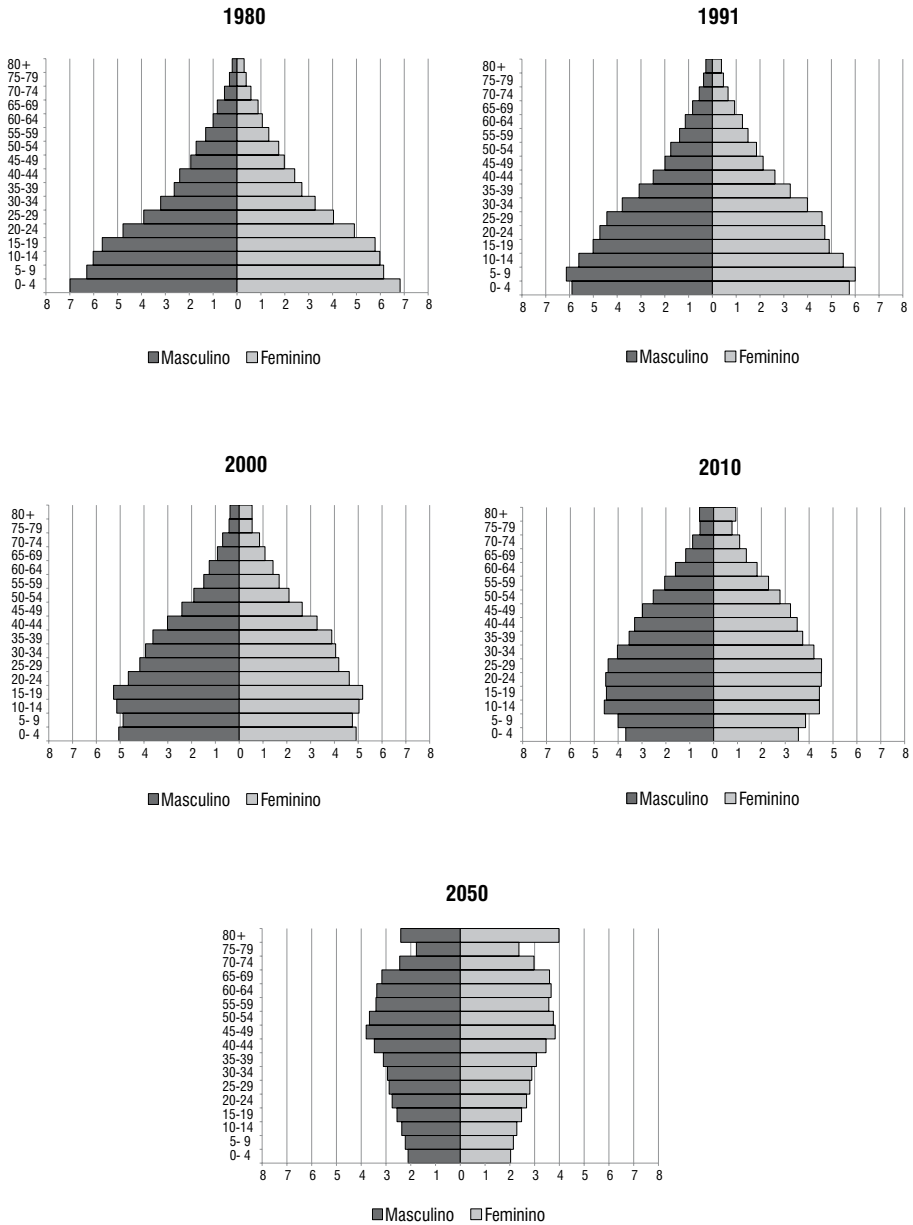


Fontes: Fundação IBGE – Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/secuiox/>>, para os dados de 1890 a 2000 (extrapolações para os anos de 1910 e 1930 feitas pelo autor); projeções de 2010 a 2040; Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. Disponível em: <<http://esa.un.org/unpd/wpp2008/index.htm>>.

Um dos indicadores mais importantes desse processo é a evolução das taxas de fecundidade total (TFT), que diz respeito ao número de filhos por mulher em idade reprodutiva (entre 15 e 49 anos). Segundo Berquó (2001, p.14), no Brasil a TFT era de 7,7 filhos por mulher no ano de 1903. Esse número declinou lentamente até atingir 5,8 em 1970, sendo que daí em diante a queda foi brusca, chegando a 2,5 em 1991 e ficando abaixo do nível de reposição (2,1 filhos por mulher) a partir do ano de 2003, segundo os dados da RIPSAs (2009). Apesar dos diferenciais existentes entre regiões, grupos de renda e de idade, a TFT apresentou tendência de declínio generalizada ao longo das décadas mais recentes, conforme descrevem Berquó e Cavenaghi (2006).

A queda da fecundidade faz com que o peso relativo das crianças (0 a 14 anos) no conjunto da população seja cada vez menor ao longo dos anos. Por outro lado, o aumento da expectativa de vida, decorrente da diminuição da mortalidade infantil e do aumento da longevidade, também contribui para que a população idosa, acima de 60 anos, ganhe um peso cada vez maior no conjunto da população brasileira, conforme a Figura 2 exemplifica.

FIGURA 2. Estrutura relativa, por sexo e idade, Brasil, 1980, 1991, 2000 e 2050



Fonte: IBGE/Diretoria de Pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 1980-2050 – Revisão 2008. Censo Demográfico 2010.

A base larga da pirâmide populacional na década de 1980 começa a ser alterada de maneira significativa em 1991, com a diminuição significativa do primeiro grupo etário (0 a 4 anos). É importante destacar que, mesmo com essa perda de participação relativa, o número de nascimentos continua muito expressivo em termos absolutos, com o nascimento de 2,9 milhões de crianças no ano de 2008, segundo dados do Datasus/Ministério da Saúde. A partir de 1990 observa-se aumento do peso relativo da população em idade ativa (14-59 anos). Entretanto, o que mais se sobressai é o crescimento da população de idosos (acima de 60 anos, tomando como parâmetro o Estatuto do Idoso). Os impactos dessa mudança serão fundamentais para a formulação e implementação de políticas sociais, principalmente nas áreas da saúde, educação e previdência social.

Conforme aponta Brito (2008), a transição demográfica é um processo único, por atingir toda a sociedade brasileira, mas é também múltiplo, tendo em vista que se manifesta de acordo com as diversidades regionais e sociais. As decorrências também serão diversas. Por exemplo, se por um lado o crescimento da população em idade ativa (15 a 59 anos) representa um potencial importante em termos econômicos, chamado de “bônus demográfico”, por outro lado, caso não seja adequadamente aproveitado, pode significar uma fonte de pressão sobre o mercado de trabalho. O envelhecimento relativo da população, principalmente considerando as taxas significativas de crescimento da população idosa, vai exigir adaptações importantes em termos de políticas sociais, principalmente nas áreas de saúde e de previdência social.

Transição Demográfica e a questão ambiental

No Brasil, assim com em outros países latino-americanos, população e ambiente foram temas subordinados ao debate ideológico sobre o modelo de desenvolvimento. Entre os anos 1970-80, defendeu-se que a raiz do subdesenvolvimento estava nas relações econômicas desiguais entre Brasil e o mundo desenvolvido e que a taxa de crescimento demográfico e a degradação ambiental eram consequências e não causas do subdesenvolvimento. Ademais, o contexto brasileiro não parecia adequadamente diagnosticado

pela perspectiva neomalthusianista. Nos anos 1950-60 o país experimentou acelerado crescimento econômico e demográfico e, nos 1970-80, experimentou rápido declínio da fecundidade sem explícita política controlista. Enquanto o governo priorizava os objetivos desenvolvimentistas, oficialmente descartando ações enérgicas ao controle do crescimento demográfico, a comunidade acadêmica tentava contribuir para o entendimento das relações entre população e ambiente, evitando a simplificação dos discursos até então dominantes. Nos 1990, a questão ambiental colocou-se sob nova perspectiva; não mais em torno da preocupação com volume da população, nem da sua taxa de crescimento, mas sim da distribuição populacional, tendo em vista o tamanho do território nacional e o estágio da transição demográfica (HOGAN, 2000, p.22-28).

Com o reconhecimento da Transição Demográfica, outros aspectos da dinâmica demográfica passam a ser cada vez mais importantes e abrangentes. O envelhecimento populacional, por exemplo, transcende a caracterização da estrutura etária para a reflexão das interações entre população e ambiente: quais serão as características, em termos de consumo, por exemplo, de uma sociedade envelhecida?

Dalton et al. (2006), em um estudo que cria cenários futuros de crescimento populacional e emissão de CO₂, chegaram à conclusão de que o envelhecimento da população dos Estados Unidos pode levar a uma redução das emissões desse gás em 40% até o final do Século XXI. O pressuposto desse trabalho é que os domicílios com população mais idosa possuem um padrão de consumo menor do que os domicílios habitados por jovens. Certamente há outros elementos a serem considerados – como o próprio dinamismo do padrão de consumo e as variações no grau de urbanização ao longo do tempo – mas aplicando esse princípio ao caso brasileiro, a mudança na estrutura etária que vai marcar o Brasil nas próximas décadas permite considerar a hipótese de que efeito semelhante ao apontado pelo autor poderá ocorrer por aqui.

A redistribuição espacial da população é outro aspecto que deve ser considerado, dado que a Transição Demográfica se faz acompanhar pela Transição Urbana. Em 1950, a população residindo em áreas urbanas no Brasil era da ordem de 18,7 milhões de pessoas (36% do total da população).

Em 2010, segundo os primeiros resultados do Censo do IBGE, a população residente em áreas urbanas alcançou 160,8 milhões de habitantes (84% da população). O aumento do volume da população urbana e do grau de urbanização recoloca a preocupação com a relação entre desigualdade social e problemas ambientais, já apontadas na década de 1990 – ver, por exemplo, Hogan (1993) e Martine (1993) – e destacada em estudos mais recentes, como Ojima e Hogan (2009).

Em estados considerados muito urbanizados, como São Paulo (96% da população residindo em áreas urbanas), ainda permanecem questões ambientais fundamentais a serem resolvidas, como saneamento básico – serviços de coleta e, principalmente, tratamento de esgotos domésticos – e destinação final do lixo. O setor de transportes com a ênfase atual no transporte automotivo individualizado é um capítulo à parte, que vai exigir uma transformação radical para que se torne sustentável. Mesmo que a cobertura do serviço de abastecimento de água tenha avançado nas décadas recentes, a existência do sistema de canalização não garante a disponibilidade de água durante todo o tempo nas torneiras. Também não garante que os mananciais tenham capacidade de abastecer a uma demanda crescente, o que exige o funcionamento adequado do sistema de gestão da água.

Por fim, todas as políticas que envolvam a relação entre população e ambiente devem incorporar uma preocupação que ganhou importância no período recente: as mudanças climáticas. Por um lado, os processos sociais devem considerar a importância da mitigação, com a redução da emissão de CO₂; por outro lado, aumentam os riscos ambientais, com a maior incidência de eventos climáticos extremos, como tempestades, ressacas marítimas e secas. Tais eventos trazem desafios para as cidades historicamente constituídas na Zona Costeira no Brasil², tendo em vista os riscos de deslizamentos de encostas e de inundação de áreas ocupadas principalmente por população de baixa renda.

² Carmo e Silva (2009) mostram que no ano de 2007 residiam nos municípios da zona costeira brasileira 43,2 milhões de pessoas (23,5% da população do país), sendo que a taxa de crescimento populacional desses municípios ao longo da década havia sido superior ao do conjunto do país.

Existe um elemento comum e fundamental quando se aborda a transição demográfica e a questão ambiental: o tempo. Os processos que os envolvem levam décadas para se concretizarem. Geralmente essa escala temporal mais ampla não é considerada na formulação de políticas sociais, e este talvez seja o grande desafio a ser enfrentado: criar uma perspectiva de longo prazo.

Não se pode negar que o volume populacional é uma questão importante, pois as políticas públicas devem atender à população como um todo. Nesse sentido, é importante pensar, por exemplo, a questão da política de saneamento ambiental e de acesso a água. Entretanto, aspectos como padrão de uso e de consumo dos recursos são os elementos determinantes, na medida em que se vislumbra o fim do crescimento populacional do país – mesmo considerando que movimentos migratórios de larga monta podem acontecer em momentos históricos específicos.

A Transição Demográfica traz uma série de possibilidades e também de preocupações. A utilização dessas possibilidades vai depender da organização da sociedade nos próximos anos, tendo em vista que podem representar uma contribuição importante para a construção da sustentabilidade.

Referências

BERQUÓ, E.; CAVENAGHI, S. M. Fecundidade em declínio: breve nota sobre a redução no número médio de filhos por mulher no Brasil. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, v.74, 2006.

_____. Demographic evolution of the Brazilian population during the twentieth century. In: HOGAN, D. (Org.). **Population change in Brazil: contemporary perspectives**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2001.

BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.25, n.1, jan./jun.2008.

BRYANT, J. Theories of fertility decline and the evidence from development indicators. **Population and Development Review**, New York, v.33, n.1, mar.2007

CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados. **Texto para Discussão 1426**, Brasília, IPEA, 2009.

CARMO, R. L.; SILVA, C. A. M. População em zonas costeiras e mudanças climáticas: redistribuição espacial e riscos. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. (Org.).

População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

CARVALHO, J. A. M.; WONG, L. L. R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.3, mar.2008.

_____; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.3, maio/jun.2003.

CUNHA, J. M. P. A migração no começo do século 21: continuidades e novidades trazidas pela PNAD 2004. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, v.22, jun.2006.

DALTON, M. Population aging and future carbon emissions in the United States. **Energy Economics**, Inglaterra, v.10, 2006.

DYSON, T. The role of the demographic transition in the process of urbanization. **Population and Development Review**, New York, v.37, supl. 1, jan.2011.

FUNDAÇÃO IBGE. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil 2009. **Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica**, Rio de Janeiro, n.25, 2009.

GALOR, O. The demographic transition: causes and consequences. **Cliometrica**, França, 2011.

GOLDANI, A. M. Rethinking brasilian fertility decline. In: GENERAL POPULATION CONFERENCE - IUSSP, 24., 2001, Salvador. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2001. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/index.htm>>.

HOGAN, D. J. A relação entre população e meio ambiente: desafios para a demografia. In: TORRES, H.; COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2000.

_____. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. **LUA NOVA**, São Paulo, v.31, dec.1993.

KIRK, D. Demographic transition theory. **Population Studies**, London, v.50, n.3, 1996.

LEE, R. The demographic transition: three centuries of fundamental change. **Journal of Economic Perspectives**, US, v.17, n.4, 2003.

LESTHAEGHE, R. The unfolding story of the second demographic transition. **Population and Development Review**, New York, v.36, n.2, 2010.

MARTINE, G. **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

OJIMA, R.; HOGAN, D. J. Mobility, urban sprawl and environmental risks in Brazilian urban agglomerations: challenges for the urban sustainability in a developing country. In: DE SHERBINIIN, A. et al. (Org.). **Urban population and environment dynamics in the developing world: case studies and lessons learned**. Paris: CICRED, 2009.

POTTER, J. E. et al. Mapping the timing, pace, and scale of the fertility transition in Brazil. **Population and Development Review**, New York, v.36, n.2, 2010.

REHER, D. S. Economic and social implications of the demographic transition. **Population and Development Review**, New York, v.37, supl. 1, jan.2011.

RIPSA - REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores e dados básicos**: Brasil 2009 – IDB-2009. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2009/apresent.htm>>.

WONG, L. R.; CARVALHO, J. A. M. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Revista Brasileira de Estudos da População**, São Paulo, v.23, n.2, jul./dec.2006.



**I. Urbanização
e dinâmica
demográfica**

Mobilidade espacial da população e impactos ambientais intra-urbanos na região fronteiriça de Corumbá (década de 1990)

Alex Manetta

Introdução

Esta investigação foi suscitada pela relevância do processo de crescimento populacional nas alterações das condições ambientais intra-urbanas nos municípios que compõem a Região Fronteiriça de Corumbá (RFC), durante a década de 1990. Destaca-se a importância dos processos de mobilidade populacional e de integração sócio-econômica naquela região marcada, simultaneamente, por suas características naturais (bioma Pantanal) e por sua condição trans-fronteiriça.

Na RFC foi identificado um processo de crescimento populacional lento, porém espacialmente concentrado, cujas características apontam para a correlação entre diferentes modalidades da mobilidade espacial da população e vantagens locais de estabelecimento em certos núcleos urbanos naquela fronteira internacional, entre Brasil e Bolívia. Há evidências de que essa dinâmica mantenha vínculos com as trocas migratórias nacionais internas e internacionais sul-americanas, além dos deslocamentos cotidianos do tipo trans-fronteiriço. Como resultado desse processo observa-se a intensificação de conhecidos problemas da urbanização brasileira e sul-americana, ligados à existência de uma infra-estrutura urbana insuficiente frente às demandas geradas pela concentração espacial da população. A avaliação da mobilidade

enquanto componente da dinâmica de crescimento e de redistribuição espacial da população, assim como os impactos desse processo nas condições de vida da população residente, constituem os objetivos mais imediatos desta análise.

Dada a característica regional do estudo algumas definições básicas foram fundamentais ao início de sua sistematização: a identificação de uma problemática observável em escala regional; a delimitação espaço-temporal da análise e a definição das variáveis-chave capazes de evidenciar os vínculos estabelecidos entre a dinâmica demográfica e as alterações ambientais intra-urbanas. A problemática principal dessa dinâmica reside no fato de que os ritmos de crescimento da população urbana e a intensificação de sua concentração espacial são processos que não têm sido devidamente acompanhados por investimentos públicos em infraestruturas básicas adequadas ou em planos de gestão eficazes, fato que colabora para o aumento do déficit por serviços e infra-estruturas urbanas.

A delimitação da unidade espaço-temporal de análise foi viabilizada através da construção de uma periodização organizada segundo as etapas de uso e de ocupação territorial na vasta bacia do rio da Prata e, particularmente, no Pantanal da RFC. Apenas na última etapa dessa periodização (vigente a partir de 1984) é que passou a se constituir a RFC como espaço regional de uma dinâmica sócio-demográfica próxima e contígua. Nessa última etapa identificou-se um contexto de revalorização de espaços fronteiriços, de intensificação da mobilidade intrarregional e trans-fronteiriça, além da intensificação da concentração populacional em localidades até então secundárias na dinâmica sócio-demográfica daquela região (MANETTA, 2009).

A dinâmica demográfica apresenta um caráter fundamental nessa problemática em um período em que se observaram elevadas taxas médias anuais de crescimento da população urbana, ao passo que foram negativas ou muito baixas as taxas de crescimento da população rural. Os diferenciais dessas taxas, segundo o período e a localidade, sugerem uma forte vinculação entre concentração espacial da população e as trocas migratórias líquidas, além do efeito de deslocamentos intramunicipais no sentido rural-urbano. A localização de certos núcleos em relação à fronteira internacional constitui-se também como importante fator de análise.

As quedas generalizadas da fecundidade observadas durante as últimas décadas na América Latina e, mais especificamente, no Brasil e na Bolívia (BERQUÓ; CAVENAGHI, 2004; CALLE; LEITE, 2004), permitem considerar como pressuposto que os ritmos diferenciados de crescimento e os processos de redistribuição espacial da população refletem, cada vez mais, as trocas migratórias líquidas e outras formas de mobilidade espacial. Por isso, mobilidade, crescimento e redistribuição espacial da população tornaram-se variáveis fundamentais nesse trabalho.

Reconhecidas algumas das características peculiares da RFC, ressalta-se a necessidade de evidenciar o recente processo de revalorização dos espaços fronteiriços sul-americanos como localidades privilegiadas no movimento de trocas e de intercâmbio internacional. As constantes menções aos termos “fronteira”, “faixa de fronteira” e “região fronteiriça” demandam definições conceituais capazes de distingui-los e, ao mesmo tempo, de evidenciar seus significados nesta pesquisa. De acordo com Raffestin (1993), a linha fronteiriça, ou a fronteira propriamente dita, adquire significados relacionados às funções das quais foi investida: a *função legal*; a *função de controle*; além das *funções fiscal* e *militar*. Fronteira adquire, portanto, um significado político e administrativo, no sentido de delimitar um território (também político e administrativo) onde certas normas e instituições adquirem grande relevância.

O termo região fronteiriça confere ao espaço delimitado uma abordagem geográfica (de uma unidade espacial contígua e funcional) e ao mesmo tempo antropológica, em que se tornam relevantes aspectos de diversificação étnica, de trocas, de mobilidade e de convívio entre pessoas de nacionalidades distintas, quadro marcado por processos transnacionais e pelo caráter dinâmico das relações sociais cotidianas (OLIVEIRA, 2005). O termo “faixa de fronteira” refere-se à faixa interna de 150 km de largura, paralela à linha divisória terrestre do território nacional brasileiro, na qual os municípios inclusos estão sujeitos a regras específicas de segurança nacional (Lei nº 6.634, de 02/05/79) que permitem, inclusive, o tráfego livre e a permanência de cidadãos bolivianos nos municípios brasileiros da RFC. O conhecimento da realidade regional, como descrito no item seguinte, é outro fator importante, tanto na problematização quanto na definição da metodologia utilizada e do recorte espaço-temporal adotado.

A região fronteira de Corumbá (RFC)

Em um estudo regional, além do limite espaço-temporal, deve-se procurar detalhar sua composição enquanto organização social, política, econômica e cultural. Devem ser abordados os fatos concretos para que sejam reconhecidas as formas de inserção regional na ordem econômica internacional, levando-se em conta o preexistente e o novo, para captar o elenco de causas e de consequências dos fenômenos em questão (SANTOS, 1996). O reconhecimento dessa composição regional teve como ponto de partida a proposição de uma periodização construída segundo as etapas do uso e de ocupação territorial onde atualmente se constitui a RFC. Essa periodização permitiu a identificação dos principais processos históricos que culminaram na consolidação da RFC, em suas características atuais e peculiares (MANETTA, 2009). Como mencionado, foi somente no último período reconhecido (vigente desde 1984) que se iniciou a consolidação de uma nova dinâmica regional, quando se aprofundaram as relações sócio-econômicas próximas entre corumbaenses e bolivianos da fronteira. Essa dinâmica surgiu com características distintas de crescimento, de distribuição e de mobilidade espacial da população, movimento conjugado à expansão do comércio e dos investimentos transnacionais, em um contexto de intensificação da mobilidade, da concentração espacial da população e das relações sociais interurbanas e trans-fronteiriças.

A dinâmica sócio-econômica configurada naquela fronteira foi identificada como a gênese de uma solidariedade que delimita o espaço de trocas e de mobilidade aqui denominado região fronteira de Corumbá (RFC). Paixão (2004) utilizou a expressão “região internacional de Corumbá” para designar a mesma área, por conta de sua contiguidade funcional dentro da qual se destacam os movimentos gerados pelo comércio informal, pelo turismo e pelo deslocamento cotidiano em direção a Corumbá, o centro regional de prestação de serviços. Paixão (2004) reconheceu como uma das condicionantes dessa dinâmica o distanciamento daquela região em relação aos centros administrativos e financeiros nacionais, situação que teria fomentado as trocas e os fluxos intrarregionais. Foram reconhecidas também, naquela fronteira, dinâmicas informais vinculadas aos interesses da população local e às suas necessidades imediatas de sobrevivência e de organização social,

em que Corumbá articula-se como cidade regional (MULLER; OLIVEIRA, 2005; OLIVEIRA, 1998). A dinâmica econômica popular tem demonstrado sinais de conjugação aos grandes projetos de integração econômica regional, cuja contribuição realiza-se através do fomento ao comércio internacional, ao desenvolvimento de infraestruturas de transporte de cargas, de geração de energia, de extração mineral, de produção industrial e de prestação de serviços, mantendo como uma das consequências a diversificação da atividade econômica regional.

A RFC está localizada numa porção central da América do Sul, na bacia do Alto rio Paraguai (BAP) e interior do bioma Pantanal. Compreende trechos do Brasil (Mato Grosso do Sul) e da Bolívia (departamento de Santa Cruz), numa área total próxima aos 90 mil km². Sua divisão político-administrativa dá-se, primeiramente, pela fronteira internacional Brasil/Bolívia e de sua consequente separação em duas porções com nacionalidades distintas. Na porção brasileira estão dispostos os municípios de Corumbá e Ladário, enquanto na porção boliviana encontram-se as seções municipais de Porto Suárez e Porto Quijarro. É importante mencionar que neste trabalho utiliza-se o termo “município” como sinônimo de “*sección municipal*”, termo utilizado na Bolívia. O item seguinte descreve os principais processos envolvidos no crescimento e na redistribuição espacial da população residente na RFC, durante as últimas décadas.

Crescimento, concentração urbana e mobilidade espacial da população na RFC

Em consonância com o tema do crescimento populacional, a redistribuição espacial da população exige um olhar mais atento para os processos de *mobilidade* espacial da população, termo que envolve várias modalidades e que se diferencia do termo *migração*, o qual se refere ao deslocamento de pessoas entre países ou municípios com mudança de residência. Mobilidade abrange tanto os deslocamentos com mudança de residência (entre municípios ou dentro de um mesmo município) quanto os deslocamentos de caráter cotidiano ou temporário, sem a necessária mudança de residência (MARANDOLA JR., 2008).

Em Corumbá a circulação e a eventual permanência de bolivianos veem-se facilitadas pelo baixo controle exercido na fronteira, assim como pelo es-

tatuto oficial da faixa de fronteira, que permite aos vizinhos morar, trabalhar e estudar no Brasil. Essas são características que concorrem para a inserção daquela cidade como espaço de trânsito de bolivianos no Brasil (SOUCHAUD; CARMO, 2006). Através das informações disponibilizadas pelo banco de dados da ENCOR¹, foi avaliado que muitos dos migrantes bolivianos residentes em Corumbá, antes de atravessarem a fronteira com o Brasil, protagonizaram uma intensa migração interna na Bolívia. Destaca-se o papel daquela cidade na dinâmica migratória boliviana em uma outra posição que não a de “migração de vizinhança”, tão comum em áreas fronteiriças (PERES; SOUCHAUD; BAENINGER, 2008).

Essas são evidências de que a circulação migratória, assim como outras modalidades da mobilidade espacial da população, teria condicionantes relacionadas a série de fatores na RFC: a existência da faixa fronteira; a migração interna boliviana; a migração de bolivianos em direção ao Brasil e a reorganização sócio-espacial ocorrida naquela fronteira. As influências de tais processos no crescimento e na concentração populacional urbana demandam, portanto, maior atenção. De modo geral, é possível perceber que, após a década de 1980, o crescimento populacional em Corumbá, assim como em Porto Suárez, apresentou declínio e se manteve moderado na década posterior (1990). É preciso mencionar que esses são os dois núcleos mais antigos da região, que se destacaram durante as áureas fases do comércio fluvial (entre as últimas décadas do Século XVIII e 1870) e, posteriormente, do comércio via ferrovia (entre 1870 e 1914).

Os núcleos urbanos mais novos, Ladário e Porto Quijarro, por sua vez, apresentaram taxas médias anuais de crescimento mais intensas, o que sugere que o crescimento dos núcleos urbanos mais antigos pode estar sendo captado pelos núcleos mais novos, por alguma espécie de vantagem ainda não muito bem reconhecida e, provavelmente, ligada aos fatores “localização” e “mercado imobiliário”. No caso de Porto Quijarro, entretanto, é possível afirmar que sua alta taxa de crescimento populacional (1992/2001), a maior para o período na região (Tabela 1), está vinculada aos processos recentes de dinamização interna do comércio na RFC e às facilidades de deslocamento até Corumbá, onde a prestação de serviços é mais abrangente.

¹ Em associação entre o NEPO e o IRD (França), a pesquisa ENCOR (Encuesta Corumbá) foi realizada neste município em outubro de 2006 (PERES; SOUCHAUD; BAENINGER, 2008).

TABELA 1. Municípios da RFC – volumes da população, graus de urbanização (%) e taxas médias anuais de crescimento (% a.a.) (1980-2000)

	1980	1991	2000	Urbano (%a.a.)		Total (%a.a.)	
				1980/1991	1991/2000	1980/1991	1991/2000
Corumbá	81.129	88.411	95.701	1,2	1,3	0,8	0,9
(%)	83,3	86,7	90,0	-	-	-	-
Ladário	8.792	11.981	15.313	3,1	2,2	2,9	2,8
(%)	89,7	92,3	88,0	-	-	-	-
Total	89.921	100.392	111.014	1,4	1,4	1,0	1,1
(%)	83,9	87,4	89,7	-	-	-	-
	1976*	1992	2001	1976/1992	1992/2001	1976/1992	1992/2001
P. Suárez	-	14.243	15.209	-	1,2	-	0,7
(%)	-	73,2	76,2	-	-	-	-
P. Quijarro	-	7.932	12.903	-	7,9	-	5,6
(%)	-	79,7	97,2	-	-	-	-
Total	-	22.175	28.112	-	4,1	-	2,7

Fonte: Fundação IBGE (1980; 1991; 2000); INE (1992; 2001).

* O INE não disponibiliza em seu site dados em nível municipal para o ano de 1976.

Ainda de maneira geral é possível notar que, no período considerado, a população residente na fronteira boliviana cresceu mais intensamente do que a população residente na fronteira brasileira. A população residente nos municípios brasileiros é bem maior do que a população residente nos municípios bolivianos, o que implica um crescimento absoluto maior na porção brasileira. Em termos de taxas médias anuais, no entanto, há uma novidade na região, ou seja, a intensificação do crescimento em Porto Quijarro e em Ladário. Para a melhor compreensão dessa dinâmica, segue uma breve descrição do papel da RFC no contexto das migrações internas e internacionais sul-americanas.

A RFC no contexto das migrações internacionais sul-americanas

De acordo com Villa (1996), durante os anos 1990, foram identificados dois padrões de migração internacional na América Latina. O primeiro padrão (externo) predominou em termos numéricos, envolveu um grupo populacional relativamente mais escolarizado, tendo como destino preferencial os Estados Unidos e outros países ricos. O segundo padrão (interno) revelou crescentes movimentos de grupos populacionais menos escolarizados entre países vizinhos. Além desses padrões, a migração internacional sul-americana envolve hoje várias formas de mobilidade e uma grande parcela de indocumentados, fato que sugere limites para a análise dos dados oficiais disponíveis. Apesar

dos limites mencionados, há evidências de crescentes inserções do Brasil na mobilidade interna sul-americana (PATARRA, 2005).

Para Baeninger (2008), a crescente presença de bolivianos no Brasil é um exemplo do incremento das migrações de tipo fronteiro na América do Sul, cuja importância (por seus pequenos volumes) estaria mais em seus aspectos qualitativos. Esse tipo de migração tem incentivado processos de crescimento populacional e aumento da mobilidade, especialmente em localidades fronteiriças brasileiras e sul-americanas. Souchaud e Fusco (2008) identificaram que, além do incremento de bolivianos nas regiões metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, a presença dessa população tem ocorrido em áreas urbanas fronteiriças nos estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia e Acre.

Souchaud e Fusco (2008) chamam a atenção, ainda, para a evolução qualitativa nas formas dessa migração e para as discordâncias entre dados oficiais e estimativas sobre o seu volume. Esses autores afirmam que, no caso dos brasileiros residentes em Porto Suárez e dos bolivianos residentes em Corumbá, os migrantes procuram, na zona imediata à fronteira internacional, uma vantagem em termos de mercado de trabalho e de acesso aos serviços. Esse tipo de análise encontra dificuldades especialmente na indisponibilidade de informações mais precisas sobre a migração em nível municipal na Bolívia (site do INE). Apesar dos limites relativos aos dados espera-se incrementar a análise através das informações possibilitadas pelo quesito “município de residência em data fixa” (FUNDAÇÃO IBGE, 1991; 2000), no sentido de desvendar as especificidades da mobilidade espacial recente da população residente em Corumbá e Ladário.

Mobilidade espacial recente da população residente em Corumbá e Ladário (1986/1991 e 1995/2000)

A mobilidade espacial da população residente na fronteira brasileira pode ser inicialmente avaliada quando se observa a queda no volume de imigrantes e o aumento no volume de emigrantes no conjunto Corumbá/Ladário entre os períodos 1986/1991 e 1995/2000, com a respectiva passagem de um saldo migratório positivo de 6.114 (1986/1991) para um saldo migratório negativo de 7.637 pessoas (1995/2000). Ou seja, as trocas migratórias líqui-

das tendem a contribuir para crescimentos populacionais mais moderados na fronteira brasileira durante o último período avaliado (Tabela 2). Ao analisar-se a situação distinta entre os municípios de Corumbá e de Ladário, nota-se que o saldo migratório negativo (observado para o período 1995/2000) se concentrou em Corumbá (-9.524 pessoas), enquanto que o município de Ladário apresentou saldo positivo (1.887 pessoas). Sugere-se, portanto, efeitos distintos das trocas migratórias em relação ao crescimento populacional naqueles dois municípios (Tabela 2).

TABELA 2. Corumbá e Ladário - volumes da migração, percentuais e saldos (1986/1991 e 1995/2000)

	Corumbá		Ladário		Corumbá/Ladário		
	1986/1991	1995/2000	1986/1991	1995/2000	1986/1991	1995/2000	
Origem imigrantes	Interestadual	18.012	5.098	1.361	2.206	19.373	7.304
	(%)	89,0	65,6	73,5	66,7	87,7	65,9
	Intraestadual	2.216	2.671	490	1.102	2.706	3.773
	(%)	11,0	34,4	26,5	33,3	12,3	34,1
	Total	20.228	7.769	1.851	3.308	22.079	11.077
(%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Destino emigrantes	Interestadual	9.335	10.309	683	1.110	10.018	11.419
	(%)	63,0	59,6	59,4	78,1	62,8	61,0
	Intraestadual	5.479	6.983	467	311	5.946	7.294
	(%)	37,0	40,4	40,6	21,9	37,2	39,0
	Total	14.814	17.292	1.150	1.421	15.964	18.713
(%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Saldos	Interestadual	8.677	-5.211	678	1.096	9.355	-4.115
	Intraestadual	-3.263	-4.312	23	791	-3.240	-3.521
	Total	5.414	-9.523	701	1.887	6.115	-7.636

Fonte: Fundação IBGE (1991; 2000).

No conjunto Corumbá/Ladário é possível observar que o percentual dos imigrantes com origem interestadual passou de 87,7 (%) (1986/1991) para 65,9% (1995/2000), enquanto o percentual de imigrantes com origem intraestadual passou de 12,3 % para 34,1 %, entre os mesmos períodos, o que demonstra um aumento na migração de curta distância. A emigração também sugere um aumento dos deslocamentos de curta distância, uma vez que o percentual de emigrantes com destino interestadual passou de 62,8 % para 61,0 %, enquanto o percentual de emigrantes com destino intraestadual passou de 37,2 para 39,0 %, entre os mesmos períodos (Tabela 2).

A imigração internacional é outro fator na dinâmica de mobilidade espacial e de crescimento da população na RFC. Entre os períodos avaliados, nota-se uma variação muito pequena no volume de imigrantes com origem estrangeira (364 entre 1986/1991 e 388 entre 1995/2000), sendo que a grande maioria é de bolivianos residentes em Corumbá (FUNDAÇÃO IBGE, 1991; 2000). A subenumeração de imigrantes com origem em países vizinhos, assim como o livre trânsito de bolivianos em Corumbá, são aspectos daquela realidade que dificultam a mensuração do real volume desse tipo de imigrante.

Um aspecto importante da mobilidade espacial daquela população, e que tem reflexos no processo de concentração populacional, é o percentual de imigrantes com destino em setores urbanos. Da mesma maneira, a mobilidade intramunicipal teve, durante a década de 1990, grande influência na redistribuição da população. A Tabela 3 reúne dados sobre três modalidades dessa mobilidade (1995/2000). Da imigração com origem interestadual 81,2% corresponderam à migração sentido Urbano-Urbano. A maior parte dos imigrantes estrangeiros (98,2%) também se fixou em setores urbanos. A mobilidade intramunicipal favoreceu também a concentração urbana, já que 79,2% da imigração ocorreu no sentido Rural-Urbano (FUNDAÇÃO IBGE, 2000).

TABELA 3. Corumbá e Ladário – percentuais e volumes da mobilidade espacial da população (1995/2000)

	Sentido da imigração interestadual				Total
	U-U	U-R	R-U	R-R	
Corumbá	83,7	6,4	3,6	6,4	5.098
Ladário	75,5	8,6	2,8	13,2	2.206
Total	81,2	7,0	3,3	8,4	7.304

	Destino da imigração internacional		Total
	Urbano	Rural	
Corumbá	98,2	1,8	388
Ladário	-	-	-
Total	98,2	1,8	388

	Sentido da mobilidade intra-municipal		Total
	R-U	U-R	
Corumbá	18,7	81,3	964
Ladário	39,4	60,6	106
Total	20,8	79,2	1.073

Fonte: Fundação IBGE (2000).

A indisponibilidade de dados sobre a mobilidade espacial da população nos municípios fronteiriços bolivianos não permitiu uma análise mais detalhada. No entanto, alguns aspectos da dinâmica populacional boliviana chamam a atenção e podem trazer outras evidências. Entre 1976 e 2001 foram observadas importantes alterações na distribuição populacional boliviana, promovidas principalmente por deslocamentos interdepartamentais², em direção ao leste boliviano, e do campo para as cidades. Em todos os departamentos a taxa média anual de crescimento da população urbana foi mais intensa do que a taxa média de crescimento da população total e os graus de urbanização foram crescentes, com exceção de Oruro, onde houve crescimento da população rural entre 1992 e 2001 (INE, 1976; 1992; 2001).

O departamento de Santa Cruz, que contém a porção boliviana da RFC, recebeu grande parte dos imigrantes internos bolivianos e alcançou as mais expressivas taxas médias anuais de crescimento na Bolívia: 4,3% a.a para a população total e 5,8% a.a. para a população urbana (1976/2001). Foi também o departamento com o mais alto grau de urbanização: 76,2% em 2001 (INE, 1976; 1992; 2001). Essa dinâmica populacional não se estende a todo o departamento, dada sua heterogeneidade interna. Em Santa Cruz a distribuição populacional por províncias apresenta grandes disparidades: no ano 2001 a maior parte dessa população concentrava-se na província de André Ibáñez (61,9%) onde se localiza a capital Santa Cruz de la Sierra, que sozinha concentrava cerca de 56,0% da população do departamento. A província de Germán Busch (que contém os municípios de Porto Suárez e Porto Quijarro) apresentou-se pouco representativa em termos de volume (1,6% do total da população de Santa Cruz, 2001) e a taxa média anual de crescimento de sua população total (1992/2001) foi moderada (2,9% a.a), menor do que a taxa média do departamento de Santa Cruz (4,5 % a.a.) e equivalente à taxa média boliviana (2,9 % a.a.), durante o mesmo período (INE, 1992; 2001).

Germán Busch não se destacou por seus ritmos de crescimento e nem pelo volume de sua população, no entanto, ressaltam-se como aspectos importantes nessa análise a intensificação da mobilidade e a concentração do crescimento em Porto Quijarro. Sugere-se que esse crescimento populacional

² Os processos referentes à migração de bolivianos sugeriram que, apesar da importância de sua emigração internacional (ONU, 2006), foi a migração interna que teve maior peso nas mudanças da composição e da distribuição populacional boliviana.

tenha relações com uma mobilidade espacial recente mais próxima (dentro do departamento de Santa Cruz), já que o quesito “naturalidade” do Censo Demográfico 2001 (INE) revela que a maior parte dos residentes em Porto Quijarro (72,2%) era natural do departamento de Santa Cruz.

De qualquer modo, considera-se a importância dos deslocamentos e das trocas migratórias líquidas na dinâmica da RFC como reflexos da emergência de novos arranjos sócio-espaciais no Brasil, na Bolívia e, especificamente, naquela região fronteiriça. É importante salientar que esse crescimento, em condições adversas de investimento e de gestão pública, tende a colaborar para o agravamento do déficit de infraestruturas e serviços urbanos adequados, com impactos nas condições de vida da população residente. Esse tema chama atenção para as vantagens e desvantagens do crescimento populacional urbano espacialmente concentrado, como é o caso observado na RFC.

Vantagens e desvantagens da concentração populacional em áreas urbanas

De acordo com Martine (2007), o crescimento e o volume de uma população são variáveis indiscutivelmente críticas para a avaliação das condições ambientais em áreas urbanas, no entanto, as vantagens ou desvantagens de diferentes padrões de distribuição populacional seriam questões ainda insuficientemente trabalhadas. Acselrad (2001) afirma que as cidades concentradas (com altas densidades demográficas e altos graus de urbanização) revelam vantagens potenciais de escala, principalmente nas possibilidades de maior cobertura domiciliar por redes de infraestruturas urbanas. Nesse sentido, a urbanização não seria, em sua essência, incompatível com a qualidade ambiental. Os volumes populacionais, assim como suas taxas de crescimento, sua densidade e sua distribuição espacial, são atributos que devem ser acompanhados por investimentos equivalentes em termos de infraestruturas e de capacidade administrativa (UNFPA, 2007).

A concentração espacial urbana da população sem a cobertura adequada por serviços e infraestruturas básicos de saneamento ambiental, por exemplo, seria uma conjuntura que tende a comprometer o ambiente em escala local, especialmente através da produção concentrada e deposição inapropriada de rejeitos domésticos. Como a RFC está situada em pleno Pantanal,

onde a dinâmica natural e os abundantes recursos hídricos tendem a diluir os efeitos ambientais adversos produzidos pela concentração urbana precária, os problemas gerados pela produção concentrada e disposição inadequada de resíduos domésticos podem ser melhor avaliados em escala intraurbana (ANA/GEF/PNUMA/OEA, 2003). Esse seria o panorama atualmente verificado nas concentrações urbanas da RFC.

Durante entrevistas realizadas com técnicas da administração pública corumbaense³ foram levantados alguns dos principais problemas da urbanização regional: ausência de coleta e de tratamento de esgoto (dejetos comumente depositados em fossas, valas, rios e sistemas de águas pluviais); coleta de lixo sem destinação final apropriada e deficiência nas redes de prestação de serviços sociais (saúde e educação), além da problemática relacionada à escassez de oportunidades de ocupação laboral, especialmente para a população jovem. A falta de interesse, por parte dos administradores públicos da região, em encontrar alternativas viáveis para os problemas da urbanização regional foi outra deficiência mencionada.

Hogan (1995) reconhece que esses são alguns dos velhos problemas da urbanização brasileira, cuja demanda histórica por soluções representa uma dívida, que resulta da somatória entre o atraso na implantação de infraestruturas e planos de gestão e as demandas sociais presentes. A deficiência da prestação de serviços sociais (saúde e educação, por exemplo) na fronteira boliviana colabora ainda para a consequente sobrecarga da já deficitária rede municipal corumbaense (OLIVEIRA, 1998). De acordo com Oliveira (1998), o fluxo de mercadorias e de transeuntes por Corumbá e, conseqüentemente, por toda a região não sustenta uma arrecadação suficiente para os investimentos necessários à construção e à manutenção de equipamentos públicos urbanos, o que seria o mesmo que admitir a decadência daquela rede municipal de serviços e de infraestruturas. Um dos exemplos dessa falta de investimentos pode ser observado justamente na ausência completa de sistemas de coleta e tratamento de esgoto em toda a RFC. A situação de precariedade nas infraestruturas de saneamento pode ser confirmada pelas informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS,

³ Em 16 de maio de 2008 foram entrevistadas Lígia Figueiredo C. Urda (arquiteta e urbanista; secretária de planejamento urbano da Prefeitura Municipal de Corumbá) e Maria Helena da S. Andrade (bióloga e coordenadora de projetos da Secretaria de Infra-Estrutura da Prefeitura Municipal de Corumbá).

2006), segundo o qual Corumbá e Ladário não contam sequer com sistemas de coleta de esgotos. A experiência adquirida em campo (2008) confirma tal situação, de maneira ainda mais evidente nos municípios bolivianos da RFC.

Na RFC as vantagens potenciais de uma população concentrada transformaram-se em desvantagens na medida em que a concentração da produção de rejeitos domésticos, sem a cobertura apropriada por redes e serviços de saneamento, tem efeitos reconhecidamente negativos no ambiente e na saúde da população (SEINFRA/PMC, 2007). Esse cenário destaca a importância da implementação de instrumentos de gestão ambiental em níveis local e regional, através da integração trans-fronteiriça, de modo que as instituições públicas e a sociedade civil possam organizar-se para maximizar os benefícios e minimizar os impactos negativos observáveis no aprofundamento do processo regional de concentração espacial urbana de população.

Considerações finais

O crescimento populacional urbano espacialmente concentrado, nos municípios que compõem a RFC, destaca-se como um dos resultados do processo conjunto de intensificação da mobilidade espacial da população e de reintegração sócio-econômica naquela fronteira. Tal processo tem resultado também em impactos negativos nas condições de vida da população residente. Esse é um problema que não se localiza propriamente no volume, no crescimento, na mobilidade ou na concentração espacial da população, mas sim nas deficiências de planejamento, de administração e de infraestrutura pública, capazes de promover melhorias sociais e ambientais necessárias àquela região. No que toca ao caso específico da RFC, são evidenciados alguns aspectos:

1. contexto onde a mobilidade espacial da população tem influenciado fortemente nos ritmos de distribuição e de crescimento populacional, com destaque para a intensificação da concentração espacial urbana;
2. necessidade de minimização dos impactos negativos da concentração espacial urbana, através da adequação dos serviços e infraestruturas públicas urbanas frente a uma crescente demanda social;
3. tendência de aprofundamento dos problemas relativos à concentração espacial urbana da população, especialmente nas localidades

- onde os ritmos de crescimento apresentam-se mais intensos e em Corumbá, cidade onde a demanda regional por serviços tem se concentrado, tanto pelo volume de sua população residente quanto por sua condição de cidade regional;
4. necessidade de investimento em capacidade administrativa e em uma gestão territorial compartilhada em escalas intraurbana, regional e por toda a bacia hidrográfica do Alto rio Paraguai, na busca de melhorias das condições de vida da população, sem que seja desconsiderada a importância ecológica do Pantanal, bioma que compreende uma das maiores áreas alagáveis do mundo, uma rica biodiversidade e que foi reconhecido como patrimônio natural da humanidade pela UNESCO em 2000;
 5. evidência de que os problemas ambientais intraurbanos são frequentemente sobrepostos aos problemas sociais, ou seja, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e de educação, assim como dificuldades de acesso a um mercado formal de trabalho capaz de garantir, minimamente, benefícios sociais básicos necessários para a maior parte da população residente.

Essas foram as principais evidências vislumbradas durante a pesquisa, cujo intuito passa tanto pelo conhecimento daquela realidade regional quanto pela contribuição a possíveis planos de gestão que, em escala regional, possam ser implementados no sentido de promoverem melhorias significativas nas condições de vida da população residente na RFC.

Referências

- ACSELRAD, H. Sentidos da sustentabilidade urbana. In _____ (Org.). **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: D&P Editora, 2001.
- ANA/GEF/PNUMA/OEA. **Diagnóstico analítico do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**, Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/gefap/arquivos/resumosexecutivodab.pdf>>. Acesso em: 12 maio 2007.
- BAENINGER, R. O Brasil no contexto das migrações internacionais da América Latina. In: CGEE. **Populações e políticas sociais no Brasil: os desafios da transição demográfica e as migrações internacionais**. Brasília, 2008.
- BERQUÓ, E.; CAVENAGHI, S. Mapeamento sócio-econômico e demográfico dos regimes de fecundidade no Brasil e sua variação entre 1991 e 2000. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2004.

CALLE, M.; LEITE, I. C. Necessidade insatisfeita por anti-concepção na Bolívia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2004.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

HOGAN, D. A qualidade ambiental urbana: oportunidades para um novo salto. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.9, n.3, 1995.

INE. **Censo Demográfico 2001**. Bolívia, 2001.

_____. **Censo Demográfico 1992**. Bolívia, 1992.

_____. **Censo Demográfico 1976**. Bolívia, 1976.

MANETTA, A. **Dinâmica populacional, urbanização e ambiente na região fronteiriça de Corumbá**. 2009. 110f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

MARANDOLA JR., E. Novos significados da mobilidade. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.25, n.1, jan./jun.2008.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.

MULLER, K. M.; OLIVEIRA, T. C. M. Identificação de elementos da cultura e da identidade apresentados pela mídia impressa na região de fronteira. In CONGRESSO DA INTERCOM, 28., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, R. C. Introdução. In: _____; BAINES, S. G. (Org.). **Nacionalidade e etnicidade em fronteiras**. Brasília: Editora da UNB, 2005.

OLIVEIRA, T. C. M. **Uma fronteira para o pôr-do-sol: um estudo geo-econômico sobre uma região de fronteira**. Campo Grande: Editora UFMS, 1998.

ONU. **América Latina e Caribe: observatório demográfico**. Santiago del Chile: CELADE, 2006.

PAIXÃO, R. O. Turismo regional: problemas e perspectivas. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4., 2004, Corumbá. **Anais...** Corumbá, 2004.

PATARRA, N. L. Migrações internacionais de e para o Brasil Contemporâneo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.19, n.3, 2005.

PERES, R. G., SOUCHAUD, S.; BAENINGER, R. Mulheres na fronteira Brasil - Bolívia: primeiros resultados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2008.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

- SANTOS, M. **O trabalho do geógrafo no terceiro mundo**. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SEINFRA/PMC. **Banco de dados formado durante a elaboração do Plano Diretor Municipal de Corumbá (2007)**. Corumbá, 2007.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2006**. Brasília, 2006.
- SOUCHAUD, S.; FUSCO, W. Diagnóstico das migrações internacionais entre Brasil, Paraguai e Bolívia. In: CGEE. **Populações e políticas sociais no Brasil: os desafios da transição demográfica e as migrações internacionais**. Brasília, 2008.
- _____; CARMO, R. L. Migração e mobilidade no Mercosul: fronteira do Brasil com Bolívia e Paraguai. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2006.
- UNFPA. **Situação da população mundial: desencadeando o potencial do crescimento urbano**. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.unfpa.org.br/pcp_publicacoes.htm>. Acesso em 05/01/2009>.
- VILLA, M. Uma nota acerca Del proyecto de investigación sobre migración internacional em latinoamerica – IMILA. In: PATARRA, N. L. (Org.) **Emigração e imigração internacionais no Brasil contemporâneo**. Campinas: FUNAP, 1996.

Urbanização e dinâmica demográfica em Sorocaba, SP

Henrique Frey

Este capítulo analisa as bases de formação da Aglomeração Urbana (AU) de Sorocaba-SP¹ com enfoque nos processos de urbanização e de industrialização regionais. O objetivo é analisar a dinâmica demográfica e econômica para entender a especificidade dessa região no contexto da estruturação da rede urbana paulista sob uma perspectiva histórica. Para tanto, procurou-se articular a formação e expansão urbana da região de Sorocaba face aos processos de redistribuição espacial da população.

Ojima e Hogan (2008) sublinham que a compreensão dessa dinâmica de reorganização da estrutura urbana deve subsidiar a verificação dos problemas – dentre eles o ambiental – que se impõem aos aglomerados urbanos nos dias de hoje. O presente estudo, desse modo, um dos primeiros eixos temáticos da linha de pesquisa População e Meio Ambiente, desenvolvida no âmbito do Núcleo de Estudos de População pelo professor Daniel Hogan: urbanização e dinâmica demográfica.

A consolidação dessa região como um dos pólos de atração econômica e populacional no estado de São Paulo será observada em dois momentos dis-

¹ A AU de Sorocaba é composta por onze municípios, são eles: Alumínio, Araçoiaba da Serra, Iperó, Itu, Mairinque, Piedade, Salto de Pirapora, Salto, São Roque, Sorocaba e Votorantim. O município-sede da AU, Sorocaba, está a oeste da Região Metropolitana de São Paulo e ao sudoeste da Região Metropolitana de Campinas, sendo que as três sedes distam aproximadamente 90 km umas das outras.

tintos. O primeiro compreende o final do século XIX até meados do século XX e acompanha o processo de concentração econômica no território paulista. É nesse período de estreitamento e consolidação do núcleo urbano de Sorocaba, com destaque para as melhorias na infraestrutura urbana, que se verifica a mudança na base de acumulação de capital: de comercial para industrial.

O segundo período deve captar as particularidades da região de Sorocaba no contexto da desconcentração produtiva verificado entre as décadas de 1970-90 em âmbito nacional e, mais especificamente, no Estado de São Paulo. É nesse momento que ocorre a crescente urbanização e industrialização no interior do estado, onde a migração intraestadual, o fortalecimento e expansão das aglomerações urbanas marcam a abertura de novas possibilidades de investigação (FARIA, 1991).

Dinâmica populacional e urbana na região de Sorocaba: do tropeirismo à industrialização

A região de Sorocaba reserva em sua história processos que a diferenciam de outros importantes centros do interior paulista no que diz respeito à sua constituição e desenvolvimento. O povoamento de Sorocaba e seu entorno inicia-se, ainda que de forma precária, no final do século XVI pela busca de minério de ferro e outros metais na região onde hoje encontram-se os municípios de Araçoiaba da Serra e Iperó. A expansão do processo de ocupação dar-se-ia em meados do século XVII, quando se intensifica o movimento Bandeirante paulista com adensamento do território pela fundação de vilas e apresamento indígena (STRAFORINI, 2001).

Romero Neto (2006) assinala que a convergência de alguns fatores possibilitou a expansão da cidade a partir do comércio de animais, dentre eles: os caminhos já existentes que ligavam Sorocaba ao sul do país (onde eram criados os animais); a localização da cidade (próximo à capital paulista); a instalação do Registro de Animais (uma espécie de pedágio colocado pela Coroa Portuguesa) sobre a ponte do rio Sorocaba.

Cabe destacar que esse ciclo – tropeirismo – teve importante relação com a busca por metais preciosos em Minas Gerais. O encadeamento desses fatores explica o advento das feiras anuais de muares que ocorreram de forma mais intensa entre as décadas de 1770 e 1870 e deram base para o surgimen-

to de outras atividades ligadas ao comércio de animais à medida que expandia o seu núcleo urbano (SILVA, 1995; STRAFORINI, 2001).

A partir da segunda metade do século XIX acompanha-se uma série de eventos que implicariam mudanças na dinâmica dessa região. Além das atividades comerciais e dos serviços que atenderiam à demanda da feira, a introdução do cultivo de algodão, a inauguração da Estrada de Ferro Sorocabana (EFS) e posterior instalação das indústrias têxteis determinariam as transformações na estrutura da cidade e também na região. O uso do transporte sobre trilhos evidencia a paulatina substituição do muar ali comercializado e a nova fase de acumulação de capital, além de marcar a abertura de novas cidades ao longo da ferrovia.

Cano (1998) demonstra que a concentração industrial em São Paulo baseou-se na acumulação capitalista advinda do complexo cafeeiro: o capital reinvestido na produção industrial. Nessa complexa relação desenvolvida entre os séculos XIX e XX, assentava-se a expansão urbana paulista com o surgimento e consolidação de cidades que viriam posteriormente a sediar os pólos regionais do estado. Gonçalves (1998) apresenta a questão nos seguintes termos:

No capitalismo mercantil cafeeiro estabeleceu-se uma relativa hierarquia entre as cidades, despontando certos centros regionais para os quais eram canalizados os fluxos mercantis, mas não a subordinação de regiões umas às outras. Foram centros mercantis assim formados – Campinas, Sorocaba e outros – os que reuniram condições mais propícias para o surgimento da indústria interiorizada paulista (GONÇALVES, 1998, p.295).

A autora assevera a importância do *urbano* para se pensar o desenvolvimento industrial: “[...] o processo de desenvolvimento urbano constitui e desenvolve a base social e material que viabiliza um certo estágio do desenvolvimento econômico [...]” (GONÇALVES, 1998, p.7). São essas bases que caracterizam o percurso histórico e exprimem a diversidade e complexidade do território paulista e o diferencia das demais regiões brasileiras.

É necessário ressaltar que a região de Sorocaba, ao contrário de regiões como Campinas e Ribeirão Preto, não se inseriu de forma direta na dinâmica engendrada pelo complexo cafeeiro devido à composição do solo (ZIMMERMANN, 1992). No entanto, Negri; Gonçalves e Cano (1988) apontam para o fato de que a dinâmica de reprodução da economia cafeeira exigia um segmento urbano e acrescentam que dos desdobramentos da

economia cafeeira resultaram dois efeitos urbanos, a agricultura mercantil diversificada e a *indústria*. “Esta última, por requerer um excedente pronto para ser investido e uma força de trabalho pronta para ser mobilizada, implantou-se ou na Capital e suas cercanias, ou junto aos centros urbanos maiores do interior, onde se concentravam esses recursos” (NEGRI; GONÇALVES; CANO, 1988, p.14).

Acompanha-se, dessa forma, a expansão da infraestrutura urbana de Sorocaba no início do século XX a partir do adensamento das áreas próximas ao centro da cidade e da criação de novos bairros que se dava, sobremaneira, às margens do rio em direção a Votorantim, à época distrito do município-sede (PUPPO; CAIADO, 1992). Percebia-se, nesse momento, outros dois vetores de crescimento urbano. O primeiro, denominado Além Linha, acontecia do centro em direção ao norte e concentrava grande parte das vilas operárias que se formaram pelo conjunto de fábricas têxteis instaladas e oficinas que faziam o atendimento à Estrada de Ferro Sorocabana. O segundo vetor, chamado de Além Ponte, seguia para leste e fazia a ligação de Sorocaba com São Paulo.

É nesse cenário que surgiria a chamada “Manchester Paulista”, alusão feita à cidade inglesa que contava com grande concentração de atividades industriais, no início do século XX. Zimmermann (1992) descreve a composição e distribuição das fábricas na região de Sorocaba:

[...] o setor têxtil, em dezenove grandes fábricas, empregava 82% da mão-de-obra operária da região, 22% do Estado. No município-sede estavam instaladas a Votorantim (maior fiação e tecelagem do Estado), a Companhia Nacional de Estamparias (duas unidades), a Santa Rosália, Nossa Senhora da Ponte e Santa Maria. Das tecelagens de grande porte, Salto e Itu abrigavam três cada uma, Tatuí outras duas, Tietê e Porto Feliz outras duas (ZIMMERMANN, 1992, p.148).

Até o final da década de 1920, a região teria a maior concentração de trabalhadores na indústria de transformação do interior do Estado de São Paulo e também a maior cifra em termos de valor da produção. Em 1928, Sorocaba e Campinas “[...] empregavam respectivamente 12,6% e 8,5% dos trabalhadores industriais do Estado, respondendo juntas a quase três quartos dos operários do interior” (NEGRI; GONÇALVES; CANO, 1988, p.13).

A indústria nessa região perderia participação relativa sobre o total estadual a partir da década de 1930 e durante a fase de industrialização res-

tringida, entre 1930 e 1955, devido à limitação técnica e financeira para a implementação do processo de acumulação, voltando a se destacar somente na década de 1970 na fase de industrialização pesada.

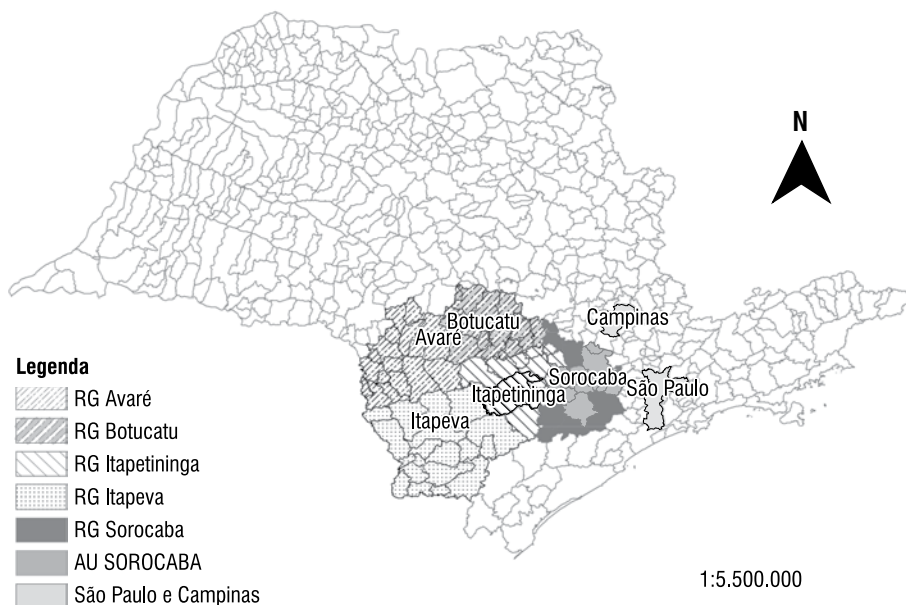
Verifica-se que as demais sub-regiões² tiveram desdobramentos diferenciados daqueles observados para a sede ao longo do tempo. É importante destacar que a literatura referente à dinâmica regional e urbana no Estado de São Paulo só recentemente começou a adotar o termo Aglomeração Urbana (AU). Os textos mais tradicionais utilizam-se de recortes territoriais delimitados pela administração pública estadual, que em geral não disponibilizam os dados desagregados por município. Trata-se das chamadas Regiões Administrativas (RA) e Regiões de Governo (RG) criadas com vistas a descentralizar e orientar o planejamento e as ações do governo.

A Figura 1 mostra a localização da RA de Sorocaba no estado e a sua divisão territorial com destaque para a sede de cada uma das Regiões de Governo e para a área correspondente a AU. De acordo com os dados da Fundação SEADE, a RA de Sorocaba é a que possui a área mais extensa: são 40.880,30 km², que representam 16,5% do território paulista e está dividida da seguinte maneira: RG de Avaré, 8.110,02 km²; RG de Botucatu, 6.394,44 km²; RG de Itapetininga, 6.480,9 km²; RG de Itapeva, 12.784,67 km² e RG de Sorocaba, 7.110,26 km².

No que tange às características das outras regiões que compõem a RA de Sorocaba, cabe ressaltar a diferença quanto à inserção econômica – que se concentra principalmente no setor primário com alguma atividade industrial significativa na região de Itapetininga –, e à dinâmica populacional: maior percentual da população no meio rural, menores taxas de crescimento populacional, baixa atração populacional ou, até mesmo, evasão.

² Antes da década de 1980 a RA de Sorocaba era composta por sete sub-regiões: Avaré, Botucatu, Capão Bonito, Itapetininga, Itapeva, Sorocaba e Tatuí. Atualmente, está dividida em 5 RGs: Avaré, Botucatu, Itapetininga, Itapeva e Sorocaba. Sobre a criação e alterações destas áreas, consultar os decretos estaduais números 22.592 de 22/08/1984, 26.581 de 05/01/1987 e 32.141 de 14/08/1990.

FIGURA 1. Estado de São Paulo, RA de Sorocaba por Regiões de Governo, AU de Sorocaba e municípios selecionados (São Paulo e Campinas)



Fonte: Fundação IBGE (2000). Malha Digital Municipal.

A Tabela 1, abaixo, mostra o grau de urbanização para cada uma dessas localidades e ilustra a relação exposta anteriormente. Isto é, as baixas taxas das demais sub-regiões de Sorocaba fazem com que a região administrativa presente, no ano de 1940, um baixo percentual de urbanização – em torno de 30% – ficando abaixo do valor encontrado para o total do estado. A afirmação ganha corpo se observado apenas a sub-região de Sorocaba³, em que os municípios de Itu, Salto e Sorocaba contribuem para o incremento da taxa que é de quase 50%. São essas localidades que detêm a maior parcela do parque fabril regional e, por isso, imprimem outro ritmo e dinâmica social, estabelecidos pelas relações de trabalho e consumo. Nisso, destaca-se o município-sede que já na década de 1940 apresentava um grau de urbanização de 78%.

³ Cabe destacar que os municípios que faziam parte da sub-região de Sorocaba e que compõem hoje a AU de Sorocaba passaram por uma série de desmembramentos ao longo do tempo: a partir de Sorocaba foram criados os municípios de Salto de Pirapora (1953) e Votorantim (1964); Mairinque (1959) desmembrou-se de São Roque e Alumínio (1991) emancipou-se de Mairinque. O único município que não compunha o atual recorte da AU de Sorocaba é Iperó, que foi desmembrado de Boituva no ano de 1964.

TABELA 1. Grau de urbanização e população total, Estado de São Paulo, RA, Sub-regiões e municípios da Sub-região de Sorocaba, 1940-1960

Municípios da Sub-região de Sorocaba*	1940		1950		1960	
	Urb. (%)	Pop. Total	Urb. (%)	Pop. Total	Urb. (%)	Pop. Total
Sorocaba	78,3	70.299	82,0	93.928	86,4	138.323
Salto	67,1	12.092	79,4	11.400	82,0	15.412
Itu	51,5	26.647	53,8	30.883	63,1	37.242
São Roque	33,4	21.806	39,3	27.217	47,8	29.100
Piedade	12,3	15.220	17,6	20.577	22,0	21.855
Araçoiaba da Serra	10,4	10.916	11,7	10.711	22,4	12.220
Mairinque	-	-	-	-	34,1	11.741
Salto de Pirapora	-	-	-	-	43,5	6.188

Sub-regiões da RA de Sorocaba	1940		1950		1960	
	Urb. (%)	Pop. Total	Urb. (%)	Pop. Total	Urb. (%)	Pop. Total
Sorocaba	47,7	201.895	52,7	251.447	59,7	340.864
Botucatu	32,5	101.883	38,2	100.373	51,4	108.479
Tatuí	31,8	78.250	41,1	78.107	53,6	89.768
Itapetininga	27,0	65.306	34,4	69.640	47,2	81.478
Avaré	22,6	84.445	30,7	71.942	39,4	91.555
Itapeva	20,2	74.986	27,9	79.222	33,3	109.370
Capão Bonito	12,6	47.969	14,9	57.075	21,2	65.796
RA de Sorocaba	32,4	654.734	39,5	707.806	48,7	887.310
TOTAL Estado	44,1	7.180.316	52,6	9.134.423	62,8	12.979.049

Fonte: Fundação IBGE (1940; 1950; 1960); Fundação SEADE (1980, p.118-120).

Nota* Foram selecionados apenas os municípios que comporiam a AU de Sorocaba no ano 2000.

Ribeiro (2006) analisa a formação do bairro do Barcelona no município de Sorocaba em dois momentos distintos. Um deles trata da implantação de um entroncamento da EFS com extensão de 8 km no vetor centro-sul, no ano de 1893, que iria do centro da cidade até a fábrica de tecidos Votorantim. O segundo momento relaciona o bairro à construção da rodovia Raposo Tavares na década de 1950. O autor descreve a relação dos trilhos com a ocupação do bairro e aponta para a mudança na velocidade do cotidiano das pessoas a partir da transição no sistema de transporte: é o deslocamento de pessoas e produtos ao longo da ferrovia que marca, também, a reorganização produtiva e os espaços daquela localidade.

O bairro em tela estava localizado entre duas fábricas de tecidos – Votorantim e Santa Maria –, na área que concentrava parte das vilas operárias. É para essa dinâmica urbana que chamamos atenção e que Santos

(1950 *apud* SILVA, 1995) ressalta: “O ciclo industrial com a introdução do operário criou novas condições de vida para sua sociedade. Com o aumento progressivo do operariado estendeu-se a área urbanizada ao mesmo tempo que adquiria a cidade aspecto de centro industrial” (SANTOS, 1950, p.69 *apud* SILVA, 1995, p.90). As relações sociais alteram-se conforme mudam os meios de produção e têm o seu correspondente na espacialização das atividades econômicas:

[...] a população já não está dispersa pelos sítios como produtores de algodão; diferente porque não tem as ferramentas de artesão ou uma oficina, muito menos um comércio exclusivamente ligado aos tropeiros e às feiras. A “nova” população está concentrada em bairros próprios, as vilas operárias, sua única propriedade, porém, é a força de trabalho (SILVA, 1995, p.90).

A periodização feita até aqui nos permite apontar os primeiros traços da divisão regional do trabalho, da dinâmica urbana e populacional além de marcar as diferenças que se estabelecem entre cada um dos níveis político-administrativos – RA, Sub-região e municípios do entorno de Sorocaba. São essas as bases materiais e sociais que consolidam a região como um dos pólos do Estado de São Paulo e a inserem na dinâmica mais ampla de desconcentração populacional e econômica entre as décadas de 1970 e 1990. É nesse período que se verifica significativo aumento nas taxas de crescimento populacional e a visualização de um novo estágio na dinâmica demográfica e de ocupação do espaço urbano na região de Sorocaba.

Dinâmica demográfica e urbana na região de Sorocaba no contexto da desconcentração produtiva paulista

A partir da distribuição percentual da população na RA de Sorocaba, verifica-se que houve intensa concentração na sede, ao passo que as RGs de Avaré, Botucatu e Itapeva perderam significativo peso relativo sobre o total populacional da região administrativa nas últimas décadas. Assim, Sorocaba, que participava com 40,2% em 1970, passou a contar com 50,6% do contingente da RA no ano de 2000, como mostra a Tabela 2. Ademais, chama atenção o fato desta porção territorial do Estado de São Paulo apresentar já na década de 1970 pouco mais de um milhão de habitantes.

Os dados para cada uma das regiões de governo que compõem a região administrativa de Sorocaba expõem as características e os diferenciais

referentes à dinâmica populacional e à estrutura urbana. Pode-se constatar que os processos relativos à sede e sua região de governo distanciam-se daqueles observados para as demais áreas selecionadas, tanto no que concerne ao ritmo da dinâmica populacional como aos processos mais amplos de urbanização verificados pela hierarquia e funções urbanas.

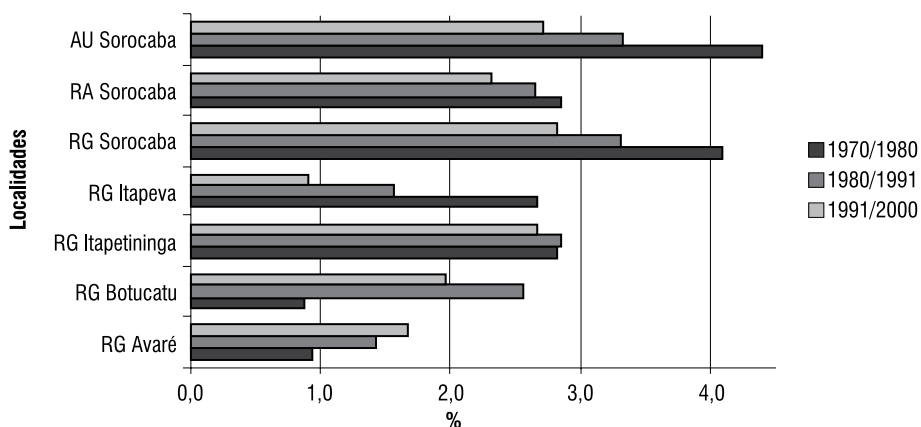
TABELA 2. População RA de Sorocaba, RGs e AU de Sorocaba, 1970-2000

Localidade	1970		1980		1991		2000	
	População	% RA	População	% RA	População	% RA	População	% RA
AU Sorocaba	379.016	33,2	582.388	38,7	834.448	41,6	1.063.481	43,2
RG Avaré	171.185	15,0	187.587	12,5	219.274	10,9	254.588	10,3
RG Botucatu	142.078	12,5	154.337	10,3	203.866	10,2	242.838	9,9
RG Itapetininga	171.636	15,0	225.250	15,0	307.025	15,3	388.741	15,8
RG Itapeva	197.722	17,3	256.506	17,0	304.189	15,2	329.846	13,4
RG Sorocaba	458.374	40,2	679.802	45,2	971.434	48,4	1.247.741	50,6
RA Sorocaba	1.140.995	100,0	1.503.482	100,0	2.005.788	100,0	2.463.754	100,0

Fonte: Fundação IBGE (1970; 1980); Fundação SEADE (1990, p.23).

Se observados os níveis das taxas de crescimento populacional (Gráfico 1), as discrepâncias entre as regiões ficam ainda mais evidentes. As taxas para a AU e, conseqüentemente, para a RG de Sorocaba são mais altas em todo o período, com a cúspide entre 1970-80: 4,4% e 4,1% a.a., respectivamente.

GRÁFICO 1. Taxa de crescimento populacional (% a. a.) RA, RGs e AU de Sorocaba, 1970-2000



Fonte: Elaborado a partir de Fundação SEADE (1990, p.31).

A tendência encontrada para a RG de Itapetininga e também para a RA acompanha o padrão verificado para a sede, embora o nível seja semelhante apenas ao final do período analisado. As regiões de governo de Avaré e de Itapeva desde a década de 1980 apresentam as menores taxas de incremento populacional da região administrativa e, nesse mesmo período, também acusam as taxas de urbanização mais baixas: 60,2% e 47,7%, respectivamente.

Há de se ressaltar que as diferenças acirram-se durante o processo de desconcentração econômica e populacional paulista. Os dados disponíveis para a densidade demográfica e o grau de urbanização (Tabela 3, abaixo) – muito maiores para Sorocaba – ratificam o exposto, além de indicar a tendência do referido processo. Conforme já apontado, a sede da RA canaliza historicamente a maior parte dos investimentos econômicos e dos fluxos populacionais.

Os dados apresentados por Puppo e Caiado (1992) corroboram tal afirmação, uma vez que mostram a concentração das atividades industriais no município-sede e seu entorno. Segundo os números encontrados pelos autores, a RG de Sorocaba contaria com 52,4% dos estabelecimentos industriais, 74,2% do pessoal ocupado e 75,7% do Valor de Transformação Industrial da região administrativa no ano de 1985. Tal distribuição estaria circunscrita a um conjunto delimitado de municípios – que fazem parte da AU de Sorocaba –, são eles: Itu, Mairinque, Salto, São Roque, Sorocaba e Votorantim.

TABELA 3. Densidade demográfica e Grau de Urbanização, RA de Sorocaba e RGs, 1970-2000

Localidade / Período	Densidade Demográfica (Habitantes/km ²)				Grau de Urbanização (%)			
	1970	1980	1991	2000	1970	1980	1991	2000
RG Avaré	21,1	23,1	27,0	31,4	47,1	60,2	73,7	83,1
RG Botucatu	22,2	24,1	31,9	38,0	60,2	74,3	83,7	88,0
RG Itapetininga	26,5	34,8	47,4	60,0	58,3	69,2	78,8	84,2
RG Itapeva	15,5	20,1	23,8	25,8	36,0	47,7	61,1	67,3
RG Sorocaba	64,5	95,6	136,6	175,5	71,0	83,7	86,4	86,9
RA Sorocaba	27,9	36,8	49,1	60,3	58,1	71,5	79,7	83,5

Fonte: Fundação IBGE (1960; 1970; 1980); Fundação SEADE (1990, p.29; 31).

No que se refere à proporção da população que vive no meio urbano, a Tabela 3, a seguir, mostra que, embora apresente números semelhantes ao final do período analisado – à exceção da RG de Itapeva –, as regiões de governo acusam processo de urbanização em tempos distintos. Nesse caso,

verifica-se a maior proporção de pessoas vivendo no meio urbano na RG de Sorocaba desde a década de 1970 e notamos, ainda, que as demais regiões apresentam valores próximos à sede somente nos anos 2000. Os dados sobre a densidade demográfica reforçam os diferenciais regionais de ocupação do espaço, uma vez que a RG de Sorocaba apresenta números muito superiores às demais áreas.

A Tabela 4 apresenta a evolução do número de municípios por faixa de tamanho e região de governo entre 1980 e 2000. Somente a sede da RG de Sorocaba tem população acima de 250 mil habitantes. É essa região também que apresenta distribuição diferenciada quanto à quantidade de municípios por faixa de tamanho: tem, em 2000, mais da metade dos municípios entre 50 e 100 mil habitantes da RA e o menor percentual de municípios pequenos.

TABELA 4. Municípios segundo faixa de tamanho, por Região de Governo – RA Sorocaba, 1980, 1991 e 2000

Regiões de Governo	Censo 1980					Censo 1991					Censo 2000					Nº. Total mun.
	até 10 mil	10 a 50 mil	50 a 100 mil	100 a 250 mil	250 a 500 mil	até 10 mil	10 a 50 mil	50 a 100 mil	100 a 250 mil	250 a 500 mil	até 10 mil	10 a 50 mil	50 a 100 mil	100 a 250 mil	250 a 500 mil	
Avaré	8	8	-	-	-	8	7	1	-	-	9	7	1	-	-	17
Botucatu	7	3	1	-	-	6	4	1	-	-	7	5	-	1	-	13
Itapetininga	4	4	2	-	-	2	6	1	1	-	4	7	1	1	-	13
Itapeva	2	8	1	-	-	3	6	2	-	-	10	7	1	-	-	18
Sorocaba	3	9	2	-	1	1	9	3	1	1	2	9	5	1	1	18
Total RA	24	32	6	0	1	20	32	8	2	1	32	35	8	3	1	79

Fonte: Fundação IBGE (1980; 1991; 2000). Elaborado a partir dos dados da Fundação SEADE.

As regiões de Avaré e Botucatu têm, durante todo o período, mais de cinquenta por cento de municípios pequenos (com até 10 mil habitantes). Na RG de Itapeva acompanha-se o aumento do número de municípios ao longo da década de 1990; são, ao todo, sete novos municípios criados em função de desmembramentos⁴ e todos eles têm menos de dez mil habitantes. O aumento do número de municípios pequenos na RA que passa de 20 em 1991 para 32 em 2000 reflete-se no maior peso relativo dos municípios dessa faixa de tamanho: de 32 para 41%.

Para o conjunto da RA percebe-se que a estrutura de distribuição dos municípios quase não teve alteração. Nos três períodos analisados os municípios

⁴ Sobre este processo na RA de Sorocaba, ver MOTA JUNIOR (2006).

com até 50 mil habitantes representaram cerca de oitenta por cento do número total. O que mudou na região administrativa de Sorocaba foi a distribuição da população nos municípios. Isso porque esses municípios pequenos, que em 1980 detinham quase 60% da população, no ano 2000 somavam 40% do total de pessoas da RA.

TABELA 5. Distribuição absoluta e relativa da População da RA de Sorocaba nos municípios por faixa de tamanho, 1980, 1991 e 2000

Períodos	Municípios por Faixa de Tamanho										Total
	Até 10 mil		10 a 50 mil		50 a 100 mil		100 a 250 mil		250 a 500 mil		
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	
1980	133.996	8,91	705.711	46,94	395.379	26,30	-	-	268.396	17,85	1.503.482
1991	117.681	5,87	723.879	36,09	576.464	28,74	211.251	10,53	376.513	18,77	2.005.788
2000	162.254	6,59	818.906	33,24	621.842	25,24	368.507	14,96	492.245	19,98	2.463.754

Fonte: Elaborado a partir dos dados da Fundação SEADE.

Esses números expressam, assim, o processo de adensamento populacional na RA, dado que os municípios com mais de 100 mil habitantes equivalem a apenas 5% do total, mas respondem por 35% da população no final do período analisado conforme a Tabela 5, acima.

Migração e ocupação do espaço urbano

O saldo migratório detalhado por região de governo também contribuiu para responder à questão acerca do adensamento populacional no município-sede e em seu entorno. De acordo com dados da Fundação Seade (1990), mesmo no período imediatamente anterior aos desdobramentos do processo de interiorização da economia paulista (1960/70) essa localidade acusa saldo migratório positivo, o que a caracteriza como área de atração populacional. No restante da RA ao contrário, configuram-se áreas de evasão populacional. As décadas subsequentes reafirmam a distinção da RG de Sorocaba: entre 1970-80, o saldo migratório atinge a marca de mais de 115 mil pessoas. Este número representa um valor cinco vezes maior que a década anterior e quase dez vezes acima do valor apresentado pela RG de Itapetininga, área que apresentou o segundo saldo migratório mais elevado da região administrativa.

Se a dinâmica da região de governo de Sorocaba diferencia-se das demais áreas que compõem a região administrativa, é certo também que o re-

corte delimitado pelos municípios da AU revela processos distintos. É o que mostram os dados observados ao longo do tempo: dinâmica urbana, populacional e econômica diferenciada para a Aglomeração Urbana de Sorocaba em detrimento dos demais recortes territoriais.

Na Tabela 6 verifica-se que é no período de maior ímpeto de desconcentração produtiva (1970-80) a partir da região metropolitana que a migração contribui com a parcela mais elevada do crescimento populacional absoluto, sobretudo para a aglomeração urbana. Importante destacar que cerca de 40% do fluxo migratório intraestadual para a RG de Sorocaba nesse período teve origem na RMSP (SOUZA, 1992). Na década posterior, apesar da manutenção dos números elevados para o saldo migratório, é o componente vegetativo que colabora de forma mais significativa para o incremento populacional total nos dois agrupamentos espaciais selecionados.

TABELA 6. Crescimento populacional por componentes vegetativo e migratório, RG e AU de Sorocaba, 1970-2000

Localidade	Componentes do Crescimento Populacional*								
	1970/80			1980/91			91/2000		
	Abs.	Veget.	SM	Abs.	Veget.	SM	Abs.	Veget.	SM
RG Sorocaba	225.216	107.370	117.486	292.953	173.804	119.149	276.307	141.442	134.865
AU Sorocaba	206.641	89.377	117.264	253.215	149.184	104.031	211.040	97.388	113.652
Araçoiaba da Serra	1.983	1.816	167	6.010	2.352	3.658	5.322	2.136	3.186
Iperó	167	647	-480	3.947	1.092	2.855	7.809	1.428	6.381
Itu	25.113	10.553	14.560	32.872	18.401	14.471	28.563	16.008	12.555
Mairinque**	11.973	4.824	7.149	12.296	8.320	3.976	12.310	6.847	5.463
Piedade	8.258	7.604	654	7.635	9.165	-1.530	6.650	6.299	351
Salto	20.604	5.174	15.430	29.700	13.435	16.265	21.420	11.664	9.756
Salto de Pirapora	5.685	2.450	3.235	10.654	3.869	6.785	9.829	4.006	5.823
São Roque	12.490	8.744	3.746	14.030	10.904	3.126	3.195	981	2.214
Sorocaba	94.153	40.017	54.136	108.536	67.615	40.921	115.732	52.210	63.522
Votorantim	26.215	7.548	18.667	27.535	14.031	13.504	15.577	11.176	4.401

Fonte: Fundação IBGE (1970; 1980; 1991; 2000). Fundação SEADE (1992).

Notas: * Abs. = Absoluto, Veget. = Vegetativo, SM = Saldo Migratório.

** O município de Alumínio emancipou-se de Mairinque no ano de 1991, por isso não está contemplado na tabela. Para efeito de comparação da rede urbana, no cálculo do período 1991/2000 os dados de ambos os municípios foram agregados.

Por meio da decomposição do crescimento populacional entre os componentes vegetativo e migratório por município da AU de Sorocaba, é possível apontar algumas especificidades. O município de Iperó, no período

analisado na tabela acima, pode ser caracterizado como área de evasão populacional entre 1970-80, uma vez que acusou saldo migratório negativo. Contudo, nas décadas seguintes registrou expressivo crescimento populacional: de um aumento absoluto da ordem de 119 habitantes entre 1970-80 passou para 3.922 entre 1980-91. Souza (1992) sublinha que esses números relacionam-se ao início das obras do Projeto Aramar⁵ no município. A autora assevera que essas obras atraíram muitas pessoas também para os municípios vizinhos, como Araçoiaba da Serra e Salto de Pirapora.

O incremento populacional a partir do saldo migratório entre 1970 e 1980 sugere que para a leitura dos dados apresentados acima é imprescindível valer-se dos desdobramentos do processo de interiorização produtiva paulista. Principalmente se observados os municípios que concentram as atividades industriais, como Sorocaba, Itu, Mairinque, Votorantim e Salto. Esta é uma das características apontadas pela literatura (BAENINGER, 1998; PACHECO et al., 2000; PATARRA et al., 1997) que versa sobre o tema: o processo de redistribuição da população no espaço acompanhou o sentido da desconcentração produtiva no Estado de São Paulo entre as décadas de 1970-1990.

Foi na segunda metade dos anos 1970 que a interiorização do desenvolvimento econômico a partir da região metropolitana de São Paulo deu-se com maior ímpeto: pela implementação do II PND e pelo financiamento de projetos do governo estadual para a ampliação da infraestrutura – sobretudo do sistema viário. Esses novos investimentos utilizaram-se das estruturas produtivas e urbanas pré-existentes, construídas principalmente no início do século XX, e consolidaram os pólos de atração econômica e populacional no estado.

A diminuição das taxas de crescimento populacional apresentadas para a RMSPP compõe o quadro de mudanças da dinâmica migratória paulista. As trocas interestaduais ganham novos traços com a intensificação da migração de retorno e diminuição do volume de entradas de todas as regiões do país. Assim, as trocas intraestaduais explicitariam a alteração do sentido e intensidade dos fluxos e revelariam a nova face do processo de redistribuição da população no espaço. É a partir disso que se apreende a especificidade dos movimentos migratórios no Estado de São Paulo nos anos 1980: o interior

⁵ O centro experimental de Aramar é um complexo de pesquisa tecnológica com o objetivo de desenvolver e controlar o processo de enriquecimento de urânio durante o governo Geisel (1974-1979).

como campo da desconcentração populacional a partir da RMSP (PACHECO et al., 2000; PATARRA et al., 1997).

Os resultados da Pesquisa Regional por Amostra Domiciliar – PRAD (PATARRA et al., 1997) – corroboram as mudanças na dinâmica migratória para o Estado de São Paulo. Dentre eles, a baixa expressividade dos fluxos de tipo rural-urbano frente aos deslocamentos de tipo urbano-urbano; a diminuição dos movimentos interestaduais de longa distância e o aumento da importância dos fluxos de curtas distâncias, evidenciando uma dinâmica inter e intrarregional.

Dada a importância dos fluxos migratórios para a compreensão da dinâmica de ocupação do espaço urbano nesta área, afirmamos em trabalho anterior (FREY, 2010) que são os deslocamentos inter e intrarregionais que definem os contornos da região de Sorocaba. O que não significa apresentar uma relação de causa e efeito na qual o fenômeno migratório independe de outros processos sociais, mas assumir que o processo de redistribuição da população incide decisivamente sobre a expansão da malha urbana. Sobre tudo se considerarmos os avanços e possibilidades recentes de locomoção individual ou coletiva das pessoas, seja no trajeto casa-estudo, trabalho, compras ou lazer.

Considerações finais

No decorrer deste trabalho apontamos os desdobramentos históricos do processo de produção e reprodução do espaço na região de Sorocaba. A questão locacional, dada pela proximidade sobretudo com a capital paulista, associada à urbanização e industrialização crescentes desde o início do século XX, colocam essa região, como um dos pólos de atração econômica e populacional do Estado de São Paulo. E, conseqüentemente, como um dos eixos de desenvolvimento estadual dado pelo processo de interiorização produtiva em que salientamos a participação dos governos federal e estadual, notadamente entre as décadas de 1970-1990. É nesse contexto que se verifica significativo aumento nas taxas de crescimento populacional e a visualização de um novo estágio na dinâmica demográfica e de ocupação do espaço urbano na região de Sorocaba.

Pode-se verificar também que a área delimitada pela Aglomeração Urbana, sobretudo o município-sede, tem dinâmica populacional e urbana mais acentuada na região de Sorocaba. Além dos fatores já apontados, isso se

deve às funções desempenhadas pela sede no contexto regional, uma vez que polariza as atividades de produção e consumo.

Em que pese à hierarquização e os papéis desempenhados pelos municípios, é fundamental ressaltar que o avanço da urbanização da região de Sorocaba acompanha os desdobramentos do processo de concentração e posterior desconcentração produtiva no Estado de São Paulo e está intrinsecamente ligada à dinâmica de redistribuição espacial da população. Cabe sublinhar, ademais, que a região de Sorocaba acompanha as tendências dos movimentos migratórios recentes. Isso se apreende pela consolidação de novas articulações regionais, tendo em vista as espacialidades e os novos padrões de mobilidade espacial da população.

Referências

BAENINGER, R.; SIQUEIRA, C. G. Pólo econômico de Sorocaba. Dinâmica Demográfica. In: DEDECCA, C.; MONTALI, L.; BAENINGER, R. (Org.). **Regiões Metropolitanas e Pólos econômicos do Estado de São Paulo: desigualdades e indicadores para as políticas sociais**. Campinas: FINEP/NEPP/NEPO/IE-UNICAMP, 2009.

_____. Deslocamentos populacionais urbanização e regionalização. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, n.15, v.2, 1998.

_____. Cenário migratório recente: o que a PRAD revela. In: PATARRA, N. L. et al. (Org.). **Migração, condições de vida e dinâmica urbana: São Paulo 1980-1993**. Campinas: IE/UNICAMP, 1997.

CAIADO, A. S. C.; SANTOS, S. M. M. Fim da dicotomia rural-urbano?: um olhar sobre os processos socioespaciais. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.17, n.3-4, jul./dez.2003.

CANO, W. **Raízes da concentração industrial em São Paulo**. 4.ed. Campinas: IE/UNICAMP, 1998.

CUNHA, J. M. P. Migração e urbanização no Brasil, alguns desafios metodológicos para análise. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.19, n.4, out./dez.2005.

FARIA, V. Cinquenta anos de urbanização no Brasil: tendências e perspectivas. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n.29, mar.1991.

FREY, H. **O processo de ocupação do espaço urbano na cidade de Sorocaba e sua região**. 2010. 148f. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censo Demográfico 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

_____. **Censos Demográficos do Estado de São Paulo 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censos Demográficos do Estado de São Paulo 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

_____. **Censo Demográfico do Estado de São Paulo 1960**. Rio de Janeiro, 1960.

_____. **Censo Demográfico do Estado de São Paulo 1950**. Rio de Janeiro, 1950.

_____. **Censo Demográfico do Estado de São Paulo 1940**. Rio de Janeiro, 1940.

FUNDAÇÃO SEADE. **O novo retrato de São Paulo: avaliação dos primeiros resultados do Censo Demográfico de 1991**. São Paulo, 1992.

_____. Migração no interior do Estado de São Paulo. **Informe Demográfico 23**, São Paulo 1990.

_____. Evolução urbana e rural nas 11 Regiões Administrativas do Estado de São Paulo. **Informe demográfico 1**, São Paulo, 1980.

GONÇALVES, M. F. **As engrenagens da locomotiva: ensaio sobre a formação urbana paulista**. 1998. 339f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MARTINE, G.; CAMARGO, L. Crescimento e distribuição da população brasileira: tendências recentes. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.1, n.1/2, jan./dez.1984.

MOTA JUNIOR, V. D. **Atores, estratégias e motivações na criação de municípios paulistas nos períodos democráticos pós-1946: um estudo na RA de Sorocaba**. 2006. 199f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006

NEGRI, B. **Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1880-1990)**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1996. (Coleção Momento).

_____; GONÇALVES, M. F.; CANO, W. O processo de interiorização do desenvolvimento e urbanização no Estado de São Paulo (1920-1980). In: CANO, W. (Coord.). **A interiorização do desenvolvimento econômico no Estado de São Paulo, 1920-1980**. São Paulo: Fundação SEADE, 1988. (Coleção Economia Paulista, v.1, n.1).

OJIMA, R.; HOGAN, D. J. Crescimento urbano e mudança climática: pontos de convergência nos limites da urbanização contemporânea. In: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO LATINO AMERICANA DE POPULAÇÃO, 3., 2008, Córdoba. **Anais...** Córdoba: ALAP, 2008.

PACHECO, C. A. et al. Análise demográfica do Estado de São Paulo. In: _____; PATARRA, N. L. (Org.). **Dinâmica demográfica regional e as novas questões populacionais no Brasil**. Campinas: IE/UNICAMP, 2000.

PATARRA, N. L. et al. (Org.). **Migração, condições de vida e dinâmica urbana: São Paulo 1980-1993**. Campinas: IE/UNICAMP, 1997.

PUPPO, F. V.; CAIADO, A. S. C. A aglomeração urbana de Sorocaba. In: CANO, W. (Coord.). **Urbanização e metropolização no Estado de São Paulo: desafios da política urbana**. Campinas, FECAMP, 1992. (Mimeo).

RIBEIRO, E. **Caminhos e descaminhos: a ferrovia e a rodovia no bairro Barcelona em Sorocaba-SP 2006**. 171f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ROMERO NETO, F. **Tropeiro: memória e esquecimento no resgate da tradição**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Sociais), PUC-SP, São Paulo, 2006.

SILVA, P. C. **De novelo de linha a Manchester paulista. Fábrica têxtil e cotidiano no início do século XX em Sorocaba**. 1995. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SONODA, E. C. **Evolução econômica e mudanças na estrutura produtiva da região administrativa de Sorocaba (1980-2005)**. 2007. 117f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SOUZA, M. R. Região de Governo de Sorocaba. **Textos NEPO 24**, Campinas, NEPO/UNICAMP, 1992.

STRAFORINI, R. **No caminho das tropas**. Sorocaba: TCM - Comunicação, 2001.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel/FAPESP/Lincoln Institute, 2001.

ZIMMERMANN, G. A Região Administrativa de Sorocaba. In: FUNDAÇÃO SEADE; SPG. **Cenários da urbanização paulista: Regiões Administrativas**. São Paulo, 1992. (Coleção São Paulo no Limiar do Século XXI, v.8).



II. Distribuição populacional e ambiente na Amazônia

Reconfiguração do meio rural no Pará: mobilidade e distribuição da população

Julia Corrêa Côrtes

Apresentação

Na Amazônia, a questão demográfica é central para a compreensão dos processos envolvidos em sua formação territorial nas últimas cinco décadas (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008). Pautado na percepção do vazio populacional, o Estado adotou uma política de ocupação e integração a partir da década de 1960 que alterou intensamente seus aspectos econômico, demográfico e ambiental (MELLO, 2006; MORAN; BRONDÍZIO; BATISTELLA, 2008). A reformulação que incidiu sobre os padrões de distribuição humana e uso da terra promoveu a conversão de florestas em áreas de uso agropecuário e em porções urbanizadas, característica de áreas de fronteira (BECKER, 2005).

O estudo da relação bidirecional entre dinâmica populacional e alteração ambiental na Amazônia necessita partir de abordagens mais complexas, multiescalar e multidisciplinar, sobretudo pela heterogeneidade dos processos que ocorrem na região (BARBIERI, 2007; MORAN; BRONDÍZIO; BATISTELLA,

2008). A abordagem multiescalar permite aprofundar os estudos que derivam da análise macroescalar complementada com a perspectiva micro, compreendendo as tomadas de decisões e motivações pessoais do indivíduo ou unidade doméstica (BARBIERI, 2007). E a Demografia, como ciência interdisciplinar, tem sido adotada no estudo dessa relação bidirecional, principalmente a partir do componente migração (SHERBININ, 2006), pelo seu poder de alteração ambiental e por ser interpretada como fenômeno social (SINGER, 1976), sendo então abordada nas diversas esferas disciplinares e revelando a importância das modalidades migratórias independente do seu volume.

O presente capítulo, embasado nos teóricos do campo população e ambiente, reflete sobre a mobilidade populacional no Pará, a partir do estudo de caso em Santarém, de 1970 a períodos recentes. O objetivo central é analisar a distribuição humana no espaço rural e suas implicações no uso da terra, sobretudo no processo de urbanização. Diante dos desafios metodológico dos estudos entre população e ambiente, propõe-se enfatizar a contribuição do “espaço” nos estudos desse gênero, tanto em relação às escalas como na organização espacial, a fim de contribuir com as discussões mais atuais do campo.

Ocupação recente na Amazônia

A intervenção política da década de 1960 transformou a Amazônia em uma área de fronteira com novo padrão de desenvolvimento, em que redes de circulação e telecomunicação induziram fluxos de mão de obra, capital e informação, alterando o padrão de circulação e povoamento regional (BECKER, 2005). A espacialização dos aglomerados urbanos, que seguia até então o padrão dendrítico de distribuição das vilas e cidades em conformidade com os cursos d'água, passou a ser ao longo das rodovias e dos centros urbanos (BECKER, 2005; MELLO, 2006; PEREIRA, 2006).

As maiores taxas de crescimento populacional da história da região ocorreram nesse período, tanto de habitantes urbanos como rurais (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008). A região Norte na década de 70, assim como o estado do Pará, atingiu taxa de crescimento anual acima de 4,5%, contra a média nacional de 2,4%. As contribuições da alta fecundidade e declínio da mortalidade infantil são importantes, mas deve-se um olhar especial ao fluxo migratório. De acordo com Cunha e Baeninger (1999), o saldo migratório da

região Norte da década de 70 foi 585.397 pessoas, do qual, 229.605 concentraram-se no Pará, ou seja, 40% do total.

Durante as décadas de 1960 e 1970, esse processo foi caracterizado pela mobilidade de migrantes basicamente originários de estados de outras regiões, principalmente nordestinos, com 40% dos fluxos do tipo rural-rural. O período posterior, década 1980, foi marcado pelos fluxos entre estados da própria região Norte e inversão da modalidade para 40% urbano-urbano. Mais recentemente, mesmo com a retomada de atividades econômicas, houve o arrefecimento dos deslocamentos, em especial os de longa distância, e se intensificou a prevalência dos movimentos entre espaços urbanos (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008).

Seguido do crescimento populacional, o grau de urbanização foi intensificado e já em 1980 houve a inversão da situação da Amazônia Legal, de predominantemente rural para urbana, alcançando em 2000 69% de população. A urbanização proveio do crescimento dos grandes centros, pelo adensamento de áreas centrais de sedes municipais, e do surgimento de novos, dada a transformação pequenas vilas rurais em municípios (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008).

A incapacidade do modelo político de ocupação em manter a população no campo (SAWYER, 1984; FEARNSTIDE, 1985;) promoveu, além do deslocamento para novas fronteiras ou cidades (ALSTON; LIBECAP; MUELLER, 1999), a rotatividade de lotes rurais, com o abandono e movimento para áreas rurais próximo à infraestrutura (D'ANTONA; VANWEY, 2009). Desse processo de urbanização rural originam territórios potenciais para participarem das etapas de emancipações, em que vilas são transformadas em sedes municipais com pequena população e infraestrutura precária (MORAN, 1981; HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008).

A concentração em aglomerados rurais pela busca de oferta de serviços e infraestrutura (D'ANTONA; VANWEY, 2009) é conduzida pela alta mobilidade espacial da população, redes de telecomunicação e a própria urbanização, permitindo a assimilação de valores urbanos pela população rural (BECKER, 2007). Microrregiões de aglomerados rurais também tendem a ser essencialmente urbanas (VEIGA, 2002), embora estes pequenos núcleos formados sejam negados à atribuição do conceito urbano (PEREIRA, 2006; BECKER, 2007).

O estudo sobre urbanização, especialmente na Amazônia, deve necessariamente incorporar todo conjunto de modalidades migratórias para entender os processos e estratégias de distribuição populacional e ocupação da terra. Por isso, adota-se a abordagem a partir da mobilidade, conceito mais amplo que migração. Costuma-se atribuir a urbanização, principalmente em áreas de fronteira, ao inchaço dos núcleos urbanos, resultante do êxodo rural, abdicando a relevância de outros fluxos, como os deslocamentos internos do espaço rural, os movimentos pendulares, o urbano com destino rural e outros.

A mobilidade é bastante significativa em seus efeitos sobre uso da terra, do ponto de vista do desmatamento e urbanização, além de ser ponto central no desenvolvimento regional. Entretanto, o campo ainda apresenta limitações na literatura pela falta de dados adequados e metodologias que são insuficientes para capturar sua relação com os fatores ambientais e a complexidade dos determinantes da mobilidade populacional, que operam em diferentes escalas e níveis, aclamando por uma abordagem multiescalar (BARBIERI, 2007).

Mobilidade populacional e ambiente

Lutz; Prskawetz e Sanderson (2002) assumem que mudanças na dinâmica populacional e alterações no ambiente estão intimamente conectadas em arranjos complexos de interações entre seus componentes e, portanto, exigem um olhar interdisciplinar para maior aprofundamento. Nesse aspecto, a Demografia tem se mostrado importante para o reconhecimento das mudanças antrópicas no ambiente, principalmente a partir do componente migração (SHERBININ, 2006; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007), em função do seu potencial de alteração ambiental derivado dos padrões variados de mobilidade e distribuição espacial (SHERBININ, 2006; HOGAN, 2005).

A escassez da temática “ambiente” na Demografia deriva da complexidade do tema, que exige abordagens de diferentes ciências, acarretando na adoção de distintas metodologias, e da disponibilidade e qualidade dos dados (PEBLEY, 1998; BARBIERI, 2007). Especificamente nos estudos sobre mobilidade, a baixa produção empírica ocorre pela fragmentação de perspectivas teóricas existentes e a carência de metodologias adequadas

que abordem a mobilidade em uma perspectiva multiescalar (BARBIERI, 2007).

Uma das principais discussões e avanços metodológicos no estudo de população e ambiente é a incorporação do espaço dentro das metodologias adequadas, tanto nas escalas adotadas para análise como em relação à distribuição e organização espacial da variável na escala adotada. Na prática, percebe-se essa mudança de proposta nas últimas décadas em função do aumento da adoção de análises multiescalares e multimetodológicas, bem como no uso de geotecnologias (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007).

Em grande maioria, os métodos empregados nos estudos de população e ambiente fundamentam-se a partir de agregados, o que pode mascarar motivações particulares pelas tendências gerais e pelo contexto político-econômico (EVANS; MORAN, 2002). Os fluxos observados nessa escala são melhor compreendidos a partir dos fatores correlatos ao ciclo de vida pessoal e domiciliar, para analisar as tomadas de decisão do indivíduo e suas motivações pessoais dentro dos fatores contextuais (BARBIERI, 2007). Nesse sentido, a complementação com a percepção microespacial como metodologia torna-se valiosa (PERZ, 2001), em especial na Amazônia, onde há grande heterogeneidade de padrões de transformação da paisagem (MORAN; BRONDÍZIO; BATISTELLA, 2008).

Do ponto de vista da distribuição espacial, Martine (2007) destaca que uma população pode ocupar o mesmo espaço de diversas maneiras, com implicações diretas no uso da terra. Nos estudos que propõem focar a mobilidade, é fundamental a percepção dos mecanismos envolvidos na organização espacial da população e suas estratégias de uso da terra, principalmente para compreender os processos de urbanização.

A proposta de estudo do presente capítulo parte da adoção de diferentes escalas espaciais e temporais para contribuir com a discussão metodológica dos estudos de população e ambiente, tanto na questão multiescalar, como na distribuição espacial da população, apontando possibilidades para aperfeiçoamento dos métodos que permitam transitar nas diferentes unidades espaciais de análise. Portanto, parte-se de dados para a análise regional do período pós 1970, que inclui o estado do Pará e o município de Santarém, e uma escala intermediária, quando pertinente, referente à região oeste do estado, aprofundando-se na análise microdemográfica das propriedades rurais

amostradas no município de Santarém, para buscar entender a reconfiguração do meio rural na Amazônia.

Para contemplar a análise regional serão utilizados quesitos da amostra do Censo Demográfico, através do banco de dados SIDRA-IBGE, e de dados agregados por município do IBGE. A perspectiva espacial micro foi construída a partir dos dados da ampla pesquisa intitulada “Desflorestamento da Amazônia e a Estrutura das Unidades Domésticas”, executada pelo Núcleo de Estudos de População (NEPO/UNICAMP) em parceria com a Universidade de Indiana (ACT/IU). A pesquisa previu a aplicação de *surveys* sociodemográficos em propriedades rurais de Santarém, em 2003 e 2009. Para este estudo, foram utilizadas publicações da pesquisa referente aos dados de 2003.

Reconfiguração do espaço rural no Pará

A região Norte, com superfície de 3,5 milhões km², corresponde a 42% do território brasileiro, sendo o Pará o segundo maior estado do Brasil, com 1,2 milhões km², atrás somente do Amazonas. Em 1970, a população do Pará de 2,1 milhões concentrava 60% da população do Norte, embora com densidade populacional 1,7 hab/km². O estado manteve taxas elevadas de crescimento populacional, mais acentuadas na década de 70, alcançando 7,5 milhões de habitantes em 2010 e 6 hab/km². Mesmo com elevado crescimento, o estado do Pará reduziu sua participação relativa em relação à região norte para 48%, em decorrência do crescimento das demais unidades federativas da região.

A distribuição populacional no estado, desde a década de 70, foi centrada na região de Belém, município que continha 29% da população nesse período e 18% em 2010. Santarém mantinha a segunda posição com 6% dos paraenses até 1990, Ananindeua, município da região metropolitana da capital, assume a mesma porcentagem em 2000 e 2010, deixando Santarém com 4%. Decorrente dessa distribuição espacial, a região metropolitana de Belém concentra 29% da população do estado em 2010, em apenas 0,2% do território (IBGE).

Como observado no restante dos estados da região norte, entre 1970 a 2000 o número de pessoas residentes nos municípios das capitais cresceu

mais de três vezes, superior à marca das demais capitais brasileiras (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008). Entretanto, a concentração populacional relativa em Belém declinou no mesmo período, de 29% para 20%, basicamente pelo crescimento dos demais municípios paraenses e criação de novos.

Em 1980 os municípios entre 5 a 20 mil habitantes representavam 63% dos 83 no estado. Ao longo das décadas houve a redução de municípios de até 5 mil habitantes e o aumento daqueles com mais de 100 mil habitantes, ampliando a importância do papel das médias e grandes cidades ao lado das capitais (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008). Esse fator foi acompanhado pela criação de 60 novos municípios, sobretudo na década de 90. Em 2010, o estado passa a contar, então, com 63% dos municípios com 20 a 100 mil habitantes e 8% com população acima de 100 mil.

A década de 70 apresentou as maiores taxas de crescimentos anuais da população total, em torno de 5% no Pará e Norte, mas concentrado principalmente nas áreas urbanas. Em decorrência, já em 1980 a região Norte configurou-se como estado de população majoritariamente urbana, porém, esse mesmo processo ocorreu somente ao longo da década de 80 no estado do Pará, quando 52% da população residia na zona urbana, em 1991. Em 2010, a população urbana correspondia a 68% no Pará e 73% no Norte (Tabela 1).

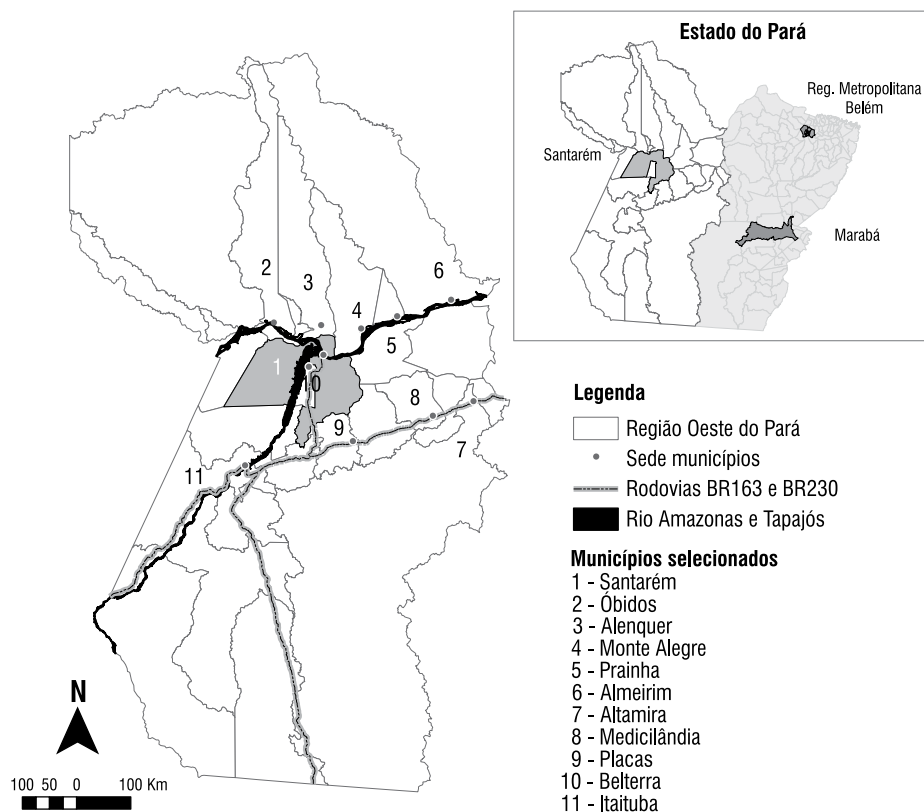
TABELA 1. Taxa de crescimento anual da população rural e urbana (%), 1970-2010

	Urbano				Rural			
	1970-80	1980-91	1991-00	2000-10	1970-80	1980-91	1991-00	2000-10
Pará	5,0	4,1	5,3	2,3	4,2	2,8	-1,4	1,4
Norte	6,4	6,3	4,8	2,6	3,7	3,4	-0,6	0,8
Brasil	4,4	3,0	2,4	1,5	-0,6	-0,7	-1,3	-0,6

Fonte: Fundação IBGE (1970; 1980; 1991; 2000; 2010).

Sob a perspectiva espacial constatam-se três grandes regiões onde concentraram-se os processos de emancipações de municípios: no nordeste do estado, próximo à região metropolitana de Belém; na mesorregião sudeste, onde situa-se Marabá, região com forte expressão mineral; e, por último, a oeste do Pará, com municípios mais extensos em área e onde estão localizados Santarém e Altamira.

FIGURA 1. Localização da área de estudo, Pará, Brasil



Fonte: Fundação IBGE (2000). Elaborado pela autora.

Santarém e seu entorno

Fundado no período colonial em 1884, Santarém localiza-se estrategicamente na confluência dos rios Amazonas e Tapajós. Na década de 70, com a construção da rodovia BR163 e a implantação de projetos de assentamento (MELLO, 2006), a população aumentou a taxas anuais de 3,6%, em função da elevada taxa de fecundidade, mas principalmente das migrações. No início do século XXI, após a implantação do porto de exportação de grãos, seu sistema produtivo de agricultura familiar transferiu-se para mecanizada de larga escala, desencadeando uma crescente demanda por terras, afetando o mercado fundiário e o fluxo populacional (ALENCAR, 2005).

A inversão da população para majoritária urbana em Santarém ocorreu anterior ao Pará, em 1980. No oeste do Pará os municípios de Itaituba, Altamira e Faro acompanharam Santarém nesse processo, momento em que somente 35% da população da região vivia nos centros urbanos. Em 2000, a região ainda apresentava um grau de urbanização relativamente baixo (54%), com somente sete municípios na mesma situação, com destaque a Altamira, Terra Santa e Santarém, todos com grau de urbanização superior a 70%.

Na década de 90, Santarém deu origem a dois municípios, Belterra e Placas, encolhendo sua população rural e total, embora com taxas positivas para população urbana. Esse período foi marcado também pela criação de municípios no oeste paraense, com origem em Altamira, Itaituba, Prainha e outros, elevando à categoria doze novos municípios, basicamente ao longo das rodovias Transamazônica e Cuiabá-Santarém.

TABELA 2. População residente e grau de urbanização dos municípios que compõem a região proposta para o estado do Tapajós

	População Total				Grau de Urbanização (%)			
	1970	1980	1991	2000	1970	1980	1991	2000
Santarém	135.215	191.945	265.062	262.538	45	58	68	71
Região oeste	341.343	565.240	835.018	1.008.616	35	43	52	54
Pará	2.166.998	3.403.498	4.950.060	6.192.307	47	49	52	66
Norte	3.603.679	5.880.706	10.030.556	12.900.704	45	52	59	70
Brasil	93.134.846	119.011.052	146.825.475	169.799.170	55	67	75	81

Fonte: Fundação IBGE (1970; 1980; 1991; 2000).

Essa dinâmica territorial, pautada na urbanização e emancipações de municípios, foi conduzida pelos fluxos migratórios na região. Dos 104.013 não naturais do Pará que residiam na área do oeste do estado em 1980, 24% encontrava-se em Santarém, seguido de Altamira, Prainha e Itaituba, em média com 18%. Essa dinâmica proporcionou a Santarém a composição de sua população com 13% de não naturais. Os nordestinos constituíam o grupo principal e Santarém foi o município da região que mais os atraiu. Também concentrava a maior proporção da população de outras unidades federativas do norte, ao lado de Almeirim, e a maior proporção de naturais do Pará. Deve-se ressaltar que o quesito do IBGE utilizado nessa análise parte do estoque de imigrantes, portanto não reflete o fluxo somente a partir de 1970.

Em relação às modalidades desses fluxos nos municípios do oeste do Pará, dados obtidos em 1980, para quesito situação do domicílio anterior, apontam que dos 154.596 que residiam em outro município, 43% tiveram destino e origem rural, contra 27% entre regiões urbanas. As demais modalidades são proporcionalmente iguais. Em contrapartida, em Santarém 44% dos 39.933 concentrava-se no urbano, vinda de outro centro urbano. O fluxo rural-rural representou em Santarém somente um quarto dos deslocamentos, assim como a modalidade com origem rural e destino urbano.

Quando focalizado somente o rural de Santarém na década de 80, constata-se diferentes padrões de mobilidade. Aqueles que vieram de outra propriedade rural para rural de Santarém provieram do Maranhão e Ceará, impulsionados pela política de assentamento, e a minoria com origem em território paraense era de municípios próximos e de acesso hidroviário: Alenquer, Monte Alegre e Óbidos. Em contrapartida, os poucos que vieram de algum centro urbano para o rural de Santarém eram dos estados da região sul e do próprio Pará, a maioria de Marabá e Belém, grandes centros urbanos e relativamente distantes.

Para contrapor, utilizou-se o quesito data fixa do Censo 2000, que averigua a situação do domicílio 5 anos antes da data censitária. Nessa condição, a situação no oeste do Pará parece inverter-se em 2000, quando o movimento predominante passa a ser urbano-urbano, correspondendo a 50% das 70.175 que residiam em outro município em 1995. O deslocamento rural-rural cai para 15%, assim como o rural-urbano, enquanto urbano-rural passa a representar 20%. Santarém, para esse período, assemelhou-se ao quadro obtido na região oeste, em que 67% das 13.834 pessoas participaram de movimentos do tipo urbano-urbano, e, com 18%, aparecem os deslocamentos rural com destino urbano, 10% urbano para rural e 5% rural-rural.

Fazendo um recorte no espaço rural, daqueles que vieram do rural de outro município, mais de três quartos residiam no Pará, seguido por Maranhão e Amapá. Os municípios que mais tiveram origem no Pará foram Monte Alegre, Alenquer, Prainha e Medicilândia. Dos que vieram de um centro urbano que não Santarém, a grande parte veio do Pará e do Amazonas, basicamente Manaus. No Pará, os principais municípios foram Itaituba, Belém e Almerim.

A região oeste, em relação às modalidades migratórias, segue a tendência de todo o estado do Pará, embora em Santarém, assim como Itaituba e

Altamira, já predominasse em 1980 o fluxo entre centros urbanos. O perfil das populações com o destino rural de Santarém manteve-se quando a origem era urbana, ou seja, de outros estados e do Pará, vindos de grandes centros urbanos e relativamente mais distantes. Nos deslocamentos com origem rural houve a inversão, deixando de predominar fluxos oriundos de outros estados, intensificando-se os deslocamentos intraestadual, mantendo-se o padrão de municípios do Pará próximos a Santarém e de acesso hidroviário. Embora os dados de 2000 sugerissem uma dinâmica pouco intensa no rural, 9% da população rural residia em outra localidade de Santarém em 1995, sendo 5.988 deslocando-se no próprio espaço rural e 945 provindos do centro urbano da cidade, evidenciando a importância do fluxo intramunicipal.

Santarém possui um elemento interessante de análise, permitindo captar uma série de noções para pensar no processo de reconfiguração do meio rural na Amazônia. A complementação de uma perspectiva a partir do lote, microescala, contribui, nesse sentido, para um melhor entendimento das tomadas de decisões e motivações que acabam por consolidar essa dinâmica e processos de urbanização incipiente. O grande desafio é transitar pelas escalas e entender como essas causas de naturezas mais amplas relaciona-se com as decisões do indivíduo ou da unidade doméstica.

Perspectiva intramunicipal: área de estudo em Santarém - PA

O estudo de caso parte do resultado das atividades de campo de 2003, em que foram aplicados questionários em 243 propriedades, predominantemente estabelecimentos agropecuários familiares, que representavam inteiramente ou parcialmente 582 lotes originais do INCRA amostrados para o estudo, contemplando 401 unidades domésticas e 1.849 indivíduos. Originalmente, os lotes tinham dimensões variadas, 94% entre 5 a 200 hectares, cobrindo 82% da área estudada.

O resultado imediato do campo permitiu perceber uma estrutura fundiária diferente do esperado, em que lotes originais do INCRA foram subdivididos em várias propriedades, muitas das quais perdendo seu caráter de estabelecimento agropecuário em função de suas extensões mínimas, similares a lote urbano, pela sua localização próxima às vilas e comunidades e pelo seu uso apenas como espaço de moradia. Em contrapartida, outros lotes foram con-

solidados e transformados em grandes propriedades não familiares, alguns com mais de 50 originais, voltados para a produção de gado e, mais recentemente, soja e arroz (D'ANTONA; VANWEY, 2007).

São consideradas, então, duas principais vias de alteração: a consolidação de terras e a fragmentação, esta última podendo estar associada à divisão por herança ou como estratégia de sobrevivência do grupo familiar. Dos 582 lotes, 22% mantiveram o mesmo limite, 7% foram subdivididos, 67% foram consolidados em propriedades maiores e 4% foram subdivididos e posteriormente incorporados a propriedades maiores (D'ANTONA; VANWEY, 2009). Portanto, percebe-se um intenso dinamismo na área, fruto de estímulos recentes, mas totalmente conectado aos processos históricos.

Em decorrência, acusa-se um aumento do número absoluto de grandes propriedades agropecuárias, acompanhado pelo aumento do número de pequenos estabelecimentos e diminuição do número e área daquelas com extensão intermediária (D'ANTONA; VANWEY, 2009). Do total de propriedades, 59% tinham dimensões entre 10 a 50 hectares, o que corresponde a 38,7% da área de estudo, enquanto que somente 9,5% das propriedades correspondem quase à mesma extensão, 37,8%, o que condiciona a polarização fundiária (D'ANTONA; VANWEY; HAYASHI, 2006).

Essa dinâmica promove uma transformação gradual do espaço rural de Santarém, quer pelo novo ordenamento fundiário, quer pela mudança de uso da terra, podendo ser associada ao abandono e rotatividade da terra (D'ANTONA; VANWEY, 2007). Tal dinâmica não está vinculada obrigatoriamente com os fluxos rural-urbano, mas sugere a intensificação de outras modalidades, principalmente dentro do próprio espaço rural. Em entrevistas realizadas, constatou-se que a expansão da cultura mecanizada contribuiu para o aumento do preço da terra e motivou antigos ocupantes a venderem seus lotes e partirem para a cidade ou para áreas com maior infraestrutura.

Essa diversidade de dinâmicas enfatiza que o movimento não se sustenta somente no fato de grandes produtores formarem grandes fazendas, mas também nos pequenos proprietários que substituem outras pequenas e médias unidades. Entre os grandes proprietários, a maior parte chegou há menos de 5 anos (41%), ou entre 5 a 10 anos (32%), com 18% residindo há mais de 20 anos. No grupo intermediário, das propriedades entre 5 a 200 hectares, há a predominância de possuidores que ali estão há pelo menos 20 anos,

seguido daqueles que estão há 10 anos. Os pequenos produtores estão na propriedade, majoritariamente, há 5 anos ou entre 10 a 20 anos (D'ANTONA; VANWEY; HAYASHI, 2006). Com relação à naturalidade dos proprietários, chama atenção as grandes propriedades com predominância de sulistas e as pequenas com predominância de nordestinos, inclusive em maior proporção que os nativos.

Os naturais da região, que representam parte significativa das propriedades pequenas e intermediárias, são aqueles que abriram os lotes de terra e seus herdeiros, e aqueles que se deslocaram de outra propriedade, como uma alternativa à migração com destino urbano e à migração para novas fronteiras. Em relação aos naturais em grandes propriedades, estes pertencem a famílias tradicionais de Santarém e/ou profissionais urbanos, que investem em aquisições de terras (D'ANTONA; VANWEY, 2009).

Esse rearranjo espacial da população pode ser associado aos fluxos internos dentro do próprio município, além das migrações antigas e recentes. Segundo dados do IBGE (2000), 65% dos moradores rurais que residiam há 5 anos em outra localidade vieram de outra região rural de Santarém. Portanto, percebe-se um alto dinamismo no espaço rural de Santarém, tanto do ponto de vista do uso da terra e estrutura fundiária como da população. Essas transferências de lotes ou indivíduos para outros e a concentração de terras, especialmente aquelas provindas de sucessivas fragmentações, podem provocar o adensamento de lotes e formar grandes aglomerados populacionais, caracterizando uma espécie de urbanização do rural, onde ocorre uma ampliação da densidade de unidades domésticas e infraestrutura (D'ANTONA; VANWEY, 2009). Nas propriedades com menos de 5 hectares observa-se a média de uma unidade doméstica, com relação 0,81 hectares por unidade doméstica; nas grandes propriedades, o número de unidades domésticas por propriedade não chega a um e apresenta uma relação de 810 hectares por unidade doméstica (D'ANTONA; VANWEY; HAYASHI, 2006).

D'Antona e Vanwey (2009) descreveram um caso típico de fragmentação atrelado ao aumento da densidade populacional e urbanização rural. A propriedade, de 48 hectares, foi comprada em 1994 por João e Marluce, que optaram pela localização próxima à estrada, cidade e escola. Na propriedade, que só continha vegetação em estágio secundário de regeneração, João fez o corte de 2,5 hectares e plantou culturas anuais e pimenta. Ao

longo do tempo, o casal conseguiu juntar capital suficiente para compra de veículos e condução de uma pequena mercearia, com propósito de vender bebidas e produtos derivados de sua própria terra. Com o casamento das duas filhas, em 1995 e 1998, duas novas unidades domésticas foram construídas na propriedade com benfeitorias compartilhadas e mais dois hectares desmatados para o plantio de anuais, conduzidos pelos genros. Em 2001, João vendeu dez pequenos lotes de 10x30, com o propósito de atrair população e mobilizar o governo para promoção de infraestrutura e demais serviços públicos. A estratégia resultou na instalação de um sistema de abastecimento de água, investimentos na estrutura da escola e instalação de rede elétrica.

Rocha de Sá; Costa e Tavares (2006) também puderam perceber essa dinâmica no município de Santarém, impulsionada pela construção das rodovias. Verificaram grandes aglomerados populacionais no planalto de Santarém, designados localmente como “vilas”, provocados pela nova frente migratória impulsionada pela chegada da soja na região. As vilas ganham novas configurações com novas atividades econômicas e prestação de serviços antes observados somente no centro urbano, como serviços comerciais de materiais de construção, venda de produtos agrícolas e alimentícios, supermercados, motéis, boates, etc.

Esse exemplo, não só elucida a relação de população e ambiente pelas dinâmicas das unidades domésticas e decisões do uso da terra, como permite perceber como se consolida a urbanização no rural. A partir de processos como esses é que ocorrem os movimentos de emancipações municipais, em que grandes aglomerados reconstituem o espaço através da infraestrutura e da prática de serviços em geral. Trabalhando nessa perspectiva, tem sido um fato comum ocorrerem elevações à categoria de municípios, regiões que antes eram bairros ou vilas rurais, como ocorreu com na emancipação de Belterra, em 1995, Placas, em 1993, e está em processo de ocorrer em Mojuí dos Campos.

A abordagem espacial microescalar capta as motivações dentro do cenário mais amplo, permitindo refletir sobre as tomadas de decisão da terra e sua implicação ambiental conforme o cenário político-econômico. A questão do espaço torna-se essencial para entender a estratégia de organização da população e como são estruturadas pelas modalidades migratórias, indepen-

dente de seu volume ou impacto. Mesmo pequeno em termos absoluto, o movimento rural-rural em Santarém direciona a compreensão da formação de vilas, futuramente municípios, que irão compor o quadro sobre a urbanização no estado do Pará.

Considerações finais

O estudo da migração na Amazônia necessita ultrapassar as teorias de fronteira agrícola para abordar o conjunto de modalidades migratórias e perceber as migrações a partir de diversas esferas, econômica, social e ambiental. A diversidade de processos de uso e ocupação da terra e dinâmica populacional, observada na área de estudo, comprova a existência de um conjunto muito maior de fatores que influenciam as dinâmicas locais. Alguns desses processos são despercebidos quando a análise deriva de dados agregados, relevando a vantagem na utilização de diferentes escalas espaciais na abordagem problemática. De fato, há grandes desafios na adoção de metodologia multiescalar e, especificamente neste estudo, o principal foi a dificuldade de compatibilizar variáveis tanto em escala de tempo como de espaço, devido a limitação pela qualidade de dados e escassez de técnicas que permitem transitar sobre essas escalas.

A abordagem microescalar foi eficiente em elucidar a forma pela qual partem os processos observados sob a perspectiva maior, mesmo tratando-se de um recorte temporal distinto da descrição regional e do estado. Estudos sobre urbanização que priorizam o movimento de expansão dos centros urbanos sob uma escala ampla são melhores compreendidos quando adotada a visão micro, que indaga sobre as motivações e razões individuais. A dinâmica da terra e populacional, impulsionada pela chegada da soja em Santarém, está muito além de fluxos com origem rural para urbano e formação de grandes latifúndios, como parte o senso comum, é sim composta por uma complexa rede de mobilidade que transforma a estrutura fundiária de diversas maneiras, implicando também na urbanização, esta provinda do rural.

No âmbito geral, fica perceptível o alto dinamismo no rural do Pará ao longo dessas décadas, historicamente baseados na ocupação e desocupação do espaço. A multiplicação dos pontos de concentração, orientados pelas estradas a partir de 1970, reflete a mobilidade populacional e sua reorganiza-

ção no espaço, que, do ponto de vista micro, é resultante dos deslocamentos, da rotatividade de lotes e dinâmica fundiária e que, no quadro macro, tem repercutido na urbanização, pela conversão de aglomerados populacional em vilas urbanas e criação de novos municípios.

O conjunto de dados excitou a reflexão de alguns pontos que poderiam enriquecer o estudo sobre mobilidade e distribuição populacional na Amazônia, principalmente as questões correlatas ao perfil da população migrante, quanto à sua origem e destino, composição e estrutura etária e sua relação com urbano e rural, como exemplo, entender os diferentes perfis espaciais daqueles originários do rural e do urbano. Como forma de aprofundar esses questionamentos, seria necessário abordar ambos locais envolvidos no fluxo. Na origem estão as causas da migração, que são seletivas, e no destino estão os motivos (SINGER, 1976). Entretanto, esse tipo de abordagem é limitante, por questões práticas e metodológicas; e, portanto, a perspectiva micro em Santarém, além de complementar essa análise com o perfil e comportamento de ocupação dessas diferentes populações no destino, também permite o estudo sob a perspectiva de origem e destino pelos fluxos derivados da rotatividade de lotes no espaço rural.

As considerações finais do estudo apresentado neste capítulo são mais estimulantes do que conclusivas. Através do que foi chamado inicialmente de ensaio, parte-se de uma análise estratégica para futuros estudos. É necessário o maior aprofundamento dos fluxos com destino a Santarém, atentando-se aos locais de origem, características demográficas da população e distribuição espacial no rural do município. Quanto aos dados provenientes do estudo de campo nos lotes amostrados de Santarém, espera-se um aproveitamento interessante a partir dos dados obtidos em 2009, quando foram aplicados questionários exatamente nas mesmas propriedades amostradas em 2003, o que permite uma análise do ciclo da unidade doméstica e seus membros e da propriedade em um recorte temporal de seis anos. O ponto primordial dessas reflexões é a necessidade de encarar a heterogeneidade da Amazônia, um território extenso e diversificado. Santarém destaca-se na região oeste, com características distintas da média regional e, por sua vez, a região não reproduz necessariamente as tendências do estado do Pará. Portanto, o olhar atento a essas especificidades e a compreensão de qual a relação entre essas unidades espaciais podem facilitar o entendimento das dinâmicas territoriais na Amazônia.

Agradecimentos

Ao Projeto Desflorestamento da Amazônia e a Estrutura das Unidades Domésticas (Fase III), realizado pelo Núcleo de Estudos de População (NEPO/Unicamp) e pelo *Anthropological Center for Training and Research on Global Environmental Change (ACT/Indiana University)*, e financiado pela *National Institutes of Child Health and Human Development (NIH)*, processo n° R01-HD35811.

Referências

- ALENCAR, A A C. **A rodovia BR-163 e o desafio da sustentabilidade**. Amazônas, 2005. (Mapas - Monitoramento Ativo da Participação da Sociedade).
- ALSTON, L. J.; LIBECAP, G. D.; MUELLER, B. **Titles, conflict and land use: the development of property rights and land reform on the Brazilian Amazon frontier**. Michigan: University of Michigan Press, 1999.
- BARBIERI, A. F. Mobilidade populacional, meio ambiente e uso da terra em áreas de fronteira: uma abordagem multiescalar. **Revista Brasileira de Estudo de População**, São Paulo, v.24, n.2, 2007.
- BECKER, B. K. A Amazônia e a política ambiental brasileira. In: SANTOS, M. et al. **Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial**. 3.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.
- _____. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.19, n.53, 2005.
- CUNHA, J. M.; BAENINGER, R. A migração nos estados brasileiros no período recente: principais tendências e mudanças. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE MIGRAÇÃO, 2., 1999, Ouro Preto. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 1999.
- D'ANTONA, A. O; VANWEY, L. K. Rural urbanization in the Brazilian Amazon: factors endogenous to the region and rural households in Santarém, Pará. In: INTERNATIONAL SCIENCE CONFERENCE ON THE HUMAN DIMENSIONS OF GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE, 7., 2009, Bonn. **Anais...** 2009.
- _____; _____. Estratégia para amostragem da população e da paisagem em pesquisas sobre uso e cobertura da terra. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.
- _____; _____. HAYASHI, C. M. Property size and land cover change in the Brazilian Amazon. **Population and Environment**, New York, n.27, 2006.
- EVANS, T. P.; MORAN, E. F. Spatial integration of social and biophysical factors related to landcover change. **Population and Development Review**, New York, v.28, 2002.

FEARNSIDE, P. M. Agriculture in Amazonia. In: PRANCE, G. T.; LOVEJOY, T. E. (Org.). **Key environments of Amazonia**. Oxford: Pergamon Press, 1985.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censo Demográfico 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

HOGAN, J. D.; D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. Dinâmica demográfica recente da Amazônia. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. S. (Org.). **Amazônia natureza: sociedade em transformação**. São Paulo: Edusp, 2008.

_____. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, 2005.

LUTZ, W.; PRSKAWETZ, A.; SANDERSON, W. C. Population and environment: methods of analysis. **Population and Environment Review**, New York, v.28, 2002.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Em direção a uma demografia ambiental?: avaliação e tendências dos estudos de população e ambiente no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.

MELLO, N. A. **Políticas territoriais da Amazônia**. São Paulo: Annablume, 2006.

MORAN, E. F. **Developing the Amazon**. Indiana: Indiana University Press, 1981.

MORAN, F. E.; BRONDÍZIO, E. S.; BATISTELLA, M. Trajetórias de desmatamento e uso da terra na Amazônia brasileira: uma análise multiescalar. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. S. (Org.). **Amazônia natureza: sociedade em transformação**. São Paulo: Edusp, 2008.

PEBLEY, A. R. Demography and the environment. **Demography**, Chicago, v.35, n.4, 1998.

PEREIRA, J. C. M. P. A urbanização da Amazônia e o papel das cidades médias na rede urbana regional. In: CARDOSO, A. C. D. (Org.). **O rural e o urbano na Amazônia: diferentes olhares em perspectivas**. Belém: EDUDPA, 2006.

PERZ, S. G. Household demographic factors as life cycle determinants of land use in the Amazon. **Population Research and Policy Review**, Holanda, n.20, 2001.

ROCHA DE SA, M. E; COSTA, S. M. G; TAVARES, L. P. O. O rural-urbano em Santarém: interfaces e territórios produtivos. In: CARDOSO, A. C. D. (Org.). **O rural e o urbano na Amazônia: diferentes olhares em perspectivas**. Belém: EDUFPA, 2006.

SAWYER, D. Frontier expansion e retraction in Brazil. In: SCHIMINK, M.; WODD, C. **Frontier expansion in Amazonia**. Gainesville: University of Florida Press, 1984.

SHERBININ, A. Rural household micro demography, livelihoods and environment. In: POPULATION ENVIRONMENT RESEARCH NETWORK CYBERSEMINAR, 2006. **Anais...** 2006.

SINGER, P. Migrações internas: considerações teóricas sobre o seu estudo. In: _____. **Economia política e urbanização**. 3.ed. Brasília: CEBRAP, 1976.

VEIGA, J. E. **Cidades Imaginárias**: o Brasil é menos urbano do que se calcula. Campinas: Autores Associados, 2002.

População em Unidades de Conservação da Amazônia Legal: estimativas a partir da Contagem Populacional 2007

Maria do Carmo Dias Bueno

Ricardo de Sampaio Dagnino

Introdução

A dificuldade em conhecer a população que reside em áreas protegidas no Brasil é um fato que acompanha a história de criação desses espaços protegidos. Muitas áreas são criadas sem se conhecer o volume, a distribuição e as características da população dentro e no entorno desses espaços.

Este trabalho analisa a distribuição da população dentro e no entorno das Unidades de Conservação da Amazônia Legal, composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão, criadas até o ano de 2006. O volume de população utilizado refere-se à estimativa de pessoas residentes, uma vez que os dados utilizados são oriundos da Contagem Populacional 2007, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A principal propriedade analisada dessa população é sua localização e sua distribuição no espaço, tendo a preocupação em contribuir para que os modelos ambientais incluam a distribuição populacional e a sua dinâmica de forma mais próxima possível da realidade.

Ao tratarmos da relação entre população e ambiente na Amazônia Legal devemos ter em mente as três advertências levantadas por Hogan; D'Antona e Carmo (2008, p.73) em primeiro lugar, ela abriga distintos biomas, contextos e processos socioeconômicos, que dificultam as generalizações; em segundo, os recortes ecológicos e político-administrativos não coincidem, o que dificulta o relacionamento entre as variáveis demográficas e ambientais; em terceiro lugar, os limites político-administrativos variam ao longo do tempo, o que dificulta a espacialização dos dados e a interpretação multitemporal.

Nossa proposta de trabalho procura preencher uma lacuna identificada por Hogan (2001, p.457) ao relatar que um grande problema metodológico nos estudos de população e ambiente é a unidade de análise, no sentido de que raramente os dados populacionais são comparáveis a dados ambientais, em termos da unidade geográfica empregada. Como exemplo dessa dificuldade e relacionado com o nosso objeto de estudo, Hogan (2001, p.457) destaca que: “Quem estuda, defende ou administra unidades de preservação (sejam parques, estações ecológicas, áreas de proteção ambiental, etc.) precisa saber da população e suas características no interior e entorno delas”.

População em Unidades de Conservação

Como são definidas as Unidades de Conservação?

Embora a expressão “área protegida” seja utilizada em língua inglesa como *protected area* para agrupar todos os espaços de conservação da natureza, no Brasil existe uma clara distinção entre áreas protegidas (reservadas para populações quilombolas e indígenas) e unidades de conservação (destinadas a preservação ambiental ou utilização dos recursos naturais por populações tradicionais), como mostra Pereira e Scardua (2008, p.90-91).

Unidade de Conservação (UC) é uma categoria definida pela Lei nº 9985, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, também conhecido como SNUC (BRASIL, 2000, artigo 2, inciso I) “Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. O SNUC (BRASIL, 2000, artigo 7, parágrafos 1 e 2) divide as Unidades de Conservação

em dois grupos e define os objetivos das Unidades segundo cada um desses grupos:

- (a) UC de Proteção integral: o objetivo é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. Por uso indireto considera-se aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais (BRASIL, 2000, artigo 2, inciso IX);
- (b) UC de Uso Sustentável: compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais. Por uso sustentável considera-se exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000, artigo 2, inciso XI).

O grupo das Unidades de Conservação de proteção integral é subdividido nas seguintes categorias: Estação Ecológica (ESEC), Reserva Biológica (REBIO), Parque Nacional (PARNA), Monumento Natural (MONAT) e Refúgio de Vida Silvestre (RVS). As categorias das UCs de uso sustentável são: Área de Proteção Ambiental (APA), Área de Relevante Interesse Ecológico (Arie), Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Fauna (REF), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

Por fim, o que se nota é que a expressão “áreas protegidas” diz respeito mais aos espaços reservados para as populações indígenas e quilombolas do que aos espaços destinados à conservação da natureza, embora por trás do interesse em proteger as populações tradicionais esteja a ideia de que essas populações habitam espaços florestais bem preservados. Enquanto a demarcação das áreas destinadas a populações tradicionais tem um valor intrínseco, a conservação dessas áreas – quando existir – representa um ganho (social e ambiental) que decorre da sua função primordial.

População e território em UCs

Apesar de usarem a expressão “população tradicional” e suas derivações, populações tradicionais residentes e beneficiárias, nem a lei do SNUC (BRASIL, 2000) e nem decreto nº 4.340 (BRASIL, 2002), que regulamenta a lei, definem de maneira exata tal expressão. No caso da lei do SNUC, o

artigo 2 – que contém as definições dos termos utilizados na lei – menciona apenas as populações não humanas; no caso do decreto, não existe um artigo com as definições, ou seja, o decreto que regulamenta a lei não preenche a lacuna da definição de população tradicional aberta na lei. Assim, a definição de populações tradicionais (as beneficiárias e as residentes) fica de acordo com a interpretação do leitor ou do usuário da lei, baseada no uso cotidiano e não jurídico do termo ou baseada no contexto em que os termos são usados em outros artigos da lei e do decreto.

Atualmente, ainda sem uma definição de “população tradicional”, o que se tem é uma definição de “povo” ou “comunidade tradicional”, dentro do decreto que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (BRASIL, 2007), que poderia ser adotada nos estudos de Unidades de Conservação. Para esse decreto comunidades tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

De acordo com Benatti (1999, p.120), no momento em que o Poder Público reconhece o direito das populações tradicionais à sua terra, está afirmando que essa população tem uma finalidade de relevante interesse público a cumprir. Essa finalidade deve estar de acordo com os objetivos das UCs criadas e as formas de uso e manejo dos recursos naturais devem ser colocados em contratos estabelecidos entre os órgãos públicos e as populações beneficiadas.

No contexto geral das Unidades de Conservação da Amazônia brasileira são comuns os processos conflituosos envolvendo a sobreposição de territorialidades institucionais (por exemplo, esferas e poderes do Estado, terras indígenas). Existe, também, uma disputa territorial entre a população na UC, o poder estatal e os outros atores (fazendeiros, grileiros, migrantes), ou seja, são territorialidades em conflito (D’ANTONA, 2009). Nas UCs diversos tipos de territórios sobrepõem-se em função dos atores interessados nesse espaço: territórios de conservação, para os órgãos ambientais; territórios de vida, para os seres humanos, animais e vegetais; territórios de produção, para aqueles interessados em extrair e manejar os recursos; territórios de pesquisa acadê-

mica, para os pesquisadores; e assim sucessivamente (COELHO; CUNHA; MONTEIRO, 2009, p.68).

Esses territórios construídos das UCs são comumente localizados nas áreas rurais dos municípios e existe o trânsito de populações que residem e trabalham dentro delas em direção às áreas urbanas. Essas populações movimentam-se espacialmente em busca de produtos e serviços diversos, além do contato com parentes que vivem na cidade, entre outros motivos.

Por que é importante conhecer a população em Unidades de Conservação?

A presença de moradores dentro de Unidades de Conservação é uma realidade em muitas regiões do Brasil, e na Amazônia Legal isso não é diferente. A presença humana e seu crescimento não são as únicas forças atuantes na relação população e ambiente nessas áreas, devendo ser considerados outros fatores demográficos, econômicos, políticos, institucionais e culturais. Portanto, faz-se necessário um acompanhamento da dinâmica dessas populações, no intuito de manter a finalidade da criação dessas unidades e definir um manejo adequado.

Durante muito tempo, a visão predominante em estudos sobre população e ambiente considerava apenas a pressão do volume da população sobre os recursos naturais. As discussões refletiam as relações entre o homem e a natureza e não abordavam a dinâmica populacional como determinante ou como consequência de fatores ambientais (HOGAN, 1989). Atualmente, a versão predominante da relação população-meio ambiente- desenvolvimento é uma visão segundo a qual a pressão demográfica é um fator agravante de problemas ambientais e não o fator determinante (HOGAN, 2000).

Nas pesquisas referentes aos caminhos da sustentabilidade, é essencial uma análise integrada de causas e efeitos, tanto no ambiente quanto na sociedade. Os esforços multidisciplinares são altamente importantes no alcance dos objetivos das ciências sociais e no completo entendimento da associação dos processos sociais, físicos e biológicos sobre o território. Não podemos privilegiar o enfoque nos efeitos causados pela dimensão humana ao ambiente – os danos ambientais –, em detrimento da componente humana das causas dos problemas – a dinâmica demográfica.

Técnicas de estimação

Como são feitas as estimativas de população?

As estimativas de volume de população podem ser realizadas a partir dos resultados de pesquisas amostrais locais, com a contagem de indivíduos em cada habitação numa escala micro. O problema em utilizar esses dados é a limitação da cobertura geográfica da pesquisa, tendo em vista seus custos e prazos de realização. A fonte de dados mais utilizada para quantitativos de população são os censos e as contagens populacionais, pois são as mais completas em termos de cobertura do território. Temos como problema na utilização desses dados a questão da periodicidade – essas pesquisas são decenais e intercaladas, sendo o censo realizado nos anos de final zero e as contagens no período intermediário entre dois censos consecutivos – e a questão da unidade geográfica de disponibilização dos dados.

Nas últimas décadas surgiram diversas iniciativas no sentido de estabelecer unidades de análise para descrever, monitorar e analisar o meio ambiente, como unidades de relevo e unidades de paisagem, sem mencionar as tradicionais bacias hidrográficas; mas com relação à descrição da sociedade humana e seu habitat, os sistemas tradicionais de áreas político-administrativas continuam prevalecendo (BACKER, 2008). Isso se deve ao fato de que as estatísticas sócio-econômicas atendem aos objetivos oficiais dos governos, quais sejam os de direcionar o planejamento e a implementação de políticas públicas, além de monitorar a evolução das mesmas.

Essas unidades político-administrativas podem variar substancialmente em tamanho e forma de uma região para outra, assim como podem variar também no tempo. Além disso, os limites administrativos funcionam como barreiras artificiais na representação de fenômenos sócio-econômicos e ambientais (ESPON, 2006). Por essas razões a utilização dessas unidades coloca sérios obstáculos nas tentativas de combinar diferentes conjuntos de dados.

A representação espacial de dados de pesquisas populacionais com a utilização de ferramentas computacionais pode ser feita de diferentes maneiras:

- i. como objetos discretos ou pontos, com associação dos dados da pesquisa às coordenadas dos domicílios, sendo esta uma aproximação para a localização dos indivíduos;
- ii. como áreas resultantes da agregação dos dados individuais em uma área definida;

- iii. como uma superfície contínua, calculada a partir de uma das duas representações anteriores.

A utilização de dados individuais é a situação ideal, não por ser a escala mais apropriada para observar e modelar fenômenos sociais, mas porque oferece a possibilidade de trabalhar em todas as escalas e em qualquer tipo de compartimentação espacial (ESPON, 2006). Infelizmente, existem restrições à divulgação pública desses dados, devido a questões de manutenção do sigilo da informação, fato que poderia levar à identificação do informante.

Na realidade, o que a maioria dos institutos de estatística de todo o mundo comumente disseminam são dados agrupados por área, em que é considerada verdadeira a hipótese de homogeneidade interna dessas áreas, não importando a sua forma ou dimensão. Os problemas decorrentes dessa consideração são bem conhecidos, sendo que o mais representativo é o “problema de unidade de área modificável” – MAUP (OPENSHAW, 1984). Foi demonstrado por Openshaw e Openshaw (1997) que para uma mesma população estudada, a alteração dos limites da área de agregação altera os resultados obtidos, podendo-se concluir que as estimativas obtidas variam em função das diversas maneiras com que as unidades podem ser agrupadas. Além desse problema, há a questão da dificuldade de comparação de dados ao longo do tempo, pois tanto as unidades operacionais – os setores censitários – quanto as político-administrativas têm seus limites alterados.

As dificuldades aumentam em áreas específicas como UCs quando se deseja estimar o volume de população e conhecer a distribuição dessa população no espaço. Os setores censitários não atendem às delimitações dessas áreas e as estimativas a partir deles levam a erros significativos, tendo em vista suas dimensões nas áreas rurais, principalmente na região norte do país. As pesquisas do tipo *survey* são realizadas pontualmente, tanto no tempo quanto no espaço, devido ao seu alto custo, ocasionando dificuldades na comparabilidade. Sendo assim, há necessidade de se buscar uma metodologia que nos leve a obter dados que possam garantir um mínimo de precisão nas análises.

Como esses dados podem ser estimados?

Uma das técnicas para representar dados estatísticos (demográficos, econômicos, ambientais, e outros) é a utilização de grades regulares. A partir

do ponto de vista da representação computacional dos dados de entrada, essa representação pode ser dividida em técnicas de desagregação (*top-down*) e técnicas de agregação (*bottom-up*).

As técnicas de desagregação descritas em Gallego (2009; 2010) utilizam dados previamente agregados em áreas e os transformam em grades regulares, utilizando métodos geoestatísticos, como interpolação e krigagem. Existem técnicas que utilizam apenas a variável população para isso e outras que utilizam dados auxiliares indicadores de presença humana, como classificação de uso das terras e/ou identificação de áreas impermeáveis.

Esses dados auxiliares geralmente são gerados a partir da interpretação de imagens de sensores orbitais, que desde o início da década de 1980 vêm sendo utilizados no entendimento de processos sociais, como o desmatamento e a urbanização (DE SHERBININ et al., 2002). As aplicações de Sensoriamento Remoto nas Ciências Sociais têm aumentado consideravelmente nos últimos anos, principalmente devido à difusão da utilização de imagens orbitais e a crescente facilidade no seu manuseio, com tecnologias computacionais mais potentes e de baixo custo e com interfaces mais amigáveis. As limitações dessas técnicas são a não preservação do volume populacional no resultado obtido e a impossibilidade de representar espaços sem ocupação por populações (KAMPEL, 2004).¹

A técnica de agregação (TAMMISTO, 2007) consiste na quantificação dos dados discretos, que representam as unidades investigadas, em cada célula de uma grade regular que abrange a região de estudo. Foi somente a partir da utilização de geotecnologias nas pesquisas censitárias, que a utilização desta técnica tornou-se possível para estimativas demográficas, exceto naqueles locais onde os registros administrativos são geocodificados e são utilizados como alternativa à coleta em campo de dados, como nos países do norte europeu.

A Organização das Nações Unidas (UN, 2000; UN, 2009) destaca as vantagens da utilização de imagens de satélite, Sistemas de Informação Geográfica e GPS em todas as etapas das operações censitárias. Com isso, vários órgãos estatísticos começaram a incorporar essas geotecnologias às suas atividades, aumentando as possibilidades de disseminação e também melho-

¹ Mais detalhes sobre cada uma dessas técnicas e uma revisão bibliográfica sobre o assunto podem ser vistos em Kampel (2004); Reibel (2007) e Gallego (2010).

rando a qualidade dos dados coletados e da própria operação. A primeira experiência brasileira nessa área foi em 2007, por ocasião da operação conjunta de Contagem Populacional e Censo Agropecuário, e se consolidou em 2010 com o Censo Demográfico. Em 2007 aboliram-se os questionários em papel e foram utilizados computadores de mão para a realização da coleta de dados. Os mapas censitários e o Cadastro de Endereços para Fins Estatísticos foram utilizados nos equipamentos, apesar de ainda não haver um relacionamento entre as duas bases de dados. Em 2010, várias melhorias foram feitas, principalmente na área de mapeamento censitário, em que foi realizada a especialização do Cadastro de Endereços e o seu relacionamento com a base de dados gráfica (Mapas). Em ambas as operações, 2007 e 2010, foram capturadas as coordenadas geográficas das unidades investigadas nas áreas rurais, sendo as mesmas complementares aos endereços, já que nessas áreas não existe um endereçamento formal como nas áreas urbanas (FUNDAÇÃO IBGE, 2008; 2009).

A agência estatística finlandesa, que utiliza grades estatísticas para disseminar dados desde 1970, cita algumas vantagens e desvantagens na utilização dessa técnica (STATISTIC FINLAND, 2010), as quais serão discutidas a seguir.

A primeira vantagem é a independência de limites político-administrativos, ou seja, apesar das alterações que esses limites possam vir a sofrer, a grade mantém-se inalterada. Essa vantagem torna o sistema ideal para realizar estudos que necessitam transpassar fronteiras administrativas, como estudos abrangendo as áreas de influência de grandes empreendimentos hidroelétricos ou estudos ambientais, por exemplo.

A distribuição das células dentro da região de estudo é feita de maneira regular, homogênea e hierárquica, dando ao sistema grande flexibilidade, tanto no que diz respeito à execução de análises quanto no manuseio dos dados. Dessa maneira, os dados podem ser compilados para diferentes recortes espaciais, como áreas definidas por acidentes geográficos ou resultantes de análises espaciais (buffer, por exemplo).

No que diz respeito à estrutura dos dados, a grade pode estar no formato vetorial e/ou matricial (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001), sendo que a maioria dos programas que trabalham com Sistemas de Informação Geográfica dispõe de ferramentas que trabalham com os dois formatos. A opção pelo

formato da grade depende do tipo de processamento a que os dados serão submetidos, pois algumas operações são mais simples e rápidas no formato matricial do que no formato vetorial.

As regiões que não possuem informações são representadas por grades “vazias”, o que também é uma vantagem, pois assim os fenômenos podem ser melhor descritos em termos de distribuição espacial.

Como desvantagem na utilização das grades estatísticas, podemos citar a dificuldade de determinar e corrigir erros, pois esses erros geralmente têm origem na coleta, como no caso de coordenadas geográficas incorretas. A correção desse tipo de erro implicaria uma nova campanha de campo, fato que é totalmente inviável após o término da operação censitária. Por outro lado, a determinação desse tipo de erro enquanto a operação está em andamento também é dificultada, tendo em vista a complexidade e tamanho da operação em um país com a extensão do Brasil.

Outra questão a ser considerada, talvez não como desvantagem, mas como uma limitação, é a questão do sigilo dos dados. Quando uma célula ou qualquer outra unidade de agregação dos dados contém um número pequeno de domicílios, no caso dos censos ou contagens de população, os dados não podem ser distribuídos publicamente, pois há o risco de exposição/identificação do informante. A maneira mais simples de resolver a questão é eliminar os dados dessa área, mas isso prejudica a utilização dos dados. Então, a solução é buscar um tamanho ideal de célula e um limite mínimo ideal de unidades pesquisadas, de tal modo que os dados possam ser divulgados sem prejudicar a sua utilização devido ao comprometimento da qualidade.

Metodologia

Para a estimativa da população em UC foram utilizados os dados disponibilizados publicamente pelo IBGE, referentes aos pontos coletados nas áreas rurais para a Contagem Populacional 2007. Dentre esses dados, foram utilizados apenas aqueles referentes a áreas exclusivamente rurais (situação 8 da Base Territorial, equivalente à área externa ao perímetro urbano, exclusive as áreas de aglomerado rural) e referentes a domicílios particulares permanentes ocupados e fechados e domicílios particulares improvisados ocupados, descartando-se os demais dados. Para a estimativa da população em cada célula

da grade, utilizou-se a relação da quantidade de moradores por domicílio em cada setor censitário, tanto para os domicílios permanentes quanto para os domicílios improvisados.

Apesar do conhecimento da existência de áreas urbanas de pequenas dimensões no entorno das UCs e eventualmente, dentro das UCs, essa população não foi considerada neste estudo. Isso se deve ao fato de que a população residente nessas áreas está concentrada numa região razoavelmente bem delimitada e espacialmente identificada, enquanto o objetivo deste estudo é quantificar a população dispersa nas UCs.

Os pontos capturados nas operações de campo da Contagem Populacional 2007, para as diferentes espécies de unidades domiciliares visitadas, não correspondem ao universo da pesquisa, já que para muitas unidades não foi possível obter as coordenadas geográficas por motivos diversos, como falhas no equipamento e impossibilidade de aquisição de sinal de um número mínimo de satélites que assegurassem a qualidade do dado. Por isso, uma determinada quantidade de informação relativa à localização da população investigada foi perdida. Estimamos, através dos resultados da pesquisa, que a quantidade de unidades domiciliares sem coordenadas na Amazônia Legal varia entre um máximo de 25% e um mínimo de 11%.

Os dados demográficos foram agregados em células de uma grade regular gerada no programa ArcGIS/ArcMap, versão 9.3, com utilização da ferramenta Vector Grid, disponibilizada pela extensão gratuita ET Geo Wizards LT (<http://www.ian-ko.com>). A dimensão escolhida para as células de grade estatística foi de 1 minuto e 15 segundos, equivalentes a aproximadamente 2.320 Km no Equador. Essas dimensões correspondem a uma escala de mapeamento aproximada de 1:4.000. A opção por essa dimensão de célula foi feita com base nos estudos feitos em D´Antona; Bueno e Dagnino (2011), em que foi analisada a relação do tamanho da célula e a quantidade de células que deveriam ter seus dados restritos para manter o sigilo estatístico. Nesse estudo constatou-se que o aumento das dimensões da célula não compensa a quantidade de dados que devem ser restritos, sendo necessária a adoção de um mecanismo complementar para a manutenção do sigilo estatístico.

Sobre a grade foram sobrepostos os limites das unidades de conservação federal criadas até 2006 e com suas áreas totalmente dentro da Amazô-

nia Legal, de acordo com os dados disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente. O corte no ano de 2006 foi para compatibilizar com os dados de população utilizados, cuja data de referência é 1º de abril de 2007. O número total de UCs consideradas foi de 117, sendo 74 unidades de Uso Sustentável e 43 unidades de Proteção Integral. Dentre as unidades de Uso Sustentável, temos 2 APA, 3 ARIE, 28 FLONA, 1 RDS e 40 RESEX. Já para as unidades de Proteção Integral temos 12 ESEC, 22 PARNA e 9 REBIO.

Para cada unidade de conservação foi gerada uma envoltória (buffer) distando 10 km do limite da UC, independente das mesmas possuírem ou não um Plano de Manejo. Essa distância era a preconizada por uma Resolução do CONAMA (BRASIL, 1990), anterior à resolução que está em vigência atualmente (BRASIL, 2010), e ainda é a distância que vale para as UCs localizadas em alguns estados, por exemplo, como o mencionado em Rio Grande do Sul (2011). Essas envoltórias foram geradas independentemente para cada unidade, de modo que não houvesse superposição de áreas no caso da existência de outra UC nas proximidades.

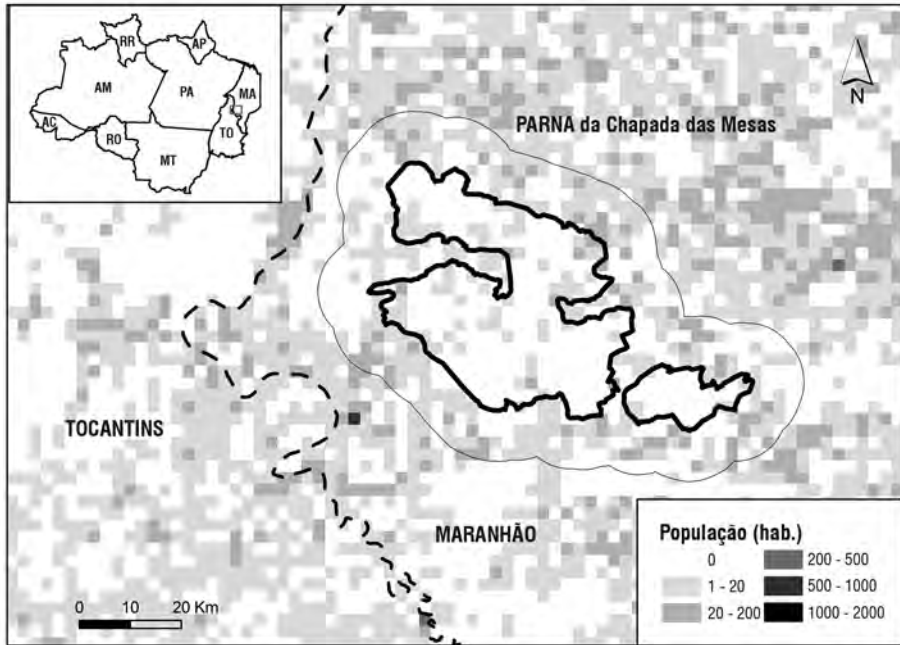
O ArcGIS/ArcMap, versão 9.3, também foi utilizado para a execução das análises espaciais. Utilizando como dados de entrada os arquivos vetoriais da grade estatística e dos pontos dos domicílios, foi realizada a operação de junção espacial, obtendo-se um novo arquivo vetorial de pontos com a identificação da célula da grade na qual ele estava inserido. Para os pontos que se encontravam exatamente no limite entre duas células, ao invés de descartá-los, já que a quantidade era desprezível – menos de 0,1% –, considerou-se a identificação igual ao do ponto mais próximo.

De posse desse novo arquivo vetorial, foi efetuada uma operação estatística de frequência para cada ocorrência de célula e para cada tipo de domicílio. Assim, obteve-se uma listagem contendo o código da célula da grade e a frequência para cada tipo de domicílio inserido espacialmente na célula, o que nos permitiu o cálculo da população total e por sexo em cada célula. Esse resultado foi então relacionado com a tabela de atributos da grade para possibilitar a geração de mapas coropléticos.

Para determinação do volume populacional nas UCs e seus respectivos entornos utilizou-se a função de interseção espacial entre essas áreas e a grade estatística, gerando novos arquivos vetoriais, cujos atributos foram totalizados para se chegar ao resultado final.

A Figura 1 exemplifica o mapa resultante das operações espaciais realizadas. Pode-se ver a grade estatística classificada de acordo com o volume de população no PARNA da Chapada das Mesas e respectiva área de entorno.

FIGURA 1. Exemplo de distribuição de população no PARNA da Chapada das Mesas e entorno



Fonte: Fundação IBGE (2007); IBAMA/MMA (2011). Elaborado pelos autores.

Resultados

Pelos procedimentos adotados, estima-se que uma população rural de quase 334 mil pessoas resida dentro ou no entorno (faixa de 10 Km) das UCs da Amazônia Legal. Os resultados obtidos representam uma primeira aproximação sobre um tema complexo, qual seja a distribuição da população em Unidades de Conservação, e que merece análises mais profundas e localizadas, levando-se em conta a quantidade de variáveis envolvidas e as diferenças entre as UCs.

No que diz respeito à área territorial, as unidades de uso sustentável representam cerca de 5% da área total da Amazônia Legal ($n=5.001.468 \text{ Km}^2$), enquanto as unidades de proteção integral representam um pouco mais de 5,5%. Se considerarmos, além das próprias unidades, o entorno das mesmas,

obtemos 21,6% da área total, sendo que desse quantitativo cerca de 11% representam apenas o entorno.

Analisando o volume de população nas UCs e entorno com relação ao total de população na região (Tabela 1), podemos constatar que o total de residentes em UCs corresponde a cerca de (n = 16.531.380 hab.) 2% da população total da Amazônia Legal.

TABELA 1. Percentual de população em relação ao total na Amazônia Legal, por localização e por situação

	N	Pop. Total	Pop. Rural	Pop Situação 8
Amazônia Legal		n = 16.531.380	n = 4.708.825	n = 3.308.912
Dentro da UC	115696	0,70 %	2,46 %	3,50 %
Entorno	218328	1,32 %	4,64 %	6,60 %
Total	334024	2,02 %	7,09 %	10,09 %

Fonte: Fundação IBGE (2007); IBAMA/MMA (2011). Elaborado pelos autores.

*Situação 8 da Base Territorial, equivalente à área externa ao perímetro urbano exclusive as áreas de aglomerado rural.

Observando a tabela 2, percebe-se que é dentro ou no entorno das unidades de Uso Sustentável que reside a maior parte da população rural. Dentro e no entorno das 74 UCs de Uso Sustentável foram contadas cerca de 274 mil pessoas, enquanto nas 43 UCs de Proteção Integral foram encontradas quase 60 mil. Ressalta-se que esses valores correspondem a uma estimativa e que não foi efetuado nenhum procedimento para corrigir a omissão de dados.

Na Tabela 2, pode-se ver a quantidade de população desagregada por localização e por grupo de UC. Constata-se que do total de 334 mil pessoas, existem mais de 115 mil residentes dentro das UCs (o que representa 34%), enquanto que na faixa de entorno existem quase 219 mil (ou 65%). O fato de existir um volume maior de população distribuído no entorno das UCs, comparativamente ao volume no interior delas, é um resultado esperado em função da legislação mais flexível para a ocupação no entorno, em ambos os grupos de UCs.

Por outro lado, chama a atenção o grande percentual de população dentro das Unidades de Proteção Integral. Ao contrário do que seria de se esperar por conta da rigidez da legislação nas UCs de Proteção Integral, estas possuem um percentual mais elevado de população dentro das Unidades do que as de Uso Sustentável, respectivamente, 38% e 34%.

TABELA 2. Quantidade e percentual de população em relação ao total, nas UCs da Amazônia Legal, por localização

Grupos de UC	Categorias de UC	Número de UCs	Pop. na UC		Pop. no entorno		População Total	
			N	%	N	%	N	%
Uso Sustentável	RESEX	40	68940	34,3	132125	65,7	201065	100
	APA	2	2325	52,5	2106	47,5	4431	100
	RDS	1	1375	40,9	1988	59,1	3363	100
	ARIE	3	202	5,6	3430	94,4	3632	100
	FLONA	28	19999	32,4	41669	67,6	61668	100
	Subtotal	74	92841	33,9	181318	66,1	274159	100
Proteção Integral	PARNA	22	16290	42,1	22390	57,9	38680	100
	REBIO	9	5917	39,4	9083	60,6	15000	100
	ESEC	12	648	10,5	5537	89,5	6185	100
	Subtotal	43	22855	38,2	37010	61,8	59865	100
Total		117	115696	34,6	218328	65,4	334024	100

Percebe-se que a unidade do tipo RESEX apresenta um quantitativo muito maior em relação às outras unidades do tipo Uso Sustentável, seguida pela unidade FLONA. Esse fato deve-se, em primeiro lugar, ao grande número dessas unidades existentes na região: de um total de 74 unidades de uso sustentável com área totalmente dentro da Amazônia Legal, temos 40 RESEX, 2 APAs, 1 RDS, 3 ARIEs e 28 FLONAs. Outro fator para a grande quantidade de população deve-se aos propósitos de cada UC. Nas RESEX, a presença humana é uma condição para a existência da unidade, enquanto nas FLONAs é uma condição que depende de aprovação especial.

A mesma análise para as 43 unidades de Proteção Integral leva-nos a perceber que os PARNAs são as unidades com maior população no seu interior e entorno, seguida pelas REBIOS e ESECs. A quantidade dessas unidades na região é de 22 PARNAs, 9 REBIOS e 12 ESECs. Na prática, os PARNAs acabam sendo as menos restritivas à presença humana.

Com relação à data de criação das UCs, pode-se verificar que dentre as de Uso Sustentável, as mais recentes apresentam maior população. Isso provavelmente deve-se ao fato de terem sido criadas mais unidades em épocas recentes, pois temos uma unidade criada na década de 1960, uma unidade criada na década de 1970, 12 na década de 1980, 17 na década de 1990 e 43 entre os anos 2000 e 2006.

No caso das unidades de Proteção Integral, há uma variação maior com relação à data de criação, sendo observado que a maior população encontra-

-se nas unidades criadas na década de 1980. Na década de 1950 apenas uma unidade foi criada, na década seguinte não foi criada nenhuma unidade, quatro foram criadas na década de 1970, 21 na década de 1980, 4 na década de 1990 e de 2000 a 2006 foram criadas 13 unidades. A quantidade de unidades criadas na década de 1980 aparentemente explica o volume de população nessas unidades, mas tal fato não explica o ocorrido nas décadas de 1970 e 2000, em que temos praticamente o mesmo volume de população, tendo sido criadas 4 e 13 unidades, respectivamente.

Finalmente, uma visão sintética da distribuição da população nas UCs da Amazônia Legal, derivada da interpretação dos resultados obtidos, mostra que, do total de 334 mil pessoas no entorno e dentro das UCs, 54% concentram-se no entorno das UCs de Uso Sustentável e cerca de 28% estão dentro destas (somando 82%); as UCs de Proteção Integral, que detêm quase 18% da população, possuem 11% da população no seu entorno e 7% dentro delas.

Considerações finais

Os resultados apresentados oferecem uma primeira aproximação da população residente em UCs federais e em seu entorno. Além disso, os resultados demonstram que é possível conhecer a distribuição e volume da população nas UCs da Amazônia Legal a partir de dados existentes, não havendo a necessidade de pesquisas locais.

Apesar dos resultados obtidos neste primeiro momento apresentarem potencial para análises mais pormenorizadas, há a necessidade de uma análise mais ampla e profunda dos resultados, levando-se em conta diversos fatores que podem afetar a ocupação humana nas UCs e seus respectivos entornos, como a acessibilidade e proximidade de áreas urbanas, por exemplo. Ainda com base nos mesmos dados, pode-se utilizar métricas espaciais para avaliar a concentração ou dispersão dessa população, pois tratamos neste estudo apenas do volume, sem considerar a sua possível concentração em algum local específico. Outros aspectos que também devem ser avaliados são índices de ocupação das UCs e entorno e a conectividade desta população, considerando-se as vias de transporte (rios e estradas). Pretende-se que a estimativa de população apresentada aqui seja aperfeiçoada, com a inclusão dos aglomerados rurais existentes no entorno das UCs.

Utilizando os dados do Censo Demográfico 2010, a análise poderá ser expandida para as unidades de conservação criadas após 2006 e poderá contar com dados de caracterização da população (sexo, idade, renda, alfabetização) e dos domicílios (abastecimento de água, coleta de esgoto e lixo, energia elétrica).

Acreditamos que este trabalho representa um avanço nos estudos de População, Espaço e Ambiente (P-E-A), pois procura preencher a lacuna existente com relação à unidade geográfica de análise, viabilizando a inclusão da dimensão humana nesses estudos. A metodologia de grades estatísticas pode ser utilizada em trabalhos que enfoquem diferentes temas da relação P-E-A. Especificamente sobre População e Espaço nas Unidades de Conservação, este trabalho representa um avanço sem precedentes e que sinaliza uma aplicação politicamente orientada, no sentido de economizar recursos em futuros estudos sobre esses territórios.

Referências

BACKER, L. The geostat project: part of an international effort to build an IISS? In: EUROPEAN FORUM FOR GEOSTATISTICS WORKSHOP, 2008, Bled, Slovenia. **Anais...** 2008.

BENATTI, J. Unidades de conservação e as populações tradicionais: uma análise jurídica da realidade brasileira. **Novos Cadernos NAEA**, Pará, v.2, n.2, dez.1999.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 428**, de 17/12/2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Brasília, 2010.

_____. **Decreto nº 6.040**, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 2007.

_____. **Decreto nº 4.340**, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Brasília, 2002.

_____. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil (SNUC). Brasília, 2000.

_____. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 013**, de 06/12/1990. Dispõe sobre a área circundante, num raio de 10 (dez) quilômetros, das Unidades de Conservação. Brasília, 1990.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, M. V. **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: DPI/INPE, 2001.

COELHO, M.; CUNHA, L.; MONTEIRO, M. Unidades de conservação: populações, recursos e territórios. Abordagens da geografia e da ecologia política. In: GUERRA, A.; COELHO, M. (Org.). **Unidades de conservação**: abordagens e características geográficas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

D'ANTONA, Á.; BUENO, M. C. D.; DAGNINO, R. Using regular grids for spatial distribution of census data for population and environment studies in Brazil. In: POPULATION ASSOCIATION OF AMERICA ANNUAL MEETING PROGRAM, 2011, Washington. **Anais...** Washington: PAA, 2011.

D'ANTONA, Á. (Coord.). **Levantamento socioeconômico e demográfico da terra do meio. produto 1**: diagnóstico socioeconômico da região da terra do meio. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2009. (Versão Final).

DE SHERBININ, A. et al. **A CIESIN thematic guide to social science applications of remote sensing**. New York: Center for International Earth Science Information Network (CIESIN) of Columbia University, 2002.

ESPON - EUROPEAN SPATIAL PLANNING OBSERVATION NETWORK. **The modifiable areas unite problem**. Luxembourg, 2006. (Final Report).

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2010**: os primeiros passos. Rio de Janeiro, 2009.

_____. **Censo Demográfico 2007**: inovações e impactos nos sistemas de informações estatísticas e geográficas do Brasil. Rio de Janeiro, 2008.

GALLEGO, F. J. A population density grid of the European Union. **Population and Environment**, New York, v.31, n.6, 2010.

_____. A downscaled population density map of the EU from commune data and land cover information. In: PROCEEDINGS OF THE NEW TECHNIQUES AND TECHNOLOGIES FOR STATISTICS SEMINAR - NTTTS, 2009, Belgium. **Anais...** 2009.

HOGAN, D. J.; D'ANTONA, Á. O.; CARMO, R. L. Dinâmica demográfica recente da Amazônia. In: BATISTELA, M.; MORAN, E.; ALVES, D. (Org.). **Amazônia**: natureza e sociedade em transformação. São Paulo: Edusp, 2008.

_____. Indicadores sócio-demográficos de sustentabilidade. In: _____ et al (Org.). **Migração e ambiente nas aglomerações urbanas**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2001.

_____. A relação entre população e ambiente: desafios para a demografia. In: TORRES, H.; COSTA, H. **População e meio ambiente**: debates e desafios. São Paulo: SENAC, 2000.

_____. População e meio ambiente. **Textos NEPO 16**, Campinas, NEPO/UNICAMP, 1989.

IBAMA/MMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Dados georeferenciados das Unidades de Conservação. Brasília, s/d. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idestrutura=119&idconteudo=10967&idmenu=11813>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

KAMPEL, S. A. **Geoinformação para estudos demográficos**: representação espacial de dados de população na Amazônia Brasileira. 2004. 166f. Tese (Doutorado) - Departamento de Engenharia de Transportes, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

OPENSHAW, S.; OPENSHAW, C. **Artificial intelligence in geography**. Chichester: John Wiley, 1997.

_____. **The modifiable areal unit problem**. Norwich: Geo Books, 1984. (Concepts and Techniques in Modern Geography, n.38).

PEREIRA, P.; SCARDUA, F. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.11, n.1, jun.2008.

REIBEL, M. Geographic information systems and spatial data processing in demography: a review. **Population Research and Policy Review**, Amsterdam, v.26, n.5-6, dec.2007.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA. **Nota de esclarecimento sobre o entorno (raio de 10 km) das Unidades de Conservação no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Departamento de Florestas e Áreas Protegidas, 2011.

STATISTICS FINLAND. Production and dissemination of grid data since the 1970 Census in Finland. In: CONFERENCE OF EUROPEAN STATISTICIANS, 2010. Paris. **Anais...** Paris, 2010.

TAMMISTO, R. Merging national population grids (bottom-up approach) into a European dataset. In: GIS FOR STATISTICS, 2007, Luxembourg. **Anais...** Luxembourg, 2007.

UNITED NATIONS. **Handbook on geospatial infrastructure in support of census activities**. New York, 2009. (Studies in Methods, Series F, n.103).

_____. **Handbook on geographic information systems and digital mapping**. New York, 2000. (Studies in Methods, Series F, n.79).

Fronteira da exploração mineral na Amazônia: o setor mineral e a dinâmica demográfica na mesorregião sudeste paraense

Vinícius Moreno de Sousa Corrêa

Roberto Luiz do Carmo

Introdução

Em todos os estados da Amazônia brasileira, as pesquisas minerais demonstraram a diversidade em substâncias e a potencialidade das reservas, colocando a região na condição de uma fronteira da exploração mineral. O avanço por frentes de garimpos, com trabalhadores em posse de suas bateias, marretas, pás, picaretas, talhadeiras e outros instrumentos utilizados para extração manual de minérios, cedeu espaço à outra modalidade de fronteira, uma ocupação acompanhada por retroescavadeiras, pás carregadeiras, caminhões *off-road* e outros maquinários utilizados para extração mecanizada de minérios.

Destaca-se na região amazônica a exploração dos minerais metálicos: ouro, ferro, bauxita, manganês, cobre, níquel, cassiterita, zinco, nióbio, cromo, titânio; além dos minerais não-metálicos: caulim, calcário, potássio, grafita, gipsita, rochas fosfáticas; agregados utilizados na construção civil como areia, argila, cascalho, brita e, por fim, minerais energéticos (combustíveis): petróleo, gás natural e carvão (SANTOS, 2002, p.128; VALE, 2001, p.50).

Apesar de uma baixa cobertura em termos de mapeamento geológico e conhecimentos básicos ainda insuficientes, concentra-se hoje, no Estado

do Pará, a maior província mineral brasileira (MATHIS et al., 2009, p.5). Estão protocoladas nessa Unidade de Federação 24.614 áreas requeridas para mineração ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM)¹, Ministério de Minas e Energia.

Vale lembrar o projeto Radar na Amazônia (RADAM) como o primeiro grande esforço governamental em mapear os recursos naturais renováveis e não renováveis, a partir da interpretação de imagens de radar e outros métodos de sensoriamento remoto. O RADAM foi iniciado em 1970 sobre uma área de 1.500.000km², considerada como faixa de influência da Rodovia Transamazônica. A área original foi gradativamente ampliada para toda Amazônia Legal, até atingir, em 1975, a totalidade do território brasileiro, quando passou a ser chamado Projeto RADAMBRASIL. Trata-se de uma das referências mais importantes em termos de mapeamento do potencial mineral, tendo em vista que, posteriormente, não houve outra iniciativa de igual dimensão.

Nesse contexto, o presente trabalho procura relações entre variáveis demográficas (composição por sexo e idade e distribuição da população no espaço) e a atividade minerária (áreas de exploração, substâncias, mão de obra e tecnologia empregada). O objetivo geral é discutir os efeitos demográficos e ambientais decorrentes do processo de ocupação realizado pelo setor mineral paraense depois da década de 1980.

Dentro dessa perspectiva, destacam-se alguns questionamentos: qual o perfil sociodemográfico dos trabalhadores nas atividades do garimpo, da indústria de extração e de transformação mineral nas diferentes datas censitárias consideradas? De que forma a exploração mineral poderia influenciar a redistribuição populacional nas áreas de fronteira?

Área de estudo

Delimitou-se como área de estudo a mesorregião sudeste paraense (Figura 1), que abrange 39 municípios do Estado do Pará, totalizando uma área de 304.095,37km² e população residente de 1.652.061 habitantes (FUNDAÇÃO IBGE, 2010). O Censo 2010 revelou um grau de urbanização de 69,43% para o total da região selecionada, muito embora deva-se relativizar o signifi-

¹ Consulta realizada ao Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINE), através do site <<http://sigmine.dnpm.gov.br>>. Acesso em: set. 2010.

cado do urbano em contexto amazônico diante a falta de infraestrutura e serviços. Marabá e Parauapebas destacam-se entre os municípios mais populosos da região, com 233.462 e 153.942 habitantes, respectivamente, enquanto Paragominas, Tucuruí e São Felix do Xingu apresentam-se como centros regionais, com pouco menos de 100.000 habitantes.

O recorte escolhido reúne sete microrregiões do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre elas, Conceição do Araguaia, Marabá, Paragominas, Parauapebas, Redenção, São Felix do Xingu e Tucuruí. Deve-se ressaltar que a divisão regional utilizada pelo IBGE foi criada em 1976, baseada na ocasião em características de homogeneidade da produção das atividades econômicas (FUNDAÇÃO IBGE, 2002, p.8).

A importância do estado do Pará em termos da atividade mineradora justificaria a realização de uma análise abrangendo todo o seu território. Entretanto, considerando as limitações de tempo, houve a necessidade de realizar um recorte espacial para privilegiar uma região. O critério de escolha utilizado entre as seis mesorregiões paraenses foi o maior percentual do território ocupado pelas poligonais requeridas ao DNPM para mineração. As áreas de interesse e/ou títulos minerários correspondem a 63,44% da mesorregião sudeste paraense.

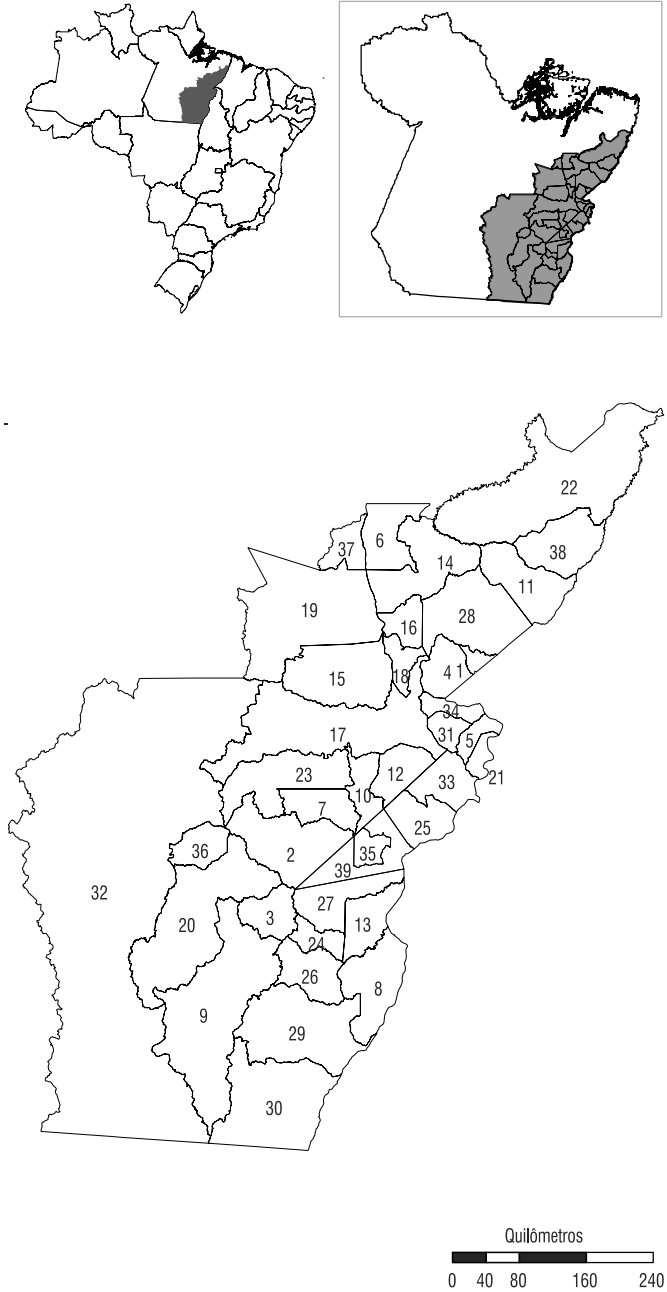
Mineração e fronteira

Embora os efeitos agudos dessa atividade sejam cíclicos – com a descoberta, exploração e exaustão das jazidas sucedendo-se em velocidade variável – formula-se aqui a hipótese de que existem impactos que podem permanecer presentes na estrutura demográfica e serem identificados ao longo do tempo. Da forma como tem ocorrido historicamente no Brasil, e nas décadas recentes na Amazônia, a descoberta de uma jazida mineral e o início de sua exploração, por exemplo, seriam capazes de desencadear processos demográficos, realizando transformações na estrutura da população (tanto em termos de composição por sexo e idade, quanto em termos de redistribuição espacial), que permanecem mesmo após o término do processo de exploração. Essas transformações ocorrem tendo em vista a dinâmica de atração populacional, que caracteriza o início do processo, e de expulsão populacional, especificamente em localidades onde não existe outra possibilidade de desenvolvimento econômico, fechando assim um ciclo rápido de ocupação e esvaziamento das áreas ligadas à exploração.

FIGURA 1. Localização da área de estudo: municípios da mesorregião sudeste paraense

Legenda

1. Abel Figueiredo
2. Água Azul do Norte
3. Bannach
4. Bom Jesus do Tocantins
5. Brejo Grande do Araguaia
6. Breu Branco
7. Canaã dos Carajás
8. Conceição do Araguaia
9. Cumaru do Norte
10. Curionópolis
11. Dom Eliseu
12. Eldorado dos Carajás
13. Floresta do Araguaia
14. Goianésia do Pará
15. Itupiranga
16. Jacunda
17. Marabá
18. Nova Ipixuna
19. Novo Repartimento
20. Ourilândia do Norte
21. Palestina do Pará
22. Paragominas
23. Parauapebas
24. Pau D'Arco
25. Piçarra
26. Redenção
27. Rio Maria
28. Rondon do Pará
29. Santa Maria das Barreiras
30. Santana do Araguaia
31. São Domingos do Araguaia
32. São Félix do Xingu
33. São Geraldo do Araguaia
34. São João do Araguaia
35. Sapucaia
36. Tucumã
37. Tucuruí
38. Ulianópolis
39. Xinguara



Fonte: Malha Digital Municipal do Brasil (IBGE, 2001).

Salienta-se que as informações censitárias sobre migração dizem respeito somente aos sobreviventes de um processo de ocupação; ou seja, aos que estavam presentes no local nas datas em que foram realizados os levantamentos censitários. Por conta disso, dependendo do momento em que ocorre o início do processo é difícil mensurar com exatidão certos fluxos de migração em massa. Um exemplo foi o que aconteceu aos garimpeiros que se aventuraram rumo a Serra Pelada no início da década de 1980. O esgotamento da jazida de aluvião e as novas dinâmicas migratórias impulsionaram esses migrantes a outros destinos no período entre os censos demográficos, tornando difícil a recuperação da informação completa sobre os fluxos migratórios e sobre os volumes populacionais que efetivamente estiveram envolvidos na atividade de garimpo na região. Por isso, trabalha-se em grande parte das vezes com estimativas populacionais sobre diversos processos, tendo em vista a dificuldade de coincidência do “pico” dos eventos de ocupação com as datas censitárias.

O processo de interiorização por frentes de ocupação e a expansão das áreas de fronteiras foram temas amplamente debatidos, cuja literatura revisada tem início na década de 1970 (VELHO, 1973; MARTINS, 1975; SAWYER, 1979; ALMEIDA; DAVID, 1981, MARTINE, 1987; BECKER, 1990; DINIZ, 2002).

Entre os pioneiros, George Martine classificou esse processo em três grandes momentos no país:

O primeiro ocorreu a partir de meados da década de 30 até meados da década de 60, na região norte e noroeste do Paraná e suas adjacências. O segundo se deu na faixa central do país, que cobre desde o Mato Grosso do Sul até o Maranhão, passando por Goiás; essa expansão da fronteira marcou início na década de 40 e terminou na de 60. E finalmente, o terceiro movimento foi aquele que o governo precipitou em direção à Amazônia, a partir de 1970 (MARTINE, 1987, p.30).

Nos trabalhos levantados, a representação mais frequente para o avanço da fronteira brasileira orientou-se na direção do Sul para Norte e do Leste para Oeste. O movimento foi caracterizado com certa linearidade, sendo possível identificar faixas espaciais de tamanhos semelhantes. Tais modelos, construídos com base na lógica de etapas evolutivas, não parecem ser capazes de representar as diversas atividades econômicas, que desempenharam papéis importantes no processo de ocupação da Amazônia. A exploração de recursos minerais, por exemplo, parece seguir outra lógica de evolução, diferente das colônias agrícolas ou dos assentamentos rurais oficiais.

Almeida e David (1981, p.1) apresentaram outra perspectiva ao identificar bolsões geograficamente dispersos no avanço da pequena produção em várias frentes na região da Amazônia. Para os autores, o êxodo de agricultores das antigas fronteiras do Mato Grosso do Sul, Goiás e Maranhão não ocorreu de maneira uniforme. A leste, as levas de agricultores teriam ocupado as áreas de Marabá, Conceição do Araguaia e Barra do Garças. A oeste, percorreriam grandes distâncias, indo do Mato Grosso do Sul para Rondônia, Aripuanã e Roraima.

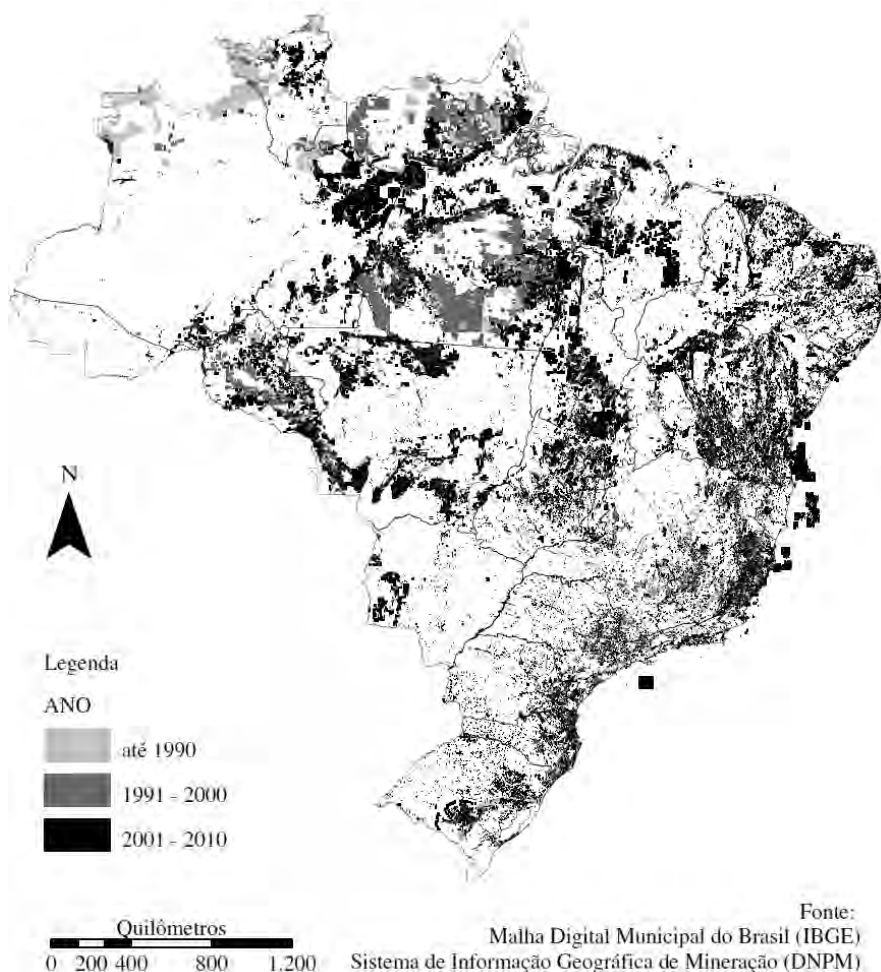
Especificamente no sudeste paraense houve um “transbordamento” da fronteira maranhense a partir da década de 1950, que já vinha absorvendo uma migração sazonal e espontânea de pequenos produtores nordestinos, desde o início dos anos 1920. Em geral, esse tipo de “fronteira móvel”, ou agricultura itinerante, vinculou-se à atividade de coleta da castanha-do-pará. Nesse contexto, Velho (1973), Martins (1975) e Sawyer (1979) identificaram um importante fluxo migratório entre Imperatriz (Maranhão), Estreito (Goiás) e Marabá (Pará). De acordo com Almeida e Davis (1981, p.10-11), a fronteira maranhense esgotou-se ao final dos anos 1960, depois de quase duas décadas de duração. O sudeste do Pará e o nordeste do Mato Grosso absorveram grande parte do fluxo de nordestinos para Amazônia, graças à rodovia BR-158, que liga Barra do Garças a Marabá e, sobretudo, a rodovia BR-153, conhecida como Belém-Brasília.

O avanço da exploração mineral, objeto deste estudo, não pode ser representado de maneira linear no tempo e no espaço. Seria preciso levar em consideração a dispersão na ocorrência dos depósitos, o volume de investimentos em prospecção e pesquisa sobre determinada região, a descoberta de jazidas e o desenvolvimento da extração e beneficiamento do minério, que possivelmente seguirá como matéria prima na indústria de transformação (metalurgia, siderurgia etc.). A FIGURA 2 atenta-se à não linearidade de progressão e à não contiguidade das áreas de expansão do que foram consideradas fronteiras de exploração mineral no Brasil.

No avanço das frentes minerais brasileiras, a tradicional liderança de Minas Gerais foi ameaçada com a incorporação de novas fronteiras de atividades minerais ao Norte, Centro Oeste e Nordeste. A Constituição Nacional de 1946, segundo Monteiro (2005, p.187), não estabeleceu as restrições ou normas para atuação de sociedades mineradoras organizadas dentro do país.

Para o autor, o governo não deixou explícito que os bens minerais deveriam ser de propriedade exclusiva da União, o que permitiu o fluxo de investimentos estrangeiros a esse setor econômico e reforçou a expansão da ocupação da fronteira mineral.

FIGURA 2. Fronteiras de exploração mineral no Brasil: Áreas requeridas para mineração de acordo com o ano do protocolo de entrada no DNPM



Fonte: Malha Digital do Brasil (IBGE, 2001); Sistema de Informação Geográfica de Mineração (DNPM).

Nesse contexto, a Indústria e Comércio de Minério S/A (ICOMI) associou-se à empresa internacional *Bethlehem Steel Corporation*, sob alegação de aporte técnico, acesso à tecnologia e ao capital de investimento necessário

para a exploração do manganês na Serra do Navio, estado do Amapá. As empresas mínero-metalúrgicas foram atraídas por políticas de desenvolvimento capazes de articular os interesses privados com incentivos de créditos fiscais. O governo militar de 1964, com uma doutrina de segurança nacional, assumiu obras de infraestrutura, como usinas hidroelétricas, linhas de transmissão, acessos viários e terminais portuários para exportação.

Na segunda metade da década de 1960, duas empresas norte-americanas deram início aos programas de prospecção mineral na região de Carajás. A *Union Carbide* localizou jazidas de manganês nos depósitos do Sereno, em Marabá, e a *United States Steel Corporation* descobriu os depósitos de Buritirama e as jazidas de ferro de Carajás (SANTOS, 2002, p.136).

A Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) tornou-se sócia majoritária no Programa Grande Carajás (PGC), com seus 18 bilhões de toneladas de minério de ferro de alto teor de concentração, dedicado, principalmente, ao mercado externo: Japão, Itália e outros países. O programa envolveu um complexo de mina, ferrovia e terminal portuário, além de fornecer a energia necessária através da usina hidroelétrica de Tucuruí.

Mineração e dinâmica sociodemográfica

Vestígios dessa modalidade de uso e ocupação do solo foram investigados através da sobreposição de duas fontes secundárias em bases de dados georreferenciados. O Ministério de Minas e Energia, através do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), apresenta o Sistema de Informações Geográficas de Mineração (SIGMINE) com as informações exigidas nos processos requeridos para exploração mineração no Brasil. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) disponibiliza as variáveis do Censo Demográfico 2000 e os *shape files* com a delimitação espacial dos dados populacionais em diferentes níveis de desagregação geográfica.

As informações do SIGMINE são conhecidas nos processos de licenciamento ambiental para mineração, entretanto, ainda se apresenta como uma fonte pouco explorada nos estudos de uso e ocupação do solo. A base de dados apresenta informações referentes ao número do processo minerário, ano de entrada do protocolo, fase de tramitação do processo (disponibilidade, requerimento de pesquisa, requerimento de licenciamento, requerimento de

lavra garimpeira, requerimento de registro da extração da área solicitada, concessão de lavra), título legal concedido e vencimento do diploma (autorização de pesquisa, licenciamento, concessão de lavra e registro de extração), histórico de eventos ocorridos, nome do titular requerente, substâncias minerais requeridas, município onde se localiza o processo, coordenadas geográficas (latitude e longitude dos vértices poligonais e ponto de amarração).

Os dados populacionais foram obtidos por meio do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), através do endereço <http://www.sidra.ibge.gov.br>. Foram utilizadas as informações amostrais dos Censos de 1991 e 2000 sobre trabalho, rendimento e antiga classificação da população acima de 10 anos, segundo setor de atividade econômica da ocupação principal (V4461). Dessa forma, foram selecionados os registros específicos para as atividades do setor mineral: Extração e aparelhos de pedra e outros materiais de construção (50); Extração de petróleo e gás natural (51); Extração de carvão de pedra (52); Exploração de salinas e fontes hidrominerais (53); Faiscação e garimpagem de minerais não metálicos (54); Faiscação e garimpagem de minerais metálicos (55); Extração de minerais radioativos (56); Extração de minerais não metálicos – exceto os compreendidos em outra classe (57); Extração de minerais metálicos – exceto os compreendidos em outra classe (58); Atividades não compreendidas nas classes anteriores ou mal definidas (59); Indústrias de transformação de minerais não metálicos – exceto combustíveis minerais (100); Indústrias metalúrgicas (110); Indústrias de produtos da destilação do petróleo e do carvão (201).

Destaca-se que mensurar o volume de garimpeiros e operários envolvidos nas indústrias de extração e de transformação mineral no país foi, e ainda é, uma tarefa difícil. A ausência de um histórico de dados oficiais e a imprecisão na citação das fontes de estimativas de números de trabalhadores por parte da bibliografia levantada sobre o tema dificultam os propósitos perseguidos nesse trabalho.

Diversas tentativas para estimar esse grupo de trabalhadores foram realizadas na década de 1990. Becker (1990, p.75) estimou 300.000 garimpeiros no país, dos quais 80% corresponderiam à região de Carajás. Mac Millan (1993 *apud* MATHIS; BRITO; BRÜSEKE, 1997, p.9) afirmou que 400.000 pessoas teriam trabalhado diretamente na extração de ouro nos garimpos da Amazônia. Santos (1995, p.213) faz referência ao *Cadastro de Garimpos*, reali-

zado pelo então Ministério de Infra-Estrutura, atual Ministério dos Transportes. Foram estimados 419.920 trabalhadores, em 1990, distribuído no Estado do Pará (52,7%), Mato Grosso (24%), Rondônia (5,3%), Goiás (5,1%) e outros Estados (12,9%). Mathis (1997, p.223) destaca a fonte *Levantamento Nacional de Garimpos e Garimpeiros*, realizado pelo DNPM, em 1991. Nesse survey teriam sido entrevistadas 85 mil pessoas em todo Brasil. No Estado do Pará, a amostragem resultou em 22.429 trabalhadores em 64 garimpos, todavia, os questionários mal elaborados e a falta de preparo dos entrevistadores foram severamente criticados pelo autor.

O uso dos Censos Demográficos para mensurar a população através da atividade da ocupação principal torna-se uma tarefa importante para que os resultados possam ser comparados aos estudos já realizados. A prática ilegal dessa atividade, a exemplo dos garimpos clandestinos em bocas de rios, torna menos confiável a informação sobre a população ocupada nesse setor de atividade. Problemas relacionados à qualidade dos registros populacionais, em termos de enumeração e nível de cobertura, provavelmente serão encontrados nos dados do IBGE.

Nas datas censitárias consideradas percebe-se uma redução significativa da população paraense ocupada nesse setor. Em 1991, os dados amostrais estimaram 79.038 trabalhadores no setor mineral, enquanto que, em 2000, apenas 39.582 trabalhadores empregavam tais atividades econômicas em todo Estado do Pará. Se na primeira estimativa, 31,12% desses trabalhadores residiam nos municípios da mesorregião sudeste paraense, na segunda, 21,81% encontrava-se no interior da área de estudo selecionada.

As atividades do setor mineral podem ser classificadas em dois grupos diferentes. Observa-se, por um lado, uma redução da população ocupada no grupo de atividades da indústria extrativista mineral e, por outro, um discreto aumento da população que permaneceu empregada no grupo de atividades da indústria de transformação de minério. Em 1991, o IBGE estimou que 58.032 pessoas estivessem empregadas no primeiro grupo, enquanto que, em 2000, apenas 17.794 trabalhadores continuavam nesse setor de atividade. No que se refere às atividades do segundo grupo, o IBGE estimou 21.017 operários para 1991 e 21.826 para 2000.

A forma mais ilustrativa para representar a estrutura de uma população é através da construção de pirâmides etárias. Percebe-se nas Figuras 03 e 04

que as atividades que definem o setor mineral são majoritariamente masculinas, já que as mulheres representam somente cerca de 5% dos trabalhadores que ocupam esse setor.

A Figura 03 apresenta duas pirâmides etárias, que procuram comparar a estrutura por sexo e idade da população paraense ocupada nas atividades relacionadas às indústrias de extração mineral e nas atividades das indústrias de transformação mineral, de acordo com o Censo Demográfico 1991. Não é possível observar diferenças significativas entre os grupos de atividades, exceto em termos de volume da população ocupada em cada ramo/finalidade do negócio. Enquanto a idade média do primeiro grupo é de 31,25 anos, o segundo grupo apresenta idade média de 31,26 anos.

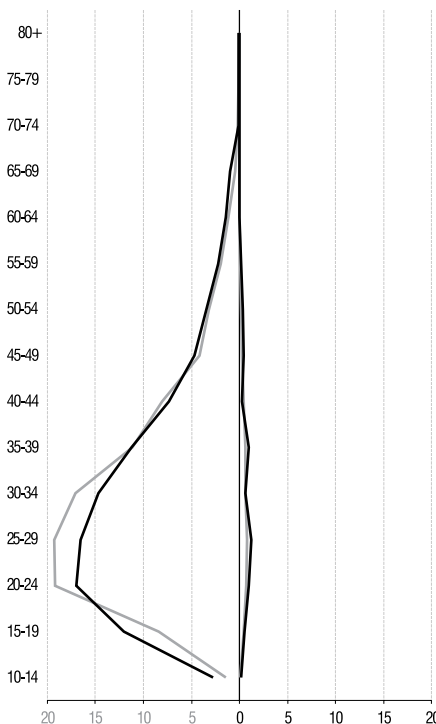
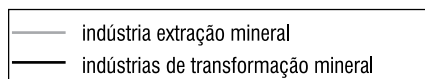
FIGURA 3. População percentual acima de 10 anos por sexo e idade ocupada nas atividades do setor mineral: indústrias de extração e transformação mineral – Pará, 1991

Indústria extração mineral

- Extração e aparelhamento de pedra e outros materiais de construção;
- Extração de petróleo e gás natural;
- Extração de carvão-de-pedra;
- Exploração de salinas e fontes hidrominerais;
- Faiscação e garimpagem de minerais não-metálicos;
- Faiscação e garimpagem de minerais metálicos;
- Extração de minerais radioativos;
- Extração de minerais não-metálicos (exceto os compreendidos em outra classe);
- Extração de minerais metálicos (exceto os compreendidos em outra classe);
- Atividades não compreendidas nas classes anteriores ou mal definidas;

Indústrias de transformação mineral

- Indústria de transformação de minerais não-metálicos (exceto combustíveis minerais);
- Indústrias metalúrgicas;
- Indústrias de produtos da destilação do petróleo e do carvão
- Indústria de construção civil

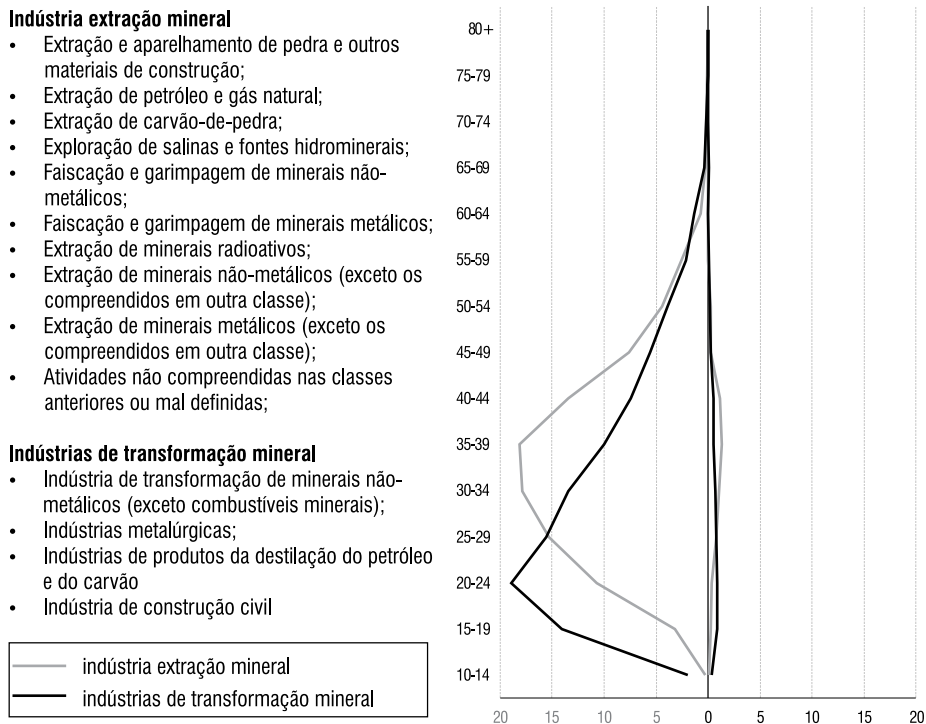


Fonte: Fundação IBGE (1991).

A Figura 04 apresenta os mesmos dois grupos de atividades da ocupação principal para os dados censitários de 2000. Percebe-se um envelhe-

cimento da população cuja ocupação principal refere-se às atividades das indústrias extrativistas minerais em comparação com o Censo anterior, já que a idade média desse grupo passa a ser de 34,99 anos. Por outro lado, a população ocupada nas atividades das indústrias de transformação de minérios manteve-se com a idade média de 30,71 anos. Trata-se de um perfil de trabalhador um pouco mais jovem.

FIGURA 4. População percentual acima de 10 anos por sexo e idade ocupada nas atividades do setor mineral: indústrias de extração e transformação mineral – Pará, 2000



Fonte: Fundação IBGE (2000).

A utilização de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para análise dos processos sociais tem sido uma importante ferramenta para verificar a relação entre determinadas características populacionais e espaciais. A razão de masculinidade² e o grau de urbanização³ foram os indicadores demográficos

² Razão de masculinidade é a divisão entre o total de homens e o total de mulheres, multiplicada por 100.

³ Grau de urbanização é o percentual da população residente em setores censitários urbanos, em relação à população total do município.

ficos avaliados nas áreas com títulos ou diplomas minerários da região de estudo. Camarano e Abramovay (1999, p.4), através de uma análise diferencial por sexo da migração, apresentaram o fenômeno de *masculinização* do meio rural brasileiro. Verifica-se em todo o país uma maior concentração de homens no campo, se comparado às cidades. As atividades extrativistas que fizeram parte do processo de ocupação da região amazônica foram capazes de aumentar a presença masculina nas áreas de fronteira.

A Figura 5 e a Figura 6 apresentam, respectivamente, a razão de masculinidade e o grau de urbanização na mesorregião sudeste paraense, assim como as áreas de exploração cujo processo protocolado no DNPM possui título legal e vencimento de diploma (autorização de pesquisa, licenciamento, concessão de lavra e registro de extração). Observa-se que as áreas de maior proporção de homens na Figura 5 coincidem com as áreas menos urbanizadas na Figura 6.

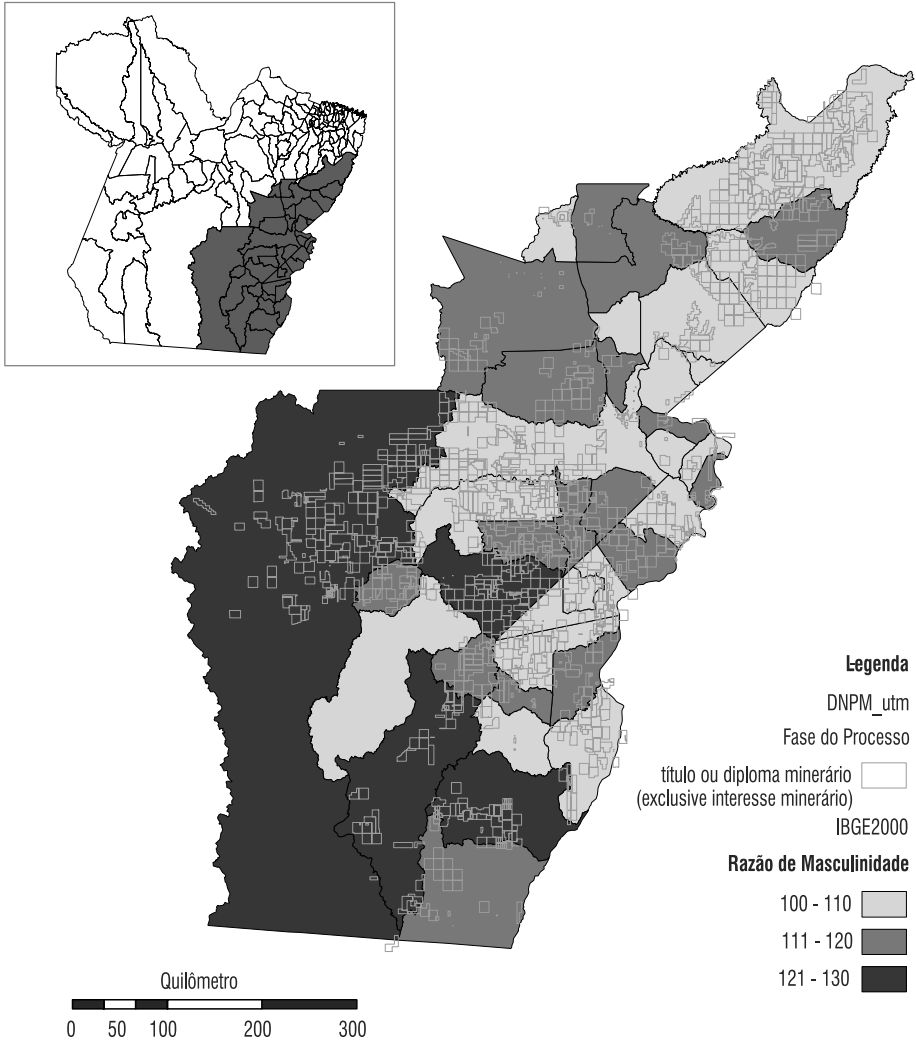
Diversos fatores contribuem ao entendimento da composição por sexo e idade e redistribuição espacial da população na região amazônica. A exploração mineral deve ser entendida como um dos fatores de ocupação de uma das últimas fronteiras do país. Observa-se, na região, uma polarização demográfica através da concentração populacional em áreas urbanas ou em polos regionais onde foram realizados os investimentos.

Muitas cidades definiram-se a partir de agrovilas planejadas e agrupamentos espontâneos. O caso do garimpo de ouro em Serra Pelada é um exemplo de como o processo de ocupação da Amazônia pode ser complexo. A Fazenda Três Barras, no atual município de Curionópolis, foi palco de impressionante crescimento populacional. O enorme contingente populacional, em especial homens jovens atraídos pelo *bamburro* (denominação regional para o rápido enriquecimento pessoal), foi capaz de desencadear alterações significativas na composição por sexo e idade da população, tendo em vista a permanência de um grupo significativo que se instalou nas cercanias após o fechamento do garimpo (HOGAN, 2007, p.59).

Observando os municípios ao redor por um período temporal ampliado (1970-2010), não se constatou uma dinâmica populacional caracterizada como uma “bolha demográfica”, ou seja, um ciclo rápido de ocupação e esvaziamento das áreas ligadas à mineração. Em uma escala regional, observou-se a permanência de um grupo de trabalhadores na região. O fechamen-

to do garimpo manual foi justificado pela falta de condições de segurança, fazendo-se necessária a utilização de máquinas no local para explorar áreas mais profundas. Em outras regiões garimpeiras no Centro Oeste brasileiro, Azevedo e Delgado (2002, p.18-19) atribuíram taxas negativas de crescimento populacional em função do término da exploração do minério. Trata-se, por-

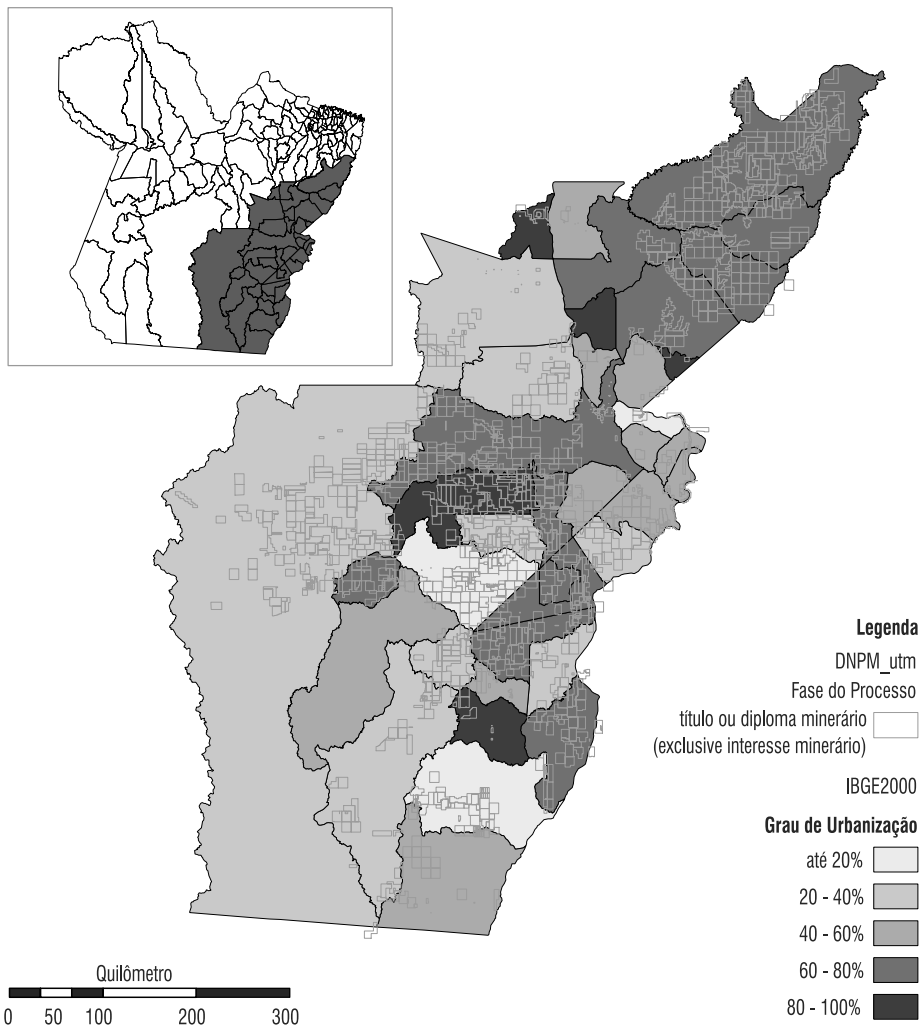
FIGURA 5. Razão de masculinidade e poligonais dos títulos ou diplomas minerários na Mesorregião Sudeste Paraense, ano 2000



Fonte: Censo Demográfico 2000 (IBGE); Malha Digital Municipal do Brasil (IBGE, 2001); Sistema de Informação Geográfica SIGMINE / DNPM.

tanto, de uma situação específica verificada em Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que não pode ser generalizada aos municípios desmembrados de Marabá, muito embora uma análise isolada dos dados populacionais desagregados por municípios possam induzir a tal conclusão.

FIGURA 6. Grau de urbanização e poligonais dos títulos ou diplomas minerários na Mesorregião Sudeste Paraense, ano 2000



Fonte: Malha Digital Municipal do Brasil (IBGE, 2001); Sistema de Informação Geográfica SIGMINE / DNPM.

O processo de ocupação do espaço tem uma série de decorrências, sendo que a constituição de novos municípios, através de desmembramen-

tos, é um dos processos mais visíveis. Por isso é importante cuidado na análise dos dados em nível municipal, principalmente na Região Norte, que passou de 195 municípios em 1970 para 449 municípios no ano 2000 (HOGAN; D'ANTONA; CARMO, 2008). O município de Curionópolis, por exemplo, apresentou para o período de 1991 a 2000 uma taxa média de crescimento de -7,33% ao ano. Entretanto, teve parte do seu território dividido para criação de Eldorado dos Carajás. O município de Parauapebas, se considerado isoladamente, apresentou uma taxa de crescimento de 3,32% ao ano, porém, se analisada a população dos municípios desmembrados – Água Azul do Norte e Canaã dos Carajás – apresentará uma taxa de crescimento médio anual de 7,77%. A Tabela 1 apresenta uma estratégia de reconstituir a população dos municípios desmembrados a partir da população dos municípios de origem.

TABELA 1. População e taxas geométricas anuais de crescimento populacional dos municípios desmembrados em relação aos municípios de origem: Marabá, Parauapebas, Curionópolis, Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Eldorado dos Carajás (1980-2010)

Município	População Residente				População Reconstituída				Taxa de Crescimento (% ao ano)				
	1980	1991	2000	2010	1980	1991	2000	2010	80/91	91/00	00/10		
Marabá	59.881	123.668	168.020	233.462	59.881	123.668	168.020	233.462	6,82	3,46	3,34		
Parauapebas			71.568	153.942									
Água Azul do Norte		53.335	22.084	25.061		53.335	104574	205.730			7,77	7,00	
Canaã dos Carajás			10.922	26.727									
Curionópolis		38.672	19.486	18.295		38.672	49.094	50.040			2,69	0,19	
Eldorado dos Carajás			29.608	31.745									
TOTAL (sem divisão)					59.881	215.675	321.688	489.232	12,35	4,54	4,28		

Fontes:

1. Sistema IBGE de Recuperação Automática - Fundação IBGE (1980, 1991, 2000).
2. Dados do Censo de 2010 publicados no Diário Oficial da União do dia 04/11/2010 (FUNDAÇÃO IBGE, 2010).

Considerações finais

O trabalho buscou formas de relacionar variáveis demográficas e características espaciais do processo de exploração mineral. Mais especificamente, analisou-se a composição da população por sexo e idade, a redistribuição espacial da população e a presença de áreas de exploração mineral na mesorregião sudeste paraense. A razão de masculinidade e o grau de urbani-

zação foram os indicadores demográficos avaliados para sugerir a influência dessa atividade na estrutura da população.

A exploração mineral, assim como outras atividades extrativistas, foi capaz de intensificar a presença masculina nas áreas de fronteiras. Homens com idade média de 31 anos ocuparam-se nas atividades do setor mineral paraense em busca do sonho de um rápido enriquecimento pessoal, alimentado principalmente pelo garimpo de ouro. Entretanto, além do garimpo, instalou-se na região a indústria extrativa mineral de grande porte, com a exigência significativa de mão-de-obra, e no período mais recente foram instaladas as indústrias de transformação.

No que se refere à classificação por situação do domicílio desse grupo de trabalhadores, nota-se que os trabalhadores das indústrias extrativistas minerais residem, em sua maioria, em áreas rurais, enquanto a população ocupada nas indústrias de transformação de minérios reside, predominantemente, em áreas urbanas. As jazidas minerais historicamente foram exploradas em áreas afastadas aos centros urbanos. A atividade minerária é entendida no texto como um dos fatores da ocupação de uma das últimas fronteiras do país. Na região escolhida a mineração influenciou uma política de fragmentação territorial, dada a existência da competição entre municípios para atrair pessoas, atividades e funções capazes de gerar empregos e ampliar as receitas locais. Observou-se na Mesorregião Sudeste Paraense uma polarização demográfica através da concentração populacional em áreas urbanas e em polos regionais onde foram realizados os investimentos desse setor. Marabá, Parauapebas e Paragominas, por exemplo, além de estarem entre os municípios mais populosos e urbanos da região, concentram diversas áreas de títulos e diplomas minerários.

Referências

ALMEIDA, A. L. O.; DAVID, M. B. A. **Tipos de fronteira e modelos de colonização na Amazônia**: revisão da literatura e especificação de uma pesquisa de campo. Brasília: IPEA/SEPLAN, 1981. (Série Textos para Discussão Interna, n.38).

AZEVEDO, A. M. M.; DELGADO, C. C. Mineração, meio ambiente e mobilidade populacional: um levantamento nos estados do Centro Oeste expandido. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2002.

- BECKER, B. K. **Amazônia**. São Paulo: Editora Ática, 1990. (Série Princípios).
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Sistema de informações geográficas de mineração SIGMINE. Brasília, Departamento Nacional de Produção Mineral, 2010. Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/>>. Acesso em: set. 2010.
- _____. _____. Realizações do Projeto RADAMBRASIL. Brasília, 1984.
- CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil**: panorama dos últimos 50 anos. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. (Texto para Discussão, n.621).
- DINIZ, A. M. A. Migração e evolução da fronteira agrícola. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13., 2002, Ouro Preto. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2002.
- FUNDAÇÃO IBGE. **Dados do Censo de 2010 publicados no Diário Oficial da União do dia 04/11/2010**. Rio de Janeiro, 2010.
- _____. **Censo Demográfico 2000**: resultado do universo. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>.
- _____. Censo Demográfico 2000: microdados da amostra. Rio de Janeiro, 2002.
- _____. Malha digital municipal do Brasil. Rio de Janeiro, 2001.
- _____. **Censo Demográfico 1991**: microdados da amostra. Rio de Janeiro, 1991.
- HOGAN, D. J.; D'ANTONA, A. O.; CARMO, R. L. Dinâmica demográfica recente da Amazônia. In: BATISTELLA, M.; MORAN, E. F.; ALVES, D. S. (Org.). **Amazônia**: natureza e sociedade em transformação. São Paulo: Edusp, 2008.
- _____. **Dinâmica demográfica recente da Amazônia**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007. (Workshop Internacional Dinâmica Populacional e Mudança Ambiental na Amazônia Brasileira).
- MARTINE, G. Migração e metropolização. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.1, n.2, jul./set. 1987.
- MARTINS, J. S. **Capitalismo e tradicionalismo**. São Paulo: Pioneira, 1975.
- MATHIS, A. et al. **A sustentabilidade da mineração na Amazônia**: o caso do Estado do Pará (Brasil). Belém: UFPA/NAEA, 2009. (Paper do NAEA, n.257).
- _____; BRITO, D. C.; BRÜSEKE, F. J. **Riqueza volátil**: a mineração de ouro na Amazônia. Belém: Cejup, 1997.
- MONTEIRO, M. A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.19, n.53, 2005.
- SANTOS, B. A. Recursos minerais da Amazônia. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.16 n.45, 2002.

SANTOS, E. O.; LOUREIRO, E. C.; JESUS, I. M. et al. Diagnóstico das condições de saúde de uma comunidade garimpeira na região do rio Tapajós, Itaituba, Pará, Brasil, 1992. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.11, n.2, abr./jun.1995.

SAWYER, D. R. **Peasants and capitalism on the Amazon Frontier**. 1979. 257f. Tese (Ph. D.) - Department of Sociology, Harvard University, Cambridge, Massachussets, 1979.

VALE, E. **Avaliação da mineração na economia nacional**: matriz insumo produto do setor mineral. Brasília: CPRM, 2001.

VELHO, O. G. **Modes of captalism development, peasantry and moving frontier**. 1973. Dissertation (Ph. D.) - University Manchester, 1973.



**III. Risco,
vulnerabilidade
e lugar**

Enfocando riscos, perigos e vulnerabilidade socioambiental na pequena escala espacial

Diomário Coelho Cerqueira

Introdução

Os termos “risco” e “vulnerabilidade” têm sido utilizados frequentemente por instâncias diferentes, como a mídia e o governo. Em parte, isso é resultado dos esforços de pesquisadores para entender como determinados processos e fenômenos que ocorrem na interface sociedade e natureza causam danos para as populações em lugares distintos. Do mesmo modo, a relevância e os resultados dos estudos sobre esses processos e fenômenos buscam orientar a intervenção do poder público sobre o território e as condições de vida das populações expostas a riscos ambientais.

Dessa confluência de interesses pela compreensão sobre como as populações lidam com os riscos ambientais, emerge a necessidade de estudos sobre riscos tendo como foco de análise a pequena escala espacial. Assim, alguns pesquisadores têm se interessado por estudar áreas intramunicipais, onde a totalidade dos riscos e fatores que interferem na vulnerabilidade é bem maior, dificultando tornar claras as relações entre perigos e atributos demográficos (MARANDOLA JR; HOGAN, 2009).

Os estudos sobre vulnerabilidade socioambiental enfocam a dinâmica da produção social do risco e a capacidade de resposta da sociedade e dos indivíduos. Essa última dimensão torna-se mais evidente quando é analisada como uma relação no lugar onde o perigo ocorreu ou é potencial. Em estudos que têm como objeto de análise a distribuição dos riscos ambientais em escalas espaciais grandes (regiões, ecossistemas), as variáveis demográficas e espaciais são apresentadas de modo simplificado. Entretanto, com essa abordagem, a capacidade de resposta das populações aos perigos ambientais permanece como suposição, com base nas variáveis demográficas utilizadas. As abordagens sobre as escalas espaciais pequenas permitem elucidar elementos tão importantes para o estudo da vulnerabilidade socioambiental quanto o é a identificação dos riscos e a produção social destes. Do mesmo modo, são evidenciados os fatores culturais que interferem na produção, aceitação e mitigação dos riscos ambientais e as maneiras como os recursos que as pessoas têm para lidar com os perigos são utilizados conscientemente.

Os estudos que enfocam a vulnerabilidade socioambiental na pequena escala espacial têm abordado, com distintos enfoques teóricos, áreas tão diversas, como bairros (DE PAULA; MARANDOLA JR; HOGAN, 2005; DE PAULA; HOGAN, 2008; CERQUEIRA, 2010) e entornos de trechos rodoviários com múltiplos usos (industrial, comercial e residencial) (ROSAS, 2008; ROSAS; MARANDOLA JR; HOGAN, 2008). Nesses estudos, há um esforço para que os perigos ambientais sejam abordados a partir da relação população e ambiente sem que uma dessas dimensões tenha maior relevância do que a outra. O motivo condutor da análise é a contextualização social e geográfica do espaço onde o perigo ocorreu ou é iminente.

Este artigo tem como objetivo tratar de três aspectos fundamentais. Em primeiro lugar, é discutida a interface de riscos e perigos ambientais como fato que faz parte da reprodução social na contemporaneidade. Em segundo lugar, com ênfase na pequena escala espacial, essa interface é analisada, sendo destacados os fatores socioeconômicos, políticos, geográficos e culturais que interferem na exposição das populações a situações de risco e das respostas aos perigos ambientais. Por fim, são feitas algumas considerações sobre o alcance e as dificuldades encontradas para operacionalizar estudos na pequena escala espacial.

Sobre os sentidos de riscos, perigos e desastres

As sociedades contemporâneas se caracterizam pelos sinais de insegurança que se manifestam nas esferas macroeconômica, ambiental e social. Esse contexto é consequência direta do processo de modernização, ao qual está relacionado o aumento e a complexidade dos riscos que têm se generalizado nas diferentes instâncias da reprodução social (BECK, 1992; GIDDENS, 1991). Essas condições marcam fundamentalmente o atual contexto urbano, sobretudo nas metrópoles, embora tais ambientes não se apresentem como cenários de angústia ou pânico generalizados (HOGAN; MARANDOLA JR., 2008).

A noção de risco passou a adquirir na contemporaneidade uma dimensão fundamentalmente negativa, associada à ideia de dano e perigo. A ambivalência perdas-e-ganhos, atribuída ao termo no passado, já não é inerente ao sentido contemporâneo de risco, pois se dissolve à medida que estar em risco passou a significar estar exposto a um perigo, isto é, a um evento que causa dano (GIDDENS, 1991). Nesse sentido, “risco” passou a corresponder a uma situação, enquanto “perigo” passou a equivaler ao evento que causa o dano (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2006).

O risco como conceito tem quase tantas definições quanto as disciplinas científicas que existem, razão pela qual não tem sido integralmente abordado, mas tem recebido abordagens fragmentadas de acordo com o enfoque disciplinar. Dentre as ciências sociais que têm usado o conceito de risco, a Geografia é uma das pioneiras a partir de uma preocupação ligada ao planejamento e à gestão governamental, através dos estudos sobre os *natural hazards* (perigos naturais) (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2005). O desenvolvimento desses estudos culminou com a ampliação das análises dos riscos, incluindo, através do conceito de ambiente, os perigos naturais, sociais e tecnológicos, legando para demais ciências sociais conceitos que seriam fundamentais para o estudo da relação população e ambiente. A abordagem integradora sobre essa relação é exemplificada nestas reflexões do geógrafo Robert W. Kates, um dos principais pesquisadores dos *natural hazards*:

Most events with hazard potential occurring in nature, technology or society are in themselves neutral (excepting the intentional). They become hazardous only in their harmful interaction with human populations, activities, and wealth and with the environments that humans value and need.

By illustration, consider so-called natural hazards. If people are absent from an area in which an extreme natural event occurs, then they are not usually affected

by it. Insofar as people are present: the density and distribution of population, the style and the level of economy, the shape, size and character of building, the patterns of production, consumption and leisure, affect in significant ways the consequences of the event (KATES, 1978, p.1).

Os estudos geográficos sobre os *natural hazards* possibilitaram a sistematização dos conceitos risco, perigo e desastre, que são importantes para a investigação de como as transformações nas dimensões ambiental e social se materializam na vida cotidiana das populações. Esse tem sido um dos objetivos de análise nos estudos populacionais a partir de metodologias e conceitos oriundos da Demografia e da Geografia.

Nesse sentido, Torres (1997; 2000) traz reflexões importantes. No meio urbano, devido à complexidade das atividades antrópicas, os riscos ambientais são múltiplos e se sobrepõem. Em locais próximos, uma mesma fonte de risco, por exemplo, decorrente das condições sanitárias precárias, pode combinar-se com o risco de poluição do ar num lugar e com o risco de inundações em outro. Essa característica dos riscos no meio urbano é cada vez mais significativa quanto maior o grau de urbanização e industrialização e menores as possibilidades de implementação de medidas mitigativas. Assim, a pequena escala espacial ganha evidência empírica e política, pois nela são materializados os processos sociais que, combinados com os atributos geográficos e as atividades antrópicas, produzem os riscos ambientais.

Mas, como operacionalizar a análise dos riscos e perigos ambientais? A partir da delimitação das áreas de influência, responde o autor, uma vez que os perigos ambientais estão distribuídos heterogeneamente no território, ocorrendo com maior frequência em alguns lugares do que em outros, afetando de modo diferenciado as populações. O autor propôs a noção de “população em situação de risco” como ferramenta analítica da relação entre população e riscos. Segundo Torres (1997; 2000), alguns passos lógicos devem ser seguidos rumo à definição e delimitação das populações em situação de risco ambiental, a saber:

1. **A identificação de uma fonte/fator potencialmente gerador de riscos ambientais.** Incluem-se aqui todas as atividades e os elementos tecnológicos utilizados no ambiente, causando danos para as populações, a exemplo da poluição química por defensivos agrícolas e por parques industriais, dos corpos d’água, etc.

2. **A construção de uma curva de risco (real ou imaginária)**, cujo objetivo é caracterizar os distintos níveis de riscos e as características socioeconômicas das populações residentes (escolaridade, renda, qualidade da construção da moradia e da infraestrutura do saneamento etc).
3. **A definição de um parâmetro de aceitabilidade do risco**, a fim de delimitar áreas de risco, identificar os padrões ambientais dos recursos naturais, tais como a água, o ar.
4. **A identificação da população sujeita a riscos** na área delimitada, seja a população fixa ou flutuante, em contato com os fatores que geram os riscos ambientais.

É verdade que os estudos populacionais sobre os riscos ambientais têm o desafio de integrar as contribuições de diversos campos do conhecimento. Entretanto, dentre os passos elencados pelo autor, o primeiro torna-se executável a partir da observação empírica e do acesso às fontes de informação sobre a ocorrência dos danos às populações. O segundo e o quarto passos fazem parte das atividades mais frequentes dos estudos sociodemográficos. O terceiro não faz parte do conjunto de métodos empregados nos estudos de população, fazendo parte dos objetivos das “ciências físicas”.

Observando que os termos “risco” e “perigo” têm sido utilizados de modo ambíguo, Anéas de Castro (2000) apresentou uma proposta visando dar-lhes clareza semântica. Para a autora, o conceito de risco:

Incluye la probabilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico y la valoración por parte del hombre en cuanto a sus efectos nocivos (vulnerabilidad). La valoración cualitativa puede hacerse cuantitativa por medición de pérdidas y probabilidad de ocurrencia (ANEAS DE CASTRO, 2000, p.4).

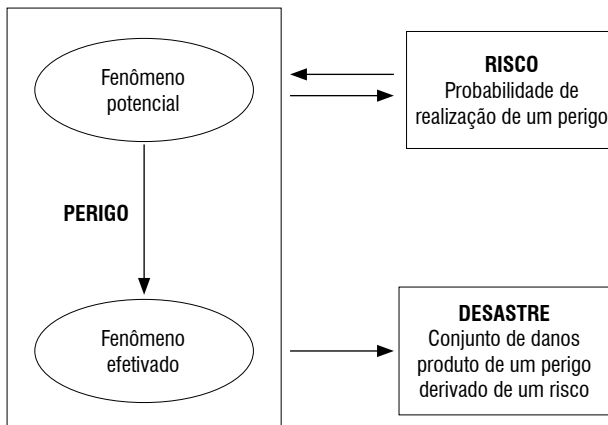
Por outro lado, a autora evidencia que no campo da geografia dos riscos “se ha puesto cada vez más de manifiesto que peligro es un evento capaz de causar pérdidas de gravedad en donde se produzca” (ANEAS DE CASTRO, 2000, p.5). Continuando a sua análise, a autora diferencia os perigos a partir da noção de ambiente onde se situam os perigos de origem natural; antrópico, quando o fenômeno que causa a perda tem sua origem nas ações humanas; e ambiental, quando o evento resulta da interface de fatores naturais e sociais.

Com relação ao desastre (ou catástrofe), a autora destaca que “es el conjunto de daños consecuencia o producto del peligro” (ANEAS DE

CASTRO, 2000, p.9). Como característica fundamental dos desastres, destacados pela autora, está a capacidade de causar danos que afetam toda uma comunidade numa determinada área geográfica capazes de alterar o decorrer natural da vida, provocando doenças, mortes, perdas materiais e graves privações para os sobreviventes. Os agentes que causam esses acontecimentos podem ter origem natural (terremotos, inundações, tornados) ou social (incêndios, guerras). Seus efeitos podem ser diretos e tangíveis, tais como as perdas econômicas e mortes, até efeitos indiretos, a exemplo das migrações e das epidemias.

A relação entre os conceitos de risco, perigo e desastre está expressa na Figura 1.

FIGURA 1. Relações entre o conceito de risco, perigo e desastre



Fonte: ANEAS DE CASTRO (2000, p.10).

Em síntese, depreende-se da Figura 1 que o risco é a probabilidade de materialização de um evento que causa danos às populações e aos lugares; quanto ao perigo, é o próprio evento que provoca os danos. Já o desastre é o conjunto de danos causados pelo perigo e em magnitude que transcende a capacidade de resposta da população. Assim, a existência do risco sinaliza para a existência do perigo e vice-versa; por outro lado, embora todo evento (perigo) possa causar danos, a magnitude dos fenômenos pode variar até atingir a escala de desastre.

Enfocando a vulnerabilidade na pequena escala espacial

A vulnerabilidade é parcialmente o produto das desigualdades socioeconômicas, que são fatores que influenciam a exposição das populações aos riscos ambientais e que interferem na capacidade de resposta aos perigos. Entretanto, a vulnerabilidade também inclui as desigualdades territoriais, que se referem às características das comunidades e das ocupações, tais como o grau de urbanização, a qualidade da infraestrutura e do saneamento, e que contribuem para a configuração da vulnerabilidade de modo heterogêneo no espaço. Como destacam Wisner et al. (2004), as ocupações se situam frequentemente em locais que combinam os perigos ambientais com as oportunidades e os recursos. Por exemplo, áreas inundáveis proporcionam terrenos para o estabelecimento de atividades econômicas e habitação; pessoas pobres moram em áreas com urbanização precária em encostas de morros e em áreas alagáveis nas cidades ou ao redor destas. Assim, alguns lugares são mais vulneráveis a determinados perigos ambientais (deslizamentos, inundações, etc.) do que outros.

Mas, os recursos e as oportunidades não são homogeneamente distribuídos entre as populações; tampouco as populações estão expostas aos riscos ambientais de modo igual. O acesso das pessoas às oportunidades, tais como água potável ou terras para construir uma casa, é influenciado pelos fatores socioeconômicos e políticos. Esses mesmos fatores têm um papel significativo na determinação de quem está mais exposto aos perigos ambientais, pois, onde as pessoas vivem e trabalham, a qualidade da habitação, a informação, a prevenção e o nível de proteção contra os perigos ambientais são fundamentalmente influenciados pelas condições sociais.

A relação entre os fatores demográficos, econômicos, políticos e geográficos que determinam os perigos ambientais e como estes atingem as populações pode ser estudada com o aporte conceitual da vulnerabilidade. Por vulnerabilidade entende-se:

The characteristics of a person or group and their situation that influence their capacity to anticipate, cope with, resist and recover from the impact of a natural hazard (an extreme natural event or process) (WISNER et al., 2004, p.11).

A capacidade de antecipação, enfrentamento, resistência e recuperação dos danos depende dos recursos que o indivíduo e as populações têm para utilizar em momentos antes, durante e depois da deflagração dos perigos

ambientais. Os recursos podem ser tangíveis e intangíveis. A tipologia abaixo proposta por Kztzman (1999) ajuda a pensar a natureza de cada recurso, mas sem esgotar a enumeração de cada tipo:

- a) Capital físico. Constituído pelo conjunto dos bens financeiros (poupança, receitas e créditos a receber, ações, bônus), cuja característica fundamental é a liquidez e a flexibilidade, constituindo-se numa das principais fontes de bem-estar nos meios urbanos; e pelos bens físicos, isto é, a moradia, automóvel, maquinário.
- b) Capital humano. Inclui a capacidade física e intelectual para o trabalho remunerado e é o ativo principal dos pobres, somando-se a isso, também, os investimentos em saúde e educação do trabalhador.
- c) Capital social. Abrange as redes de reciprocidade, confiança, contatos e acesso à informação. Este tipo de capital entre os grupos mais vulneráveis pode ser de importância fundamental no conjunto de ativos e constituir-se em elemento chave para a utilização mais eficaz das outras formas de capital, bem como para a acumulação destas.

Esses recursos, cuja origem está na comunidade, no mercado e no Estado, podem ser articulados como uma estrutura de oportunidades (Kztzman, 1999). O autor destaca, ainda, que a estrutura de oportunidades não é constante, interferindo, assim, na vulnerabilidade de pessoas e domicílios. Dessa forma, para a diminuição da vulnerabilidade torna-se necessário o aumento dos ativos e da estrutura de oportunidades.

O estudo do modo como as populações são vulneráveis requer um enfoque interdisciplinar devido à natureza da distribuição dos perigos ambientais no território (HOGAN; MARANDOLA JR., 2008). Tanto a Demografia quanto a Geografia, considerando seus respectivos fundamentos epistemológicos e metodológicos, têm enfoques sobre o território, com olhares distintos, porém complementares. A primeira destaca, além da composição etária da população e das condições dos domicílios, o processo de distribuição, concentração e mobilidade populacional no território. A segunda enfatiza os fatores econômicos, tecnológicos e ambientais que interagem para a formação e transformação do território. Além disso, a escala é um tema fundamental para uma análise integrada a partir dos dois campos. Enquanto o enfoque geográfico visualiza os fatores que produzem o território, a análise sociodemográfica é elaborada considerando o contexto político e social, a partir do estado-nação, regiões, cidades e domicílios.

Assim, é fundamental entender como as características sociodemográficas diminuem ou acentuam a capacidade de enfrentamento dos perigos ambientais, vis-à-vis aos fatores geográficos que recrudesce os riscos ambientais. Características como a idade, a densidade de moradores no domicílio ou o tamanho da família, o status migratório, a escolaridade, a qualificação profissional, o padrão de mobilidade dos membros e as redes sociais por eles tecidas – são elementos fundamentais que influenciam a capacidade das pessoas para enfrentarem os riscos ambientais (HOGAN; MARANDOLA JR., 2008).

Os estudos sobre a vulnerabilidade destacam que a idade é uma característica sociodemográfica importante em momentos em que os perigos ambientais ocorrem. Tanto as crianças quanto os idosos têm dificuldade para lidar com os eventos, seja pela dificuldade de deslocamento para longe da fonte de perigo, seja por complicações e/ou dificuldades de saúde (CUTTER; MITCHELL; SCOTT, 2000; WAKEFIELD et al., 2001). Outras características sociodemográficas, tais como a maior densidade de moradores nos domicílios, e moradores que têm menor escolaridade, menor renda e baixa qualificação profissional, são *proxies* de uma condição de poucos recursos físicos para enfrentar os perigos ambientais. Os pobres são mais vulneráveis aos perigos ambientais devido à carência de recursos, baixa qualidade da moradia e dificuldades para se recuperarem rapidamente dos danos (BURTON; KATES; WHITE, 1993; DASGUPTA, 1995). Embora o valor monetário das perdas econômicas e materiais dos ricos possa ser elevado, as perdas sofridas pelos pobres são relativamente mais devastadoras.

Com base em estudos sobre a vulnerabilidade aos perigos ambientais em áreas de risco, depreende-se que os imigrantes pobres são mais vulneráveis do que a população estabelecida há mais tempo (HOGAN, 2005). Os estudos têm indicado que a maior exposição dos imigrantes pobres aos riscos ambientais se dá devido à falta de conhecimento do novo lugar, ao baixo nível de escolaridade e às fracas (ou inexistentes) redes sociais. A ausência de habitação de baixo custo afeta de modo mais contundente os imigrantes, pois não podem se estabelecer nas áreas mais consolidadas dos bairros pobres, restando-lhes as áreas mais íngremes, propensas a deslizamentos, e as áreas sujeitas às inundações, nos fundos de vales. A localização, portanto, é fundamental para definir a exposição ao risco ambiental.

Por outro lado, embora as características sociodemográficas e os fatores que geram o risco sinalizem para a baixa capacidade de enfrentamento dos perigos ambientais, há aspectos simbólicos, para além da carência de recursos físicos e financeiros das populações em situação de risco ambiental, que podem contribuir para uma maior capacidade de enfrentamento e de recuperação dos danos, tais como as redes sociais, acesso à informação e comportamento associativo (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2008). Esses elementos ajudam a compreender determinados comportamentos coletivos e individuais referentes à aceitação da situação de risco ambiental. Portanto, os estudos sociodemográficos que têm como objetos de análise a dinâmica da vulnerabilidade na escala intramunicipal, além de estruturarem suas análises com base na composição demográfica e a partir do ambiente político, econômico e social da formação da vulnerabilidade, podem se beneficiar de análises qualitativas que evidenciem a dimensão do funcionamento das redes sociais no enfrentamento dos perigos ambientais.

De fato, em áreas de risco ambiental há um histórico de enfrentamento dos perigos determinado pelas relações sociais intracomunitárias e pelas atitudes frente ao ambiente que fazem parte da construção cultural e geográfica do local e favorecem em maior ou menor grau a criação de estratégias de enfrentamento e mitigação dos riscos ambientais. Em situações que antecedem a ocorrência do perigo, as redes de solidariedade e a troca de informações são elementos importantes para diminuir os danos, seja evacuando as áreas de risco, seja hospedando provisoriamente os vizinhos que não dispõem de outra moradia em local mais seguro. Em momentos pós-perigo, a solidariedade dos vizinhos contribui para a reconstrução/reaquisição dos bens perdidos pelos moradores afetados.

Em suma, as pessoas vulneráveis aos perigos ambientais nem sempre são passivas em relação à deflagração dos perigos. Os estudos sobre a vulnerabilidade também devem reconhecer o papel desempenhado pela ação humana, se as pessoas resistem, enfrentam ou sucumbem ao perigo ambiental.

Por outro lado, quando se pensa a vulnerabilidade na pequena escala espacial, além de se levar em consideração as dimensões sociodemográfica e geográfica, deve-se ponderar os fatores institucionais que estão envolvidos na configuração do processo de criação do risco, deflagração dos perigos e

capacidade de resposta das populações. Nesse sentido, pode-se pensar na gestão do risco por parte do Estado, que inclui os planos específicos para a diminuição da vulnerabilidade das populações.

O modo como é transmitida a informação sobre as causas, os processos e as consequências dos perigos ambientais pelos corpos técnico-científicos influenciam o grau de vulnerabilidade das populações em área de risco. Quando tais informações não levam em consideração a experiência coletiva e individual com os perigos, a gestão de risco tende a ser tecnocrática, prescindindo dos elementos simbólicos que fundamentam a relação que os moradores têm com o lugar, tais como as redes sociais de onde se tem as relações de reciprocidade e de pertencimento ao lugar (DOMBROWSKI, 1990).

Por outro lado, o acesso à informação sobre o risco é fundamental para a prevenção e redução dos danos. Assim, ganha importância as ações desenvolvidas no interior da comunidade visando à orientação dos moradores a fim de detectarem os sinais que podem anteceder ao perigo, a exemplo das chuvas intensas por dias seguidos em locais suscetíveis a deslizamentos e as rachaduras nos imóveis. Nesse sentido, os estudos mostram que a correlação entre o risco percebido e a ação preventiva é alta quando os moradores identificam um cenário de alerta de risco, em que o tempo entre a avaliação e a necessidade de reação é curto (WEINSTEIN; NICOLICH, 1993).

Os desastres de grande escala, em geral, tendem a receber boa parte da atenção dos governos e são documentados pelos sistemas de estatísticas nacional e internacional; entretanto, tais eventos de grande magnitude são apenas parte da problemática dos perigos ambientais. Juntamente com esses eventos, todo um conjunto de desastres de média e pequena escalas está restrito em termos socioespaciais a pequenas áreas e comunidades. Esses eventos geralmente são recorrentes, tendem a ser enfrentados pelas autoridades locais e as famílias, estão relacionados com uma gama de perigos ambientais e contribuem cumulativamente para perdas significativas que podem se aproximar às perdas associadas aos desastres de larga escala (LAVELL, 2002).

Atualmente, considera-se que a preparação e a resposta ao desastre requerem a participação ativa da população local. As respostas centralizadas exclusivamente em estruturas governamentais são inadequadas e não podem responder efetivamente aos perigos ambientais quando estes se expressam em múltiplos lugares concomitantemente. A importância da inclusão das

populações locais no âmbito da gestão do risco ambiental é destacada por Twigg (2004):

When a disaster strikes, the immediate response – search and rescue, dealing with the injured, the traumatised and the homeless – is carried out almost entirely by family members, friends and neighbours. It might be many hours or days before professional emergency teams arrive. In the case of the many small-scale events triggered by natural hazards, there may be no external support. When it comes to rebuilding homes and livelihoods, communities are again often left to their own devices (TWIGG, 2004, p.104-105).

Em resumo, para o estudo da vulnerabilidade a um perigo ambiental específico na pequena escala espacial é necessária uma análise dos fatores que estão diretamente envolvidos na exposição das populações ao risco. Os fatores geográficos são os atributos do lugar que, mesmo gerando risco, também significam oportunidades para os moradores da área. Os fatores políticos interferem na configuração do risco ambiental na pequena escala espacial, uma vez que o Estado interfere no território, seja minimizando o risco através da implementação de políticas e planos de emergência, seja se omitindo. Por fim, os atributos demográficos e as condições de habitação relacionam-se com a capacidade de enfrentamento do perigo ambiental no âmbito dos domicílios. Esses elementos podem ser potencializados pelas redes sociais tecidas pelos moradores de área de risco para lidarem com o perigo ambiental, antes e depois das ocorrências.

Considerações finais

O ambiente urbano é lugar por excelência para a realização de estudos de população que priorizem a distribuição dos riscos e perigos ambientais na pequena escala espacial. A expansão das áreas urbanas ocorre concomitantemente com a maior complexidade dos fatores que geram riscos e perigos, devido à interligação das atividades relacionadas com a reprodução social e o uso dos recursos naturais. A fragmentação do espaço urbano é sinônimo de distintas situações de vulnerabilidade socioambiental, e os fatores políticos (gestão de risco), socioeconômicos (condições de vida das populações), geográficos (atributos naturais) e culturais (percepção de risco) permeiam a produção social dos riscos e as ações de mitigação.

Assim, o trabalho de campo tende a desempenhar uma função que não deve ser negligenciada nos estudos que abordam a vulnerabilidade socioam-

biental na pequena escala espacial. Seja tal trabalho de caráter exploratório – quando o pesquisador, por si mesmo, busca identificar os riscos e perigos na área de estudo, prescindindo do conhecimento *a priori* (através da consulta de bibliografia e dados secundários) do histórico dos danos potenciais e efetivos causados à população local; seja quando o pesquisador já tem o seu foco orientado por uma questão de pesquisa que destaca a relevância de determinados riscos no lugar. Nem sempre o destaque atribuído aos riscos pelo pesquisador será reconhecido pela população local, e entre quem o faça serão encontradas diferentes atitudes de prevenção e mitigação (CERQUEIRA, 2010). Esses distintos comportamentos resultam das experiências com os riscos e perigos ambientais, mediadas pelas condições de vida e localização do indivíduo no local de estudo.

Feita a matriz de fatores de riscos, convém elucidar as dimensões de intervenção nos contextos social e geográfico. Convém destacar a ação do poder público para a configuração da vulnerabilidade das populações na área em análise. A suposição básica é que os contextos social e geográfico são objetos de atenção do poder público e que este tem planos de gestão dos riscos existentes no lugar.

Do mesmo modo, o trabalho de campo permite evidenciar os diferentes graus de absorção das noções de prevenção de risco. Estas são traduzidas em modos distintos de lidar com os riscos ambientais, influenciando as estratégias de mitigação e ajustamentos, cujo alcance pode ser o espaço vital mais imediato (a moradia e a comunidade).

O trabalho de campo nos estudos sobre riscos e perigos abordados na pequena escala espacial contribui para dar relevância à dimensão demográfica na relação população e ambiente. As variáveis *proxies* (a exemplo de idade, renda, escolaridade, status migratório), que, geralmente, são captadas em pesquisas básicas e que permitem um nível bastante considerável de desagregação dos dados, como os censos demográficos e as contagens de população, são elementos importantes para a operacionalização das pesquisas sobre vulnerabilidade; no entanto, baseiam-se em pressupostos que pouco dizem sobre os elementos que conscientemente são instrumentalizados para o enfrentamento dos perigos.

O objetivo fundamental nessa dimensão do trabalho de campo é verificar a relação estreita entre os atributos demográficos que, teoricamente, caracte-

rizam as pessoas mais vulneráveis aos perigos ambientais e as estratégias de prevenção e mitigação. Considerando uma determinada área de risco, como as pessoas que moram sozinhas lidam com os perigos ambientais? Elas criam estratégias de prevenção e de mitigação? Por outro lado, existe uma relação entre o tempo de residência e a percepção do risco ambiental? Como as famílias com idosos e crianças lidam com a iminência do perigo ambiental? Quais estratégias são pensadas no momento que antecede a ocorrência do evento? São algumas das questões que podem contribuir para elucidar como as pessoas lidam com perigos ambientais, articulando conscientemente seus recursos e conhecimento sobre os riscos ambientais.

Por fim, cabe destacar um desafio a ser vencido pelos pesquisadores de população e ambiente que se interessam pelo estudo de riscos e vulnerabilidade na pequena escala espacial. O grupo desses pesquisadores mais ligados à tradição de análise demográfica considera os dados sobre os atributos de pessoas e domicílios como insumos fundamentais para a realização das pesquisas. O interesse por escalas espaciais pequenas pode encontrar dificuldades relacionadas com a não coincidência entre a escala espacial pretendida e a agregação de setores censitários, levando o pesquisador a dispensar o uso dos dados coletados pelos censos demográficos e as contagens de população, pois o uso dessas informações poderia levar à subenumeração ou sobreenumeração da população exposta aos riscos ambientais.

Em algumas situações, o poder público realiza recenseamentos em áreas de risco pelas quais o pesquisador tem interesse. Investigar se esses dados existem, quais as potencialidades e as limitações das informações coletadas, pode ser uma boa alternativa para lidar com o problema referido acima. Além disso, o pesquisador tem a oportunidade de encorajar uma possível cooperação com órgãos públicos que atuem no local para a realização da pesquisa. Essa relação entre agentes distintos tende a fortalecer a rede de interessados no objeto de análise que, ao mesmo tempo, é um campo de intervenção do poder público.

Em resumo, a abordagem sobre os riscos e perigos circunscritos na pequena escala espacial busca concentrar esforços teóricos e metodológicos de modo sinérgico para o entendimento da mediação entre os contexto social e geográfico, destacando as diferentes dimensões que configuram a vulnerabilidade socioambiental.

Referências

- ANEASDE CASTRO, S. D. Riesgos y peligros: una visión desde lá geografía. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, n.60, 15 mar 2000. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn-60.htm>>.
- BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. Londres: Sage Publications, 1992.
- BURTON, I; KATES, R. W.; WHITE, G. F. **The environment as hazard**. 2.ed. New York: Guilford Press, 1993.
- CERQUEIRA, D. C. **Vulnerabilidade das famílias residentes em áreas de risco de deslizamentos em Cubatão (SP)**. 2010. 100f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- CUTTER, S. L.; MITCHELL, J. T.; SCOTT, M. S. Revealing the vulnerability of people and places: a case study of georgetown county, South Carolina. **Annals of the Association of American Geographers**, Washington, v.90, n.4, dec.2000.
- DASGUPTA, P. Population, poverty, and the local environment. **Scientific American**, New York, v.272, 1995.
- DE PAULA, F; HOGAN, D. J. Discutindo vulnerabilidade do lugar: riscos e perigos em Bairros de Campinas (SP). In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2008.
- _____; MARANDOLA JR, E.; HOGAN, D. J. Os riscos do Vale: análise preliminar da vulnerabilidade ambiental no São Bernardo, Campinas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2006.
- DOMBROWSKY, W. R. The social dimensions of warning and the transition from folk wisdom to laymanship. In: NEMEC, J.; NIGG, J. M.; SICCARDI, F. (Ed.). **Prediction and Perception of Natural Hazards**. Italy: Perugia, 1990.
- GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. São Paulo: UNESP, 1991.
- HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Socio-demographic vulnerability to environmental hazards of the metropolis. **SOURCE**, Bonn, n.11, 2008.
- _____. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.22, n.2, jul./dez.2005.
- KATES, R. W. **Risk assessment of environmental hazard**. Paris: Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), 1978.
- KAZTMAN, R. **Activos y estructura de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay**. Uruguay: PNUD-Uruguay; CEPAL-Oficina de Montevideo, 1999.

LAVELL, A. **Local risk management**: some areas relating to the concept and practice. Panama: CEPREDENAC/UNDP, 2002.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Revista Brasileira de Estudos da População**, São Paulo, v.26, n.2, jul./dez.2009.

_____; _____. As dimensões da vulnerabilidade. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.20, n.1, 2006.

_____; _____. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos da População**, São Paulo, v.22, n.1, 2005.

ROSAS, G. M. A. Conectividade e se-gregação: os diferentes lugares de uma rodovia. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 15., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: AGB, 2008.

_____; MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. A rodovia como fenômeno: acessibilidade e vulnerabilidade na Via Anhanguera (SP). In: SEMANA DE GEOGRAFIA DA UEL E III SEMINÁRIO DE GEOGRAFIA DO NORTE DO PARANÁ, 24., 2008, Londrina. **Anais...** Londrina: DGEO-UEL, 2008.

TORRES, H. A demografia do risco ambiental. In: _____. COSTA, H. M. (Org.). **População e meio ambiente**: debates e desafios. São Paulo: SENAC, 2000.

_____. **Desigualdade ambiental na cidade de São Paulo**. 1997. 286f. Tese (Doutorado) - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

TWIGG, J. Disaster risk reduction: mitigation and preparedness in development and emergency programming. **Good Practice Review**, London, Overseas Development Institute (ODI), n.9, mar.2004.

WAKEFIELD, S. E. L. et al. Environmental risk and (re)action: air quality, health, and civic involvement in an urban industrial neighbourhood. **Health & Place**, US, v.7, n.3, sep.2001.

WEINSTEIN, N; NICOLICH, M. Correct and incorrect interpretations of correlations between risk perceptions and risk behaviors. **Health Psychology**, US, v. 12, 1993.

WISNER, B. et al. **At risk**: natural hazards, people`s vulnerability and disasters. 2.ed. London: Rutledge, Taylor & Francis Group, 2004.

Memória e experiência no estudo da vulnerabilidade

Luiz Tiago de Paula
Eduardo Marandola Jr.

Vulnerabilidade do lugar e memória na relação população e ambiente

A palavra “vulnerabilidade” nos remete a diversas possibilidades de entendimento. Geralmente, quando citada, tem o sentido de “estar exposto a riscos”. Mas quais seriam esses riscos? Quem ou o que está exposto? Essas duas questões refletem a própria polissemia e complexidade dos fenômenos inerentes ao tema vulnerabilidade (HOGAN; MARANDOLA JR., 2007). Há o risco de queda das bolsas de valores, o risco de tempestades e deslizamentos de massa, o risco de ocorrência de guerra e epidemias, entre outros. Essas ameaças postas em tela geram inseguranças que, segundo Beck (1992), constitui parte de nossa própria sociedade.

Ao nos determos sobre os riscos que tangenciam a relação entre população-ambiente (P-A), ou sociedade e natureza (GREGORY, 1992), nos deparamos também com um conjunto de incertezas, seja no âmbito da ciência, seja frente à necessidade de desenvolver políticas públicas. Há uma hibridização da própria configuração e natureza dos riscos, existindo, em certa medida, uma fusão entre os problemas relacionados aos eventos naturais, tecnoló-

gicos, socioeconômicos e **quasi**-naturais que afeta direta ou indiretamente a integridade e manutenção da vida, assim como o momento e quais as ações a serem tomadas por órgãos e gestores públicos (HOGAN; MARANDOLA JR., 2005).

Na academia, a emergência de um novo campo de estudos tem caminhado no sentido de compreender a multiplicidade de direções da relação P-A (HOGAN; MARANDOLA JR.; OJIMA, 2010), investigando tanto a pressão que a população exerce sobre o ambiente, com o sentido da flecha de ação $P \rightarrow A$, quanto o contrário, com o ambiente a interferir sobre cotidiano das pessoas, $A \rightarrow P$ (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2009). Apesar de relações causais e explicativas distintas, ambas são movidas pelo mesmo interesse: entender como se dá, em determinado espaço-tempo, a relação entre grupos demográficos específicos com seu ambiente.

Como as escalas de produção de riscos não são fixas, o campo de P-A tem procurado alternativas de estudos em escalas diversas, desde as regionais, municipais, das escalas censitárias, chegando até aos domicílios (D'ANTONA; CAK; VANWEY, 2007), a chamada de demografia de pequenas áreas (TORRES, 2000) ou como outros preferem, microdemografia (VOSS, 2007). No entanto, há muitas dificuldades em sua operacionalização, especialmente em termos das bases de dados secundários disponíveis, ou os altos custos e complexidade de levantamentos amostrais específicos. Assim, os estudos têm privilegiado uma mistura de métodos e escalas, lançando mão de estratégias metodológicas combinadas para discutir temas ambientais, os quais possuem sempre processos maiores de produção, mas com especificidades incontornáveis referentes à realização em lugares específicos (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2007).

O caso dos riscos e perigos é especialmente exemplar destas dificuldades, já que a vulnerabilidade só pode ser entendida de forma contextual e relativa (MARANDOLA JR., 2008a; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2009). Em vista disso, temos trabalhado com a categoria lugar, tal como trabalham os geógrafos humanistas, de orientação fenomenológica (HOLZER, 1997; 1999; RELPH, 1979; SEAMON, 1980; TUAN, 1980), para operacionalizar pesquisas em pequena escala no estudo da vulnerabilidade. Lugar se refere à experiência espacial de uma construção coletiva dos sentidos e significados que ligam as pessoas ao seu espaço imediato, como reflete David Seamon: "What

experiential meanings do places have for people? How do different people experience nature and the physical environmental? In what ways do people notice or fail to notice their geographical world?" (SEAMON, 1980, p.150).

Pensar o lugar a partir da vivência envolve uma escavação dos sentidos que estrutura intuição, consciência, percepção, juízo e valor ao mesmo tempo, a causar uma circunstancialidade (HEIDEGGER, 2005) espaço-temporal definida. Essa circunstancialidade, edificada essencialmente sobre a relação entre sujeito e lugar, quando pensada sobre a escala de grupos específicos, ajudam-nos a compreender as estratégias próprias dos lugares em enfrentarem os perigos. Elas se remetem às características próprias daqueles grupos demográficos e suas relações ecológicas. Muitas vezes essas estratégias são adquiridas a partir da experiência de um novo evento que causa dano, mas são sempre remetidas e balizadas a partir da vivência de perigos ocorridos no passado. É nesse sentido que a memória (ROUSSO, 2006; VOLDMAN, 2006) pode compor papel fundamental para o entendimento mais profundo sobre a vulnerabilidade do lugar.

Há um certo senso comum, na tradição de estudos sobre perigos ambientais, em equacionar as variáveis ecológicas e explicar aquilo que se tem como "verdade" sobre populações em zonas de risco (HOGAN; MARANDOLA JR., 2004). Nesse sentido, o *geist* de ideias que permearam os estudos sobre risco e vulnerabilidade dificultaram, a princípio, a inserção de ciências que não fossem aquelas dedicadas aos fenômenos físicos e naturais (HOGAN, 2007). Resquícios dessas barreiras disciplinares nos perseguem até hoje. Mas, afinal, qual a relação entre memória e vulnerabilidade do lugar?

A resposta reside na preocupação em ouvir aqueles que vivem o risco cotidianamente. É preciso indagar de que forma são percebidos os riscos por elas, sem pressupor a falta de conhecimento técnico como o problema. Por que algumas ficam e enfrentam o perigo ao invés de abandonar as áreas de alto risco? Qual a importância das estratégias materiais ou não no enfrentamento dos perigos? Isso aumenta sua exposição aos riscos? Deveríamos impor a visão da certeza acadêmico-científica num momento em que a própria ciência é obrigada a reconhecer a sua própria imprecisão e falibilidade? (HOGAN; MARANDOLA JR., 2007).

Para enfrentar essa problemática, precisamos compreender as situações de vida das populações em situação de risco. Temos que ir além da constata-

ção do risco, buscando apreender as muitas variáveis que compõe a vulnerabilidade. Estas, nem sempre estão ligadas a condições materiais e, por isso, esforços de investigação qualitativa, em pequena escala, são fundamentais.

Desde Mary Douglas e os estudos etnográficos sabemos que os riscos são construídos culturalmente em contextos espaciais e culturais específicos (DOUGLAS, 1966; DOUGLAS; WILDAVISKY, 1982). Mais do que isso, eles mudam, modificando a aceitação de certos riscos, ou substituindo seu temor por outros (DOUGLAS, 1985). Em ambos os casos, a memória do lugar fornece elementos para compreendermos a aceitabilidade e as estratégias de enfrentamento dos perigos, permitindo compreender a vulnerabilidade a partir de uma variável espacial (CUTTER, 1996), contribuindo, assim, para a investigação em microescala da relação P-A.

Memória e lugar: a busca por segurança

Bauman (2003) discorre sobre o sentido da palavra comunidade, a qual, nos dias de hoje, tem sido fortemente associada à imagem de um lugar que forneça segurança, onde os laços de afetividade, as relações de vizinhança e toda natureza de redes sociais garantam proteção e abrigo às pessoas pertencentes àquele espaço. A busca por segurança no mundo atual, em parte, ainda depende dessas relações que são construídas por meio de práticas que acontecem em nosso dia-a-dia. Essas relações dificilmente poderiam se efetivar sem a presença da memória coletiva (HALBWALCHS, 2006), o que explica em parte a importância de estudos que relacionem memória e vulnerabilidade.

Entretanto, a memória ainda comporta problemas “empíricos” quando o assunto se trata de metodologia. Não apenas a história, mas a sociologia e a geografia, entre outras disciplinas, principalmente a partir da segunda metade do século XX, buscam, quando recorrem à compreensão do passado, reconstituí-lo por meio da historiografia estrutural, com uma tendência materialista dialética dos fatos (influência da escola marxista) (BOSI, 2003). Em alguns casos, há tradições de pesquisas em que se utiliza da **periodização histórica** do passado, que consiste em escolhas de recortes temporais de eventos (em sua maioria econômicos) para explicar os processos formadores das especificidades locais (SANTOS, 2002). Porém, a discussão que faremos

aqui é um convite para a reflexão sobre os sentidos da memória, na medida em que nos interessa para pensar a memória e experiência dos lugares, e as contribuições teóricas possíveis para os estudos de P-A.

Estudos sobre memória têm crescido, nas últimas três décadas, principalmente sobre os campos de análise da história, antropologia e psicologia social, em contraste com outras áreas das ciências humanas e sociais (BOSI, 2003). Fortemente vinculada ao presente como uma lacuna ou incógnita da história (PASSERINI, 2006), a memória passa, portanto, a desenvolver um papel fundamental no campo das metodologias e pesquisas qualitativas.

Essas metodologias tratam-se de uma designação geral que abrange linhas de pesquisa muito diferentes, como entrevista, observação participante, história de vida, testemunho, análise de discurso, estudo de caso, pesquisa clínica, pesquisa participativa, etnografia, pesquisa participante, pesquisa-ação, teoria fundamentada (*grounded theory*), estudos culturais etc. (CHIZZOTTI, 2001). Para Delgado (1990), a principal característica da metodologia qualitativa é a não-compatibilidade com as generalizações e normatizações. Segundo a autora, essa maneira de analisar os objetos de estudo corrobora para as contrageneralizações e contribui para relativizar conceitos e pressupostos que tendem a universalizar as experiências humanas. Portanto, o **quali** não necessariamente se contrapõe ao **quanti**, mas nega todos os pressupostos do método positivista de experimentação que assume a separação rígida entre sujeito e objeto de estudo, neutralidade do observador (pesquisador) e normatização dos resultados, a fim de se criar leis e modelos (SANTOS, 1987).

A memória é uma importante categoria nesse contexto. Mesmo que historicamente o conceito venha ser mais calorosamente discutido pela história, na maioria das vezes como uma dicotomia “memória vs história” (MARTINS, 1997; LE GOFF, 1990) ou a objetividade científica da historiografia contra a subjetividade a-científica da memória, muitos estudos têm dissolvido essa dualidade e mostrado outros caminhos para essa relação (LOPES, 2000).

Aquém dessa querela, a memória não é uma propriedade do tempo. Ela é, para muitos, uma categoria espacial: ancorada nos lugares, impressa em paisagens. Bachelard (1993) afirma que a memória é espacial devido à vinculação de nossas lembranças e esquecimentos (RICOEUR, 2007) a presenças e ausências. Assim, a memória de grupos específicos é a memória de seus

lugares, sendo mais sensível enquanto as marcas estão impressas na paisagem (NASCIMENTO, 2009).

Para os estudos sobre P-A, a memória é a expressão tanto da temporalidade quanto da espacialidade dos grupos. Trata-se de entender a memória coletiva (HALBWALCHS, 2006) sempre como um elemento espacial a constituir o nexo da relação P-A. Assim, reconstituir historicamente e objetivamente os fatos do passado é tão importante quanto entender como experiências espaciais revelam-se **a partir** das lembranças e experiência dos riscos dos lugares.

Os lugares não são necessariamente os espaços de segurança, podendo ser significados negativamente (topofobia) ou positivamente (topofilia) (TUAN, 1980). Esse sentido fenomenológico de lugar incorpora sentimentos e subjetividades oriundos da experiência e da vivência do indivíduo e do grupo, sempre entendidas em suas relações (MERLEAU-PONTY, 2006; HOLZER, 1999). Para Tuan (1983), existe uma diferença crucial entre espaço e lugar. O espaço é uma dimensão extensa e abstrata (o planeta, o universo), intangível de ser conhecida integralmente por meio da experiência e dos sentidos. Entretanto, lugares são aquelas porções (fragmentos geralmente conectados) desse espaço, que nos remete às nossas memórias e experiências: o bairro onde moramos, a casa, o lugar de trabalho, os lugares de lazer, os lugares de pausa e movimento. Estes, para nós, possuem uma localidade no vasto mundo, envolvendo, portanto, nosso júri de valores sobre eles: agradável, caótico, violento ou pacato (TUAN, 1980). Lugar, portanto, sugere os laços entre pessoas e ambiente, que se diferenciam em modos de expressão (TUAN, 1983).

Desse modo, memória e lugar são dois fenômenos que se edificam indissociavelmente na relação P-A. A memória não garante ao lugar o sucesso diante de novos perigos, mas compõe o conjunto de elementos que podem ajudar na absorção ou adaptação dos impactos. Ambos conferem uma gama de ações quase “invisíveis”, mas que compõem chave fundamental para se entender a vulnerabilidade dos lugares.

Experiência e memória do risco: a capacidade de enfrentamento do perigo

A memória constitui o lugar, ao mesmo tempo em que distribui coletivamente determinados saberes que edificam a identidade e a segurança do grupo. Ela não é em si a fonte da proteção, mas permite que estratégias e

conhecimentos sejam intersubjetivamente compartilhados (e construídos), fornecendo segurança existencial e estratégias que ajudam decisivamente a diminuir a exposição do lugar. Sem a memória, cada novo evento seria uma nova batalha, e o próprio processo de construção social do risco não poderia se efetivar. Ela interfere diretamente na conformação dos riscos e no seu enfrentamento, estando duplamente associada ao estudo da vulnerabilidade: pela sua dimensão intersubjetiva (integração temporal) e pela sua dimensão analítica (permite acessar a experiência vivida).

Ter acesso à experiência vivida implica ouvir aquele que enfrenta o risco. O estudioso quando aborda questões sobre o risco, por uma perspectiva fenomenológica, deve tomar cuidado com suas concepções e conceitos (teóricos) preconcebidos, para que se possa alcançar a “coisa em si mesma”, ou seja, a experiência tal como é vivida pelo existente (HEIDEGGER, 2005). Assim como a crença no **ator racional**, a intangibilidade de nos envolvermos com objeto de forma neutra é indiscutível, mas há de se fazer um esforço para colocar em suspenso, ou “entre parênteses”, as ideias prévias, deixando a experiência do existente se mostrar por si mesma, sem deixar de considerar a intencionalidade e os objetivos da pesquisa em questão.

A experiência não é um conceito recente nos estudos sobre os lugares. Mesmo não sendo tratada explicitamente como um conceito, a distinção entre as vivências de pessoas “de dentro” (*insider*) e “de fora” do lugar (*outsider*) é clássica nas ciências humanas, entre sociólogos, demógrafos, antropólogos e geógrafos, como Elias e Scotson (2000); Hogan (1974); Buttner (1980); Seamon (1980); Dickerson e Amorim Filho (1996). Isso reflete a importância do decurso de uma experiência coletiva, em que os riscos são socialmente produzidos.

A condição primária que os estudos populacionais têm para considerar essa diferenciação é a distinção entre migrantes e nativos (ou estabelecidos). Neste caso, a condição migrante é expressão do tempo de envolvimento com o lugar, implicando maior ou menor densidade no conhecimento espacial, ao mesmo tempo fundado na memória coletiva e na experiência pessoal (MARANDOLA JR., 2008b). A memória recorda os eventos e serve como base motivadora para as ações futuras de uma comunidade, ou lugar. Ela é tema central para compreender o que é o lugar e quais foram e são os seus riscos. Sem a memória, como lugares reagiriam

a eventos perigosos? A própria ideia de lugar, trazida neste trabalho, revela sua indissociabilidade da memória. Mas devemos ressaltar como estudos relacionados a P-A tem desenvolvido trabalhos pertinentes sobre migrantes e não-migrantes (MARANDOLA JR.; DAL GALLO, 2010), relacionando a memória do local de origem à capacidade de enfrentamento dos perigos sobre o lugar de destino.

Será que estabelecidos e migrantes responderiam de maneira semelhante a eventos que causam perdas? Lugares compostos por grupos de migrantes, relativamente pouco consolidados estariam mais expostos a perigos? Todas as memórias de um grupo estão geograficamente referenciadas, interferindo nos modos em que essas pessoas percebem os ambientes onde vivem. Na era da modernidade líquida (BAUMAN, 2001), marcada pela intensa migração e mobilidade urbana e metropolitana, como pensar políticas e planejamentos, tendo em vista a inserção de populações migrantes?

A questão que se coloca, no entanto, não é em uma maior ou menor vulnerabilidade de um grupo ou de outro. Na verdade, certos tipos de riscos poderão afetar mais migrantes, que não terão estratégias de proteção ligadas ao lugar, enquanto riscos desencaixados, produzidos fora dos contextos espaciais mais próximos (GIDDENS, 2002), poderão afetar mais diretamente grupos estabelecidos de nativos.

A experiência e a memória abarcam todos os elementos referentes à identidade e à percepção do lugar, implicando maneiras singulares de enfrentamento ao perigo. Sem ela, os recursos materiais, financeiros e tecnológicos perderiam parte de seu sentido simbólico e efetivo para promover segurança e proteção. Nessa perspectiva, tanto experiência como memória são fatores simbólicos, responsáveis pela autenticidade e ações preventivas relacionadas aos perigos do lugar.

Relfh (1976), para compreender a **autenticidade** dos lugares, observa a capacidade de agentes externos (geralmente o poder público e privado) em produzirem elementos exóticos ao local. Quando apresentam uma descontinuidade em relação à historicidade da comunidade, esses elementos rompem com a relação orgânica da configuração da cidade e da função de seus lugares, manifestando uma atitude inautêntica, expressa pela ruptura e pela não preocupação com o sentido do lugar. Estudos mostram que essa situação pode gerar uma fraca adesão entre pessoas e ambiente, podendo

potencializar a exposição do grupo, pela própria constituição material e simbólica do lugar (HOGAN, 1993; MARANDOLA JR., 2008a).

Essa situação de inautenticidade do lugar quase nunca é permanente, pois as características primárias – como a paisagem e as relações de vizinhança – se reelaboram segundo a cultura, classe social e estrutura etária do grupo, além de outros fatores, os quais influenciarão parte daquilo que Seamon (1980) chamou de balé-do-lugar (*place-ballet*). Este se correlaciona com as ideias de **território** e **identidade** (HALL, 2006), elementos fundamentais para se entender os riscos socialmente construídos e as ameaças do lugar.

A noção de território, enquanto uma instância essencial da vida, juntamente com a ideia de identidade, aproxima a compreensão de determinados eventos associados ao gênero de vida do lugar. Na Geografia, assim como nas ciências sociais em geral, existe uma tradição em estudar o território, tendo em vista o limite legislativo dos Estados Nacionais, e suas implicações em termos de resistência e de poder político, militar e econômico, principalmente quando se trata do processo de globalização (em seu sentido mais amplo). Esse entendimento de território como área de apropriação e gestão tem raízes remotas, como por exemplo, a própria origem etimológica da palavra – do latim *territorium*, terra (*terri*) e pertencimento (*torium*).

Mas estudos que trazem outros olhares (MARANDOLA JR.; DAL GALLO, 2010; MESQUITA, 1995) têm surgido para uma evolução mais coerente entre o conceito teórico e a nossa realidade contemporânea. Haesbaert (2007), ainda com uma perspectiva relativamente tradicional, avança quando chama a atenção para a questão da escala. Para ele, a noção desse conceito-chave não deve se restringir a apenas as escalas nacionais, mas incorporar as outras escalas e esferas da vida social, desde a relação de poder em microterritórios de resistência, do nosso cotidiano, até as redes planetárias dos movimentos contraglobalizadores.

Em outra abordagem, Zilá Mesquita afirma ser o território um fato essencial da vida:

O território é o que nos é mais próximo; é o mais próximo de nós. É o que nos liga ao mundo. Tem a ver com a proximidade tal como existe no espaço concreto, mas não se fixa a ordens de grandeza para estabelecer sua dimensão ou o seu perímetro. É o espaço que tem significação individual e social. Por isso ele se estende até onde vai a territorialidade. Esta é aqui entendida como a projeção sobre o território. Assim que me sinto diante do território (MESQUITA, 1995, p.83).

Memória, identidade, território e lugar estão amarrados e compreendê-los nessa trama correlacional obriga-nos, enquanto pesquisadores, a pensarmos fenomenologicamente os riscos em três dimensões:

1. **ordem físico-geográfica:** enquanto materialidade que promove risco à vida, independentemente da relação de tensão entre o juízo do pesquisador e do vivente;
2. **ordem social:** a construção coletiva e intersubjetiva dos ‘medos’ do lugar, das maneiras de promover risco-proteção; e
3. **ordem experiencial:** compreender como a vulnerabilidade revela-se na memória e experiência individual e subjetiva.

Partindo dessa tríade que envolve indivíduo-grupo-ambiente, abre-se um leque de possibilidades para identificar o risco enquanto elemento da própria consciência, memória e historicidade do lugar, que pode se manifestar ou não na experiência das pessoas, mas que, de qualquer forma, irá influenciar diretamente em suas ações e comportamentos no e sobre o ambiente. Ao contrário da faculdade de julgar do senso técnico-científico, os riscos do lugar nem sempre estão “marcados” visivelmente na paisagem e facilmente identificáveis para ações externas aos lugares. As dimensões de risco e perigo estão exatamente na interface entre P-A; se olharmos apenas para uma delas, não conseguiremos chegar nem perto da compreensão desses fenômenos.

Vulnerabilidade, lugar e memória

Assumir a multidimensionalidade da vulnerabilidade (MARANDOLA JR., 2004) implica abrir novas frentes e caminhos das relações entre P-A. A necessidade de uma leitura sobre os dados demográficos, como estrutura familiar, condições domiciliares, instrução, padrões de consumo, entre outros, assim como os laudos técnicos de gestão e engenharia, são irrefutáveis. Mas é preciso incorporar as experiências e memórias que consubstanciam a efetivação das diversas ligações entre P-A e posições que grupos demográficos específicos têm diante de situações de perigo.

É preciso avançar e desmitificar a vulnerabilidade apenas como uma condição de exposição. Isso significa considerar a autenticidade dos lugares e entender que políticas direcionadas à proteção de grupos em zonas de risco devem incorporar elementos às medidas de mitigação já existentes.

Em um mundo essencialmente urbano, a busca por segurança se contrapõe à mobilidade espacial que torna as relações de envolvimento entre grupos e ambientes mais efêmeras. Isso não posiciona a mobilidade – ou qualquer outro fenômeno relacionado a ela, como a migração de populações – como vilã de um mundo mais seguro, mas reforça as especificidades culturais e históricas de cada local. Essas características próprias trazem contextos de vulnerabilidade particulares, conservados e transformados na memória e experiência dos lugares.

Referências

- BAUMAN, Z. **Comunidade: a busca por segurança no mundo atual**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.
- _____. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. London: Sage, 1992.
- BOSI, E. **O tempo vivo da memória: ensaios sobre psicologia social**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- BUTTNER, A. Social space and the planning of residential areas. In: _____; SEAMON, D. (Org.). **The human experience of space and place**. Londres: Croom Helm, 1980.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- CUTLER, S. L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, London, v.20, n.4, dec.1996.
- D'ANTONA, Á. O.; CAK, A. D.; VANWEY, L. K. Efeitos de escala da análise em estudos de mudança da cobertura da terra entre Santarém e Altamira, no Pará, Brasil. In: HOGAN, D. J. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.
- DELGADO, L. A. N. **História oral: memória, tempo, identidade**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990.
- DICKERSON, J. P.; AMORIM FILHO, O. B. Geografia experiencial: uma perspectiva binacional. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v.6, n.7, jul.1996.
- DOUGLAS, M. **Risk acceptability according to the social sciences**. New York: Russel Sage Foundation, 1985.
- _____; WILDAVSKY, A. **Risk and culture: an essay on the selection of technological and environmental dangers**. Berkeley: University of California, 1982.
- _____. **Purity and danger**. London: Rotledge, 1966.

ELIAS, N.; SCOTSON, J. **Os estabelecidos e os outsiders**. 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

GREGORY, K. J. **A natureza da geografia física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

HAESBAERT, R. Identidades territoriais: entre a multiterritorialidade e a reclusão territorial (ou: di hibridismo cultural à essencialização das identidades). In: ARAUJO, F. G. B.; _____ (Org.). **Identidades e territórios: questões e olhares contemporâneos**. Rio de Janeiro: Access, 2007.

HALBWALCHS, M. **A memória coletiva**. São Paulo: Centauro, 2006.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HEIDEGGER, M. **Ser e tempo**: parte I. Petrópolis: Vozes, 2005.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E.; OJIMA, R. **População e ambiente: desafios à sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010.

_____; _____. Vulnerabilidade e perigos naturais nos estudos de população e ambiente. In: HOGAN, D. J. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

_____. População e meio ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN, D. J. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

_____; MARANDOLA JR., E. Towards an interdisciplinary conceptualisation of vulnerability. **Population, Space and Place**, Inglaterra, n.11, 2005.

_____; _____. Natural hazards: os estudos geográficos dos riscos e perigos. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v.7, n.2, jul./dez 2004.

_____. População, pobreza e poluição em Cubatão, São Paulo. In: MARTINE, G. (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

_____. **Internal migration, access to information, and the use of urban resources in São Paulo**. 1974. Tese (Doutorado em Sociologia) – Cornell University, Estados Unidos, 1974.

HOLZER, W. O lugar na Geografia Humanista. **Território**, Rio de Janeiro, Ano IV, n.7, jul./dez.1999.

_____. Uma discussão fenomenológica sobre os conceitos de paisagem e lugar, território e meio ambiente. **Território**, Rio de Janeiro, Ano II, n.3, jul./dez.1997.

LE GOFF, J. **História e memória**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1990.

LOPES, M. A. **Espaço da memória: fronteiras**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2000.

MARANDOLA JR., E.; DAL GALLO, P. M. Ser migrante: implicações territoriais e existenciais da migração. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.27, n.2, jul./dez.2010.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidade do lugar vs vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.26, n.2, jul./dez.2009.

_____. **Habitar em risco: mobilidade e vulnerabilidade na experiência metropolitana.** 2008a. 278f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008a.

_____. Entre muros e rodovias: os riscos do espaço e do lugar. **Antropolítica**, Rio de Janeiro, v.21, n.2, 2008b.

_____; HOGAN, D. J. Em direção a uma demografia ambiental?: avaliação e tendências dos estudos de população e ambiente no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.

_____. Uma ontologia geográfica dos riscos: duas escalas, três dimensões. **Geografia**, Rio Claro, v.29, n.3, 2004.

MARTINS, J. S. **Fronreira: a degradação do Outro nos confins do humano.** São Paulo: USP/Hucitec, 1997.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção.** 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MESQUITA, Z. Do território à consciência territorial. In: _____. BRANDÃO, C. R. (Org.). **Territórios do cotidiano: uma introdução a novos olhares e experiências.** Porto Alegre: UFRGS, 1995.

NASCIMENTO, T. T. **Trajetórias na Transamazônica: estratégias de vida e trabalho em uma área rural amazônica.** 2009. 166f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

PASSERINI, L. A “lacuna” do presente. In: FERREIRA, M. M.; AMADO, J. (Org.). **Usos e abusos da história oral.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

RELPH, E. As bases fenomenológicas da geografia. **Geografia**, Rio Claro, v.4, n.7, 1979.

_____. **Place and placelessness.** London: Pion, 1976.

RICOEUR, P. **A memória, a história, o esquecimento.** Campinas: Editora da UNICAMP, 2007.

ROUSSO, H. A memória não é mais o que era. In: FERREIRA, M. M.; AMADO, J. (Org.). **Usos e abusos da história oral.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências.** Porto: Afrontamento, 1987.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** São Paulo: Edusp, 2002.

SEAMON, D. Body-subject, time-space routines and place-ballets. In: BUTTIMER, A.; _____ (Org.). **The human experience of space and place.** Londres: Croom Helm, 1980.

TORRES, H. G. A demografia do risco ambiental. In: _____; COSTA, H. S. M. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios.** São Paulo: Senac, 2000.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo das percepções, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: DIFEL, 1980.

_____. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência.** São Paulo: DIFEL, 1983.

VOLDMAN, D. Definições e usos. In: FERREIRA, M. M.; AMADO, J. (Org.). **Usos e abusos da história oral.** Rio de Janeiro: FGV, 2006.

VOSS, P. R. Demography as a spatial social science. **Population Research and Policy Review**, Amsterdam, v.26, n.5-6, 2007.

Bairro enquanto lugar dos riscos e perigos nos estudos de vulnerabilidade

Fernanda Cristina de Paula

Corpos teórico-metodológicos relativos aos conceitos de risco, perigo e vulnerabilidade vêm se destacando tanto por proporem análises sobre fontes e ocorrências de problemáticas ambientais, quanto por abordar e/ou mensurar a exposição a riscos e perigos e seus potenciais danos à população (HEWITT, 1997; HEIJMANS, 2004; MARANDOLA JR.; HOGAN, 2004a; 2004b; HOGAN; MARANDOLA, 2005; MARANDOLA JR., 2009).

A vulnerabilidade tem se tornado não só um conceito trabalhado por diversas disciplinas acadêmicas, mas também tem sido usada como ferramenta pelo poder público, embasando tomadas de decisão. A partir da mensuração da vulnerabilidade nas diferentes áreas de um município, por exemplo, há possibilidade de planejar e direcionar políticas públicas. Metodologias quantitativas, análises de macrodinâmicas, estudos de padrões e tendências sociais, econômicas e espaciais esteiam a mensuração da vulnerabilidade da população.

Outra perspectiva possível para apreender as problemáticas população-ambiente é a abordagem de populações em situação de risco ou a análise de áreas de ocorrência de risco ambiental (HOGAN, 2000; TORRES, 2000). No entanto, apenas recentemente essa perspectiva tem sido movimentada. No que diz respeito a essa abordagem, Hogan (2000, p.41) chama atenção para sua potencialidade na medida em que “As consequências da deterioração ambiental não são sentidas de forma igual entre grupos sociais nem uniformemente através do território...”. Torres (2000, p.66-67), ao discutir a categoria risco ambiental, atenta para o papel da demografia nesta questão:

[...] uma vez que uma dada modalidade de risco ambiental tenha sido identificada e considerada como objeto de políticas públicas, podemos afirmar que um aspecto essencial da estratégia de combate a seus efeitos tem a ver com a identificação de onde estão, quantos são, quem são e como vivem os indivíduos e grupos sociais sujeitos aos maiores graus dessa modalidade de risco.

Essa análise de populações em risco demanda uma demografia de pequenas áreas, que encontra obstáculos tanto pela não tradição de análise de recortes espaciais pequenos, quanto pela dificuldade de fontes de dados em pequenas escalas (TORRES, 2000). Essa perspectiva de estudo da população-ambiente vem demandando novas metodologias e técnicas: foco na análise por domicílios e por setores censitários, o uso dos Sistemas de Informação Georreferenciadas, a discussão de como articular escalas e fontes de dados (HOGAN, 2000; TORRES, 2000; D'ANTONA; CAK; VAN WEY, 2007).

Esta proposta de abordagem é oriunda do reconhecimento de que assim como macrodinâmicas condicionam a vulnerabilidade, as microdinâmicas e tendências de concepções e comportamentos (individuais ou de grupos) também têm seus papéis no delineamento da vulnerabilidade ambiental das populações. Este trabalho procura contribuir para o avanço das discussões sobre análise de populações em situação de risco, as dinâmicas de microescala e o modo como elas podem ajudar a constituir a vulnerabilidade ambiental.

A estratégia é desenvolver uma análise a partir da vulnerabilidade do lugar (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2009). Lugar é compreendido como a porção do espaço conhecida intimamente pelas pessoas, cuja lógica, dinâmica, ritmos temporo-espaciais são, ao mesmo tempo, construídas e vividas pelos indivíduos (TUAN, 1974; 1983; HOLZER, 1999). O que está presente ou

ocorre no lugar afeta diretamente os indivíduos que o vivem. Nesse caso, a vulnerabilidade do lugar oferece um detalhamento e um re-olhar da relação população-ambiente, em pequena escala (MARANDOLA JR., 2004). Mediante à vulnerabilidade do lugar é possível uma apreensão da concretude da vivência dos ambientes com presença de riscos e uma contextualização qualitativa dos dados demográficos referentes à população desses lugares.

Em pesquisas sobre problemáticas ambientais no urbano, o bairro é, na maior parte das vezes, tomado como um recorte espacial. É apreendido como uma unidade areal que expressa homogeneidade em relação à classe socioeconômica, aos grupos demográficos e, com base nessa ideia de homogeneidade, é subentendido que riscos e perigos do bairro têm consequências iguais para todos os moradores. No entanto, se mudarmos o pressuposto em relação à concepção de bairro, é possível observar como dinâmicas de microescala complexificam as questões relativas a riscos, perigos e vulnerabilidades de um lugar.

Este trabalho, desenvolvido a partir da pesquisa no bairro Ponte Preta (próximo ao centro de Campinas-SP), é resultado do exercício de entender o bairro não como recorte espacial, mas como um fenômeno originado da própria dinâmica socioespacial do urbano (DE PAULA, 2007). Assim, este texto apresenta: a base teórico-metodológica para apreensão do bairro enquanto fenômeno vivido e como as relações homem-ambiente consubstanciam-se em função do bairro; o bairro Ponte Preta e o modo como fatores relativos a riscos, perigos e vulnerabilidade ali se expressam. Fechamos o trabalho com uma discussão geral sobre a abordagem da vulnerabilidade exercitada por esta pesquisa, atentando como a mudança de perspectiva de compreensão do bairro revela fatores da relação entre a população e ambiente e como esses fatores podem influir na vulnerabilidade.

O papel do bairro: risco, perigos e vulnerabilidade

Além de ser uma unidade espacial representativa de características gerais de uma parcela da população, o bairro também é importante enquanto centro da experiência urbana das pessoas. Nele está a residência, o local onde se permanece, sendo o espaço que o indivíduo conhece intimamente. Um espaço cujos eventos podem atingir diretamente o indivíduo.

Hermes Ferraz, na sua coletânea *Filosofia Urbana*, ao discorrer sobre as funções urbanas, discorre sobre a função morar, sobre o papel da casa e suas relações com o bairro residencial:

A casa residencial, por exemplo, não se destina apenas a abrigar as pessoas das intempéries, não é somente um espaço privado para o repouso, mas ela é sede de uma família, e deve dar condições internas para que todos os membros da família possam usufruir o conforto mínimo: o marido, a esposa, os filhos e os agregados. Porém, a noção de habitar não se esgota nas condições internas da habitação; ela se estende para além dos limites do lote, para abranger as outras casas residenciais e o conjunto das atividades necessárias para o funcionamento do lar: abastecimento, educação dos filhos, lazer, repouso e facilidade de acesso aos locais de trabalho (FERRAZ, 1997, p.288).

O autor conclui, portanto, que o ambiente externo à unidade residencial (qual seja, o bairro residencial) é tão importante quanto a própria casa na vida urbana. E se o cidadão não tem no bairro o atendimento às demandas mais prementes, continua Ferraz (1997), é porque a cidade foi mal planejada ou é mal administrada. A dependência em relação ao espaço externo (e conjugado) à residência, o sentimento e as ações de apropriação do espaço esteiam o fenômeno que funda o bairro (e o papel do bairro para seus moradores): a territorialidade (DE PAULA, 2007). Aqui, optamos por usar o binômio “território vivido” para destacar esse fenômeno, remetendo aos fatores que caracterizam o território (poder explícito ou implícito sobre determinada porção de espaço, a delimitação dessa porção e as implicações de a ela pertencer) realizados na escala do indivíduo, da experiência vivida (MARANDOLA JR.; DE PAULA, 2011).

Cláudia R. V. Ribeiro realizou um estudo na cidade de Diamantina (Minas Gerais), estabelecendo bases para propor a noção de espaço-vivo. A autora, ao realizar trabalhos de campo, discorre sobre os bairros da cidade (e nos provê indícios do território vivido coletivo):

A escala reduzida dos bairros [...] favorece que as pessoas, ao circularem nos espaços públicos das ruas, sejam vistas umas pelas outras. O ver/reconhecer e ser visto/reconhecido constitui um fator facilitador da aproximação entre as pessoas e entre a esfera pública e a privada. Dar notícia do que acontece na rua promove confiança e coloca cada um como responsável pelo outro e pelo que acontece no espaço público (RIBEIRO, 2006, p.227-228).

Os movimentos diários que se dão no bairro, pelas ruas, fundam uma territorialidade não só individual, mas também coletiva; pois, como atenta a

autora, ao mesmo tempo em que se vê e se reconhece os outros, também se é visto e reconhecido. Essa apropriação coletiva do espaço propicia o surgimento de identidades territoriais (através de práticas coletivas sobre esse espaço, de discurso interno sobre ele) e esteia a intervenção dos moradores sobre o lugar (LE BOSSÉ, 2004).

O bairro é o espaço onde se desenvolve a territorialidade necessária à vida urbana. E atentar para essa territorialidade auxilia tanto na compreensão das dinâmicas do bairro, quanto no modo como riscos e perigos são ali contextualizados. Assim, a identificação e caracterização desses territórios auxiliam na clarificação de como os indivíduos lidam com os riscos e perigos na microescala.

Na pesquisa a partir da Ponte Preta, para dar visibilidade aos modos como os territórios organizam-se e aos locais que tenham a presença de riscos e perigos, optamos por cartografar a configuração espacial e as territorialidades que se desenvolvem na Ponte Preta.

A configuração espacial dos bairros, ou seja, a presença, disposição, quantidade e qualidade de elementos espaciais são condicionantes da dinâmica diária dos indivíduos, norteados esse espaço, que é base de suas ações urbanas. A partir dos trabalhos de campo, selecionamos os elementos espaciais a serem mapeados:

- i. **Escolas:** nos trabalhos de campo foi evidenciado que a preocupação com a educação faz com que a presença ou ausência de escola à pouca distância das residências seja um modo de qualificar o bairro onde vivem.
- ii. **Locais de lazer:** compreende praças, centros esportivos, campos de futebol de várzea, bosques e correlatos. As qualidades, gêneses, utilização de espaços públicos destinados à socialização e lazer expressam o envolvimento (ou apropriação) dos indivíduos com o lugar.
- iii. **Concentração de serviços:** vias que concentram o comércio e outros serviços necessários à manutenção diária da vida, orientam a mobilidade dos indivíduos pelo espaço. Essas vias servem como pequenos centros de bairro, a confluência de moradores a certo centro conforma a territorialidade dos indivíduos. Assim, tais centros de serviços configuram-se como núcleos dos territórios vividos, auxiliando na identificação e mapeando as territorialidades.

- iv. **Centro de Saúde:** atendimento a necessidades médicas nas proximidades serve como fator de qualidade de vida, notadamente, para aqueles que não têm meios de recorrer a serviços médicos particulares ou se deslocar para unidades de atendimento médico público mais distantes de sua residência.
- v. **Matagal:** a depender da magnitude, são foco de reclamação ou medo dos moradores; podendo ser apreendidos como *locus* de violência urbana ou abrigar animais nocivos, como cobras ou insetos, como escorpiões, mosquitos transmissores de doenças.
- vi. **Fundo de vale:** são unidades geomorfológicas com certa fragilidade, onde a ocupação humana pode gerar degradação e tornar-se passível de certos riscos (como enchentes, erosão do solo, enxurradas).
- vii. **Áreas topofóbicas:** há áreas que os indivíduos apreendem como perigosas. Essas áreas foram divididas em dois tipos: 1) área topofóbica para os de fora – áreas que são apreendidas como moradia ou espaço de agentes violentos; 2) área topofóbica para os de dentro – áreas onde os indivíduos que ali vivem se sentem inseguros, se sentem alvo de violência urbana.

Além desses elementos, mapeamos os diferentes territórios vividos do bairro.

Para a proposta deste trabalho (qualificar a concretude da vivência dos riscos e perigos ambientais nos lugares), abordar e conhecer os limites e características do bairro, a partir dos seus moradores, é fundamental. Porque é a partir de como os indivíduos e grupos concebem seu bairro (território) é que vão estabelecer: as quais riscos estão submetidos, quão, onde, como estão passíveis de sofrer com os perigos, como e com quais pessoas associar-se para desenvolver estratégias de proteção ou mitigação a riscos e perigos ambientais. Os territórios vividos foram delimitados a partir dos trabalhos de campo¹, identificados a partir das entrevistas qualitativas (semi-estruturadas) com moradores, e da atenção às dinâmicas dos lugares e paisagens. O principal fator para identificar os territórios foi o modo como os indivíduos e grupos expressaram a vivência de uma certa unidade socioespacial dentro do bairro – área à qual recorrem e da qual dependem cotidianamente.

Assim, o mapeamento não se deteve só à localização de riscos e peri-

¹ Para detalhes sobre a metodologia dos campos ver: Marandola Jr.; De Paula; Pires (2006); De Paula (2007).

gos, focando a territorialidade, atenção recai também sobre os modos como os indivíduos tendem a se relacionar com riscos e perigos, como eles os significam e, conseqüentemente, tomam consciência e agem em relação a sua própria vulnerabilidade a riscos e perigos do lugar.

Territorialidades na Ponte Preta

O bairro Ponte Preta foi objeto de estudo principalmente por ser um bairro já consolidado, contíguo ao centro da cidade, tendo surgido junto com a urbanização que conformou o município (MARANDOLA JR.; DE PAULA; FERNANDEZ, 2007). Enquanto bairro consolidado, a Ponte Preta recebe pouca atenção no que concerne a questões representativas da vulnerabilidade (muitas vezes em sintonia com as ideias de pobreza, de uma condição socioeconômica fragilizada) em contraponto a bairros com precária infraestrutura urbana.

A partir do mapeamento dos territórios, discutimos a configuração espacial do bairro e as principais características de seus territórios vividos, denominados aqui a partir de suas características principais: Desgarrados, Tranquilos, Entre Avenidas, Oscar Leite, Ângelo Simões e Avenidas.

Desgarrados

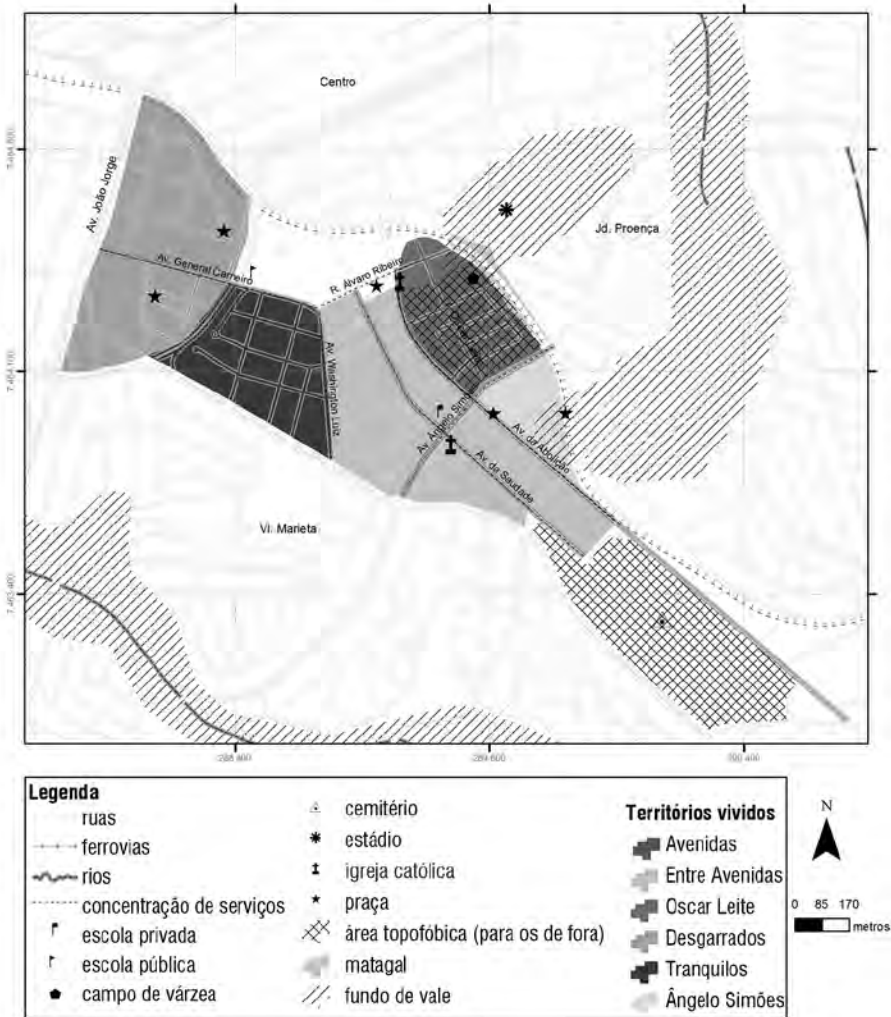
Na área ao norte da Avenida Gen. Carneiro, ainda há presença de antigos galpões junto da linha do trem, edificações de início do século XX, ruas com paralelepípedos, ruas sem saída, casas estreitas, pequenas oficinas e afins, terrenos abandonados, e certa concentração de edifícios (das últimas décadas do século XX) nas proximidades da Av. João Jorge. Uma moradora deste território afirma que os endereços residenciais, ali, são poucos; exemplifica mostrando que perto de sua casa só há duas residências familiares, o restante é oficina ou correlatos. “À noite é tudo parado... parece um cemitério”, diz ela.

Ao sul da Av. Gen. Carneiro tem a paisagem caracterizada pela presença de galpões (atuais e de meados do século XX), e a predominância de casas das décadas de 1970 e 1980. Nesta área, as ruas também estão, geralmente, vazias (tanto em dias úteis quanto em finais de semana).

Ao mesmo tempo em que este território é incluído nos limites da Ponte Preta pelos de fora, ele tem uma relação mais tênue com o restante do bairro. A mesma moradora não tem certeza se onde mora é bairro Ponte Preta ou Vila

Industrial (pois suas correspondências chegam com ambas as denominações de bairro), embora moradores do centro da Ponte Preta não titubeiem em apontar esta área como pertencente ao bairro.

FIGURA 1. Ponte Preta



A dispersão da mobilidade dos moradores desta área pode minimizar o estabelecimento de laços comunitários. Fator de menor permanência no espaço do bairro; o que, aliado às poucas residências familiares (com concentração dos moradores em condomínios de edifícios) poderia explicar a

ausência de frequentadores nas duas praças deste território. Este é muito próximo do centro da cidade, leva-se menos de dez minutos de caminhada entre esses pontos. Embora a Av. Gen. Carneiro possa servir como centro de serviços aos moradores deste território, a Av. João Jorge e o centro da cidade também podem atrair os moradores. Quem mora ali pouco recorre ao centro da Ponte Preta, o que caracteriza este território como desgarrado, pouco integrado ao restante do bairro.

Tranquilos

O território é caracterizado pela presença de casas mais recentes (década de 1970/80) e um condomínio de edifícios do início desta década, sem a presença de edificações de meados do século passado. Neste território há, também, poucas pessoas pelas ruas. Embora esteja próximo ao território Desgarrado, há uma integração maior com o restante do bairro. Nesta área, a declividade do terreno aumenta, gradativamente, em direção ao fundo de vale ao sul do Córrego Piçarrão. Algumas residências apresentam arquitetura característica para terrenos em declividade (casas acima do nível da rua).

Entre Avenidas

São os territórios caracterizados pela proximidade com as avenidas que concentram serviços e fluxos de veículos e pessoas. Quem mora nestes territórios tem os benefícios da proximidade com essas avenidas (e os serviços que estas oferecem), mas se beneficiam de certa tranquilidade em comparação àqueles que moram em casas que se situam nas avenidas, propriamente ditas (Território Avenidas). Vivem longe (ambientalmente) e perto (fisicamente) do *frenesi* das avenidas.

Oscar Leite

Um antigo morador da Ponte Preta, que reside atualmente no bairro Cambuí (conhecido em toda Campinas como bairro de classe alta) e mantém estabelecimento comercial na Ponte Preta, chamou esta área de “lugar mais tranquilo”, onde estaria um “povo mais relaxado”, local do bairro onde seria possível encontrar crianças brincando nas ruas. Realmente, neste território do bairro encontra-se não só crianças nas ruas, mas também moças sentadas

no portão em frente as suas casas, conversando; garotos andando pela rua com roupas modestas e chinelos nos pés; portas das casas abertas; sons das televisões e rádios das residências espalhando-se pela rua. Muito diferente das ruas esvaziadas dos outros territórios ou da movimentação das avenidas de passagem.

A outra coincidência é que o único território onde as ruas são apropriadas pelos moradores é também o território que apresenta paisagem (embora não totalmente) de degradação: casas abandonadas, casas antigas necessitando de reforma, lixo nas ruas, calçadas descuidadas, pouco movimento de carros, asfalto esburacado.

A Rua Oscar Leite é uma ladeira de paralelepípedo, com declividade acentuada. As áreas de maior degradação coincidem com o local de menor altimetria (terreno mais baixo, junto ao fundo do vale). Embora não haja um curso d'água ali, é possível inferir que possa ter existido e que fora suprimido em detrimento da construção da linha do trem; no entanto, dinâmicas de fundo de vale perduram: a água pluvial escoar em direção a essa área. Nela, há um campo de futebol de várzea.

Neste território, na medida em que aumenta a altimetria do terreno, as casas apresentam melhor aspecto. A oeste da Rua Oscar Leite (que colocamos como limite deste território) há condomínios de edifícios, com quadras e piscinas próprios.

Outro ponto a ser destacado é que esta área é topofóbica em relação a moradores da Ponte Preta e, até mesmo, por pessoas de fora do bairro, mas que o conhecem minimamente. Apontam-no como local onde ocorre tráfico de drogas, onde residem traficantes; local tido como perigoso, principalmente à noite.

Ângelo Simões

Das áreas junto ao trilho, a Rua Ângelo Simões surge como limite, separando diferentes paisagens. No território que denominamos com o nome dessa rua, persiste certo ambiente de tranquilidade, pois somado ao esvaziamento das ruas está a arborização destas. As casas são relativamente novas, anos 80 e 90.

Ao lado dos trilhos, onde geralmente (quando não há casas) predomina o mato, os moradores improvisaram uma pequena praça, sob árvores, com banquinhos de madeira e um parquinho (um tanto abandonado).

Avenidas

A principal característica desta territorialização é que ela se realiza compulsoriamente nas vias de passagens, pois os indivíduos ali residem. Um senhor que possui *kitnet* na Abolição e morou por tempo considerável nesta, apontou que morar ali é ter de conviver com barulho constante do trânsito, fumaça de automotores, poeira, cinzas.

O editor do jornal do bairro, conta sobre as duas senhoras que moram em um casarão na Av. da Abolição, com um ponto de ônibus junto à janela da casa delas: além do barulho constante, das cinzas e fumaça que impregnam a casa, as senhoras sofrem com as pessoas que, à noite, esperam o ônibus e se põe a bater nas suas janelas, gritar ou consumir entorpecentes.

Há edifícios residenciais nessas avenidas, mas seus moradores, de uma maneira ou de outra, estão mais afastados dos fatores advindos do alto movimento das vias.

Viver nas avenidas é ter o cotidiano diretamente influenciado pelo fluxo das pessoas e veículos, conviver com o *frenesi* que caracteriza locais que se configuram centro.

Nelas estão presentes os maiores (ou possíveis) fatores de confluência dos indivíduos, tanto para os moradores do bairro quanto para os de fora: a escola pública na Av. Gen. Carneiro, a escola particular na Av. Ângelo Simões, a praça pequena e não frequentada na Av. da Abolição, o Cemitério da Saudade, a Igreja Santo Antônio e a Capela de São Francisco de Assis, que são referências para moradores de toda cidade, e a mais recente Praça das Águas (que, inicialmente, fora pouco utilizada e, mesmo, criticada pelos moradores, pois sua arquitetura oferecia pouco conforto), onde, a finais de semana, é realizada uma feira. O Cemitério da Saudade também é identificado como área topofóbica, uma moradora da Ponte Preta, que trabalha nas bancas de flores junto a este, comenta que, à noite, o Cemitério é ponto de tráfico de drogas.

Riscos e vulnerabilidade na Ponte Preta

Embora cada morador tenha relação maior com o território em que vive, o restante do bairro e a proximidade com outras áreas fazem com que riscos e perigos influenciem sua vivência urbana.

Um fator importante a ser considerado após a análise do mapa é a identificação do território Oscar Leite como área topofóbica por aqueles que não vivem nele. A presença deste território no bairro faz com que os moradores sintam-se vulneráveis à violência urbana. No entanto, territórios pouco integrados ao bairro (como os Desgarrados), dado que se reportam a outras áreas da cidade (como o Centro ou a Av. João Jorge) para a manutenção diária da vida, pode ter um sentimento mais tênue de vulnerabilidade em relação aos riscos e perigos associados ao território da Oscar Leite.

A abstenção de vivência das ruas, que expressa um menor envolvimento com o lugar, parece um modo de se resguardar de riscos relativos à violência urbana, por exemplo. Nesse sentido, moradores de edifícios e condomínios de edifícios parecem beneficiar-se dessa “estratégia”. Aqueles que moram em edifícios nas avenidas de grande tráfego podem ser menos vulneráveis à poluição, poeira, fumaça, e tanto se resguardam contra possíveis perturbações, como as das senhoras que residem próximas ao ponto de ônibus, quanto mantêm os benefícios de morar em área central do bairro.

O território Oscar Leite apresenta várias coincidências no mapa: é o único território topofóbico; é aquele onde os indivíduos estão sujeitos a riscos oriundos de dinâmicas de fundo de vale (enxurradas e inundações); coincide, também, com o fato de ser a área mais degradada do bairro. Outros territórios do bairro chamam a atenção pelo esvaziamento das ruas, o que, de muitas formas, pode depor certa insegurança em relação a esses espaços públicos, menor envolvimento com o lugar. Entretanto, é justamente na área tida como topofóbica (Oscar Leite) que as pessoas apropriam-se de forma mais expressiva das ruas, conversam entre vizinhos, sentam às calçadas. Esse conhecimento do outro, dos vizinhos, expressa laços comunitários, que podem auxiliar no enfrentamento de riscos. Se parecem os mais vulneráveis a riscos ambientais, os moradores deste território também podem ser mais aptos a lidar coletivamente com eles.

No mapeamento do bairro, merece destaque a ausência de Centro de Saúde. Em conversas com moradores, a única pessoa que mencionou essa ausência e expressou certa vulnerabilidade no que tange a essa deficiência na infraestrutura urbana foi uma moradora do território Oscar Leite. Ela comenta que as pessoas dizem que o bairro já é consolidado e não há espaço para a construção de um Centro de Saúde, mas ela ressalta: que deve fazer

se um dia passar mal? Ela não possui carro, teria de andar a pé até o hospital mais próximo (a mais ou menos quatro quilômetros distante)? A mesma moradora comenta, também, sobre a ausência de creche, sobre a necessidade de se deslocar com os netos desde a área da Oscar Leite, até a Av. João Jorge, onde há uma creche. Sensação de risco está associada a esse deslocamento por vias de grande tráfego, para levar as crianças até a creche. Essa sensação de risco também está associada à Praça das Águas, nos primeiros meses de sua construção. Para a moradora, além de ser uma praça desconfortável, ainda parece perigosa, em meio ao grande fluxo de pessoas e veículos, para levar as crianças pra brincar.

A experiência do lugar: em direção à vulnerabilidade

Riscos e perigos ambientais (de diferentes ordens: naturais, sociais, tecnológicos) pontuam a vivência no urbano: enxurradas, violência, poluição sonora, hídrica, do ar, escorregamento de solo, enchentes etc. As pesquisas sobre esses eventos e a mensuração da vulnerabilidade da população em relação a eles têm, de muitos modos, proposto formas de lidar com problemáticas ambientais.

A contribuição da pesquisa discutida aqui é a de potencializar a reflexão e as proposições relativas a riscos, perigos e vulnerabilidades mediante o acréscimo de uma matriz de compreensão da relação população-ambiente: o lugar enquanto categoria.

A abordagem a partir da categoria lugar permitiu dois movimentos, que se conjugam: (1) aproximação de fatores e dinâmicas de microescala, oferecendo um re-olhar e propondo novas discussões sobre questões referentes a problemáticas ambientais; (2) mediante à vulnerabilidade do lugar, observa-se um ponto importante para pensar a relação população-ambiente no urbano: as diferentes territorialidades que se desenvolvem dentro de um bairro, os riscos, perigos, formas de encarar e estratégias de mitigação, variando de acordo com os territórios vividos.

Como colocaram Hogan (2000), Torres (2000) e D'Antona; Cak e Van Wey (2007), o desafio dos estudos de população-ambiente é o desenvolvimento da análise demográfica de pequena escala. A partir dela, avançar em novas perspectivas para pensar a dinâmica populacional e as situações de

risco e perigo, contribuindo para políticas públicas mais acuradas em relação a essas populações. A abordagem do lugar, nesse sentido, é mais um passo em direção a estudos mais conjuntivos. Ao qualificar a vivência das populações em situações de risco propõe a conjugação da pesquisa acadêmica ao conhecimento experiencial da própria população.

Referências

D'ANTONA, Á.; CAK, A. D.; VAN WEY, L. K. Efeitos de escalas de análise em estudos de mudança da cobertura da terra entre Santarém e Altamira, no Pará, Brasil. In: HOGAN, D. J. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

DE PAULA, F. C. **Geografia de bairro: experiência urbana e territórios vividos no bairro Bosque**, Campinas (SP). 2007. 87f. Monografia (Conclusão de Curso Geografia) - Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

FERRAZ, H. **Filosofia urbana**. São Paulo: João Scorceti, 1997. (Tomo II).

HEIJMANS, A. From vulnerability to empowerment. In: BANKOFF, G.; FRERKS, G.; HILHORST, D. (Org.). **Mapping vulnerability: disasters, development and people**. Londres: Earthscan, 2004.

HEWITT, K. **Regions of risk: a geographical introduction to disasters**. Harlow: Longman, 1997.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Towards an interdisciplinary conceptualisation of vulnerability. **Population, Space and Place**, Inglaterra, n.11, 2005.

_____. A relação entre população e ambiente: desafios para a demografia. In: TORRES, H. G.; COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: SENAC, 2000.

HOLZER, W. O lugar na geografia humanista. **Território**, Rio de Janeiro, Ano IV, n.7, jul./dez.1999.

LE BOSSÉ, M. As questões de identidade em geografia cultural: algumas concepções contemporâneas. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Org.). **Paisagens, textos e identidade**. Rio de Janeiro: Eduerj, 2004.

MARANDOLA JR., E.; DE PAULA, F. C. “Quando mato vira bosque é porque melhorou, não é?” Mobilidade e permanência na constituição de territorialidades urbanas. **Geographia**, Niterói, n.23, 2011. (Aceito para Publicação).

_____. Tangenciando a vulnerabilidade. In: HOGAN, D. J.; _____ (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: NEPO/UNICAMP; UNFPA, 2009.

_____. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.26, n.2, jul./dez.2009.

_____. **Habitar em risco**: mobilidade e vulnerabilidade na experiência metropolitana. 2008. 266f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

_____; DE PAULA, F. C.; FERNANDEZ, P. S. M. A experiência do caminhar e do olhar: três percursos na Ponte Preta. **Rua**, Campinas, n. 13, mar.2007.

_____; _____. PIRES, M. C. S. Diários de campo: aproximações metodológicas a partir da experiência metropolitana (Campinas e Santos). In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas Metrôpoles Paulistas**: população, vulnerabilidade e segregação. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2006.

_____. Uma ontologia geográfica dos riscos: duas escalas, três dimensões. **Geografia**, Rio Claro, v.29, n.3, set./dez.2004.

_____; HOGAN, D. J. Natural hazards: o estudo geográfico dos riscos e perigos. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.7, n.2, jul./dez.2004a.

_____; _____. O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, Florianópolis, n.38, jul./dez.2004b.

RIBEIRO, C. R. V. **Espaço vivo**: as variáveis de um espaço-vivo investigadas na cidade de Diamantina, do ponto de vista dos músicos. 2006. 287f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

TORRES, H. G. A demografia do risco ambiental. In: _____. COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente**: debates e desafios. São Paulo: SENAC, 2000.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar**: a perspectiva da experiência. São Paulo: DIFEL, 1983.

_____. **Space and place**: humanistic perspective. In: BOARD, C. et al. (Ed.). *Progress in geography*. London: E. Arnold, 1974.



IV.

**População e
mudanças
climáticas**

Crescimento populacional e mudanças climáticas: antigas questões em novos contextos

Francine Modesto

O ressurgimento da questão

A relação entre população e ambiente, particularmente a perspectiva neomalthusiana (na qual se entende que existe uma relação linear entre crescimento demográfico e pressão sobre os recursos naturais), desafia estudiosos da dinâmica demográfica há muito tempo.

O quarto relatório do *International Panel on Climate Change* (IPCC, 2007) apontou que o aquecimento global é inequívoco e que a temperatura média da atmosfera e dos oceanos está mais elevada do que em qualquer outro período dos últimos cinco séculos. Após a divulgação dos cenários apontados pelo IPCC, os estudos sobre população, ambiente e sustentabilidade do planeta têm ganhado espaço na mídia e no meio acadêmico.

A mídia em geral lança mão da teoria neomalthusiana para explicar as questões ambientais referentes a mudanças ambientais globais. Pessoas pouco informadas sobre as características da dinâmica demográfica e mesmo outras que a conhecem e lidam com suas análises promovem, frequen-

temente, a associação simplista que considera o volume populacional como principal problema associado à disponibilidade de recursos ambientais, o que implicaria dificuldades econômicas.

Essa perspectiva neomalthusiana, que alimenta o problema populacional como fator determinante do agravamento da crise ambiental, torna-se objeto de disputas ideológicas que já foram muito recorrentes em décadas passadas. Porém, esse debate é retomado nos dias atuais, à luz dos cenários sobre as mudanças climáticas e outras questões ambientais que permeiam a relação população-ambiente (P-A).

Algumas correntes de pensamento já apresentavam, e, com a divulgação dos cenários sobre as mudanças ambientais pelo IPCC, começaram a apresentar ainda com mais veemência, a necessidade de limitar o número de pessoas no planeta. Mas qual a veracidade dessa visão controlista que alega que o crescimento populacional é responsável pelo aumento do consumo energético e das emissões de gases de efeito estufa (GEE)?

A partir desse debate aflora um novo neomalthusianismo mobilizado em nome das mudanças climáticas. E a Demografia tem um papel fundamental para situar a responsabilidade da população nesses processos de mudança ambiental e da relação P-A, aspectos centrais da questão ambiental colocada na atualidade.

Diversos estudos demográficos buscam contribuir para mostrar o equívoco da visão neomalthusiana, abrindo o debate para que sejam levadas em conta outras variáveis demográficas que não só o crescimento/volume da população. Padrões de fecundidade, mortalidade, morbidade, migração, nupcialidade e estrutura etária têm sido estudados como parte do esforço de entender a relação homem-natureza/população-ambiente.

Com a evolução dos estudos demográficos do campo de P-A, integrou-se à análise outros componentes da dinâmica demográfica, como: a constituição dos arranjos familiares, a composição das unidades domésticas, o envelhecimento da população, os padrões de consumo, padrões de uso e ocupação do solo e a distribuição espacial da população, que têm sido explorados a fim de compreender melhor como as tendências demográficas podem afetar a relação entre população e mudança ambiental (MELLO; HOGAN, 2007; MELLO, 2009; OJIMA; CARVALHO, 2009; HOGAN, 2007; CURRAN; DE SHERBININ, 2004).

As projeções do IPCC incorporaram, até o momento, apenas o volume da população mundial e o aumento das suas emissões, sem desagregar ou diferenciar entre os níveis de emissões de diferentes grupos sociais ou demográficos, aponta o relatório *Population Dynamics and Climate Change* elaborado pelo Fundo de População das Nações Unidas - UNFPA e pelo *International Institute for Environment and Development* - IIED (UNFPA; IIED, 2009). Esse relatório afirma que quando problemas populacionais são discutidos no âmbito político e na mídia, a respeito das mudanças climáticas, é frequentemente sob a forma de declarações preocupadas com o ritmo de crescimento populacional (especialmente no mundo em desenvolvimento) ou com o potencial para uma migração em massa induzida pela mudança no clima.

Por isso a importância de se considerar a dinâmica demográfica nesse contexto das mudanças ambientais globais, de forma a poder esclarecer quais aspectos demográficos influenciam nesse processo de alterações do clima e vice-versa, e quais fatores ambientais influenciam na dinâmica demográfica. Trazendo, assim, maneiras de se pensar em formas de mitigação e adaptação das populações a partir de uma perspectiva de análise mais ampla e diversificada.

Desse modo, este artigo analisa as relações entre a dinâmica demográfica e as mudanças climáticas, de forma a entender que a redução do crescimento populacional, se é que pode ajudar, não é elemento suficiente para a redução das emissões dos gases de efeito estufa. Outros elementos demográficos também devem ser contabilizados a partir dos novos contextos sociais, ambientais e econômicos para que se possa pensar a análise de P-A e mudanças climáticas em novos contextos.

Analisa-se, aqui, elementos-chaves para o entendimento da contribuição populacional às mudanças no clima como as alterações nas taxas de natalidade, emissões de GEE, processo de urbanização, consumo e estilos de vida atrelados à sociedade atual e às suas recentes transformações.

Controle da natalidade

Hogan (2007, p.14) lembra que há uma versão simplista dos controlistas populacionais que vêem a relação população-ambiente como a pressão dos números sobre recursos. Por outro lado, há uma outra vertente, mais mode-

rada, que não culpa a pressão demográfica pelos problemas ambientais, mas a vê como um agravante, de fator contribuinte, embora não determinante. Os seguidores dessa corrente mais progressista vêem o crescimento demográfico como um fator que dificulta a solução de problemas ambientais, como o aquecimento global, mas não necessariamente como a principal causa desses.

Nesse sentido, é papel dos demógrafos desmistificar as argumentações simplistas e muitas vezes equivocadas dos anti-natalistas que estão em voga no debate atual sobre crescimento da população e mudanças climáticas. Como afirma Hogan (1991, p.69), é preciso filtrar a fumaça ideológica produzida por uma coalização de controlistas populacionais e ativistas ambientais. Deve-se dar atenção para estudos empíricos e locais que possam incluir todos os processos pelos quais populações crescem e não considerar apenas o volume e as taxas de crescimento.

Desse modo, o volume populacional tem um papel importante na relação população-ambiente, mas não é a única variável a ser considerada. Colocar o volume ou as taxas de crescimento populacional como aspectos únicos do debate não abre possibilidades de discussão mais ampla, em um campo de estudos tão complexo como o de P-A.

Há diversas publicações que argumentam a respeito de como os programas de controle da natalidade realmente poderiam ajudar a atenuar os efeitos populacionais em relação às alterações climáticas. Esse é o caso de uma matéria da revista *Nature* publicada por Smith (2008), a qual suscita esse debate e serve de base para pensar em que medida apenas o controle da população, seja pelos programas de planejamento familiar ou outros, são suficientes para minimizar os impactos do aquecimento do planeta. O autor menciona diversos estudiosos de população, entre eles John Cleland, que refuta as ideias de Matthew Connelly a respeito dos programas de planejamento familiar. Connelly afirma que os programas de planejamento familiar não fizeram qualquer diferença notória para o crescimento da população, porém Cleland argumenta que nenhum demógrafo sério poderia acreditar nessa afirmação, além de que, esse tipo de opinião torna difícil convencer as pessoas de que a política populacional é necessária e tem alcançado bons resultados desde as décadas de 1950-1960.

Martine (2009) adverte contra o impulso de ver nos programas de planejamento familiar um potencial elemento para reduzir o crescimento da po-

pulação, como uma panaceia para mitigar a mudança climática. Ele lembra que a rápida queda nas taxas de fecundidade depende não só da aceleração do desenvolvimento econômico e das transformações sociais, mas também do empoderamento feminino ao encontro das necessidades individuais sobre saúde sexual e reprodutiva.

No Brasil, o rápido declínio da fecundidade não foi efetivamente amparado por nenhum programa de planejamento familiar em larga-escala, mas foi impulsionado em grande parte pelas transformações sociais, incluindo a urbanização, que levaram as pessoas a usar os meios contraceptivos a seu alcance para limitar o número da sua prole. Algo que não aconteceu em muitos países com programas de planejamento familiar em grande escala, que por várias décadas só experimentaram quedas lentas na fecundidade (MARTINE, 2009). Portanto, Martine conclui que:

Os programas de planejamento familiar sozinhos, sem um mínimo de transformação social que motive as pessoas a perceber que limitando o número de filhos renderia alguma melhoria no bem-estar e que possa dar a mulher o poder de assumir o controle de suas vidas, não são capazes de reduzir a fecundidade rapidamente (MARTINE, 2009, p.25).

Nesse sentido, os princípios da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento (CIPD) realizada em 1994 no Cairo – quais sejam: respeito aos direitos reprodutivos e acesso universal a serviços de saúde sexual e reprodutiva, inclusive planejamento familiar voluntário (UNFPA, 2009) – devem estar presentes no debate sobre população e mudanças climáticas de forma a não servir de argumento para velhas posições neomalthusianas.

Em todo o mundo se levanta hoje a bandeira dos direitos sexuais e reprodutivos: cada pessoa decide como, quando e quantos filhos quer ter. O Estado não deve interferir nas escolhas individuais, mas deve prover informações e meios para que estas escolhas sejam feitas em igualdade de condições (MARTINE; ALVES, 2006, p.2).

Outro aspecto importante decorrente da transição demográfica é a diminuição acelerada da fecundidade em termos do envelhecimento populacional e suas decorrências.

O envelhecimento pela base está estreitamente associado à queda nos níveis de fecundidade e é próprio da experiência histórica de envelhecimento vivenciada pela maioria dos países hoje desenvolvidos, e é o que ocorre nos países atualmente subdesenvolvidos em processo de envelhecimento (MOREIRA, 2001, p.29).

A rápida queda dos níveis de fecundidade e mortalidade, com o consequente rápido envelhecimento da população, apontam para algumas mudanças demográficas como, por exemplo, as transformações nos arranjos familiares, a diminuição do tamanho das famílias e a constituição dos domicílios, especialmente nos casos dos domicílios dos idosos em relação ao suporte na velhice. Ademais das mudanças em termos do sistema previdenciário e da saúde pública, onde determinados custos sociais não estão sendo bem avaliados pelo poder público.

Emissões de GEE

Ainda que sejam feitas muitas relações entre o tamanho da população e o aumento das emissões de gases de efeito estufa, de acordo com o relatório da UNFPA; IIED (2009) há dificuldades em estimar com precisão esses efeitos. A dificuldade está associada a diversos fatores, entre eles, a complexa inter-relação entre crescimento econômico, produção, consumo e crescimento demográfico; assim como conseguir dados para criação de modelos de análise que combinem todas essas variáveis.

No entanto, o relatório menciona que há um consenso na comunidade científica, estimulado pelos novos esforços da criação de modelos que incorporam a estrutura, composição e distribuição populacional, juntamente com variações no consumo e produção e revelam que o lento crescimento populacional levará a um declínio nas emissões a longo prazo. De modo que esses efeitos dependem não somente do número de pessoas, mas também da estrutura etária, da composição dos domicílios e da distribuição espacial da população (UNFPA; IIED, 2009, p.7).

De forma ampla pensa-se que quanto maior a população, maiores são as emissões de GEE. As emissões *per capita* variam enormemente de país para país, mas a tendência geral que se tem em conta é que enquanto a população crescer as emissões aumentarão na mesma proporção. E considerando que as projeções das Nações Unidas esperam que até 2050 9,1 bilhões de pessoas habitarão o planeta, parece razoável para o senso comum pensar em reduzir o número de nascimentos para mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

Joseph Chamie, ex-diretor da Divisão de População das Nações Unidas, argumenta que as populações dos países em desenvolvimento têm emissões

de GEE *per capita* muito menor que dos países desenvolvidos e que reduzir o crescimento da população nesse caso pode ajudar, mas não é suficiente (SMITH, 2008).

De acordo com Martine (1993), é relativamente fácil demonstrar que os padrões de produção e de consumo dos países desenvolvidos são responsáveis pela maioria dos piores problemas de degradação ecológica de âmbito mundial.

Um estudo da *Princeton Environmental Institute* revelou que metade das pessoas mais ricas do mundo, cerca de 7% da população mundial, é responsável por 50% das emissões de dióxido de carbono do mundo; enquanto os 50% mais pobres são responsáveis por apenas 7% das emissões (PEARCE, 2009; WEBSTER, 2009).

A reportagem da revista *Nature* (SMITH, 2008) mostra que a opinião de alguns especialistas, como Terry Barker, é que o problema das mudanças climáticas deve ser resolvido diretamente pela descarbonização da economia mundial e, nesse caso, as mudanças populacionais não fariam muita diferença nos próximos 50 anos. Por outro lado, outros estudiosos argumentam que as políticas de população das décadas de 1950/60 já ajudaram a mitigar os efeitos das mudanças climáticas, pois se nada tivesse acontecido desde então, a população mundial poderia facilmente ter aumentado dois a três bilhões de pessoas.

A população mundial experimentou seu maior crescimento na história durante a segunda metade do século XX, passando de 2,5 bilhões de pessoas, em 1950, para 6,1 bilhões em 2000. No entanto, esse aumento foi menor do que o crescimento do Produto Nacional Bruto *Per Capita* (GNPP) no mesmo período e muito menor do que quatro vezes o aumento das emissões de CO₂ (MARTINE, 2009).

De acordo com Martine (2009), as mudanças ambientais globais no século XXI vão depender da interação das trajetórias destes três elementos: crescimento da população mundial, Produto Nacional Bruto *Per Capita* (GNPP) e emissões de CO₂.

Satterthwaite (2009), ao estudar as implicações do crescimento populacional e da urbanização para a mudança climática, enfatiza que não é o crescimento populacional (urbano ou rural) que impulsiona o crescimento das emissões de GEE, mas sim o crescimento dos consumidores e seus níveis de consumo.

A conclusão do estudo de Satterthwaite (2009) sobre o crescimento populacional de cada continente e o crescimento das emissões de CO₂ por pessoa é que as nações estão divididas em dois grupos:

1. Nações com altas taxas de crescimento populacional e baixas taxas de emissão de CO₂ (essas são nações principalmente de baixa renda e baixo crescimento econômico, entre elas estão os países da África subsaariana);
2. Nações com baixo crescimento populacional e elevado aumento das emissões de CO₂ por pessoa (essas são nações de renda alta ou média-alta, a maioria localizada na Europa ou Ásia e com considerável crescimento econômico).

Portanto, segundo o autor:

Any consideration of changes in nations' CO₂ emissions in the last few decades cannot be separated from a consideration of economic changes that include the extent (or not) of economic growth and the sectors where this growth took place, and changes in incomes and how these are distributed within the national population (SATTERTHWAITE, 2009, p.554).

Não é apenas o número absoluto da população que afeta os níveis de emissões de GEE, outros aspectos da dinâmica demográfica como a estrutura etária, envelhecimento da população, grau e tipo de urbanização, composição e tamanho dos domicílios, queda das taxas de fecundidade etc., são elementos que, além de influenciarem o consumo, devem ser incorporados aos cenários das mudanças climáticas.

Esses são aspectos da dinâmica demográfica que podem servir de base para tomadores de decisões políticas, para construção de modelos climáticos e para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e adaptação às mudanças ambientais. Nesse sentido, reforça-se a ideia de que a população é uma variável dependente de múltiplos fatores em qualquer situação histórica, sejam fatores políticos, sociais, econômicos, biológicos ou ambientais.

MacKellar et al. (1998 *apud* HOGAN, 2009, p.13) concluíram há mais de uma década que “future emissions are much more sensitive to a reasonable range of variation in emissions *per capita* associated with economic growth, structural change and technical progress than to a reasonable range of variation in fertility rates”. Desse modo, embora as projeções populacionais sejam contabilizadas nos cenários de aumento das emissões de GEE, outras

características demográficas e não demográficas têm uma influência mais direta com as emissões do que o volume total da população.

Urbanização

Segundo dados da Divisão de População das Nações Unidas, mais da metade da população mundial vivia em áreas urbanas em 2010. Essa proporção chegará a 69,6% em menos de quatro décadas (2050)¹. Há de se ter em conta que mais de 80% dos brasileiros viviam em cidades em 2000 (HOGAN, 2009). No Estado de São Paulo, em 2010, o grau de urbanização da população era de 95,88% (FUNDAÇÃO SEADE, 2010). Desse modo, podemos pensar que as áreas urbanas poderão sofrer os maiores efeitos das mudanças climáticas, pois são nelas que vivem os maiores contingentes da população. E também é nas cidades que os padrões de consumo tendem a oferecer maiores impactos ao futuro sustentável (OJIMA, 2010).

A visão de Martine (2007) sobre os problemas ambientais centrados nas áreas urbanas (tais como padrões de produção e consumo, gastos enormes com energia para a indústria, transporte, calefação, iluminação, eletrodomésticos e volumes estrondosos de lixo e poluição) é que, embora a urbanização e seus problemas ambientais sejam inevitáveis, há também vantagens significativas em termos do seu potencial para conciliar as realidades econômicas e demográficas do século XXI com as exigências da sustentabilidade. Portanto, segundo Martine (2007), do ponto de vista ambiental, a concentração urbana representa uma vantagem de escala para um uso mais sustentável do uso da terra, porém isso deve ocorrer juntamente com políticas públicas cuidadosas e responsáveis com a ocupação urbana e a sustentabilidade:

A concentração urbana, per se, poderia potencialmente facilitar a resolução de problemas ambientais, pois aumenta a disponibilidade total de terra, permite ganhos na produtividade agrícola e facilita a preservação de florestas e outros ecossistemas naturais (MARTINE, 2007, p. 188).

Para Martine, a densidade urbana não é um problema em si, pois há outros fatores negativos ligados à urbanização – como produção e consumo insustentáveis, pobreza, pavimentação excessiva, padrões de uso da terra,

¹ Dados United Nations – World Urbanization Prospects (2007). Disponível em: <<http://esa.un.org/UNPP/>>. Acesso em: 20 fev. 2011.

entre outros –, ou seja, o problema está muito além da urbanização, densidade ou tamanho *per se* (MARTINE, 2007, p.186).

O efeito da urbanização no crescimento populacional também pode ser significativo, pois ela se constitui como um fator poderoso no declínio da fecundidade, na medida em que o modo de vida urbano fornece poucos incentivos para a manutenção de famílias grandes. Desse modo, para o autor, “a densidade urbana mostra-se favorável ao crescimento econômico, ao desenvolvimento social e à redução da fecundidade, além de favorecer um uso mais eficiente dos recursos” (MARTINE, 2007, p.188).

Nesse sentido, percebe-se a importância de relativizar o crescimento demográfico e urbano pelo uso sustentável do espaço, assim como pelo uso que se faz dos recursos disponíveis.

Consumo e estilos de vida

Os estilos de vida são os principais motores da mudança climática, como por exemplo, a adoção de um sistema de transporte que depende do automóvel, o qual gera emissões significativas de CO₂, atividades industriais, disposição de resíduos e demanda por energia (HOGAN, 2009).

De acordo com o relatório da UNFPA (2009) alguns [especialistas] argumentam que os padrões e os níveis de consumo exercem uma influência mais importante sobre a mudança do clima do que o crescimento da população. O relatório cita o especialista em meio ambiente e desenvolvimento de Bangladesh, Atiq Rahman, que afirma que “a mudança do clima é muito mais sensível a padrões de consumo do que a considerações demográficas” uma vez que:

A dinâmica demográfica é sujeita a forças inerciais maiores do que os padrões de consumo e de produção. Combater o consumo não só tem fundamentos éticos mais sólidos, mas também apresenta mais margem para ações rápidas, acredita Rahman (UNFPA, 2009, p.33).

No Brasil, com as transformações significativas na composição e no tamanho das famílias, pode-se dizer que existe uma tendência para estruturas familiares menores e mais heterogêneas quanto à sua composição. Há também o crescimento dos arranjos monoparentais, das famílias reconstituídas, famílias com apenas uma criança, casais de dupla renda sem filhos (*Duple Incomes No Children – DINC*) e, ainda, arranjos unipessoais (CARVALHO; ALVES, 2010).

Existem estudos que evidenciam o uso das unidades domésticas como indicadores que melhor analisam os impactos das emissões de GEE sobre o ambiente, e não o crescimento populacional em geral. O`Neill; Mackeller e Lutz (2001 *apud* CURRAN; DE SHERBININ, 2004) estudaram a diferença em se medir crescimento populacional, uso de energia e emissões de CO₂ pelo consumo *per capita* e por domicílio. O estudo apontou que medir a contribuição do crescimento da população para o aumento do consumo de energia ou para o aumento nos níveis de emissões de CO₂, por meio da utilização de medidas por pessoa (*per capita*) no modelo I=PAT (*population x affluence x technology*), difere-se da medida por domicílio em um modelo I=HAT (*household x affluence x technology*), pois no primeiro caso, quando se utiliza uma medida per capita, a contribuição do crescimento populacional para o aumento do consumo de energia cai para 33%. De outra forma, utilizando os domicílios, sua contribuição para o aumento do consumo de energia é de 76%. Portanto, para Neill; Mackeller e Lutz (2001) o modelo mais adequado para medir níveis de emissões de GEE são os domicílios.

O estudo de Curran e De Sherbinin (2004) faz avançar a discussão sobre P-A e ambiente e consumo a partir do uso das unidades domésticas para medir o consumo de energia. Segundo os pesquisadores, o uso dessa medida revela uma série de vantagens em termos ambientais que não são alcançadas com a análise em termos de consumo *per capita*.

Isso ocorre porque as recentes mudanças nas composições dos domicílios acompanhadas por fatores demográficos como a postergação do casamento, divórcios, declínio da fecundidade e envelhecimento da população, revelam que, embora número médio de pessoas por domicílio tenha diminuído, as reais necessidades de energia por domicílio não diminuíram em proporção ao seu tamanho (CURRAN; DE SHERBININ, 2004, p.111).

Portanto, observa-se que o aumento de consumo energético por domicílios promovido por tais mudanças, além da urbanização, que também está relacionada ao aumento das emissões, são:

Tendências demográficas que apontam que não apenas o consumo energético por domicílios tem aumentado, mas, também se tem observado um aumento no número de domicílios, fazendo com que o consumo energético aumente em um ritmo muito maior do que o ritmo do crescimento populacional (OJIMA, 2010, p.7).

² Medidas feitas para países desenvolvidos e países em desenvolvimento.

Tem-se observado uma tendência de famílias menores e mais envelhecidas e, como consequência desses novos arranjos, um crescimento do número de domicílios, o que em certa medida promove uma perda de economia de escala na utilização de energia, uma vez que mais domicílios e domicílios menores tendem a consumir mais energia.

A redução do número médio de moradores por domicílio que, frequentemente, acompanham a queda das taxas de fecundidade e o crescimento econômico “acaba sendo um importante incentivo para que haja um aumento nos fatores de impacto ambiental devido à elevação do padrão de consumo” (OJIMA; CARVALHO, 2009, p.8-9).

Guimarães e Fontoura (2010) argumentam que:

Afinal, o que determina a qualidade de vida de uma população, e por conseguinte, a sua sustentabilidade, não é unicamente o seu entorno natural, mas a trama de relações que configura um determinado padrão de ocupação do território que, por sua vez, determina o modo como os seres humanos incorporam a natureza à sociedade.

Ainda segundo os autores, há inter-relações que mantêm a sustentabilidade de uma comunidade, quais sejam: (1) População (tamanho, composição e dinâmica demográfica); (2) organização social (padrões de produção e de resolução de conflitos, e estratificação social); (3) entorno (ambiente natural e construído, recursos naturais e serviços ambientais); (4) tecnologia (inovação, progresso técnico e uso de energia); (5) aspirações sociais (padrões de consumo, valores, cultura).

Esses elementos em conjunto também estão relacionados à mudança climática e ao mesmo tempo em que devem ser analisados em conjunto também precisam ser relativizados de acordo com particularidade de cada nação em desenvolvimento ou desenvolvida. É necessário considerar os sistemas de produção, consumo e riqueza de cada nação e relacionar a isso o grau de urbanização, modo de utilização do espaço e recursos, e não apenas o volume de pessoas existente em cada uma.

Para um avanço no debate sobre as dimensões humanas das mudanças climáticas

Após a divulgação dos relatórios do IPCC em 2007, novos estudos sobre população e sustentabilidade têm ganhado espaço nas matérias de jornais,

revistas científicas e na mídia em geral. Esses meios de comunicação têm incorporado o debate acerca da população-mudança climática tratando essa relação como algo catastrófico para a humanidade e retomando, assim, a visão dos controlistas populacionais, que estabelecem correlações simplificadas entre crescimento populacional e meio ambiente.

Nesse sentido, muitas campanhas de organizações favoráveis ao controle populacional defendem a inclusão do controle da natalidade como um elemento chave na luta contra as mudanças climáticas, trazendo de volta uma perspectiva que estava muito presente nas décadas de 1960/70.

Em muitos casos, o argumento da crise climática tem sido utilizado para alavancar recursos de instituições internacionais que trabalham com o planejamento familiar numa perspectiva mais convencional, ou seja, levando em consideração apenas as taxas de fecundidade e o crescimento da população para alarmar a favor do controle populacional, sem levar em conta o consumo e outras variáveis demográficas.

A *Optimum Population Trust* (OPT), uma organização não-governamental britânica que defende o controle de natalidade como campanha estratégica para sustentabilidade do planeta³, é um exemplo. O argumento da ONG OPT é que mesmo se o mundo todo conseguir reduzir em 60% os níveis de emissões de CO₂ até 2050 em relação aos níveis de 1990, conforme as recomendações do IPCC, isso será praticamente anulado pelo crescimento populacional no período. Sendo assim, a OPT propõe que a forma mais barata e efetiva de combater o aquecimento global é reduzir o número de nascimentos para controlar a população global. O grupo *Negative Population Growth* é outra organização que trabalha nessa mesma linha de pensamento, com o propósito de educar a opinião pública e os políticos norte-americanos sobre os efeitos prejudiciais da superpopulação (*overpopulation*) para a sustentabilidade, recursos e qualidade de vida.

Se por um lado organizações como essas movem campanhas e publicam artigos revestidos de caráter científico, mas com ideia subjacente relacionada ao controle da fecundidade em prol do clima e/ou sustentabilidade do planeta, por outro lado, há mobilizações de outras organizações que se entendem pró-população e propõem ir de encontro ao neomalthusianismo que ressurge à sombra da mudança climática. Entre elas podemos citar a

³ Too many people: Earth's population problem. Disponível em: <http://populationmatters.org/wp-content/uploads/population_problem.pdf>.

Population Research Institute (PRI), uma organização educacional e de pesquisa sem fins lucrativos, dedicada a apresentar fatos autênticos sobre temas relacionados à população, com o intuito de reverter as tendências trazidas pelo mito da superpopulação. Um projeto da PRI denominado *Overpopulation is a Myth* disponibiliza vídeos explicativos sobre o tema.

No caso da América Latina, com o declínio das taxas de crescimento em todos os países latino-americanos a um ritmo histórico sem precedentes (HOGAN, 2005), não deveria ser o volume populacional ou as taxas de fecundidade temas centrais do debate sobre as mudanças climáticas. Há questões mais complexas a serem investigadas e exploradas, como as mudanças na estrutura familiar, envelhecimento da população, redução do tamanho da família, consumo, “pegada ecológica”, entre outros temas que permeiam a relação entre a população e ambiente, principalmente frente às mudanças ambientais globais.

Nesse sentido, investigar questões demográficas relacionadas às mudanças climáticas é uma perspectiva de análise muito mais complexa do que a simples relação crescimento populacional e pressão sobre os recursos naturais. Assim, a relação entre população e consumo merece atenção, uma vez que ainda foi pouco explorada pelos estudos demográficos brasileiros (MELLO; HOGAN, 2007).

Outro aspecto importante a ser pensado em relação às consequências ambientais das mudanças climáticas são os processos de mobilidade espacial da população e os padrões de assentamento da população no território. A mobilidade da população no espaço implica impactos sociais, econômicos, políticos e ambientais, que devem ser discutidos em termos da sustentabilidade ambiental e da vulnerabilidade (HOGAN, 2005). A mobilidade populacional pode contribuir para a adaptação das pessoas afetadas pelas mudanças ambientais. Contrariamente, a imobilidade pode aumentar a vulnerabilidade das pessoas às pressões ambientais (UNFPA, 2009, p.44).

O relatório da UNFPA sugere que devem ser desenvolvidas pesquisas que avancem sobre o debate da mudança do clima e suas dimensões humanas. O que vale tanto para a influência do crescimento populacional sobre as emissões GEE, quanto para as interações entre mudanças climáticas e outras dinâmicas populacionais, como a migração, urbanização e mudanças das estruturas etárias (UNFPA, 2009, p.82).

População-ambiente e a demografia: questões para uma agenda de pesquisa

Há décadas já foi derrubado por estudos demográficos o mito da “explosão populacional” nos países em desenvolvimento. Por isso é que hoje, quando a discussão sobre esse tema se abre, “há lugar para uma análise sociológica bem mais adequada, tanto do papel do crescimento demográfico quanto do processo de desenvolvimento” (HOGAN, 2007, p.14):

Atacar as questões ambientais do ponto de vista demográfico parece imensamente mais fácil do que tentar lidar com as causas dos danos ambientais globais que estão enraizados em nosso próprio modelo de civilização (MARTINE, 2009, p.24).

Desse modo, qual o papel da população nesse processo de agravamento da crise ambiental? É importante pensar no contexto histórico, o qual estamos vivenciando e que nos mostra que uma redução no crescimento da população não resulta necessariamente na redução dos padrões de consumo, uma vez que os processos sociais são dinâmicos. Ademais, variáveis da dinâmica demográfica devem ser incorporadas para ampliar a capacidade analítica de modelos climáticos e também de tomadores de decisões políticas, para que possam desenvolver estratégias de mitigação e adaptação apoiadas em evidências empíricas do problema.

Mesmo que muitos estudos tenham avançado nesse sentido, ainda há muito que ser feito, discutido e analisado, pois ainda não há claramente um campo demográfico de estudo das mudanças climáticas. As pesquisas no campo da Demografia devem ser ampliadas de modo a superar as relações causais simplistas que tem marcado o enfoque “população e mudanças climáticas”. A necessidade de eliminar a análise de mão única, que atribui maior peso para o volume populacional, deve ser balizada por outros elementos da dinâmica demográfica.

São necessários, ainda, estudos multiescalares sobre as mudanças na dinâmica ambiental e demográfica (âmbitos nacionais, regionais e locais), para que sejam possíveis análises mais profundas da relação P-A nesse “novo” contexto sobre mudanças climáticas. De modo que se possam comparar diferentes processos de crescimento populacional e suas relações com as demais variáveis demográficas.

Essa discussão seria uma importante contribuição dos estudos P-A como campo de pesquisa consolidado, para dissipar o neomalthusianismo

incrustado nas análises de população-mudança climática e desenvolvimento. Isso de alguma forma já vem sendo feito por institutos de pesquisas nacionais e internacionais que se comprometem a oferecer caminhos para as ciências humanas, especialmente para os estudos de população, no seu esforço de lidar com a mudança climática. Esses institutos apontam para a importância e a relevância de estudar as diversas dimensões humanas das mudanças climáticas, de uma perspectiva populacional.

Algumas instituições de pesquisas são referências para os estudiosos da área, como o *International Institute for Environment and Development* (IIED), uma organização britânica de pesquisa que está centrada em cinco grandes temas: mudanças climáticas, governança, assentamentos humanos, recursos naturais e desenvolvimento de mercados sustentáveis.

Nessa mesma linha, o *Center for International Earth Science Information Network* (CIESIN), da Columbia University's Earth Institute, desenvolve diversos estudos interdisciplinares relacionados às interações humanas no ambiente. As pesquisas do CIESIN perpassam os temas das mudanças climáticas, dos perigos naturais, do uso e cobertura da terra, dos impactos humanos na biodiversidade, da dinâmica social e meio ambiente, meio ambiente e saúde, entre outros.

Há também um programa internacional de estudos sobre as dimensões humanas das mudanças climáticas, o *International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change* (IHDP), que tem por característica ser uma rede organizada a partir de vários projetos de pesquisa envolvidos em diferentes temáticas como: biodiversidade, mudanças climáticas, zonas costeiras, governança ambiental, riscos extremos, economia verde, saúde, urbanização, vulnerabilidade e adaptação, sustentabilidade, entre outros. O IHDP tem por objetivo compreender os efeitos dos indivíduos e das sociedades na mudança ambiental global e vice-versa, entender como as mudanças globais, por sua vez, atingem os seres humanos. Alguns de seus principais estudos estão direcionados para o tema das mudanças ambientais globais, relacionado à urbanização e à segurança humana.

No Brasil, também estão em curso pesquisas interdisciplinares no contexto das dimensões humanas das mudanças climáticas. Podemos citar, por exemplo, o projeto de pesquisa dos núcleos de estudos e pesqui-

sas NEPO e NEPAM, ambos da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo⁴.

Os esforços dessas instituições de pesquisas devem servir de base para inovar e ampliar o conhecimento do campo da Demografia no contexto das mudanças climáticas, de modo a incorporar as suas dimensões humanas e ambientais, algo que vem ganhando espaço nas pesquisas do meio acadêmico. Desse modo, este trabalho teve a intenção de suscitar o debate a respeito do crescimento populacional e mudanças climáticas, mostrando que o elemento população pode ser visto como contribuinte, porém não determinante dos problemas ambientais que vivenciamos hoje, fruto de um modelo de civilização calcado na industrialização e no consumo.

Dessa forma, reconhece-se a importância de se conhecer o problema ambiental, mas sem atribuir ao fator demográfico seu papel preponderante; é importante situar a questão em termos das desigualdades sociais e econômicas, pois querer atribuir ao agravamento dos problemas ambientais o crescimento populacional é desvirtuar a atenção de questões mais críticas, como os padrões de produção e consumo; é utilizar-se de mitos para encobrir os verdadeiros problemas sociais e ambientais do mundo.

Referências

- CARVALHO, A. A.; ALVES, J. E. D. As relações entre o consumo das famílias brasileiras, ciclo de vida e gênero. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 17., 2010, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2010.
- CURRAN, S. R.; DE SHERBININ, A. Completing the picture: the challenges of bringing "Consumption" into the population-environment equation. **Population and Environment**, London, v.26, n.2, nov.2004.
- FUNDAÇÃO SEADE. **Perfil do Estado de São Paulo**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil_estado/index.php>. Acesso em: 16 fev. 2011.
- GUIMARÃES, R. P; FONTOURA, Y. S. R. Natureza ético-política das dimensões humanas das mudanças ambientais globais. **Revista ANPEGE**, Uberlândia, v.6, jan./dez.2010.

⁴ Projeto financiado pela Fapesp (Processo 2008/58159-7), sob o título: "Crescimento Urbano; Vulnerabilidade e Adaptação: Dimensões Ecológicas e Sociais das Mudanças Climáticas no litoral de São Paulo".

HOGAN, D. J. População e mudanças ambientais globais. In: _____; MARANDOLA JR., E. (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

_____. População e meio ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: _____ (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

_____. Mobilidade populacional, sustentabilidade ambiental e vulnerabilidade social. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.22, n.2, jul./dez.2005.

_____. Crescimento demográfico e meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.8, n.1/2, jan./dez.1991.

IPCC - INTERNATIONAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2007: synthesis report. Summary for policymakers**. Geneva, 2007. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf>. Acesso em: dez. 2010.

MACKELLAR, F. et al. Population and climate change. In: RAYNER, S.; MALONE, E. L. (Ed.). **Human choice and climate change: the societal framework**. Columbus: Battelle Press, v.1, 1998.

MARTINE, G. Population dynamics and policies in the context of global climate change. In: UNFPA; IIED. **Population dynamics and climate change**. New York, 2009. Disponível em: <<https://www.unfpa.org/public/publications/pid/4500>>. Acesso em: 26 dez. 2009.

_____. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.24, n.2, jul./dez.2007.

_____; ALVES, J. E. D. A dinâmica demográfica brasileira. **Jornal o Globo**, Rio de Janeiro, Opinião, 28 jul. 2006.

_____. População, meio ambiente e desenvolvimento: o cenário global e nacional. In: _____ (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

MELLO, L. F. População, consumo e mudança climática. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

_____; HOGAN, D. J. População, consumo e meio ambiente. In: HOGAN, D. J. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

MOREIRA, M. Envelhecimento da população brasileira: aspectos gerais. In: WONG, L. R. (Org.). **O envelhecimento da população brasileira e o aumento da longevidade: subsídios para políticas orientadas ao bem-estar do idoso**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG; ABEP, 2001.

OJIMA, R. Transição demográfica e mudança ambiental: perspectivas para a relação população-ambiente na América Latina. In: CONGRESSO DA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN (ALAP), 4., 2010, La Havana, Cuba. **Anais...** Rio de Janeiro: ALAP, 2010.

_____; CARVALHO, R. L. **Gênero, família e meio ambiente**: limites e perspectivas para o campo dos estudos de população. Rio de Janeiro, 2009. (Trabalho Apresentado no Seminário “Avanços e desafios no uso do conceito de gênero nos estudos populacionais”).

O'NEILL, B. C.; MACKELLAR, F. L.; LUTZ, W. **Population and climate change**. New York: Cambridge University Press, 2001.

PEARCE, F. Consumption dwarfs population as main environmental threat. **Yale Environmental** **360**, New York, 2009. Disponível em: <<http://www.guardian.co.uk/environment/2009/apr/15/consumption-versuspopulation-environmental-impact>>. Acesso em: 30 mar. 2010.

SATTERTHWAITE, D. The implications of population growth and urbanization for climate change. **Environment and Urbanization**, London, v.21, n.2, 2009.

SMITH, K. **The population problem**: nature reports climate change. New York: Guttmacher Institute and United Nations, 2008. Disponível em: <<http://www.nature.com/climate/2008/0806/full/climate.2008.44.html>>. Acesso em: 10 fev. 2010.

UNFPA. **Relatório sobre a situação da população mundial**. Nações Unidas, 2009. Disponível em: <http://www.unfpa.org/swp/2009/en/pdf/EN_SOWP09.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2009.

_____; IIED. Population dynamics and policies in the context of global climate change. In: _____. **Population dynamics and climate change**. New York, 2009. Disponível em: <<https://www.unfpa.org/public/publications/pid/4500>>. Acesso em: 26 dez. 2009.

WEBSTER, B. **Third world population controls won't save climate**. New York, 2009. Disponível em: <<http://www.timesonline.co.uk/tol/news/environment/article6852853.ece>>. Acesso em: 29 jan. 2010.

Notas sobre a urbanização brasileira e as mudanças climáticas: risco e vulnerabilidade

Robson Bonifácio da Silva

Ricardo Ojima

Introdução

A maior parte da população mundial vive, hoje, nas cidades. O crescimento da população urbana ainda tende a acelerar nos países subdesenvolvidos, especialmente no continente africano e asiático. Esse fato nos chama a atenção para as implicações globais de tal crescimento e do processo de (re) organização do espaço urbano e o potencial de desenvolvimento social a ele associado (UNFPA, 2007). No âmbito das questões ambientais, a discussão acerca das mudanças climáticas intensificou-se a partir da divulgação do 4º relatório do IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), o AR-4, em 2007, e colocaram a relação entre urbanização e ambiente frente a novos desafios, devido à necessidade de enfrentamento de riscos e perigos em outra escala. Além disso, a necessidade de medidas de adaptação e mitigação às mudanças climáticas irá incidir com mais evidência nos contextos urbanos, seja pela maior exposição a riscos, seja pelas mudanças nos padrões de vida e consumo.

Em 2008, segundo as projeções da ONU, pela primeira vez na história a população urbana ultrapassou a população rural, com cerca de 3,3 bilhões de pessoas morando em cidades (UNFPA, 2007). É previsto, ainda, que o

crescimento será mais importante na Ásia e África, onde a população urbana duplicará entre 2000 e 2030. Isso faz com que nos voltemos para as implicações globais de tal crescimento e do processo de (re)organização do espaço urbano, especialmente relacionado ao desenvolvimento econômico e à questão ambiental. Considerando as questões demográficas, é importante deixar claro que essa transição urbana não está relacionada apenas ao crescimento vegetativo, mas de forma mais estreita ao processo de redistribuição espacial da população, essencialmente a migração rural-urbano em países africanos e asiáticos.

Estudando o caso brasileiro, muitas das questões que perpassam o debate População-Urbanização-Ambiente podem ser compreendidas, pois a urbanização brasileira, assim como em grande parte da América Latina, teve um processo de transição urbana precoce e acelerado (OJIMA, 2010). Assim, a radicalização dos impactos sociais, econômicos, políticos e ambientais tornam-se mais evidentes e contundentes, permitindo com isso pensar nos futuros desafios de um mundo cada vez mais urbano em países emergentes da Ásia e, posteriormente, África.

A década de 1930 é de especial importância para a configuração do urbano no Brasil, pois é nessa época que as novas condições políticas e organizacionais permitem que a industrialização conheça, de um lado, uma nova impulsão vinda tanto da atuação do poder público quanto do planejamento e criação de unidades industriais e, de outro, comece a permitir que o mercado interno ganhe um papel crescente na elaboração de uma nova lógica econômica e territorial (SANTOS, 2005).

Atualmente, o Brasil apresenta um elevado grau de urbanização, contando em 2010 com 84,35% (FUNDAÇÃO IBGE, 2010) de sua população morando em áreas urbanas, resultado do processo de urbanização iniciado nos anos de 1940, quando a população urbana do país representava 26,35% da população total e que, com tal processo, atinge 68,86% na década de 1980. Entre 1960 e 1980 o país apresentou um incremento de cerca de 50 milhões de pessoas vivendo nas áreas urbanas, sendo que quase 30 milhões de pessoas apenas na década de 1980 (SANTOS, 2005).

A Tabela 1 evidencia o grande salto da proporção da população urbana no total populacional do país, entre 1970 e 2010. Assim, já em 1970, o país havia realizado sua transição urbana, com mais da metade de sua população

vivendo nas cidades, especialmente em alguns principais centros polarizadores. Foi nesse período que a preocupação com a explosão populacional tornou-se uma questão de ordem nas políticas públicas; afinal, ao mesmo tempo em que o país passava pela transição demográfica e apresentava um ritmo de crescimento populacional elevado (devido às ainda elevadas taxas de fecundidade e a redução rápida da mortalidade), um processo de migração rural-urbano concentrava essa população em algumas cidades, particularmente São Paulo e Rio de Janeiro (HOGAN; MARANDOLA JR.; OJIMA, 2010). Apesar de uma desigualdade regional, na década de 1980, todas as regiões já apresentavam mais da metade da população vivendo nas cidades, evidenciando o processo de crescimento populacional e o processo de redistribuição espacial da população brasileira.

TABELA 1. Grau de urbanização por regiões geográficas, em porcentagem – Brasil

Regiões	1970	1980	1991	2000	2010
Norte	45,1	51,6	59,1	69,9	73,5
Nordeste	41,8	50,5	60,7	69,0	73,1
Sudeste	72,7	82,8	88,0	90,5	92,9
Sul	44,3	62,4	74,1	80,9	84,9
Centro-Oeste	48,1	67,8	81,3	86,7	88,8
Brasil	55,9	67,6	75,6	81,2	84,4

Fonte: Fundação IBGE (1970; 1980; 1991; 2000; 2010).

Se por um lado, a urbanização apresenta virtudes devido ao sem-número de transformações que ocorrem simultaneamente, por outro, trouxe um conjunto de desafios que ainda hoje revelam-se críticos e conflitantes. O processo brasileiro de urbanização revela uma crescente associação com o da pobreza, cujo lócus passa ser a cidade, especialmente a grande cidade. Esta pode ser vista como o lugar onde as transformações sociais, econômicas e ambientais podem ocorrer intensamente. Assim, a cidade é o local onde se dão os conflitos e emergem com mais evidência os riscos e perigos decorrentes dos processos de acumulação das problemáticas complexas da modernidade e da pós-modernidade, entre elas as questões ambientais (OJIMA, 2005).

Segundo Ojima e Hogan (2008), mais recentemente a interface entre urbanização e a mudança climática evidencia os desafios que se colocam para o desenvolvimento econômico e social em vista de um futuro sustentável. Em

escala regional e local, os modelos de urbanização em países em desenvolvimento devem levar em consideração, além das questões ambientais em escala global, a superação de dificuldades tradicionais, como a desigualdade social, a pobreza e vulnerabilidade social, agravadas por um contexto de crise ambiental globalizada.

Há de se pensar, portanto, que as mudanças climáticas não trarão novos problemas ou novos riscos. Com os cenários climáticos previstos para as próximas décadas, podemos antecipar com relativa segurança os principais entraves. O que precisamos, portanto, é avançar nas formas de análise e de apreensão das interações entre população e ambiente em uma abordagem que seja adequada às múltiplas escalas espaciais e temporais para que as ciências humanas dialoguem com os modelos climáticos.

Diante disso, o texto discorre, num primeiro momento, sobre o processo de urbanização brasileiro e sua relação com o advento das mudanças climáticas. Posteriormente, aborda como tal processo – devido a seu caráter intenso, porém desigual – relaciona-se com os riscos e perigos aos quais a população está submetida e como tal situação conforma-se diante do cenário das mudanças climáticas, servindo como um indicativo para as futuras ações e políticas visando à adaptação e mitigação dos impactos de tais mudanças.

Mudanças climáticas

As questões ambientais vêm intensificando-se como importante elemento do debate cotidiano. Aos poucos tais questões passaram a ser internalizadas desde o discurso político até algumas mudanças nos modos de produção e consumo, sobretudo após a Conferência do Meio Ambiente e Desenvolvimento do Rio de Janeiro, em 1992. Porém, foi com o AR-4 do IPCC, em 2007, que a questão da mudança ambiental, agora sob uma perspectiva global, tornou-se mais evidente e ocupa um espaço maior, tanto nos aspectos sociais como em algumas políticas públicas.

O acirramento do debate acerca das mudanças climáticas acontece a partir das evidências de que a emissão de gases de efeito estufa (GEE) acarretaria consequências para o ambiente, entre elas o aquecimento da temperatura média global. O AR-4 coloca que o conhecimento acumulado sobre esse tema pode ser considerado seguro a ponto de relacionar a emissão de

GEE com a atividade humana, que é a causa mais provável da elevação da média da temperatura global, entre outras mudanças ambientais observadas ao longo do século XX.

Como consequência, as projeções climáticas indicam que o impacto de tais mudanças afetará diversas regiões, países e continentes, de maneiras diferentes, mas de forma importante. A Organização das Nações Unidas (ONU) prevê que o futuro de milhões de pessoas será afetado pelos diferentes impactos advindos da mudança climática e da rápida urbanização, principalmente nos países em desenvolvimento (UNFPA, 2009). Além disso, o AR-4 demonstra de forma conclusiva os perigos do aumento da concentração de GEE na atmosfera resultante das atividades econômicas. Segundo tal relatório, projeta-se um aumento da temperatura global entre 2°C e 4,5°C em relação aos níveis registrados nas eras pré-industriais; as atividades humanas, especialmente a queima de combustíveis fósseis, seriam o principal fator de elevação da temperatura da atmosfera desde meados do século XX.

Entretanto, os impactos das mudanças poderão variar de acordo com as características da população; a forma como promove a ocupação do espaço; os fatores geográficos presentes; a existência de políticas e infraestrutura adequada a tais mudanças e a natureza da economia local. Diante dessa preocupação, cada vez mais esforços têm se empreendido para desenhar os cenários do clima para os próximos anos. Dentre as ferramentas encontramos os modelos de clima que podem ser os Modelos Globais Atmosféricos (GCM's) ou Modelos Globais Acoplados Oceano-Atmosfera (AOGCM's). Tais modelos conseguem simular o clima futuro em escala global e regional como respostas a mudanças na concentração de gases de efeito estufa e de aerossóis.

Quanto ao Brasil, os modelos de projeção climática desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE – indicam que o aquecimento no Brasil poderá ser 20% maior que a média mundial ao longo do século XXI (MARENGO; VALVERDE, 2007). Apesar da contribuição do Brasil para a concentração global de gases de efeito estufa ser menor que a dos países industrializados, a contribuição devido a queimadas é bastante elevada, posicionando o país entre os maiores emissores de aerossóis. As queimadas, utilizadas para fins de desmatamento, são uma prática bastante comum para a implantação e ou expansão das atividades agropecuárias na floresta amazônica e no cerrado. Isso se torna um problema, pois as queimadas aumentam a

concentração de gases de efeito estufa que, por sua vez, relacionam-se com o aquecimento global, sendo necessário, portanto, reduzir tal prática.

Em trabalho de análise dos cenários de clima do futuro, utilizando os modelos usados no Quarto Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC-AR4), Marengo e Valverde (2007) mostram que há muitas diferenças quanto à chuva do ciclo anual de acordo com o experimento adotado. Para a região da bacia do Prata, mesmo com a tendência de aumento das chuvas, as elevadas temperaturas do ar simuladas pelos modelos podem comprometer a disponibilidade de água para o consumo, agricultura ou geração de energia, devido à intensificação da evaporação ou evapotranspiração. Para a Amazônia, há certo consenso sobre a redução das chuvas, especialmente na porção leste da região. Tal redução poderia ter como causa a extensão de uma estação seca, afetando o balanço hidrológico regional e comprometendo as atividades humanas. Já para o Nordeste, a tendência é de redução de chuvas, tornando-as mais irregulares e concentradas em poucos dias na região, acompanhada de aumento da temperatura para finais do século XXI (MARENGO; VALVERDE, 2007).

Ainda sobre as chuvas, Fiovaranti (2006) afirma que haverá alteração na quantidade e distribuição das mesmas, além de mudanças em suas intensidades, pois poderão ocorrer chuvas fortes e curtas, resultando temporais bem intensos, ou, de outro modo, secas mais prolongadas alterando a aridez de certas áreas, como no Nordeste, por exemplo. Assim, Fiovaranti (2006) vislumbra dois cenários extremos condizentes com as análises de Marengo e Valverde (2007): i) menos chuva na Amazônia e no Centro-Oeste, prejudicando a sobrevivência da Floresta Amazônica e do Pantanal, e também no Nordeste; ii) elevação dos índices pluviométricos no Sul e Sudeste do Brasil, mesmo com menor umidade advinda da Amazônia.

Quanto às temperaturas, todos os modelos analisados por Marengo e Valverde (2007) apresentam aquecimento que chegam a 2°C no ano 2020 e até 6°C em 2080, especialmente na América do Sul subtropical. Alguns modelos como o HadCM3 e CCSR/NIES apresentam aquecimento ainda maior na região tropical, chegando, no ano de 2080, entre 6 a 8°C na Amazônia, região que já apresenta uma redução na chuva de até 3-4mm/dia. Uma possível explicação para o fato seria que o maior aquecimento no continente em comparação aos oceanos adjacentes altera a intensidade dos ventos alísios do

Atlântico Tropical, os quais poderiam ficar mais acelerados. Assim, de acordo com os modelos e projeções, o Brasil não deixará de sofrer os impactos advindos das mudanças climáticas, que afetarão as cidades e, claro, por serem os locais onde se concentram as pessoas, considera-se importante levantar algumas questões acerca da configuração de vulnerabilidade e de situações de risco que serão agravadas pelas mudanças climáticas.

Perigos, riscos e vulnerabilidade

A aceitação das atividades humanas como possível causa das mudanças climáticas, de acordo com as análises feitas pelos relatórios do IPCC, abriu novas perspectivas de estudos na questão ambiental, principalmente no tocante ao poder de interferência da sociedade na natureza em escala global. Novas perspectivas também surgem em relação aos estudos do urbano, já que alguns pesquisadores consideram o processo de urbanização como um dos elementos principais na configuração das futuras mudanças climáticas e se debruçam em encontrar relações entre esses dois elementos (TAYANC; TOROS, 1997; OJIMA, 2007; SATTERTHWAITTE, 2008; HOGAN, 2009).

Por ser o principal palco para as atividades humanas, a cidade pode ser analisada como importante elemento causador das mudanças climáticas e também como cenário onde tais mudanças ocasionarão os maiores impactos. Portanto, ao considerarmos medidas de mitigação e adaptação em relação aos impactos das mudanças climáticas, devemos levar em consideração o meio urbano na formulação de políticas e ações em tais âmbitos. Diante desse contexto, a vulnerabilidade e outros conceitos a ela relacionados, como os riscos e perigos, ganham nova dimensão e se configuram em elementos para se pensar em urbanização e mudança climática. Porém, tais conceitos muitas vezes não carregam consigo uma construção conceitual precisa, o que os leva a perder potencial de análise nas discussões, tanto na esfera política quanto científica. Para tanto, Marandola Jr. (2009) ressalta a importância de aumentar a sinergia entre tais conceitos e noções, objetivando compreender as inter-relações entre eles.

As relações socioespaciais mais complexas dessa nossa sociedade contemporânea, ocasionada pelas intervenções cada vez mais frequentes e intensas no meio físico, fazem com que os riscos deixem de ser eventos localiza-

dos para se tornarem fenômenos cujas raízes podem ser encontradas na própria essência da vida contemporânea. Os perigos, atualmente, são híbridos, de causalidades diversas (natural, tecnológica, social), o que os fazem mais desafiadores para os pesquisadores que se dedicam ao seu estudo (HOGAN; MARANDOLA JR., 2007).

Em relação à questão ambiental, e mais especificamente à mudança climática, a cidade pode se configurar como fonte de perigos por ser o local onde a relação entre sociedade e meio natural aprofunda-se e se torna assimétrica, com elevado poder de degradação das ações da sociedade em relação aos recursos naturais. A mudança climática apresenta-se como um acúmulo dos perigos que historicamente são reconhecidos, porém, dando-lhes força e visibilidade. Tal acúmulo tem reorganizado a geografia dos riscos, composta pela distribuição, desorganização espacial e a experiência dos perigos.

Se nossa sociedade como um todo está exposta aos mais diversos riscos, de origens desconhecidas, nossa capacidade de reagir a eles é diferenciada de acordo com os grupos sociais que os experimentam e com os recursos que podem ser mobilizados, externa ou internamente, para lutar contra a materialização dos riscos. A vulnerabilidade não é algo absoluto, e sim relativo, configurando-se de forma bastante diferenciada tanto em nível do indivíduo quanto em nível das comunidades; além de conformar diferentes capacidades de respostas frente às situações adversas (HOGAN; MARANDOLA JR., 2007).

Assim, a análise da vulnerabilidade faz-se importante, pois alguns perigos atingem grupos sociais e demográficos diferentes, bem como os lugares com características bastante diferenciadas, em outras palavras “(...) em algumas situações, o risco será o mesmo, e até a ocorrência dos perigos e impactos será igual, mas a forma como atingirão lugares e populações será distinta” (MARANDOLA JR., 2009, p.38). Devido ao seu caráter multifacetado, o conceito de vulnerabilidade vem sendo bastante discutido por vários ramos da ciência e ainda está longe de ter uma aceção acabada.

Os estudos sobre a noção/conceito de perigo, especialmente quanto aos perigos naturais, dão ao homem um papel central em sua definição, já que é através de sua localização, suas ações e suas percepções que um fenômeno natural transforma-se em perigo ou não. Com isso, podemos afirmar que não existe perigo sem risco e nem risco sem perigo em potencial. “A

existência de um perigo potencial tem embutido um risco, enquanto um risco só existe a partir de um fenômeno, seja potencial ou consumado” (ANEAS DE CASTRO, 2000, p.103).

Hogan e Marandola Jr. (2007) abordam os perigos naturais como ambientais, ao incorporarem uma nova dimensão à medida que passaram a ser considerados como inseridos numa dinâmica social e numa perspectiva mais abrangente de ambiente. Portanto, não são mais tradicionalmente vistos como algo desvinculado da ação humana. O pensar sobre os riscos nos remete à frequência e aos lugares de ocorrência de um determinado evento, o que nos leva a um amplo conhecimento da dimensão contextual da produção do perigo, seus danos potenciais, incidência e distribuição. Já o perigo é utilizado para delimitar os eventos que produzem o rompimento de uma continuidade, provocando danos na interface população-ambiente. As ações preventivas referem-se aos riscos e a compreensão do processo de produção e distribuição dos eventos refere-se ao perigo.

A identificação desses grupos, porém, pode se tornar uma tarefa muito difícil dada sua grande heterogeneidade social, cultural e demográfica, e da grande quantidade de riscos existentes no mundo contemporâneo. A inserção das pessoas e dos lugares no sistema de produção e de reprodução da sociedade, que é desigual e injusta, também adquire tais características quando se pensa na distribuição e ocorrência dos perigos. Devido à maior exposição aos riscos e à capacidade de absorver as consequências dos seus impactos, os grupos sociais são diferenciados quanto à situação de vulnerabilidade na qual se encontram.

Desafios para as cidades

As mudanças ambientais globais colocam para as ciências humanas a necessidade de novos paradigmas que orientem os estudos entre sociedade e ambiente em uma escala global. Nesse novo cenário, a urbanização é um dos pontos de tensão mais evidentes, pois é uma das principais formas de intervenção humana na paisagem, fruto da produção da espacialidade da sociedade urbana, entendida em seu aspecto econômico, social, político e cultural, fazendo com que a cidade seja um produto de um conjunto complexo de práticas sociais (OJIMA, 2009; PENNA, 2002).

O processo de produção do espaço urbano e a inserção das classes sociais nesse processo são elementos complexos e que se relacionam com os aspectos físicos do território, no processo de apropriação do espaço. Muitas vezes, a dimensão ambiental ou os conflitos relacionados ao meio ambiente apenas são percebidos quando uma parcela da população passa a enfrentar riscos ambientais devido à ocupação do espaço para fins de moradia. Isso nos remete ao fato de que a dimensão ambiental não pode ser dissociada dos processos sociais presentes no espaço urbano.

A compreensão e análise da vulnerabilidade são de vital importância, dada à presença de grandes contingentes populacionais nas áreas urbanas e pelo fato de que, em tais áreas, é que o debate a respeito da sustentabilidade ganha corpo. Assim a vulnerabilidade torna-se um dos elementos importantes para serem pensados no planejamento urbano e ambiental e discutidos com os gestores, na formulação de políticas públicas, na sociedade, nas organizações não governamentais, entre grupos sociais organizados, entre outros.

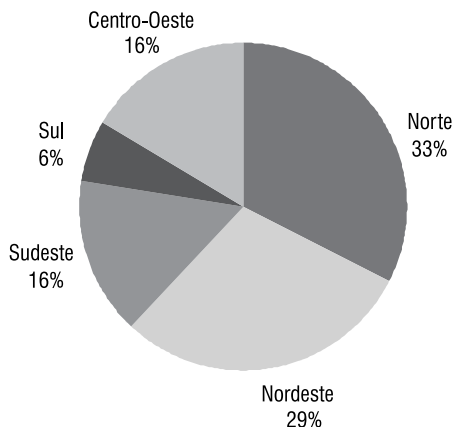
Em relação às cidades brasileiras, levantamos alguns dados para pensarmos a respeito do espaço urbano e mudança climática, através de características que, neste texto, possam servir como um indicativo para as futuras ações e políticas visando à adaptação e mitigação dos impactos advindos das mudanças climáticas. As carências de infraestrutura e saneamento básico evidenciam a ineficiência na gestão do espaço urbano em expansão e a ausência de políticas públicas eficientes, que seriam necessárias para melhorar a qualidade de vida da população e prover condições para o enfrentamento das mudanças climáticas futuras.

Segundo Satterthwaite (2008), os municípios que possuem maiores riscos em relação às mudanças climáticas nas áreas urbanas são os menos preparados para lidar com os impactos diretos e indiretos e que, portanto, possuem os piores indicadores socioeconômicos, geralmente ocupando áreas que oferecem menor qualidade de vida; os grupos na faixa etária infantil ou idosa, mais susceptíveis às variações das condições de tempo e que apresentam menor capacidade de reação diante de doenças; os que apresentam maiores dificuldades em lidar com doenças, perda de rendimentos; os que possuem pequena rede social; entre outros fatores.

Assim, no que diz respeito a essa capacidade de enfrentar os riscos, os dados a seguir refletem dois pontos importantes: i) a carência de serviços e

infraestruturas básicas em todo o país e ii) a desigualdade inter-regional na distribuição desses elementos no território. Quanto ao segundo ponto, Bueno (2010) destaca o fato das cidades oferecerem uma vida desigual para seus habitantes, pois a infraestrutura de saneamento ambiental, energia, comunicações e mobilidade não possui abrangência social universal.

FIGURA 1. Porcentagem de municípios com ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico – 2008



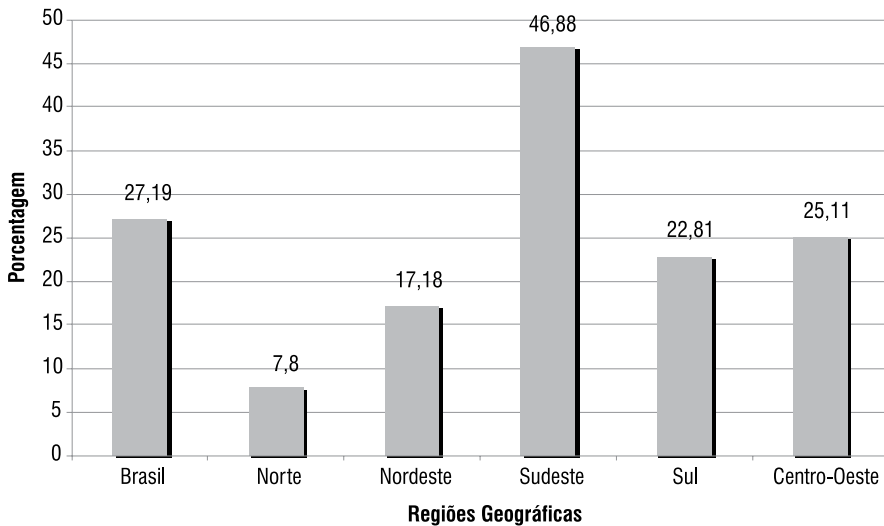
Fonte: Fundação IBGE (2008).

Os dados apresentados também são importantes na discussão de riscos sociais e de como os mesmos configuram as situações de vulnerabilidade da população. Além disso, os aspectos sanitários e sociais repercutem nas diferenças de resiliência e capacidade de adaptação às mudanças climáticas (VARGAS; FREITAS, 2010). A Figura 1 mostra a grande ocorrência de doenças associadas ao saneamento básico, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Se por um lado podemos levantar como causa a ausência de serviços básicos de saneamento, especialmente a ausência de tratamento de esgoto sanitário como pode ser verificado na Figura 2, por outro podemos mencionar a pouca regulação das atividades humanas nas emissões de esgotos, resíduos sólidos, águas, entre outros.

Os serviços de tratamento de água no país evoluíram bastante no período compreendido entre 2000 e 2008. Apesar disso, a região Norte aparece como aquela onde tais serviços necessitam de maior desenvolvimento, pois sua ausência é um dos fatores para a disseminação de doenças com veiculação hídrica. Além disso, os recursos hídricos poderão sofrer consequências em função das mudanças climáticas, devido ao aumento do número e inten-

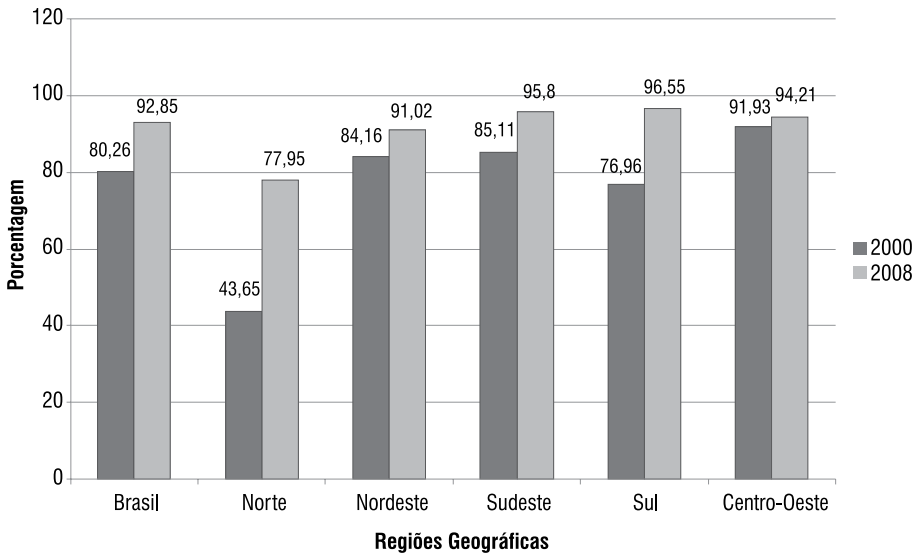
cidade de eventos extremos relacionados à pluviosidade, o que ocasionaria maior disseminação das doenças nas áreas sem saneamento ambiental adequado (Figura 3).

FIGURA 2. Porcentagem de municípios com tratamento de esgoto sanitário - 2008



Fonte: Fundação IBGE (2008).

FIGURA 3. Porcentagem de municípios com serviço de tratamento da água, 2000 - 2008

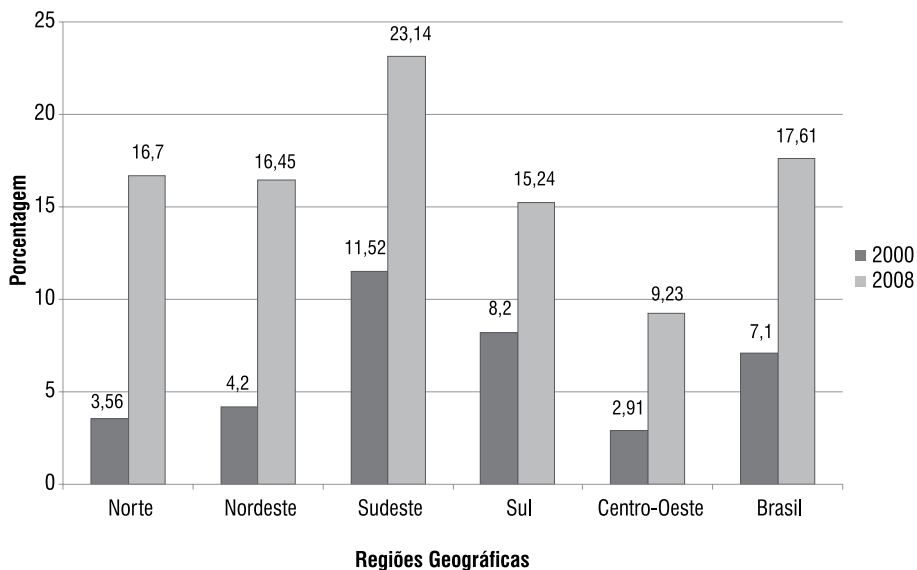


Fonte: Fundação IBGE (2008).

O aumento da frequência e intensidade dos eventos extremos ligados à pluviosidade é uma das consequências das mudanças climáticas. A Figura 4 mostra o aumento da porcentagem dos municípios que sofreram com inundações ou enchentes no período 2000-2008 de acordo com a ocupação intensa e desordenada do solo. Podemos destacar como uma das causas os processos de produção do espaço, onde os mais diversos agentes (proprietários de terra, loteadores, construtores, pessoas de baixa renda, entre outros) atuam com pouca regulação, seja pela ausência de regras, controle e fiscalização, seja pela implantação de conjuntos habitacionais, de comércio, serviços de forma ilegal e sem o reconhecimento institucional (BUENO, 2010).

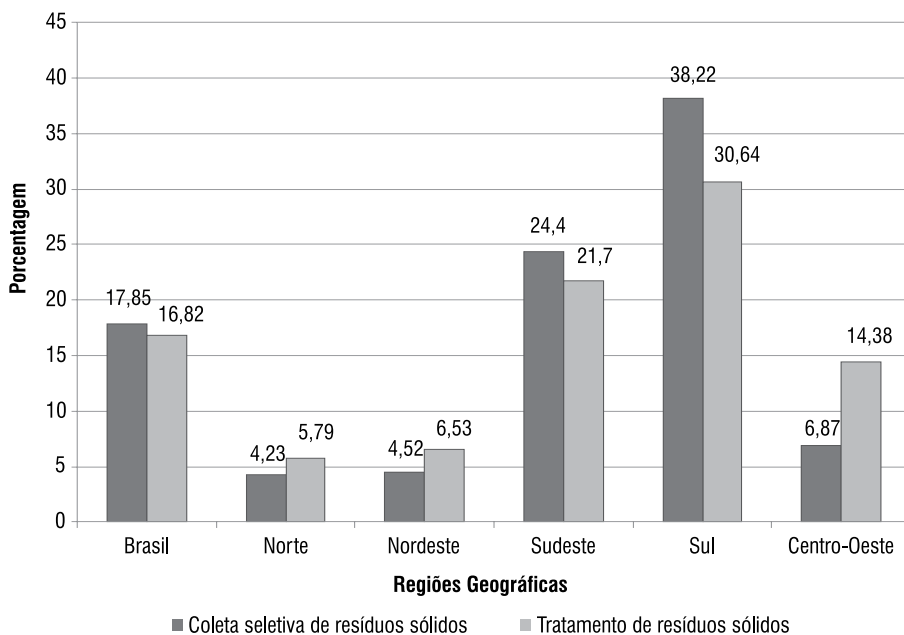
A ocupação irregular do solo é um dos temas que mais chamam atenção por muitas vezes acontecer em áreas que apresentam algum tipo de risco, tais como deslizamento de massa e inundações. Um elemento preocupante, conforme Bueno (2010) destaca, refere-se ao fato de que apenas 11% dos planos diretores abordam a questão habitacional para prevenção e remoção de área de risco e da regularização urbanística fundiária dos assentamentos já existentes.

FIGURA 4. Porcentagem de municípios que sofreram inundações ou enchentes nos últimos cinco anos, por ocupação intensa e desordenada do solo, 2000 - 2008



Fonte: Fundação IBGE (2008).

FIGURA 5. Porcentagem de municípios com serviços de manejo de resíduos sólidos, por natureza dos serviços - 2008



Fonte: Fundação IBGE (2008).

A Figura 5 evidencia a ausência de manejo de resíduos sólidos em todo o país, com situação mais crítica nas regiões Norte e Nordeste. A coleta seletiva dos resíduos sólidos, bem como seu tratamento, são práticas pouco comuns nas cidades. As que possuem mais de 50.000 habitantes são obrigadas a possuir aterro sanitário, de acordo com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A realidade que os dados nos revelam pode ser alterada se os recursos disponíveis no Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) fossem, de fato, utilizados para a urbanização de favelas, titulação dos moradores e produção habitacional popular e social, vinsando, inclusive, transferir as famílias que ocupam áreas de risco. Outro programa, o PAC Obras Sociais, também seria importante, pois destina cerca de 160 bilhões de reais para serem empregados somente na urbanização de favelas, saneamento básico e investimentos continuados para enfrentamento dos problemas socioambientais urbanos. Porém, todo esse volume de recursos não é empregado devido à ausência de qualidade dos projetos municipais e estaduais, bem como sua falta de integração com as políticas públicas

(BUENO, 2010). Considerando o cenário de mudanças climáticas, as cidades são os locais onde acontecerão os impactos de tais mudanças, e estes serão balizados de acordo com as condições de vida das pessoas e o modo de organização do espaço.

Enfim, a camada mais pobre da população é atingida de forma mais acentuada devido a uma combinação de grande exposição aos riscos; ausência de infraestrutura que poderia ajudar a lidar com os perigos; menor capacidade adaptativa; menor ajuda governamental devido à ausência do Estado no provimento de estrutura urbana e saneamento, por exemplo; entre outros fatores. Assim, é destacado o papel do Estado, em todos os níveis, para a promoção da situação de enfrentamento dos riscos, pois é através dele que se garantiriam as provisões necessárias para a redução de tais riscos entre os diversos grupos sociais. Dentre as ações podemos citar o fornecimento de infraestrutura para todas as áreas e promover a gestão do uso do solo; implantar sistema de previsão de desastres; promover a qualidade no planejamento e coordenação das respostas aos desastres e oferecer oportunidades de melhor moradia para a camada mais pobre da população.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito dos projetos: “Urban growth, vulnerability and adaptation: Social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo”; Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – PFP MCG; Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo (FAPESP, processo no 08/58159-7); da Rede Brasileira de Pesquisa em Mudanças Climáticas (RedeCLIMA), sub-rede “Cidades e Mudança Climática” (CNPq/MCT/FINEP/FAPESP) e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC/CNPq/MCT/FINEP/FAPESP), sub-projeto: Urbanização e Megacidades.

Referências

ANEAS DE CASTRO, S. D. Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, n.60, 15 mar. 2000. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn-60.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2008.

BESSAT, F. A mudança climática entre ciência, desafios e decisões: olhar geográfico. **Terra Livre**, São Paulo, v.1, n.20. 2003.

BIGIO, A. G.; DAHIYA, B. **Urban environment and infrastructure: toward livable cities**. Washington: The World Bank, 2004.

BRAGA, F. G. Migração interna e urbanização no Brasil Contemporâneo: um estudo da rede de localidades centrais do Brasil (1980/2000). In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2006.

BUENO, L. M. M. O tratamento dos assentamentos humanos na política de mudanças climáticas: planejamento de medidas ou estado de risco? In: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 5., 2010, Florianópolis. **Anais...** Belém: ANPPAS, 2010.

DÉAK, C.; SCHIFFER, S. R. **O processo de urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

FIORAVANTI, C. Um Brasil mais quente. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n.130, 2006.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2010: dados agregados (primeiros resultados)**. Rio de Janeiro, 2010.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008: dados agregados**. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **Censo Demográfico 2000: dados agregados**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censo Demográfico 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E.; OJIMA, R. **População e ambiente: desafios à sustentabilidade**. São Paulo: Blucher, 2010.

_____. População e mudanças ambientais globais. In: _____; MARANDOLA JR., E. (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

_____; MARANDOLA JR., E. **Vulnerability to natural hazards in population-environment studies**. 2007. (Background paper to the Population-Environment Research Network (PERN) Cyberseminar on Population & Natural Hazards).

IPCC SPECIAL REPORTS. **The regional impacts of climate change: an assessment of vulnerability**. Unep – World Meteorological Organization, 1997.

LIVERMAN, D. M. Vulnerability to global change. In: KASPERSON, R. E. et al. **Understanding global environmental change: the contributions of risk analysis and management**. Worcester: Clark University, 1990.

MARANDOLA JR., E. Tangenciando a vulnerabilidade. In: HOGAN, D. J.; _____ (Org.). **População e mudança climática**: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

_____.; HOGAN, D. J. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v.22, n.1, 2005.

MARENGO, J. A.; VALVERDE, M. C. Caracterização do clima no Século XX e cenário de mudanças de clima para o Brasil no Século XXI usando os modelos do IPCC-AR4. **Revista Multiciência**, Campinas, ed.8., 2007.

NUNES, L. H. Discussão acerca de mudanças climáticas. **Terra Livre**, São Paulo, v.1, n.18, 2002.

OJIMA, R. Transição demográfica e mudança ambiental: perspectivas para a relação população-ambiente na América Latina. In: CONGRESSO DA ALAP, 4., 2010, La Havana, Cuba. **Anais... ALAP**, 2010.

_____. Perspectivas para adaptação frente às mudanças ambientais globais no contexto da urbanização brasileira: cenários para os estudos de população. In: HOGAN, D. J.; MARANDOLA Jr., E. (Org.). **População e mudança climática**: dimensões humanas das mudanças ambientais globais. Campinas: NEPO/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009.

_____.; HOGAN, D. J. População, urbanização e ambiente no cenário das mudanças ambientais globais: debates e desafios para a demografia brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 16., 2008, Caxambu. **Anais... Belo Horizonte**: ABEP, 2008.

_____. Urbanização contemporânea e as dimensões humanas das mudanças ambientais globais. In: HOGAN, D. J. **Dinâmica populacional e mudança ambiental**: cenários para o desenvolvimento brasileiro. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

_____. A produção e o consumo do espaço nas aglomerações urbanas brasileiras: desafios para uma urbanização sustentável. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 15., 2006, Caxambu. **Anais... Belo Horizonte**: ABEP, 2006.

_____. Os dois circuitos da modernidade dos países em desenvolvimento: uma revisão sobre o espaço e sociedade nas aglomerações urbanas brasileiras. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA: POR UMA GEOGRAFIA LATINO-AMERICANA: DO LABIRINTO DA SOLIDÃO AO ESPAÇO DA SOLIDARIEDADE, 10., 2005, São Paulo. **Anais... São Paulo**: USP, 2005.

PENNA, N. A. Urbanização, cidade e meio ambiente. **Geousp**, São Paulo, n.12, 2002.

RIBEIRO, W. C. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n.27, dez.2008.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5.ed. São Paulo: Editora da USP, 2005.

SATTERTHWAITE, D. **Climate change and urbanization: effects and Implications for urban governance.** New York: Population Division Department of Economic and Social Affairs United Nations Secretariat, 2008.

SILVA, C. A. M. Riscos ambientais nas zonas costeiras da Baixada Santista. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 17., 2010, Caxambu. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 2010.

TAYANC, M.; TOROS, H. Urbanization effects on regional climate change in the case of four large cities of Turkey. **Climate Change**, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, n.35, 1997.

UNITED NATIONS POPULATION FUND - UNFPA. **The state of world population 2009: facing a changing world: woman, population and climate.** New York: UNFPA, 2009.

_____. **The state of world population 2007: unleashing the potential of urban growth.** New York: UNFPA, 2007.

VARGAS, M. C.; FREITAS, D. Regime internacional de mudanças climáticas e cooperação descentralizada: desafios de articulação na escala metropolitana In: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 5., 2010, Florianópolis. **Anais...** Belém: ANPPAS, 2010.

Mudanças ambientais em zonas costeiras: populações e riscos

César Marques

Introdução

Espaços costeiros são, ao redor do globo e no Brasil, ocupados por áreas urbanas –portos, praias destinadas ao turismo e importantes plantas industriais – que alteram intensamente o ambiente e, em função de processos históricos marcados por desigualdades e pela falta de planejamento adequado, implicam uma série de riscos às populações e às atividades que ali são realizadas.

Essa produção particular do espaço, condicionada pela atração da localidade e pela transição entre o oceano e o continente, dão ao ambiente costeiro um *status* de lugar privilegiado e frágil, foco de uma ocupação que concentra desigualdades, oportunidades e riscos associados à interação mar-terra (KRON, 2008). No mundo contemporâneo esses riscos tendem a ser alterados com a efetivação das mudanças climáticas que, através do aquecimento do clima, provocarão mudanças mais amplas em todo o ambiente,

com indicativos de que uma série de riscos ambientais serão amplificados (IPCC, 2007).

Neste texto enfatizaremos os processos relativos aos riscos presentes nas áreas costeiras a partir da escala local. Busca-se compreender a interação entre mudanças ambientais globais e a dinâmica das áreas urbanas e costeiras, usando o conceito de **risco**. A análise é feita em três municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), SP: Bertioga, Guarujá e São Vicente. Considera-se os riscos às inundações, deslizamentos e elevação do nível do mar. As áreas de risco foram obtidas a partir dos setores censitários urbanos em função de sua proximidade a um ou mais dos elementos da paisagem: rios, estuários, morros e o próprio mar. Metodologicamente, são utilizadas as malhas digitais dos setores censitários, disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e imagens de satélite disponíveis no Google Earth.

População, ambiente, zonas costeiras e risco

Com a constituição da demografia enquanto um campo particular das ciências, a interação entre a população e o ambiente tem se mostrado como questão ora apresentada de modo simplista, a partir da pressão que o total populacional exerce sobre o ambiente, ora de modo complexo, investigando e analisando quais e como são os elementos dessa relação (MCNEILL, 2006).

Nesse contexto, a literatura demográfica aponta que as relações entre população e ambiente devem ir além dos totais populacionais, o que não significa que o crescimento ainda existente da população possa ser desconsiderado. Ao contrário, enfatiza-se que tal crescimento e concentração não devem ser vistos como um problema em si já que outros elementos são importantes.

Dentre as perspectivas relativas a essa visão, ressaltam-se as ideias de Lutz; Prskawetz e Sanderson (2002) e Hummel et al. (2009), que aprofundam o conhecimento da relação entre dinâmica populacional e mudanças ambientais, no escopo dos estudos de População e Ambiente.

Em Lutz; Prskawetz e Sanderson et al. (2002), a dinâmica da população é vista como dependente dos processos sociais e ambientais, com os quais necessariamente relaciona-se. A população é parte constituinte dos espaços naturais, em uma relação dialética: interfere no ambiente e dele

sofre interferências. Qualquer atividade exercida pela espécie humana é afetada pelas instituições e pelas estruturas sociais, políticas, econômicas e populacionais, sendo que todos esses processos são feitos no suporte do ambiente natural.

Já Hummel et al. (2009) ressaltam a importância de refletir sobre a sociedade e o ambiente nos estudos de população e ambiente. Compreender que o ambiente sempre se refere a algo e que as pessoas organizam-se como sociedade para se relacionar com ambientes específicos deveria ser um ponto essencial nesses estudos. Nessa proposta as análises demográficas devem ser pautadas em interações entre natureza e sociedade, relacionando mudanças demográficas a problemas sociais e ecológicos.

Tais propostas são a base deste texto, considerando que o ambiente do qual tratamos é o costeiro; que a dinâmica populacional e a ambiental interagem dialeticamente, e, por fim, que a sociedade contemporânea é marcada pela presença do risco.

Zonas costeiras e mudanças ambientais

Um dos grandes marcos do século XXI na discussão das mudanças do clima é o *Fourth Assessment Report*, do IPCC (2007). Segundo este, as estimativas mais confiáveis de mudanças nas temperaturas médias globais para o final do século XXI, em relação ao final do século XX, estão entre 0,6°C e 4,0°C, dependendo do cenário de uso de combustíveis fósseis e crescimento econômico. Quanto ao aumento do nível do mar, indica-se uma taxa média de elevação global de 1,8mm por ano entre 1961 e 2003 e de 3,1mm por ano entre 1993 e 2003 (IPCC, 2007).

Com isso, o aumento do nível do mar, consequente da elevação das temperaturas oceânicas e do derretimento das geleiras, juntamente com o aumento da probabilidade da frequência de extremos, com redução nos tempos de retorno (WIGLEY, 2009), trazem questões potencialmente complexas para os assentamentos localizados nas planícies costeiras, nos quais inundações, enchentes, alagamentos e deslizamentos tendem a se intensificar (CHURCH, 2001). McGranahan; Balk e Anderson (2007) argumentam que tais perigos tornam os assentamentos costeiros especialmente vulneráveis aos riscos das mudanças climáticas devido às suas áreas densamente povoadas e urbani-

zadas, com inundações de planícies costeiras devastando áreas ocupadas e deixando milhões de pessoas desabrigadas.

No Brasil tais fenômenos também trarão impactos. Fioravanti (2006) afirma que haverá alteração na quantidade e distribuição de chuvas, com significativa importância para as mudanças nas intensidades, com chuvas mais fortes e curtas, e secas mais longas que alterariam a aridez do interior.

Demografia e riscos ambientais

Um dos conceitos com grande potencial nas análises relacionais entre demografia e ambiente é o risco ambiental, especialmente em relação às mudanças climáticas, com o qual é possível incorporar incertezas e analisar as possibilidades de efetivação de mudanças. Nesse caminho, adotamos a perspectiva de Torres (2000), que, refletindo sobre as teorias de risco (GUIVANT, 1998; BECK, 1998; GIDDENS, 1991), discute o uso do risco ambiental em uma demografia das pequenas áreas para possibilitar análises empíricas acerca desse fenômeno.

Beck (1998) demonstrou o caráter de incertezas que permeavam a teoria e o mundo social da década de 1980, ressaltando que essa “sociedade de risco” possui uma dupla característica: a centralidade do risco e a modernização reflexiva. Tal sociedade é fruto das consequências do desenvolvimento científico e industrial, os quais trouxeram consigo um conjunto de riscos e perigos não previstos pelo projeto iluminista, dispersos espaço-temporalmente e não limitados por fronteiras específicas, sejam de classe, políticas ou geográficas. Já a “modernidade reflexiva”, uma segunda modernidade, coloca em voga as insuficiências e contradições da primeira. Sua característica fundamental é a necessidade de enfrentamento imediato dos diversos riscos gerados na primeira, que agora são globalmente generalizados.

Nessa modernidade, segundo Giddens (1991), o risco é associado à existência de uma sensação de desorientação, expressa na incapacidade de obtenção de conhecimento sistemático acerca da organização social. O universo de eventos que o homem percebe não é plenamente compreendido segundo as ferramentas do conhecimento disponíveis e, como consequência, estão fora do controle da humanidade como um todo. Já empiricamente é necessário definir precisamente o que entendemos por risco.

Hogan e Marandola Jr. (2007) enfatizam que o risco é a probabilidade de exposição ao perigo, não necessariamente expressa em números. É parte de um conjunto maior de conceitos, dentre os quais o de perigo (evento que efetivamente causou o dano), de vulnerabilidade (capacidade de resposta que um indivíduo ou grupo social possui para enfrentar ao perigo) e de adaptação, resiliência e fracasso (resultados desses elementos).

Para Torres (2000), uma das dificuldades de analisar o risco ambiental está na transição de uma análise do risco como conceito sociológico geral para uma que enfatize problemas socioambientais específicos. Para sua operacionalização empírica, Torres (2000) propõem a análise demográfica de pequenas áreas, considerando os riscos como fenômenos espaciais. Os passos fundamentais para isso são: (1) identificar o fator potencialmente gerador do risco; (2) construir uma curva dos riscos; (3) definir padrões de aceitabilidade dos riscos; (4) identificar a população sujeita aos riscos e (5) identificar os graus de vulnerabilidade dessa população, que são as capacidades de enfrentar os riscos, segundo capacidades de mobilização de recursos.

Como este trabalho enfatiza a questão do risco, adotamos os quatro primeiros passos sugeridos pelo autor. Para o passo 5 seria necessário entender toda a complexidade do fenômeno da vulnerabilidade, analisando recursos mobilizados frente aos diferentes tipos de riscos. Nesse sentido, tal questão é fundamental ao avanço dos resultados aqui apresentados.

Dinâmica populacional e ambiental: Guarujá, Bertioga e São Vicente

Guarujá, Bertioga e São Vicente são municípios localizados na Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), área situada na porção central da costa do Estado de São Paulo, entre a Serra do Mar e o Oceano Atlântico.

A população fixa da RMBS, de aproximadamente 1,66 milhões de pessoas em 2010 (FUNDAÇÃO IBGE, 2010), convive com significativos contingentes populacionais atraídos pelo turismo, com grandes plantas industriais e com o porto de Santos, o maior da América Latina (ZUNDT, 2006).

A região como um todo passou por intensas transformações sociais ao longo do último século, principalmente após a década de 1940, com um aumento populacional de 8,5 vezes entre 1940 e 2000 (JAKOB, 2003). Foi também nesse período que problemas tipicamente urbanos intensificaram-se,

devido ao aumento da degradação ambiental, intensificação das atividades portuárias e viárias e consolidação do polo turístico. Os números de tal crescimento podem ser vistos nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1. População presente e residente por Municípios na Baixada Santista, 1940-2010

Município Atual	População Presente			População Residente				
	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Bertioga	-	-	-	3.575	4.223	17.002	30.039	47.572
Cubatão	6.570	11.803	25.076	50.906	78.631	91.136	108.309	118.797
Guarujá	7.539	13.203	40.071	94.021	151.127	210.207	264.812	290.607
Itanhaém	4.418	5.749	7.334	14.515	27.464	46.074	71.995	87.053
Mongaguá	-	1.386	2.360	5.214	9.928	19.026	35.098	46.310
Peruibe	-	-	3.128	6.966	18.411	32.773	41.451	59.793
Praia Grande	-	-	-	19.704	66.004	123.492	193.582	260.769
Santos	158.998	203.562	262.997	342.055	412.448	417.450	417.983	419.757
São Vicente	17.924	31.684	75.997	116.485	193.008	268.618	303.551	332.424
Total RMBS	194.819	267.387	416.963	653.441	961.254	1.220.249	1.476.820	1.663.082

Fonte: Fundação IBGE (1940 a 2010).

TABELA 2. Crescimento populacional, área e densidade demográfica dos Municípios da RMBS, 1991 a 2010

Município	Taxas de Crescimento Geométrico (% a.a.)		Área (km ²)	Densidade Demográfica (Hab./Km ²)		
	1991/2000	2000/2010		1991	2000	2010
Bertioga ¹	11,29	4,70	491,2	34,61	62,91	96,85
Cubatão	1,94	0,93	142,3	640,45	758,23	834,83
Guarujá	2,60	0,93	142,7	1.473,07	1.858,3	2.036,49
Itanhaém	5,08	1,92	596	77,31	120,71	146,06
Mongaguá	7,04	2,81	137	138,88	256,27	338,03
Peruibe	5,14	1,51	321	102,10	160,09	186,27
Praia Grande	5,12	3,02	143,6	859,97	1.336,08	1.815,94
Santos	-0,29	0,04	280,3	1.489,30	1.490,46	1.497,53
São Vicente	1,37	0,91	148,4	1.810,09	2.039,41	2.240,05

Fonte: Fundação IBGE (1991; 2000; 2007).

(¹) Os dados de população de Bertioga referentes ao ano de 1991 correspondem aos distritais de Santos, o valor de Bertioga foi retirado do de Santos em 1991.

Conforme apresentado na Tabela 2, esse crescimento refletiu na existência de altas densidades demográficas em alguns municípios da RMBS, principalmente nas áreas centrais, próximos a Santos. Entretanto, a população de

cada município não está distribuída uniformemente, mas em sua maioria, na planície litorânea, que favorece a ocupação. Além disso, destacam-se o crescimento de alguns municípios específicos, os quais no período mais recente (2000-2010) ainda apresentam taxas de crescimento significativas. Esse é o caso de Praia Grande, Mongaguá e Itanhaém, municípios próximos a Santos que, com a consolidação deste, passam pelo processo de entrada de pessoas em função da mobilidade intraurbana. Outro município de destaque é Bertioga, que possui as maiores taxas de crescimento da região. Suas características são outras, no entanto. Marcado por uma grande expansão imobiliária pautada no turismo, a migração à cidade é caracterizada menos por movimentos intrarregionais e mais por migrações da própria UF e das demais UFs, com destaque a grandes distâncias em termos de deslocamentos.

Em termos geográficos, há destaque para a configuração mar, planície e Serra do Mar, que condiciona o bloqueio de influências do oceano sobre o continente, mantendo elevados índices de pluviosidade, nebulosidade e umidade. Nas planícies, mais urbanizadas, as temperaturas são maiores (em média de 22°C) e os índices pluviométricos menores (aproximadamente 1.500mm anuais). Nas áreas serranas ocorre o inverso, com menores temperaturas (em média 18°C) e maior pluviometria (4.000 mm anuais) (AFONSO, 2006).

Os cursos d'água também exercem um importante papel na dinâmica ambiental da região. Fazem parte dessa dinâmica não só os mananciais superficiais, como também os subterrâneos e, ainda, os recursos hídricos da porção litorânea (AFONSO, 2006; CBH-BS, 2007). Tais recursos são representativos de uma questão complexa, que serão impactados em função das mudanças climáticas com aumento do número e da intensidade de eventos extremos de pluviosidade. Isso terá consequências no que concerne à ocorrência de inundações, aos deslizamentos, às erosões e aos problemas de saúde referentes à baixa qualidade do saneamento ambiental como um todo, que favorece a disseminação de doenças de veiculação hídrica (BRASIL, 2008).

Apontada pelo CBH-BS (2007) como uma questão preocupante, as inundações são decorrentes das formas pelas quais ocorreram os processos de urbanização, que, acompanhados da remoção da vegetação e da impermeabilização dos solos, alteram o escoamento natural das águas superficiais diminuindo a área de infiltração. Em associação com o efeito de variação das marés e das chuvas convectivas e orográficas, esse é um risco presente nos

nove municípios da RMBS. Segundo Carmo (2004), dos principais problemas ambientais urbanos, destaca-se, no Guarujá, ocupações irregulares em áreas de mangues e morros; em Bertioga, insuficiências do saneamento básico; e em São Vicente a alta frequência de enchentes, o déficit no esgotamento sanitário e as ocupações irregulares.

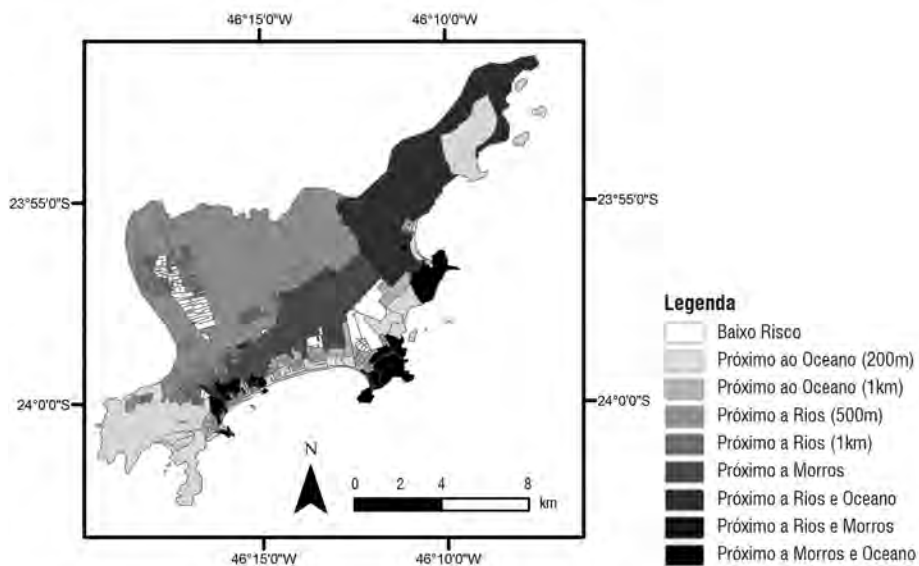
Zonas de risco ambiental em Guarujá, São Vicente e Bertioga

Calçados nas discussões acerca da interação entre mudanças ambientais e a dinâmica populacional, criou-se nesse item um zoneamento dos riscos ambientais, com a finalidade de estimar as populações expostas aos riscos da elevação do nível do mar e da intensificação na ocorrência de inundações e deslizamentos, assim como suas características. Para isso foram utilizados os setores censitários, as menores unidades espaciais para as quais estão disponíveis os dados do questionário do universo do Censo Demográfico. O censo utilizado foi o de 2000, já que somente alguns dados relativos à pesquisa de 2010 foram divulgados. Metodologicamente, utilizaram-se as malhas digitais dos setores censitários e imagens de satélite do Google Earth, com as quais foi criado o zoneamento. Os critérios adotados e as zonas criadas estão colocados na Tabela 3 e nas figuras 1, 2 e 3.

TABELA 3. Zonas de Risco Ambiental (ZRA)

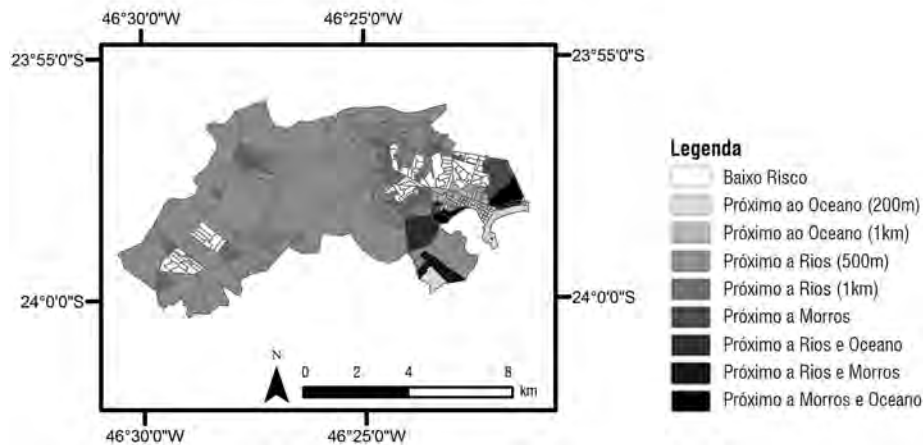
Zona de Risco Ambiental	Definição	Características do Setor Censitário	Perigo Associado
0	Baixo Risco	Todas áreas do setor totalmente fora das áreas de risco.	-
1	Próximo ao Mar (200m)	Setor total ou parcialmente em até 200m ao mar.	Elevação do nível do mar e ressacas mais intensas.
2	Próximo ao Mar (1km)	Setor total ou parcialmente em até 1km ao Mar.	
3	Próximo a Rios (500m)	Setor total ou parcialmente em até 500m a rios e/ou estuários.	Inundações
4	Próximo a Rios (1km)	Setor total ou parcialmente em até 1km a rios e/ou estuários.	
5	Próximo a Morros	Setor total ou parcialmente em morros ou na encosta de morros.	Deslizamentos
6	Próximo a Rios e ao Mar	Setor com as características das zonas 2 e 3.	Elevação do nível do mar, ressacas mais intensas e inundações.
7	Próximo a Rios e Morros	Setor com as características das zonas 4 e 7.	Deslizamentos e inundações
8	Próximo a Morros e ao Mar	Setor com as características das zonas 2 e 5.	Elevação do nível do mar, ressacas mais intensas e deslizamentos.

FIGURA 1. Zonas de risco ambiental no Guarujá



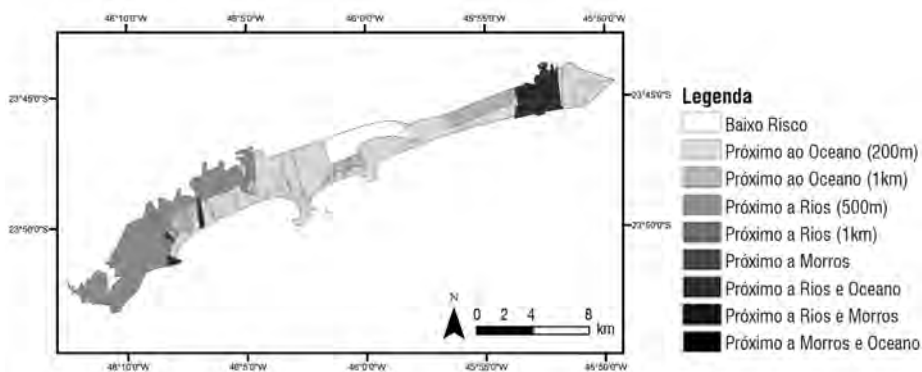
Fonte: Fundação IBGE (2000). Malha Digital do IBGE. Elaborado pelo autor.

FIGURA 2. Zonas de risco ambiental em São Vicente



Fonte: Fundação IBGE (2000). Malha Digital do IBGE. Elaborado pelo autor.

FIGURA 3. Zonas de risco ambiental em Bertioaga



Fonte: Fundação IBGE (2000). Malha Digital do IBGE. Elaborado pelo autor.

Zonas de risco ambiental no Guarujá

Analisando a figura 1 e as Tabelas 4 e 5, observa-se que nesse município é significativa a concentração populacional em áreas próximas a rios e estuários, onde vive aproximadamente metade da população. Além disso, nessas zonas as porcentagens de setores censitários subnormais, de assentamentos precários, é bastante elevada.

TABELA 4. Perfil demográfico e sócio-econômico das ZRA, Guarujá, 2000.

ZRA	Total de Setores Censitários		Setores Censitários Subnormais (%)	Total de Domicílios		Total de Moradores		Média do Rendimento Nominal do Responsável pelo Domicílio (R\$)	Média dos Anos de Estudo do Responsável pelo Domicílio
	Abs.	(%)		Abs.	(%)	Abs.	(%)		
0	59	15,17	23,73	14.640	20,30	54.301	20,60	612,99	5,64
1	49	12,60	6,12	4.014	5,56	13.127	4,98	1388,55	6,83
2	78	20,05	20,51	5.914	8,20	18.582	7,05	1229,62	7,47
3	94	24,16	50,00	22.730	31,51	85.097	32,28	545,53	5,47
4	48	12,34	12,50	12.917	17,91	47.957	18,19	671,96	5,91
5	33	8,48	81,82	7.507	10,41	29.192	11,07	455,79	4,25
6	4	1,03	25,00	1.026	1,42	3.452	1,31	1101,91	6,96
7	4	1,03	100,00	1.007	1,40	3.788	1,44	351,64	3,92
8	20	5,14	10,00	2.376	3,29	8.116	3,08	1656,30	7,60

Fonte: Fundação IBGE (2000).

Nas proximidades dos rios/estuários estão as populações com os menores níveis de renda e estudo. Nesses locais o rendimento nominal e a média dos anos de estudo do responsável pelo domicílio só não foram menores do que os valores verificados nas adjacências dos morros. Nesse caso, morar próximo a rios é um indicio de condições de vida mais precárias. A única exceção pode ser notada na zona 6, área que inclui populações que vivem nas proximidades do mar, com melhores índices de renda.

Com relação à zona de morros, nota-se que sua situação é ainda pior do que às próximas aos rios. A maior parte dos setores são considerados subnormais, com os piores níveis de renda e escolaridade de todo o município. Comparando os valores desses níveis com as áreas dos melhores indicadores, são profundas as diferenças, chegando a valores de renda 4,7 vezes menor e média de anos de estudo 2 vezes menor.

É necessário atentar, no entanto, que inclusive dentro das ZRA existem desigualdades. Mesmo onde níveis de renda e estudo são altos existem setores subnormais. Na área com os maiores indicadores de renda e escolaridade, a ZRA 8, por exemplo, 10% dos setores são subnormais, indicando realidades opostas.

Também analisamos nessas ZRA as condições de ocupação dos domicílios (Tabela 5), a fim de conhecer as realidades habitacionais e ter indícios sobre o vínculo das pessoas com os locais. Os resultados indicam que é possível agrupar as zonas em função de suas semelhanças: as zonas próximas ao mar, 1, 2, 6 e 8, as próximas aos rios, 3, 4, e as próximas aos morros, 5 e 7.

TABELA 5. Condição de ocupação dos domicílios, Guarujá, 2000

ZRA	Próprios e Quitados (%)	Próprios em Aquisição (%)	Alugados (%)	Cedidos por Empregador (%)	Cedidos de Outra Forma (%)	Em Outra Condição de Ocupação (%)
0	68,16	3,67	15,73	2,67	6,82	2,95
1	48,23	0,90	9,32	36,35	2,54	2,67
2	49,34	4,09	14,42	26,94	4,04	1,17
3	71,44	5,68	10,15	1,27	5,86	5,61
4	66,15	8,99	16,46	0,74	6,93	0,74
5	83,03	2,90	6,79	1,32	3,78	2,17
6	59,16	4,48	8,09	24,27	3,80	0,19
7	92,06	0,79	2,98	0,20	2,58	1,39
8	58,71	2,90	13,34	14,90	3,62	6,52

Fonte: Fundação IBGE (2000).

No primeiro grupo, dos setores próximos ao mar, são menores as porcentagens de domicílios próprios e quitados, e maiores as porcentagens de alugados e cedidos pelo empregador. Se não possuir o domicílio é um incentivo à diminuição do vínculo das pessoas com o local, os moradores de tais áreas, que possuem os maiores níveis de renda, podem trocar de domicílio com maior facilidade em relação àqueles com imóveis próprios. No entanto, é preciso ter cuidado com tais questões. Grande parte da população mora em residências cedidas pelo empregador: há um vínculo, e tais trabalhos podem ser relativos ao cuidado e manutenção de moradias e bens dos veranistas. Seus vínculos com essas áreas também são essenciais, já que é com o uso desse espaço para o turismo que há a habitação e o emprego.

Para o outro grupo, formado pelas ZRA 3 e 4, a maioria das moradias são declaradas como próprias e quitadas, e é grande a concentração de unidades em aquisição. Nas zonas 5 e 7, a proporção de domicílios considerados próprios é ainda maior. Nesse contexto duas observações são importantes. Por um lado tais dados podem estar enviesados pelas respostas dos recenseados, que podem considerar-se proprietários, mesmo quando não o forem (situação de possível ocorrência, por exemplo, em áreas de ocupação irregular). Por outro, se possuem mesmo a posse do domicílio, que é um recurso, em caso da efetivação de perigos, as perdas serão maiores, com prejuízos incidindo sobre a posse. Em ambos os casos destaca-se o atrelamento das pessoas com o local, seja ele expresso pela propriedade ou pela própria crença/anseio da obtenção da mesma.

Zonas de risco ambiental em São Vicente

São Vicente possui as mesmas categorias das ZRA existentes no Guarujá, e inclusive a distribuição da população dentre elas é semelhante. Em São Vicente as pessoas estão mais concentradas nas áreas próximas aos rios e estuários, com 61,22% da população, e onde o risco ambiental é baixo residem 21,76% do total da população. Como em São Vicente há poucos morros e a orla marítima é pequena, é menor a parcela da população que habita essas áreas.

TABELA 6. Perfil demográfico e sócio-econômico das ZRA, São Vicente, 2000

ZRA	Total de Setores Censitários		Setores Censitários Subnormais (%)	Total de Domicílios		Total de Moradores		Média do Rendimento Nominal do Responsável pelo Domicílio (R\$)	Média dos Anos de Estudo do Responsável pelo Domicílio
	Abs.	(%)		Abs.	(%)	Abs.	(%)		
0	71	20,88	2,82	17.924	21,48	65.453	21,76	742,82	6,71
1	40	11,76	0,00	6.691	8,02	16.857	5,60	1624,43	9,88
2	33	9,71	0,00	7.217	8,65	20.822	6,92	1302,93	9,42
3	118	34,71	22,88	32.989	39,53	128.275	42,64	495,18	5,50
4	57	16,76	8,77	14.554	17,44	55.894	18,58	612,68	6,05
5	6	1,76	0,00	1.463	1,75	5.465	1,82	798,88	6,92
6	3	0,88	0,00	811	0,97	2.651	0,88	842,62	7,90
7	2	0,59	0,00	575	0,69	2.216	0,74	560,19	6,06
8	10	2,94	0,00	1.227	1,47	3.204	1,07	1204,73	8,65

Fonte: Fundação IBGE (2000).

No município as regiões com os menores níveis de educação e renda estão localizadas nas proximidades dos rios e estuários, onde também há concentração de setores subnormais (embora, como um todo, as proporções destes foi significativamente menor do que no Guarujá). A ZRA 3 foi a mais populosa e também a com os indicadores menores. Tal fato é preocupante, já que grande parte da população habita imediações de cursos d'água, sujeitos às inundações.

No outro extremo das condições sócio-econômicas estão as populações residentes nas áreas mais próximas ao mar. Nas ZRA 1, 2 e 8, a porcentagem de setores subnormais foi baixa e os níveis de rendimento e educação altos. Além disso, a concentração de domicílios foi maior que a de moradores, resultando em uma menor média de habitantes por domicílio.

Opostamente ao que ocorre no Guarujá, em São Vicente as áreas próximas aos morros não apresentaram indicadores tão baixos. Os níveis de renda e escolaridade apresentados foram medianos, superior ao dos residentes das ZRA 3 e 4, mas aproximadamente a metade dos níveis da ZRA 1. Dois fatores relacionados à localização dessas áreas influenciam nesse fato: os morros de São Vicente estão localizados em áreas próximas ao mar, o que é um atrativo às camadas de maior renda na RMBS em geral, e grande parte dessa área está sobre a cadeia de morros que separa São Vicente de Santos, município sede da RMBS.

Na Tabela 7 estão colocadas as condições de ocupação dos domicílios e ficam mais claras as especificidades desse município em relação aos demais. Com o pouco uso do seu território para o veraneio (os domicílios de uso ocasional em 1991 eram apenas 17,4% e, em 2000, diminuíram para 13,0%), muitos dos padrões observados no Guarujá, principalmente com relação aos domicílios cedidos, quando existentes em São Vicente, o são em diferentes dimensões.

TABELA 7. Condição de ocupação dos domicílios, São Vicente, 2000

ZRA	Próprios e Quitados (%)	Próprios em Aquisição (%)	Alugados (%)	Cedidos por Empregador (%)	Cedidos de Outra Forma (%)	Em Outra Condição de Ocupação (%)
0	64,47	3,55	24,49	0,62	6,19	0,67
1	54,21	9,07	30,56	2,17	3,72	0,27
2	53,43	8,67	31,91	1,32	4,09	0,58
3	70,73	10,34	12,61	0,55	4,68	1,09
4	66,23	11,37	17,53	0,41	4,12	0,34
5	61,86	2,46	29,12	1,03	5,54	0,00
6	64,98	1,60	25,89	1,11	5,55	0,86
7	70,09	1,57	22,78	1,22	4,35	0,00
8	55,26	5,87	31,46	2,44	4,32	0,65

Fonte: Fundação IBGE (2000).

Os maiores índices de domicílios alugados estão concentrados nas proximidades do mar, sendo que a porcentagem de domicílios cedidos é bastante baixa. Essa tendência repete-se inclusive na ZRA 8, onde os setores estão próximos aos morros e ao mar, indicando a presença do mar como de grande importância para o uso do espaço. Em termos gerais, as características dessa zona são mais próximas às encontradas nas zonas próximas ao mar e não às áreas próximas aos morros. Nessa orla marítima há indícios de menor vínculo com o território, com uma grande porcentagem de domicílios alugados.

Embora sejam notáveis as semelhanças entre Guarujá e São Vicente, com inundações e deslizamentos podendo afetar locais onde a maioria dos domicílios é próprio, quitado ou em aquisição, é necessário atentar para as diferentes formas de ocupação. Se na última década ambos municípios apresentaram taxas de crescimento muito próximas, é necessário observar que a ocupação urbana de São Vicente é mais antiga (principalmente na sua porção

insular), sendo que o crescimento recente é notado na densidade e não na abertura de novas áreas, o que por um lado reflete na não criação de novas áreas de riscos, mas por outro intensifica algumas condições já precárias.

Zonas de risco ambiental em Bertioga

O município de Bertioga passou por uma expressiva expansão urbana desde sua emancipação, em 1991, com aumento da estrutura de serviços e “segundas residências”. Em 1991, 63,2% dos seus 10.807 domicílios eram de uso ocasional, e em 2000 essa porcentagem foi de 60%. Nesse intervalo, o total dos domicílios mais do que dobrou, chegando a 26.149. Já na Contagem Populacional de 2007, de 35.103 domicílios, 61,27% são de uso ocasional, reafirmando a importância do veraneio no município.

Sua geografia interfere claramente na distribuição espacial da população e, por conseguinte, dos riscos. Praticamente toda sua área urbana está em uma planície contígua ao oceano e com os morros afastados da orla, com a população concentrada nas proximidades do mar. Assim, Bertioga não possuiu as mesmas ZRA dos municípios analisados previamente, já que a população não reside em áreas de morros.

Ao contrário do que ocorre no Guarujá e São Vicente, as ZRA 3 e 4 de Bertioga não concentraram a maior parte da população. Como indica a Tabela 8, sua população encontra-se distribuída mais igualmente entre as áreas de risco: 41% nas proximidades dos cursos d’água, 51% nos setores adjacentes ao mar e 8% em locais próximos a ambos.

Os maiores rendimentos foram obtidos nas zonas 0 e 6, as únicas que também não possuíam setores subnormais.

TABELA 8. Perfil demográfico e sócio-econômico das ZRA, Bertioga, 2000

ZRA	Total de Setores Censitários		Setores Censitários Subnormais (%)	Total de Domicílios		Total de Moradores		Média do Rendimento Nominal do Responsável pelo Domicílio (R\$)	Média dos Anos de Estudo do Responsável pelo Domicílio
	Abs.	(%)		Abs.	(%)	Abs.	(%)		
0	1	1,72	0,00	71	0,86	174	0,61	1126,51	6,59
1	30	51,72	10,00	2.657	32,25	8.833	30,77	757,81	5,83
2	10	17,24	30,00	1.705	20,69	5.798	20,20	789,09	5,85

(continua)

(continuação)

ZRA	Total de Setores Censitários		Setores Censitários Subnormais (%)	Total de Domicílios		Total de Moradores		Média do Rendimento Nominal do Responsável pelo Domicílio (R\$)	Média dos Anos de Estudo do Responsável pelo Domicílio
	Abs.	(%)		Abs.	(%)	Abs.	(%)		
3	11	18,97	18,18	2.997	36,37	10.936	38,10	603,79	5,50
4	2	3,45	100,00	171	2,08	711	2,48	463,96	4,42
6	4	6,90	0,00	639	7,75	2.255	7,86	927,15	6,77

Fonte: Fundação IBGE (2000).

TABELA 9. Condição de ocupação dos domicílios, Bertioga, 2000

ZRA	Próprios e Quitados (%)	Próprios em Aquisição (%)	Alugados (%)	Cedidos por Empregador (%)	Cedidos de Outra Forma (%)	Em Outra Condição de Ocupação (%)
0	22,54	2,82	2,82	70,42	1,41	0,00
1	41,55	2,52	13,77	30,07	5,04	7,04
2	56,72	3,11	16,13	16,01	5,69	2,35
3	51,75	1,60	15,98	6,84	5,24	18,59
4	37,43	1,17	10,53	0,58	2,34	47,95
6	63,07	2,35	18,78	9,86	4,85	1,10

Fonte: Fundação IBGE (2000).

Mesmo com diferenças, foi possível notar que em Bertioga aspectos fundamentais dos riscos foram convergentes às constatações dos demais municípios. As zonas 1 e 2 apresentaram os maiores rendimentos, com exceção da zona 0, e grandes porcentagens de domicílios cedidos. Também nesse caso, os riscos da elevação do nível do mar estarão presentes de um modo heterogêneo, já que as condições de habitação nessa zona variam: existem espaços turísticos, residências permanentes, setores considerados subnormais e domicílios cedidos em função do emprego. Outra convergência está nos baixos rendimentos e anos de estudo verificados nas ZRA 3 e 4. Nessas, em alguns casos as condições de habitação são significativamente mais precárias em relação ao município como um todo. Principalmente na zona 4, onde todos os setores são subnormais, essa situação é mais evidente.

Assim, nesse terceiro município algumas das constatações observadas em Guarujá e em São Vicente se repetem. Os moradores das áreas que já

sofrem hoje com os riscos de inundações são aqueles que possuem menores opções de moradia e, em alguns casos, nem chegam a ter a posse do domicílio. Na ZRA 3, 53% são proprietários de suas residências e na ZRA 4 essa situação é pior, com 38% de domicílios próprios.

Considerações finais

Ao contrário do que foi inicialmente pensado, Guarujá, Bertioga e São Vicente não são representativos de realidades intensamente específicas em termos de riscos ambientais.

Em geral, as populações com as condições de vida piores, com níveis de renda e escolaridade baixos, são os residentes das áreas em margens de rios, estuários e em encostas dos morros, as quais já enfrentam riscos mais intensos. Além disso, em grande parte, esses são ou declaram ser proprietários de seus domicílios. Essa vantagem pode, paradoxalmente, ter um efeito negativo: na ocorrência dos perigos, as perdas serão maiores e a mobilidade residencial mais complexa, já que, ao menos, existem relações de posse ou de sentimento de posse.

Nesse contexto, a possibilidade de, analisando áreas de risco ambiental, refletir sobre a distribuição dos recursos de poder – ao menos material – dentro do espaço urbano também é fundamental. As condições sociais dentro de cada ZRA foram bastante diferenciadas e, em alguns casos, recursos tidos como vantajosos (como a posse do domicílio) podem ser perdidos na ocorrência dos perigos ambientais. Certamente são necessárias maiores reflexões nesse campo, mas é importante ter em mente que os processos ocupação do solo foram relacionais ao longo da história: com a valorização de certos espaços, populações de menor renda deslocaram-se, ocupando, em muitos casos, áreas de risco.

Além disso, se é possível observar padrões gerais, ao mesmo tempo é necessário ser precavido. Em Guarujá, localizado em uma ilha com planícies e montanhas, é necessário atentar para a maior gama de riscos ambientais. Como destaque há a questão dos morros, suscetíveis aos deslizamentos e, quando ocupados, podem gerar situações críticas de desastres, atingindo grupos populacionais. É importante frisar que nesse município, assim como em Bertioga, há uma ampla área ainda não ocupada (o que já não acontece

em São Vicente), e o crescimento populacional e urbano, quando não planejado, poderá contribuir para o aprofundamento das desigualdades e dos riscos que são observados nessa análise. Já em São Vicente os domicílios de uso ocasional representam uma menor porcentagem, quando são comparados os dados dos três municípios, e certamente o risco de maior importância são as inundações.

Nesse contexto também se destaca a proximidade espacial de grupos populacionais com características sócio-econômicas bastante diferenciadas, o que torna a exposição ao mesmo risco complexa e heterogênea, afetando não só as capacidades de resposta das populações, mas também dos próprios lugares. No Brasil, onde as fronteiras sociais são muitas vezes marcadas apenas por ruas ou quadras, tal característica certamente deve ser explorada para a compreensão dos efeitos dos riscos.

De tal modo, ainda é essencial que ocorram avanços nos resultados aqui apresentados. Estimou-se somente uma das dimensões da condição de vida das populações, que é o risco do espaço habitado. Além disso, essa foi uma das formas existentes de criar áreas de risco; comparações mais abrangentes, que incluam outras tipologias e zoneamentos de riscos ambientais, devem ser realizadas no futuro. A partir dessa constatação são possíveis uma série de questões, as quais devem ser analisadas em pesquisas futuras: a questão da escala e do método, que não compreendem as condições do espaço vivido cotidianamente pelas pessoas; a da escala temporal, que poderia revelar os diferentes totais populacionais; e a da vulnerabilidade, em uma análise que busque compreender as capacidades de resposta específicas aos perigos em cada zona de risco.

Referências

AFONSO, C. M. **A paisagem da Baixada Santista: urbanização, transformação e conservação.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; FAPESP, 2006.

BECK, U. **La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad.** Barcelona: Paidós, 1998.

BRASIL. OPAS/OMS. **Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil.** Brasília, 2008.

CARMO, S. C. B. **Câmara e Agenda 21 regional para uma rede de cidades sustentáveis: a Região Metropolitana da Baixada Santista.** 2004. 344f. Tese (Doutorado em En-

genharia Urbana) – Programa de Pós-Graduação e Engenharia Urbana do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

CBH-BS. **Relatório de situação dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista**. Santos, 2007.

CHURCH, J. A. How fast are sea levels rising? **Science**, Washington, v.294, oct.2001.

FIORAVANTI, C. Um Brasil mais quente. **Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n.130, 2006.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2010. 1940 a 2010

_____. **Contagem da população 2007**. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1991.

_____. **Censo Demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1980.

_____. **Censo Demográfico 1970**. Rio de Janeiro, 1970.

_____. **Censo Demográfico 1960**. Rio de Janeiro, 1960.

_____. **Censo Demográfico 1950**. Rio de Janeiro, 1950.

_____. **Censo Demográfico 1940**. Rio de Janeiro, 1940.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GUIVANT, J. S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Bib**, Rio de Janeiro, n.46, 1998.

HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E. Vulnerabilidade e perigos naturais nos estudos de população e ambiente. In: _____ (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2007.

HUMMEL, D. et al. **Theoretical and methodological issues in the analysis of population dynamics and supply systems**. 2009. (Background Paper for the Population Environment Research Network (PERN) Cyberseminar on “Theoretical and Methodological Issues of the Analysis of Population Dynamics and the Environment”). Disponível em: <www.populationenvironmentresearch.org>.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate change 2007: the physical science basis, summary for policymakers**. Geneva, 2007.

JAKOB, A. A. E. **Análise sócio-demográfica da Constituição do Espaço Urbano da Região Metropolitana da Baixada Santista no período 1960-2000**. 2003. 221f. Tese (Doutorado em Demografia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

KRON, W. Coasts: the riskiest places on earth. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COASTAL ENGINEERING (ICCE), 2008, Hamburg, Germany. **Anais...** USA: Center for Applied Coastal Research, 2008.

LUTZ, W.; PRSKAWETZ, A.; SANDERSON, W.C. Introduction. In: _____ (Ed.). Population and environment: methods of analysis. **Population and Environment Review**, New York, v.28, supl., 2002.

MCGRANAHAN, G., BALK, D., ANDERSON, B. The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones. **Environment and Urbanization**, London, v.19, n.1, 2007.

MCNEILL, J. R. Population and the natural environment: trends and challenges. **Population and Development Review**, New York, v.32, supl.1, 2006.

TORRES, H. G. A demografia do risco ambiental. In: _____; COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2000.

WYGLEY, T. M. A. The effect of changing climate on the frequency of absolute extreme events. **Climatic Change**, Holanda, v.97, 2009.

ZUNDT, C. Baixada Santista: uso, expansão e ocupação do solo, estruturação de rede urbana regional e metropolização. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas Metrôpoles Paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: NEPO/UNICAMP, 2006.



Sobre os autores

Sobre os autores

Alex Manetta. Graduado em Geografia (IG/Unicamp); Mestre e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH/Unicamp). Tem interesse em questões urbanas e ambientais, com ênfase nas relações entre urbanização e condições de vida da população residente, especialmente na região Centro-Oeste brasileira. As relações entre urbanização e a mobilidade espacial da população em áreas trans-fronteiriças sul-americanas são também questões de grande interesse.

Álvaro de Oliveira D’Antona. Professor da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA/Unicamp) e do Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH/Unicamp). Pesquisador Colaborador do Núcleo de Estudos de População (NEPO/Unicamp). Tem interesse de pesquisa pelos temas: População em Áreas Protegidas; Dinâmicas Demográficas e mudanças no uso e na cobertura da terra, especialmente na Amazônia.

César Marques. Sociólogo, Mestre e doutorando em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP). Tem interesse nos estudos de população e ambiente, especificamente nos campos de vulnerabilidade e risco; mudanças ambientais globais e urbanização.

Diomário Coelho Cerqueira. Graduado em Ciências Sociais pela Universidade Federal da Bahia e Mestre em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/Unicamp). Estuda os seguintes temas: Urbanização; Vulnerabilidade Socioambiental e Planejamento Urbano.

Eduardo Marandola Jr. Geógrafo; Doutor em Geografia pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/Unicamp). Desenvolve atividades de Pós-Doutorado ligadas ao Programa de Pós-Graduação em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH/Unicamp). Atua como Pesquisador colaborador do Núcleo de Estudos de População (NEPO/Unicamp), trabalhando no campo dos estudos populacionais com mobilidade e migração; população e ambiente; e riscos e vulnerabilidade, especialmente em contextos de mudança ambiental.

Fernanda Cristina de Paula. Geógrafa e Mestre em Geografia pelo Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/Unicamp), trabalha com os temas: Vulnerabilidade Ambiental; Vulnerabilidade do Lugar; Geografia Urbana e Geografia Humanista.

Francine Modesto. Socióloga pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP); Mestre e doutoranda em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/Unicamp). As principais áreas de pesquisa em que atua são: População e Ambiente e Dimensões Humanas das Mudanças Ambientais, com interesse especial nos seguintes temas: população, ambiente e consumo; riscos, perigos e vulnerabilidade; e distribuição espacial da população.

Henrique Frey. É graduado em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP); Mestre e doutorando em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP). Tem interesse em estudos sobre mobilidade populacional; estruturação urbana e dinâmica regional.

Julia Corrêa Côrtes. Engenheira Agrônoma pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo (ESALQ/USP); mestranda em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Sociais da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/Unicamp). Suas áreas de interesse con-

centram-se nas relações entre população e ambiente na Amazônia. Dedicam-se ao estudo sobre mobilidade populacional; distribuição espacial e mudança no uso e cobertura da terra na região amazônica.

Luiz Tiago de Paula. Graduando em Geografia Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/Unicamp); bolsista de iniciação científica do Instituto Nacional e Tecnologias para Mudanças Climáticas (INCT-MC). Tem se dedicado a estudar campos do conhecimento relacionados a População e Ambiente (face dinâmica entre Geografia e Demografia), direcionados à compreensão de riscos e perigos dos lugares.

Maria do Carmo Dias Bueno. Engenheira Civil Sanitarista pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Mestre em Engenharia Civil (COPPE/UFRJ) e em Ciência da Computação – Geomática pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); doutoranda em Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP). Atua como Analista de Geoprocessamento no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tem interesse em utilização de geoprocessamento e sensoriamento remoto para análise espacial; geração e disseminação de dados relativos a População e Ambiente e Demografia.

Ricardo Dagnino. Bacharel e Mestre em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp); doutorando em Demografia no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP). Assistente de pesquisa em projetos do Núcleo de Estudos de População (NEPO/IFCH/UNICAMP). Tem interesse de pesquisa na inter-relação entre dinâmica demográfica e mudanças ambientais. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - Brasil).

Ricardo Ojima. Demógrafo, pesquisador do Núcleo de Estudos de População (NEPO/Unicamp). Atualmente é coordenador da sub-rede Mudanças Climáticas e Cidades (RedeClima), do sub-projeto Urbanização e megacidades do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas (INCT-MC) e do Grupo de Trabalho “População, Espaço e Ambiente”, da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP). Sua produção recente tem se voltado para as dimensões humanas das mudanças ambientais globais, urbanização e mobilidade espacial da população.

Roberto Luiz do Carmo. Professor do Departamento de Demografia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP), pesquisador do Núcleo de Estudos de População (NEPO/UNICAMP), co-moderador da Red Población y Medio Ambiente da Asociación Latino Americana de Población (ALAP). Suas áreas de interesse são: população e ambiente; redistribuição espacial da população; condições de vida e gestão de recursos naturais, especialmente água.

Robson Bonifácio da Silva. Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF); Mestre em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/UNICAMP) e doutorando em Geografia do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG/UNICAMP). Seus interesses abrangem as áreas das dimensões humanas das mudanças climáticas; população, espaço e ambiente; e urbanização e dinâmica intrametropolitana.

Vinícius Moreno de Sousa Corrêa. Graduado em Ciências Sociais; mestrando em Demografia, ambos pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/Unicamp). Atuou como bolsista de iniciação científica FAPESP junto ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM/Unicamp) e como pesquisador em campo pelo Núcleo de Estudos de População (NEPO/Unicamp). Tem interesse nas seguintes áreas de concentração: População e Ambiente; Uso e Ocupação do Solo; Condições de Vida da População; Amazônia.

Este livro foi impresso em papel pólen
80g/m² na Gráfica IBEP para o Núcleo de
Estudos de População em abril de 2011.