

The image is a composite. The top half features a dark, dramatic sky with heavy, grey clouds, suggesting an approaching storm. The bottom half shows a high-angle, panoramic view of a densely populated city, likely São Paulo, Brazil, characterized by a vast number of high-rise buildings and skyscrapers. The foreground is dominated by two prominent cylindrical buildings with curved facades. The overall mood is one of urban density and environmental concern.

Série População e Desenvolvimento Sustentável

# **Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental Brasileira:**

Distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação

**© 2014 Ministério do Meio Ambiente**

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra para fins não comerciais, desde que citada a fonte. Série População e Desenvolvimento Sustentável

Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental Brasileira: Distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação 1ª edição – 2014

**Elaboração**

**Consultoria**

Dhemos Consulting

**Pesquisa/Texto**

George Martine, Ricardo Ojima e Eduardo Marandola Jr

**Ministério do Meio Ambiente (MMA)**

**Ministra do Meio Ambiente do Brasil**

Izabella Teixeira

**Secretário Executivo**

Francisco Gaetani

**Equipe de projeto**

Ariel Cecilio Garces Pares - Diretor Nacional  
Alex Sandro da Rosa Cunha - Coordenador  
Tarcísio Nunes - Coordenador

**Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA)**

Jaime Nadal – Representante  
Yves Sassenrath – Representante Adjunto  
Anna Cunha – Oficial de Programa  
Vinícius Monteiro – Assessor para População e Desenvolvimento  
Gabriela Borelli – Assistente de Comunicação

**Agradecimentos**

Tais de Freitas Santos  
Camila de Oliveira Cavallari  
Ulisses Lacava Bigaton

**Projeto gráfico e diagramação:**

Janaina Coe

**Revisão**

Inês Ulhôa

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Dinâmica populacional e a agenda ambiental brasileira [livro eletrônico] : distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação / [pesquisa/texto George Martine, Ricardo Ojima e Eduardo Marandola Jr] . -- Brasília : UNFPA-Fundo de População das Nações Unidas, 2015. -- (Série população e desenvolvimento sustentável)  
1.000 Kb ; PDF.

Bibliografia  
ISBN 978-85-98579-14-6

1. Desastres naturais 2. Desenvolvimento sustentável 3. Educação ambiental 4. Meio ambiente 5. População - Aspectos ambientais I. Martine, George. II. Ojima, Ricardo. III. Marandola Junior, Eduardo. IV. Série.

15-01713

CDD-304.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Educação ambiental para sustentabilidade 304.2

Série População e Desenvolvimento Sustentável

# **Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental Brasileira:**

Distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação

Brasília, DF – 2014

Série População e Desenvolvimento Sustentável

# **Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental Brasileira:**

Distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação

Este texto, que compõe a série População e Desenvolvimento Sustentável, é o resumo de um produto de pesquisa submetido ao Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA). As visões políticas e técnicas são de responsabilidade exclusiva dos autores.

# Índice

Apresentação.....	9
Sumário executivo.....	10
1. Introdução.....	12
2. A situação do Brasil no contexto internacional de desastres naturais .....	15
3. Prioridades e ações do Brasil: Meio ambiente e mudanças climáticas.....	29
4. Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental: Avanços e prioridades .....	34
5. Distribuição espacial de população e adaptação.....	37
5.1 A distribuição populacional por biomas .....	38
5.2 As zonas costeiras .....	41
5.3 Populações rurais e desastres naturais .....	44
5.4 . Transição urbana e riscos naturais.....	50
6. As sequelas sociais e ambientais do descaso e da exclusão.....	67
6.1. Exclusão, informalidade e moradias precárias .....	67
6.2 Habitação, saneamento e vulnerabilidade socioambiental...	72
7. A rota da adaptação aos desastres naturais: Reverter as políticas de exclusão .....	77

8. Adaptação urbana: Uma agenda por construir .....	82
8.1 Iniciativas internacionais pertinentes .....	83
8.2 Elementos de uma política nacional de adaptação para áreas urbanas .....	85
9. Listagem de recomendações principais.....	89
Anexo A	
Despesa com a função Gestão Ambiental realizada pelos governos federal, estaduais e municipais. Brasil 2010.....	92
Anexo B	
Crescimento e estrutura populacional: Implicações para a adaptação .....	92
B.1 - O crescimento populacional brasileiro e seu significado ambiental .....	93
B.2 Mudanças na estrutura populacional e suas consequências ambientais .....	96
Referências .....	101

## Lista de imagens

Gráfico 1 - Total de registros de mortes e de atingidos por desastres naturais, 1900-2011.....	18
Gráfico 2 - Número de pessoas atingidas por enchentes e escorregamentos, Brasil, 1948-2011 .....	20
Tabela 1 - Percentual de municípios que sofreram inundações e/ou alagamentos, por fatores agravantes, segundo grandes regiões, 2008.....	22
Gráfico 3 - Distribuição dos arranjos familiares brasileiros pelo tipo de arranjo, 1992 e 2009 .....	36
Tabela 2 - Distribuição da população em localidades urbanas de 20 mil ou mais habitantes por biomas e taxa de crescimento .....	40
Tabela 3 - População residente em zonas costeiras de baixa elevação, por lugar de residência, Brasil 1990 e 2000.....	42
Tabela 4 - População segundo o número e tamanho da localidade de residência da população urbana residente nas zonas costeiras de baixa elevação, Brasil, 2000.....	43
Tabela 5 - Número de distritos e população nos censos demográficos por tamanho da população rural por tamanho de cidade, Brasil 1950-2010 .....	42
Tabela 6 - Migração rural urbana, crescimento populacional e peso relativo da migração rural-urbana, por década, Brasil, 1940-1980.....	52

Tabela 7 - Número de cidades e distribuição da população urbana por tamanho de cidade, Brasil 1940-1980 .....	53
Tabela 8 - Taxas de crescimento populacional urbano, rural e total, Brasil 1940-2010 .....	57
Gráfico 4 - Migração rural-urbana decenal entre 1980 e 2010, por sexo, Brasil.....	58
Gráfico 5 - Dimensão e composição do crescimento urbano, por sexo, Brasil 1980-2010 .....	59
Gráfico 6 - Taxas de crescimento (em % ao ano) das classes de cidades, Brasil 1950-2010.....	64
Gráfico 7 - Evolução da população em cada classe de cidades, Brasil, 1950-2010 .....	65
Gráfico 8 - Domicílios particulares ocupados existentes em aglomerados subnormais, por classes de tamanho da população nos municípios, segundo as regiões metropolitanas e os municípios, 2010 .....	71
Tabela 9 - Total de municípios com coleta de esgoto sanitário por tipo de rede coletora, Brasil (2000 e 2008).....	75
Gráfico 9 - Proporção de domicílios com condições de saneamento inadequadas por tamanho populacional do município (1991-2010) .....	76

# Apresentação

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida também como Rio +20, representou uma oportunidade única para a organização de uma série de debates de grande importância para a área ambiental, tanto no Brasil quanto em outros países. A preparação para o evento levou à mobilização de instituições nacionais e internacionais, tendo em vista a elaboração de estudos e o desenvolvimento de insumos com abordagens que foram além dos enfoques tradicionalmente associados à agenda de meio ambiente.

Nesse sentido, a parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e o Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA), produziu quatro trabalhos de grande relevância e caráter inovador, reunidos na Série “População e Desenvolvimento Sustentável”, concebida para servir de insumo para as discussões da Rio +20.

Esses quatro estudos envolveram especialistas de diferentes áreas e tiveram como fio condutor o desafio de compreender as interações entre população e meio ambiente, no Brasil e no Bloco BASIC (Brasil, África do Sul, Índia e China). Desta maneira, procurou-se examinar as relações entre dinâmica populacional, urbanização, situações de risco e desastre, desenvolvimento da Amazônia e consumo, dentre outras questões fundamentais para o desafio da sustentabilidade.

A publicação destes estudos visa disponibilizar à toda a comunidade científica e acadêmica interessada nos temas propostos as informações reunidas e as provocações intelectuais apresentadas pelos seus autores, de forma a fomentar novos debates e pesquisas.

Assim como o legado da Conferência Rio +20 não se resumiu aos documentos e declarações ali aprovados, também as parcerias que se constituíram para o desenvolvimento destes estudos deverão render novos frutos e insumos para o desenvolvimento de ações em prol do desenvolvimento sustentável.

## Sumário executivo

A intensificação dos eventos extremos climáticos gera problemas urgentes e insuficientemente reconhecidos, que requerem uma atenção transsetorial e colaborativa. Projetos de adaptação têm sido deixados em segundo plano na agenda brasileira de políticas ambientais, em parte por causa da diversidade dos problemas, da multiplicidade de situações locais e da natureza descentralizada das ações necessárias. Esse texto procura contribuir para a identificação de uma agenda ambiental mais ajustada à realidade brasileira urbana (onde vivem 85% da população), oferecendo perspectivas que podem subsidiar a orientação das políticas de adaptação, a partir do exame das interfaces entre a dinâmica demográfica e a problemática ambiental. Até agora, a característica principal dos esforços de adaptação tem sido a reação a desastres. No caso dos eventos climáticos extremos, entretanto, é preciso urgentemente passar a antecipar em vez de remediar, implementando capacidades adaptativas e de resposta, que, se não diminuem o risco, podem diminuir a vulnerabilidade.

O instrumental demográfico pode ser especialmente útil nessa tentativa de antecipar as ações necessárias, pois permite formular cenários confiáveis sobre o tamanho, a composição e a distribuição geográfica da população potencialmente afetada. A questão da distribuição espacial é particularmente importante para o tema da adaptação às iminentes mudanças climáticas no caso brasileiro.

Inicialmente, o relatório expõe a situação do Brasil no contexto internacional de desastres naturais, descreve o arcabouço formal da política ambiental brasileira no que concerne às mudanças climáticas e apresenta um panorama geral da situação brasileira em relação a desastres naturais, no contexto da evolução mundial desse tipo de calamidade. Em seguida, são analisadas as principais inter-relações entre a agenda ambiental e a dinâmica demográfica, esclarecendo

porque, no caso brasileiro, a interface mais promissora para a formulação de políticas efetivas nesse domínio refere-se à distribuição espacial e, em particular, à urbanização. O trabalho faz, portanto, uma análise das relações entre a distribuição espacial e a agenda de adaptação, analisando especificidades nos diferentes biomas, nas zonas costeiras e nas áreas rurais, mas enfatizando como a transição urbana brasileira determinou, em grande parte, o perfil atual da agenda socioambiental. As implicações desta análise da distribuição espacial para a formulação de políticas de adaptação são discutidas.

Em cada capítulo do relatório são alinhadas algumas breves sugestões para a formulação de políticas, destacadas com marcadores e texto em itálico. Um capítulo específico apresenta essas e outras propostas substantivas e institucionais para uma política nacional de adaptação, baseadas nas questões prioritárias brasileiras, na análise do arcabouço institucional atual e na experiência internacional. As principais sugestões e recomendações estão reorganizadas em forma de listagem no último capítulo. Recomenda-se maior atenção às questões de adaptação nas prioridades e na disposição orçamentária das instituições governamentais nas três esferas, com ênfase na problemática que afeta os espaços em que a maioria da população reside, ou seja, nas áreas urbanas. Algumas sugestões sobre iniciativas e medidas que poderiam ajudar a implementar essas recomendações são apresentadas. Uma política integrada de adaptação terá que se basear na construção de mecanismos de coordenação entre as ações da União, de Estados e Municípios, reconhecendo o caráter eminentemente local dos problemas, dos diagnósticos e das medidas de adaptação.

# **Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental Brasileira: Distribuição espacial, desastres naturais e políticas de adaptação**

## **1. Introdução**

O atual momento histórico exige atenção muito concentrada quanto aos fatores determinantes e às consequências de uma das transformações mais impactantes na trajetória da humanidade – as mudanças climáticas. Desde a publicação do relatório oficial do Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), em 2007, alertando sobre a iminência de mudanças climáticas de dimensões críticas, e mais ainda com a realização da Rio +20, a discussão sobre as medidas capazes de mitigar as calamidades anunciadas pelo IPCC tem dominado as atenções. O mesmo ocorre no Brasil, onde o interesse do Poder Público tem seguido a tendência de muitos países, ao centrar maior foco na questão da mitigação. Tais iniciativas são obviamente essenciais, entretanto, elas têm relegado os aspectos relacionados à adaptação para um segundo plano.

O problema da intensificação dos eventos extremos climáticos é urgente e insuficientemente reconhecido. Requer um tratamento multissetorial colaborativo, que ultrapasse os limites da política ambiental mais tradicional. Nesse sentido, este texto procura contribuir para a identificação de uma agenda ambiental mais ajustada à realidade brasileira, oferecendo, a partir do exame das interfaces entre a dinâmica demográfica e a problemática ambiental, perspectivas que possam subsidiar a orientação das políticas de adaptação.

Presentemente, a característica principal dos esforços de adaptação tem sido a reação a desastres naturais. No caso dos eventos climáticos extremos, cuja frequência e intensidade devem aumentar significativamente com as mudanças climáticas, é preciso antecipar em vez de remediar. Para isso, é necessário conhecer tanto o processo de produção de tais eventos quanto a capacidade de resposta da população, dos lugares e das instituições afetadas. E a resposta, em relação à vulnerabilidade, não se dá apenas no dia do evento, mas envolve o pré-evento, o evento e o pós-evento. Isso porque os desastres relacionados às mudanças ambientais não são desastres naturais, mas sim o resultado de eventos hidrometeorológicos extremos em lugares que estão despreparados, em vários sentidos, para enfrentar tais fenômenos. Esse despreparo é o que os torna vulneráveis e sem capacidade de absorver os impactos ou de evitar danos materiais e humanos.

O instrumental demográfico pode ser particularmente útil nessa tentativa de antecipar as reações necessárias, pois permite formular cenários confiáveis sobre o tamanho, a composição e a distribuição geográfica da população afetada. Com a ajuda desse instrumental, pode-se promover a resiliência de populações e as infraestruturas, dotando as cidades e áreas rurais de capacidade institucional de reação e resposta a tais eventos. Vale notar que, em termos institucionais, essas dimensões pertencem atualmente a uma zona cinzenta, frequentemente despercebida, não ocupada, ou diluída entre várias agendas e órgãos governamentais.

No contexto da intensificação das discussões sobre os “culpados” da ameaça climática, o papel da dinâmica populacional tem sido analisado, prioritariamente, com relação ao crescimento e ao tamanho da população global. Entretanto, essa abordagem é de pouca relevância para a atualidade brasileira, tendo em vista o rápido declínio da fecundidade e, conseqüentemente, a redução da taxa de crescimento populacional observada nas últimas décadas. O presente relatório pretende dar maior ênfase à outra dimensão da dinâmica demográfica – **concentração espacial da população**, aspecto menos discutido no

contexto de políticas ambientais, mas particularmente importante para o tema da adaptação às iminentes mudanças climáticas no Brasil.

Assim, o capítulo 2 deste relatório apresenta um panorama geral da situação brasileira em relação a desastres naturais, no contexto da evolução mundial desse tipo de calamidade. No capítulo 3, descreve-se brevemente o arcabouço formal da política ambiental brasileira no que concerne às mudanças climáticas. Em seguida, o quarto capítulo analisa as principais inter-relações entre a agenda ambiental e a dinâmica demográfica, esclarecendo por que, no caso brasileiro, a interface mais promissora para a formulação de políticas efetivas nesse domínio refere-se à urbanização. Os capítulos 5 e 6 compõem o cerne substantivo e analítico do trabalho. Fazem um recorrido detalhado da transição urbana brasileira em duas etapas históricas, discutindo suas causas e características principais. Esses capítulos mostram também como o legado desse processo acabou determinando, em grande parte, o perfil atual da agenda socioambiental. Em seguida, no capítulo 7, são discutidas as implicações dessa análise do processo de urbanização para a formulação de políticas de adaptação.

Em cada capítulo, são alinhadas algumas breves sugestões para formulação de políticas, destacadas com marcadores e texto em negrito. Já o capítulo 8 discute outras propostas substantivas e institucionais para uma política nacional de adaptação, baseadas nas questões prioritárias brasileiras, na análise do arcabouço institucional atual e na experiência internacional. As principais sugestões e recomendações estão reorganizadas em forma de listagem no último capítulo.

## 2. A situação do Brasil no contexto internacional de desastres naturais

Um dos aspectos mais evidentes relacionados às mudanças climáticas, o qual assume um grande destaque na mídia e nos meios acadêmicos nos dias de hoje, é a questão dos desastres naturais. De acordo com a conceituação adotada pela ONU (UN-ISDR), um desastre constitui uma grave perturbação do funcionamento de uma comunidade ou de uma sociedade, envolvendo perdas humanas, materiais, econômicas ou ambientais de grande extensão<sup>1</sup>. Desastres desse tipo sempre aconteceram na história da humanidade, que tem desenvolvido diversas estratégias para contorná-los, incluindo o desenvolvimento de técnicas modernas de engenharia, o desenvolvimento de modelos de previsão do clima e a expansão dos serviços de seguros, que são acionados quando as catástrofes atingem as populações seguradas.

Vale notar que quando consideramos o potencial destrutivo em termos de número de pessoas atingidas e dos prejuízos materiais causados, essas ocorrências tendem a ser muito mais graves nos meios urbanos. Mesmo ocupando apenas uma pequena fração da área total do planeta, as áreas urbanas têm um relevo extraordinário na contabilidade dos prejuízos causados por desastres naturais em função da forma da concentração populacional e econômica nesses locais.

É importante também observar que, segundo os dados do International Disaster Database (EM-DAT), a evolução dos desastres naturais no mundo assume proporções que, à primeira vista, reafirmam a intensidade com que as mudanças ambientais têm se agravado nos últimos anos. Além disso, a concentração demográfica em cidades também está crescendo e de maneira inadequada. O efeito combinado desses dois fenômenos – da maior intensi-

1 São considerados desastres as ocorrências que apresentem pelo menos um dos critérios a seguir: 1) dez ou mais óbitos; 2) cem ou mais pessoas afetadas; 3) declaração de estado de emergência; 4) pedido de auxílio internacional.

dade dos eventos climáticos e da concentração populacional – sugere que o número de vítimas e os custos econômicos dos eventos climáticos extremos tenderão a crescer no futuro, simplesmente em função dos padrões demográficos e ambientais vigentes.

Esse tipo de situação demanda um olhar mais atento sobre o tema, pois não é apenas o clima global que está sendo alterado, mas também os padrões de concentração da população, de organização do espaço urbano e de mudança tecnológica. Na realidade, uma parcela importante dos “desastres naturais” de hoje tem suas raízes nas decisões e na forma como a sociedade organiza e regula o uso do espaço na escala local, onde o clima também é alterado de forma específica, sem relações causais simples ou diretas com mudanças que ocorrem na escala planetária.

Ao longo do século XX, a população mundial passou por uma transição urbana radical. A despeito de todo o potencial positivo que essa transição representa para o desenvolvimento econômico e social, essa transformação também aumentou o impacto negativo de episódios extremos, especialmente quando localizados em áreas urbanas de alta densidade e pobreza. E, na ausência de um planejamento adequado para o crescimento das cidades, como frequentemente se verifica na América Latina (TORRES e SYDENSTRICKER, 2012), a população urbana tende a ficar ainda mais exposta a situações de risco. Assim, parte dos desastres ‘naturais’ em áreas densamente povoadas, conforme mostrado nos capítulos 6 e 7, são eventos que refletem a falta de respeito ou adequação à lógica dos sistemas naturais. Os riscos aumentam ainda mais quando parte da população é relegada à ocupação de terrenos e localidades inapropriados e a moradias precariamente construídas – sem recursos necessários e sem considerar as técnicas construtivas mais modernas, o que é inerente à própria construção das cidades brasileiras.

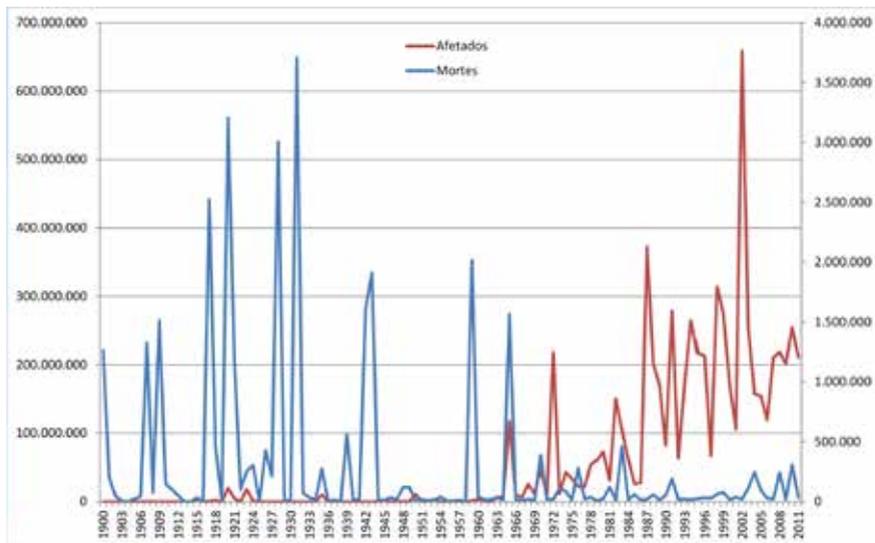
Nesse sentido, a relação entre mudanças climáticas e ‘desastres naturais’ inclui outras dimensões. De modo geral, o caráter ‘natural’ do fenômeno tende a ser exagerado, enquanto a ação desastrosa do homem tende a ser minimi-

zada. Se, de um lado, parte da atenção que as mudanças climáticas globais angariaram nos últimos anos é devido ao reconhecimento de suas raízes antropogênicas, os eventos, lidados isoladamente, por outro lado, ainda são entendidos como tendo raízes naturais. O desastre em Fukushima, no Japão (2011), por exemplo, ou a série de eventos em Nova Orleans (EUA), relacionada ao furacão Katrina (2005), só se constituíram em desastres em virtude da estrutura social e demográfica, de aspectos políticos e culturais e de variáveis tecnológicas mais ou menos evidentes. Chamar tais eventos de naturais é, no mínimo, fechar os olhos para a natureza própria dos desastres atuais: são eventos híbridos que aumentam seu potencial de catástrofe justamente por envolver aspectos sociais, ambientais e tecnológicos, cujas interações carregam forte grau de incerteza. Em outras palavras, o aumento de desastres naturais nos anos recentes resulta da combinação perversa de processos sociais e econômicos com o agravamento dos eventos climáticos extremos. Tendo em vista o aumento progressivo do número e intensidade desses eventos, uma melhor capacidade de adaptação às dimensões consideradas – naturais e sociais – de desastres se faz absolutamente necessária.

O Gráfico 1 mostra como tem evoluído o número de registros de atingidos por desastres naturais em todo o mundo ao longo do século XX. Por um lado, fica patente o aumento no número de pessoas atingidas por essas calamidades, mas também se observa, por outro, uma redução no número de mortes associadas a essas ocorrências. Em parte, pode-se atribuir essa inversão ao avanço tecnológico, ao aumento generalizado da renda média da população e às ações preventivas ou remediais na redução de mortes devido às secas, enchentes e epidemias (pois este último item também consta na base de dados do EM-DAT como evento natural). No período de 1900 a 2011, os terremotos, furacões e atividades vulcânicas, apesar de sua intensidade localizada, corresponderam a apenas 12% do total de mortes relacionadas a desastres naturais, enquanto 66% eram associadas a estiagens e epidemias e 21,3% a inundações. Essa fonte de dados não registra o impacto econômico desses desastres, que, dado ao desenvolvimento econômico sig-

nificativo verificado nas últimas décadas, deve ter aumentado mais do que proporcionalmente ao número de afetados.

**Gráfico 1 – Total de registros de mortes e de atingidos por desastres naturais, 1900-2011**



Fonte: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

Confirmando uma velha e apreciada anedota brasileira a respeito da reparação geográfica de cataclismos naturais pelo Criador, as informações da EM-DAT parecem confirmar a ideia de que o Brasil é realmente um país privilegiado. As análises recentes, repletas de mapas coloridos, feitas por prestigioso relatório da ONU a respeito da localização e intensidade de ciclones, vulcões, terremotos, furacões, tsunamis, enchentes, entre outros, deixam de mostrar uma participação de liderança do Brasil em qualquer um desses ‘cataclismos naturais’.

Esses dados indicam que o principal problema, em termos de eventos naturais, que historicamente tem afetado a população brasileira, é a seca, representando 64% dos registros de desastres desde 1948 até 2001. No que pese a

importância do fenômeno e a ocorrência de uma severa seca no Nordeste em 2012, é provável que o impacto econômico e social desse tipo de fenômeno seja decrescente ao longo do tempo. Em primeiro lugar, a população rural tem declinado de forma importante no sertão nordestino, principal região afetada. Simultaneamente, tem sido ampliada de forma importante a infraestrutura de abastecimento de água e de irrigação, incluindo projetos federais de grande porte, como a transposição do Rio São Francisco e o programa de construção de cisternas. Além disso, os programas de transferência de renda – como a aposentadoria rural e o Bolsa Família – certamente aumentaram, ao longo do tempo, a capacidade de as famílias mais pobres lidarem com os episódios extremos relacionados à escassez de alimentos e de água.

Vale destacar que o perfil dos desastres naturais vem se alterando mais recentemente; de 2008 até 2011, a grande maioria dos desastres naturais no Brasil era relacionada a inundações e escorregamentos<sup>2</sup>. As secas – embora tenham um efeito negativo muito importante – não representam o desastre natural que afeta mais direta e severamente a mortalidade registrada na população brasileira. O número de mortes causadas por desastres naturais se registra principalmente em decorrência de inundações e escorregamentos, os quais representaram, juntos, 76% das ocorrências no período 2008-2011. O Gráfico 2 mostra o número de pessoas afetadas por esses eventos entre 1948 e 2011.

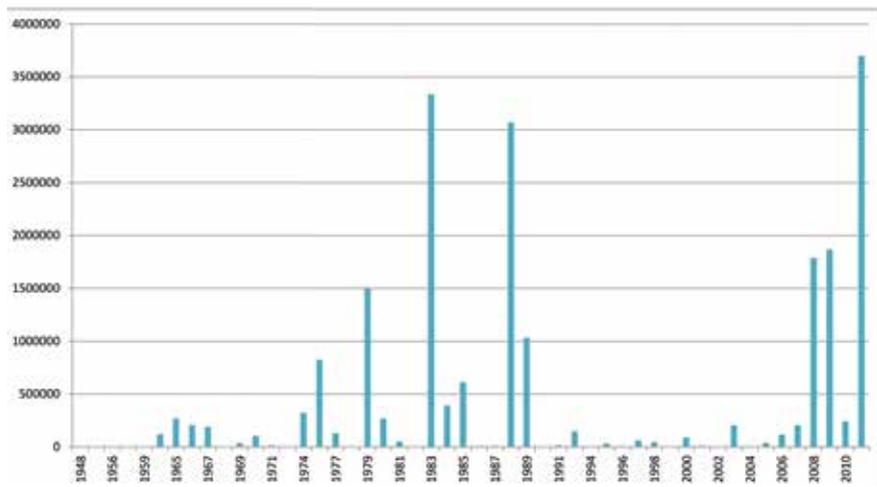
Esse tipo de calamidade pode ser exemplificado pelos fatos recentes ocorridos na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, onde mais de mil pessoas morreram em decorrência de enchentes e escorregamentos, sendo que cerca de metade dos casos ocorreu em Nova Friburgo, município de aproximadamente 180 mil habitantes, segundo dados do Censo Demográfico 2010. De acordo com o Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, o prejuízo

---

2 Os escorregamentos, popularmente conhecidos como deslizamentos, são os processos de movimentos de massa envolvendo materiais que recobrem as superfícies das vertentes e encostas, tais como solo, rochas e vegetação. São mais frequentes nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste (TOMINAGA, SANTORO e AMARAL, 2009).

financeiro relacionado a essa catástrofe foi da ordem de mais de R\$ 600 milhões de reais.

**Gráfico 2 – Número de pessoas atingidas por enchentes e escorregamentos, Brasil, 1948-2011**



Fonte: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database

Nos últimos trinta anos de registros de desastres naturais do EM-DAT, o Brasil ocupava a 12ª posição, de um total de 220 países que compõem essa base internacional de dados. Assim, a estimativa é de que, entre 1980 e 2011, o Brasil tenha acumulado perdas da ordem de U\$ 11 bilhões com desastres naturais, ocupando o 27º lugar em perdas financeiras decorrentes de desastres naturais e ficando à frente inclusive de países que passaram por terremotos, como o Haiti, nesse mesmo período. Esse diferencial, evidentemente, se explica pela dimensão, diversidade e nível de renda do País e não pela intensidade dos desastres. Inundações e escorregamentos são, portanto, os principais responsáveis pelas perdas financeiras, humanas e sociais no Brasil. Apenas para dar um exemplo relevante do efeito combinado de eventos climáticos e concentração populacional, vale mencionar os dados da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), relacionados

aos prejuízos econômicos que ocorrem apenas pelos transtornos causados pelas perdas de circulação e atrasos em eventos de chuvas excessivas no município de São Paulo, que podem chegar a R\$ 11,6 bilhões de reais por ano.

O contraste entre essas duas visões – a relativa isenção do País da rota dos grandes desastres naturais e o estrago crescente dos desastres que sofre o Brasil – confirma uma característica importante da situação brasileira: parte significativa dos seus desastres não é apenas 'natural'. Têm também raízes em processos sociais, econômicos, demográficos e políticos, ou seja, são de origem antropogênica. Esse fato é ilustrado de forma dramática na Tabela 1, baseada numa pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008) registrou inundações e/ou alagamentos de áreas urbanas em 40,8% dos municípios entre 2003 e 2008. Os dados colhidos oferecem um panorama muito revelador dos fatores agravantes aos desastres 'naturais'. Embora existam algumas superposições possíveis entre as categorias de respostas colhidas pelo IBGE, fica muito claro que a ação (ou inação) humana potencializa muito a ação 'natural'<sup>3</sup>. Ou seja, as causas 'naturais' são agravadas pelo planejamento urbano inadequado. Assim, por exemplo, 43,1% dos municípios tinham áreas ocupadas irregularmente. Ademais, três categorias de fatores agravantes (dimensionamento inadequado de projeto, obras inadequadas e interferência física no sistema de drenagem) sugerem a realização de obras de engenharia malplanejadas ou malsucedidas.

Essas informações são cruciais para indicar um dos principais caminhos a seguir nos esforços de adaptação. Paradoxalmente, essa análise a respeito de como o planejamento inadequado favorece o agravamento de eventos climáticos permite uma consideração positiva: é possível reduzir significativamente os efeitos do tipo de desastres naturais que mais afetam a população brasileira. De fato, é praticamente impossível deter o curso de alguns tipos de calamidades como os terremotos e os tsunamis. Entretanto, sugerimos neste trabalho

3 A definição exata dessas categorias pode ser encontrada no Glossário da PNSB, páginas 182 a 215.

**Tabela 1 – Percentual de municípios que sofreram inundações e/ou alagamentos, por fatores agravantes, segundo grandes regiões, 2008**

Grandes Regiões	Percentual de municípios que sofreram inundações e/ou alagamentos, por fatores agravantes (%)								
	Dimensio- namento inade- quado de pro- jeto	Obstru- ção de buei- ros/ bocas de lobo, etc.	Obras inade- quadas	Ocu- pação intensa e desor- denada do solo	Lençol freático alto	Interfe- rência física no sis- tema de drena- gem	Desma- tamen- to	Lança- mento inade- -quado de re- síduos sólidos	Outro
Brasil	30,7	45,1	31,7	43,1	15,8	18,6	21,3	30,7	19,3
Norte	26,7	37,3	30,0	50,0	16,7	16,0	22,7	32,7	26,0
Nor- deste	22,4	34,5	31,4	45,8	17,4	18,0	17,9	30,3	22,4
Sudeste	34,2	50,3	33,4	45,4	14,8	18,7	26,7	33,4	16,8
Sul	37,2	54,5	30,5	35,6	14,8	20,7	16,5	26,4	16,9
Centro- Oeste	28,9	35,5	28,9	35,5	17,4	14,9	20,7	29,8	23,1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

que situações de risco causadas pela ação do homem, como no caso dos desastres ocasionados pelas especificidades do processo de urbanização, que, atualmente, podem ser tão devastadoras e mortais quanto um tsunami, são suscetíveis de intervenção, seja para prevenir ou para corrigir.

O fator que confere maior urgência ao tema é a combinação da iminência de mudanças climáticas, as quais vão, inevitavelmente, intensificar a frequência, a veemência e os impactos de eventos climáticos extremos – com o incremento da concentração populacional e econômica em cidades. Essa conjugação de fatores aumenta a amplitude dos riscos potenciais se não houver um planejamento efetivo. Talvez não possamos impedir o aumento dos eventos de extremo climático. Também não se pode pensar em reverter o processo de concentração populacional, o qual está fortemente correlacionado com os notáveis avanços econômicos e sociais registrados pelo País no

último meio século. Entretanto, com certeza, podemos, e devemos, minimizar os impactos decorrentes dos nossos padrões de urbanização.

Em reação aos desastres crescentes e crescentemente onerosos sofridos pelo País, o Governo Federal brasileiro, por intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), criou, em 2011, o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), com o objetivo de aumentar a capacidade da sociedade de enfrentar os efeitos dos desastres naturais a partir do fornecimento de informações sobre risco iminente de desastres naturais. Esse serviço teria a incumbência de monitorar e comunicar aos 535 municípios, hoje monitorados, o momento em que as condições hidrológicas e meteorológicas atingirem níveis críticos, podendo evoluir em desastres com vítimas.

Um novo capítulo deste esforço do governo brasileiro de dar resposta ao aumento constante dos desastres começou a ser escrito com o anúncio, no dia 08 de agosto de 2012, do Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Naturais. O Plano visa articular iniciativas anteriores, como o próprio Cemaden e o Centro Nacional de Gerenciamento de Risco e Desastres (Cenad), ligado à Defesa Civil, que também acaba de receber novas instalações. Essas iniciativas, ainda em implantação, têm a difícil missão de suprir uma séria lacuna na política nacional brasileira, que não possuía, até então, nenhuma ação articulada visando preparar o País para dar resposta sistemática aos desastres e outros riscos.

Parte da responsabilidade por essas políticas está no movimento que envolve sociedade civil, academia e militância, que se fortaleceu muito após a divulgação do IR4, em 2007, e que tem conseguido fortes avanços desde então no sentido de implantar ações políticas e instituições preparadas para enfrentar desastres, em diferentes níveis e contextos, com o foco nos eventos climáticos extremos, mas com potencial para suprir também uma carência antiga. Ainda está fresca em nossa memória a dificuldade criada pelo furacão Catarina, que atingiu o sul do País, em 2005, e tantos exemplos de

desastres urbanos em que voluntários e órgãos mal-equipados e com poucos investimentos lutaram quase que heroicamente para enfrentar e socorrer vítimas, sempre dentro de uma cultura de resposta às emergências.

Esse conjunto de iniciativas pode transformar a forma como o País, em âmbito institucional, dá resposta aos desastres, incluindo a configuração e implementação de outras ações para além da emergência no momento do desastre. O Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Naturais, por exemplo, possui quatro eixos, conforme anunciou a presidenta Dilma Roussef em seu discurso de lançamento: **prevenção, mapeamento, monitoramento e alerta e resposta a desastres.**

Segundo a apresentação, a **prevenção** será tratada especialmente em termos de realização de obras estruturantes, procurando sanar gargalos para os quais a engenharia tem resposta como: contenção de encostas, drenagem, contenção de cheias, barragens, adutoras, sistemas de abastecimento. O **mapeamento** é fundamental no Plano para identificar áreas críticas que necessitam de obras chamadas de preventivas e para realizar ações de monitoramento e alerta. Já está incluído no Plano um conjunto de municípios mapeados, com previsão de um total de 821 até 2014. Esses vão constituir a base do **monitoramento e alerta**, a qual será comandada pelo Cemaden e pelo Cenad, em operação articulada. Para isso, os investimentos envolvem, além da própria implantação do Cemaden, a compra de equipamentos e o estabelecimento de uma rede nacional eficiente de alerta, incluindo radares, pluviômetros, estações meteorológicas, sensores de deslizamentos, estações agrometeorológicas e sensores de umidade do solo. Nas ações do eixo **resposta**, o destaque é para o atendimento emergencial do desastre, articulando ações de atendimento médico, recursos para as prefeituras, capacitação da defesa civil (conhecimento e equipamentos), acordos para agilizar a circulação de recursos e informações, enfim, ações que pavimentem o caminho para que a resposta, nos momentos de emergência, seja imediata em todos os sentidos.

Analisando o material disponível até agora, o perfil do Plano se direciona para a criação de uma cultura institucional, com processos e práticas que permitam ao Governo Federal dar suporte às ações de emergência. Mesmo aquelas ações dos demais eixos estão ligadas diretamente ao enfrentamento e à mitigação dos efeitos, procurando dotar a estrutura governamental de capacidade para dar resposta aos desastres. Por exemplo, se as obras anunciadas como preventivas não forem pensadas em termos estruturais, ou seja, visando à macrodrenagem das bacias hidrográficas e à estabilidade dos sistemas de vertentes no contexto da expansão urbana (temas atinentes à legislação de uso do solo e do próprio perímetro urbano), não serão mais do que obras de mitigação de riscos. O mesmo pode-se dizer das ações preventivas que só preveem, no plano anunciado, obras de infraestrutura, sem incluir a comunicação de risco ou a participação da população na identificação e compreensão de tais riscos. De fato, é axiomático em qualquer estudo sobre avaliação de risco que a percepção da população é um fator preponderante e que esta não é a mesma dos técnicos ou de outros atores envolvidos no processo (GREGORY, 1992; DOUGLAS; WILDAVISKY, 1982).

Em suma, este Plano segue a mesma linha de outros programas do Governo Federal, buscando potencializar esforços já realizados em setores diferentes, e que pouco tem se comunicado, criando uma nova articulação a partir de órgãos criados para tal fim. Em vista disso, embora o Plano represente um avanço em relação à situação anterior marcada pela falta de articulação, ou de esforços de integração entre setores ou esferas de governo, este conjunto de iniciativas ainda é insuficiente para enfrentar adequadamente os desastres, por dois motivos detalhados a seguir.

Primeiro, apesar da ênfase na previsão, mapeamento e monitoramento, prevalece no Plano o destaque na implementação da capacidade de resposta imediata quando o desastre se manifesta, sem tentar atingir as suas causas. As obras ou o mapeamento e o monitoramento redundam nas áreas de risco, sem a previsão, no que foi apresentado, de uma análise mais global da

produção dos riscos ou da identificação de suas matrizes mais gerais, tanto oriundas do sistema físico (análises globais de geossistemas, por exemplo) ou do sistema urbano (estudos sobre expansão urbana em relação à dinâmica demográfica, por exemplo). Em muitos casos, trata-se de eventos climáticos que poderiam ser considerados relativamente 'normais' num país tropical. Mas mesmo os eventos normais não têm sido considerados adequadamente na prática de planejamento, com consequências graves que se observam cada vez mais intensas. Até aqui, os desastres são intensificados pela localização inadequada e pela baixa qualidade construtiva das habitações. Essas características são, por sua vez, claramente relacionadas com a lógica excludente da urbanização brasileira, conforme explicado nos capítulos 6 e 7. Entretanto, a intensificação desses fenômenos terá impactos ampliados se medidas preventivas não forem incorporadas. Essa contextualização não aparece, na versão anunciada do Plano, em nenhum momento.

Segundo, essa abordagem é insuficiente porque o número de municípios que podem ser monitorados pelo sistema depende do mapeamento das áreas de risco de deslizamento em encostas, de alagamentos e de enxurradas. Além disso, exige-se que o município tenha um estudo que estime o potencial de danos decorrentes desses eventos naturais. Consequentemente, do total de 5.564 municípios brasileiros, cerca de 10% estão sendo cobertos pelo sistema na prática, e, mesmo com as ampliações previstas pelo Plano (chegaríamos com ele a cerca de 15% dos municípios do País, incluindo as principais regiões metropolitanas), estaremos longe de uma cobertura efetiva ou de garantias de perenidade no trabalho dos órgãos envolvidos, especialmente na ainda mal-equipada e mal-amparada Defesa Civil. Portanto, há uma etapa anterior necessária que ainda falta cumprir para que o sistema de monitoramento seja mais abrangente: um maior conhecimento da situação de vulnerabilidade dos municípios brasileiros, contextualizados em suas dinâmicas urbanas e ambientais. Sem isso, não é nem possível implementar um sistema eficaz de alerta em todo o País. Adicionalmente, para compreender os impactos sociais do fenômeno, a utilização concomitan-

te de informações demográficas sobre a evolução da dimensão, estrutura e distribuição da população é fundamental para compor esse quadro básico.

Identificar as populações em situação de risco, vivendo às margens de rios, em encostas íngremes, na linha da costa litorânea, em mangues etc. exige um mapeamento que precisa ser realizado de maneira sistemática, assim como a organização dos registros de desastres naturais e suas vítimas. A escala desse mapeamento é sempre, necessariamente, muito detalhada e só pode ser feita em nível local. O Governo Federal pode fazer um macromapeamento, mas são os municípios que vão ter de identificar e entender quais são os chamados *hot-spots*, isto é, os locais concretos onde os riscos potenciais são mais agudos<sup>4</sup>. O Plano Nacional prevê essa articulação, mas ainda não está claro como se dará o fluxo de informação do local para o sistema, e vice-versa. Além disso, é conhecida a disparidade de capacidades e recursos financeiros e humanos nas municipalidades, o que é sempre um empecilho para grandes sistemas de informação. Vale ressaltar que o Plano não incluiu uma estruturação sistemática de carreira ou de recursos humanos para a Defesa Civil ou outros órgãos responsáveis, mas apenas prevê o apoio e reforço aos órgãos já existentes, o que mantém outra porta aberta a ser explorada.

De fato, mais grave ainda do que as deficiências dos sistemas de alerta, que poderão mudar com o novo Plano, é a inexistência de um sistema amplo que permita ter conhecimento detalhado dos desastres naturais para ações de prevenção (TOMINAGA, SANTORO e AMARAL, 2009). Não há dados organizados de forma sistemática sobre esse aspecto para o País, quanto menos para os municípios. Em alguns casos recentes, foram realizados mapeamentos sistemáticos em certos locais, como nas regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro (NOBRE e YOUNG, 2011), e na experiência do projeto Geodesastres-Sul<sup>5</sup>, entre outros. Mesmo nesses casos, porém, as

4 As bases de dados do EM-DAT são estimativas internacionais que permitem a comparação com outros países, entretanto, não permitem uma análise detalhada dos casos particulares de cada município ou localidade. Além disso, as estimativas não são refinadas, pois se baseiam em informes muitas vezes não sistematizados dos dados declarados pelas agências governamentais e não de estudos técnicos.

5 <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/index.php>

bases de dados e séries históricas disponíveis tendem a ser bastante limitadas. E, além desse mapeamento e organização das bases de dados sobre desastres, seria necessário realizar estudos específicos para cada município.

Entretanto, é preciso lembrar que um conhecimento sistemático das situações de vulnerabilidade implica capacitar tecnicamente as prefeituras para que tal conhecimento seja contínuo e cumulativo. Em outras palavras, ao invés de estudos esporádicos ou orientados à formulação de uma política específica, é necessário criar uma cultura institucional de monitoramento e compreensão dos riscos que seja incorporada aos diferentes setores da gestão pública urbana. Os desastres não são fenômenos da secretaria de meio ambiente ou da de obras, ou da saúde, ou do serviço social. Uma perspectiva mais integradora e estrutural dos desastres precisa ser desenvolvida para tirá-los da pauta única da emergência, e colocá-los na ordem do dia da própria lógica de organização e produção do espaço urbano e do cotidiano das políticas públicas.

- ✓ *Dada à ausência completa deste tipo de estudos espaciais que permitiriam identificar a necessidade de ações de prevenção, recomenda-se a realização de uma aproximação inicial para mapear as necessidades mais urgentes. As metodologias de integração de dados demográficos com informações geográficas (Sistemas de Informação Geográfica) já são amplamente difundidas, embora com níveis de utilização muito heterogêneos nos diversos municípios. Seria viável realizar um levantamento, mesmo que preliminar, sobre as informações existentes em escala local, bem como identificar e disseminar as melhores práticas nessa área.*

### 3. Prioridades e ações do Brasil: Meio ambiente e mudanças climáticas

Uma classificação adequada dos gastos públicos na área ambiental demandaria um amplo levantamento, rubrica a rubrica, para entendermos melhor como esse gasto está sendo realizado e a que se destina. Isso exigiria um trabalho hercúleo. Uma primeira aproximação importante foi feita por Bremaeker (2012). De acordo com esse levantamento, as três esferas de governo no Brasil aplicaram, em 2010, cerca de R\$ 9,3 bilhões na função “Gestão Ambiental”, sendo que 38,3% desse total foram desembolsados pelo Governo Federal, 34,2% pelos governos estaduais e 27,6% pelos municípios. Esses montantes, embora significativos em termos absolutos, não representam um grande dispêndio relativo dessas diversas entidades, pois constituíam apenas 0,14% dos recursos totais aplicados em nível federal, durante o ano 2010, 0,62% dos estaduais e 0,82% dos municipais (ver Tabela A em anexo). Isso representava uma aplicação *per capita* de R\$ 18,61 da União, R\$ 16,62 dos Estados e R\$ 13,64 dos municípios (BREMAEKER, 2012).

As prioridades de cada esfera governamental diferem de maneira significativa. Assim, 71% das despesas da União foram destinadas para “Recursos Hídricos”, enquanto os Estados priorizaram três áreas (“Preservação Ambiental” – 24%; “Controle Ambiental” – 17% e “Recursos Hídricos” – 24%), além de investirem mais que as duas outras esferas juntas na “Recuperação de Áreas Degradadas”. Os municípios gastam 48% dos recursos em “Preservação Ambiental” e 19% em “Controle Ambiental” (BREMAEKER, 2012).

Em princípio, as ações com “Preservação Ambiental” (relacionadas aos esforços para evitar a alteração de ambientes naturais; e política associada aos parques e área de preservação) e “Controle Ambiental” (relacionado a controle de emissões de diferentes tipos – de efluentes hídricos, gasosos e sólidos por parte da indústria e da agricultura, bem como pelos domicílios)

seriam mais diretamente relevantes para os esforços de mitigação. O tema de recursos hídricos parece mais relacionado ao campo da adaptação, sendo mais usualmente tratado na esfera da política de saneamento. Até o momento, inexistem análises relacionando saneamento com mudanças climáticas (VARGAS e RODRIGUEZ, 2009).

- ✓ *A compreensão dessas categorias de investimento, em cada instância governamental, assim como o significado específico e a repercussão concreta desses investimentos para as mudanças climáticas estão a exigir maior análise e explicitação. Em particular, pesquisas nos municípios sugerem que muitos deles “são ruins para navegar e para cruzar dados, obstáculos que, na prática, sinalizam não conformidades, que inviabilizam o acesso a informações detalhadas sobre a execução orçamentária (PORTAL da TRANSPARÊNCIA MUNICIPAL, 2012).*

No que se refere a políticas explicitamente dirigidas ao tema das mudanças climáticas, o Governo Federal editou, em 2009, a Lei nº 12.187, que tratava do Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Essa legislação, em sua exposição de motivos, menciona dois objetivos principais. Em primeiro lugar, pretende-se reduzir as emissões de gases geradores de efeito estufa (mitigação) e, em segundo, propor e implementar medidas para promover a adaptação à mudança do clima das comunidades locais, dos municípios, Estados, regiões e de setores econômicos e sociais (adaptação).

Vale notar que tais objetivos, embora associados do ponto de vista da temática em questão, são relativamente heterogêneos no que diz respeito aos instrumentos e atores envolvidos, bem como tendem a produzir respostas diferenciadas e, muitas vezes, até divergentes por parte das agências públicas brasileiras. Além disso, enquanto a política de mitigação tem metas claras, instrumentos objetivos e diz respeito a temas tradicionais da Agenda Ambiental Brasileira, tais como a redução do desmatamento, a maior eficiência energética e o uso de biocombustíveis, a questão da adaptação implica a emergência de uma nova agenda ainda não totalmente desenvolvida e estabelecida.

O próprio Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Naturais não dá ênfase à adaptação, focando na capacidade de respostas emergenciais, não tematizando diretamente as mudanças climáticas senão como contexto de intensificação de eventos climáticos extremos.

Em termos de mitigação, a proposta inicial da Política Nacional de Mudanças Climáticas – em sua primeira versão encaminhada ao Congresso Nacional – era a adoção pelo Governo Federal de uma meta de redução para 2020 das emissões de gases de efeito estufa de 20% abaixo da linha de base de 1990 (OBSERVATÓRIO DO CLIMA, 2008). A lei promulgada (nº 12.187) especificou uma redução entre 36,1% e 38,9% em relação à linha de base projetada para 2020. Em termos práticos, o decreto que detalhou e especificou tais metas (nº 7.390, de dezembro de 2010) propôs um programa detalhando em dez pontos, sendo que oito deles mencionavam metas quantitativas objetivas:

1. Redução de 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005;
2. Redução de 40% dos índices anuais de desmatamento no Cerrado em relação à média verificada entre os anos de 1999 a 2008;
3. Expansão da oferta hidroelétrica e da oferta de fontes alternativas renováveis;
4. Recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;
5. Ampliação do sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em 4 milhões de hectares;
6. Expansão da prática de plantio direto na palha em 8 milhões de hectares;

7. Expansão da fixação biológica de nitrogênio em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;
8. Expansão do plantio de florestas em 3 milhões de hectares;
9. Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos de animais;
10. Incremento da utilização na siderurgia do carvão vegetal originário de florestas plantadas e melhoria na eficiência do processo de carbonização.

Resumidamente, em termos de mitigação, essa nova legislação – independentemente das polêmicas eventualmente existentes – teve o claro mérito de especificar um conjunto objetivo de metas relacionadas à redução das emissões de gases do efeito estufa produzidas no âmbito nacional. Além disso, constituiu um novo instrumento financeiro, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, que já contou no orçamento de 2011 com recursos da ordem de R\$ 233 milhões para implementar ações relacionadas a essa problemática.

No entanto, o tema da adaptação nesse debate foi quase sempre secundário, embora seja mencionado em alguma medida nos documentos oficiais. Projetos de adaptação são menos claros e contundentes, em parte por causa da diversidade dos problemas, da multiplicidade de situações locais e da natureza descentralizada das ações necessárias. Não surpreende, portanto, o fato de ter demorado a formulação de um plano nacional ou um decreto-lei que especificasse metas, objetivos e recursos voltados para o tema da adaptação. O tratamento secundário da questão de adaptação também tem se refletido na estrutura organizacional das agências encarregadas da questão ambiental no País, bem como nas rubricas orçamentárias envolvidas. Por exemplo, embora o tema da adaptação tenha sido contemplado em alguma medida nas rubricas previstas no Plano Anual de Aplicação de Recursos do Fundo Nacional de Mudança Climática (2011), o volume de recursos previstos para adaptação

era quase 1/6 do previsto para mitigação. Além disso, o principal componente proposto na área de adaptação diz respeito ao tema da desertificação, com duas rubricas, proporcionando valores de até R\$ 106 milhões, ou mais de 90% do total potencialmente alocado. O tema de adaptação, quando referido a contextos urbanos, onde vivem hoje 85% da população brasileira – e, como discutido, onde a intensificação dos episódios climáticos ganha contornos agudos –, tem especificado um montante de apenas R\$ 17 milhões no Plano, sendo que a maior parte desses recursos é destinada à constituição de um “sistema de alerta contra desastres naturais” (R\$ 10 milhões). Esse sistema de alerta está ganhando corpo no contexto do Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Naturais e das ações do Cemaden e do Cenad, mas mantendo o foco na mitigação, não na adaptação.

Em vista dessa situação, reinante até o atual momento, e da importância de orientar o Plano Nacional de Gestão de Risco e Respostas a Desastres Naturais, recentemente aprovado, aprofundaremos neste trabalho a discussão a respeito da Agenda de Adaptação a Mudanças Climáticas, que é definida pela legislação como o conjunto de “iniciativas e medidas para reduzir a vulnerabilidade dos sistemas naturais e humanos frente aos efeitos atuais e esperados da mudança do clima”. Vale notar que refletir sobre essa agenda não significa ignorar ou minimizar a importância da Agenda de Mitigação; trata-se de ressaltar a necessidade de também enfatizar a necessária proteção que diferentes áreas urbanas devem receber, em função, não somente da sua avassaladora maioria populacional e da crescente concentração demográfica, mas também da intensificação de episódios climáticos extremos que inevitavelmente serão causados pelas mudanças no clima que já vêm se verificando. Em função desses aspectos analíticos, este trabalho deverá concentrar-se principalmente nos aspectos de adaptação relacionados aos ambientes urbanos.

- ✓ *Como recomendação genérica, sugere-se uma maior atenção às questões de adaptação nas prioridades e na disposição orçamentária das*

*instituições governamentais nas três esferas, com ênfase na problemática que afeta os espaços onde a grande maioria da população reside, ou seja, nas áreas urbanas.*

- ✓ *Outra recomendação relevante é que a política de adaptação deve adotar, desde o início, uma perspectiva descentralizada, com o Governo Federal induzindo a cooperação de outros entes federativos, que são aqueles que efetivamente têm o poder de atuar em escala local, inclusive realizando diagnósticos e planos de intervenção em áreas específicas.*

## **4. Dinâmica populacional e a Agenda Ambiental: Avanços e prioridades**

Este capítulo apresenta um breve panorama do crescimento e composição da população brasileira, visando uma melhor caracterização das interfaces dessa dinâmica com a problemática ambiental da atualidade. Essas informações e análises são apresentadas em forma mais detalhada no Anexo B. Entretanto, os aspectos relacionados com a distribuição espacial da população serão objeto do próximo capítulo.

As dimensões do Brasil, em termos demográficos, são muito significativas no cenário global. A população brasileira passou de 52 milhões de habitantes em 1950 para 191 milhões em 2010. Entretanto, ao contrário de muitos países em desenvolvimento, a trajetória do seu crescimento demográfico se encontra numa fase nitidamente descendente, e logo será decrescente. O nível de fecundidade no Brasil já se encontra, hoje, em níveis abaixo de reposição, ou seja, ao persistir as taxas de fecundidade atuais, haverá uma diminuição *absoluta* da população total brasileira em pouco tempo. De acordo com projeções do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

(CAMARANO e KANSO, 2009) a população brasileira chegaria ao máximo de 207 milhões em 2030 e começaria a diminuir em seguida, chegando a 205 milhões em 2040. Portanto, o debate internacional a respeito da importância dos impactos ambientais do crescimento populacional tem pouca relevância prática no caso brasileiro.

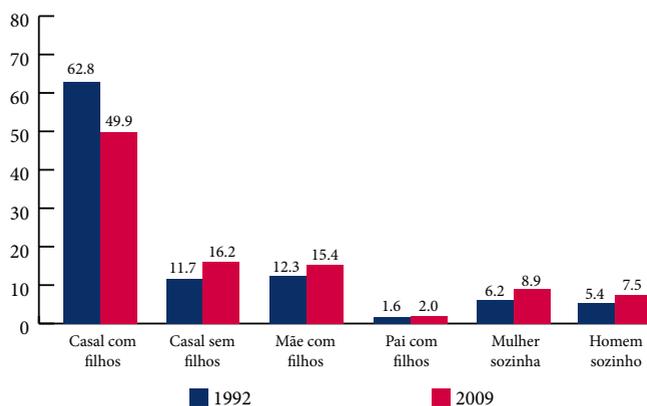
Os dois outros componentes da dinâmica populacional – a composição e a distribuição populacional – vão ter implicações cada vez mais diretas e significativas para muitas questões ambientais, inclusive para a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas. O rápido descenso da fecundidade experimentado pelo Brasil mudou radicalmente a composição da sociedade brasileira, trazendo benefícios potenciais e algumas inquietações no curto prazo, assim como responsabilidades adicionais no médio prazo. Atualmente, há uma forte concentração da população total nas idades entre 10 e 34 anos, mas a tendência dominante é de um envelhecimento populacional no longo prazo.

As consequências ambientais dessas mudanças ainda não são totalmente claras para os países em desenvolvimento. A queda da fecundidade brasileira tem sido propiciada e acompanhada por outras transformações sociais importantes, particularmente em relação à constituição das famílias e da ocupação dos domicílios. Nesse sentido, o crescimento do número de casais sem filhos e de casais de dupla renda, como a família DINC (Duplo Ingresso, Nenhuma Criança) fazem com que exista maior parcela de renda disponível para o investimento e o consumo das famílias. O Gráfico 3 mostra que a família hegemônica, constituída por um casal com filhos, diminuiu de 62,8% para 49,9% entre 1992 e 2009. Cresceram as famílias constituídas pelos casais sem filhos – de 11,7% para 16,2% – e as monoparentais femininas, que passaram de 12,3% para 15,4% no mesmo período. Também houve um aumento dos arranjos unipessoais, tanto femininos quanto masculinos (MARTINE e ALVES, 2011).

As transformações nas famílias foram acompanhadas pela redução do número de pessoas por domicílios e, mais importante, pelo aumento do número

de domicílios *per capita*. No período 1991 a 2000, a população cresceu a um ritmo de 1,6% ao ano, enquanto o número de domicílios crescia a 2,9% ao ano; no período 2000 a 2010, o número de domicílios cresceu duas vezes mais rapidamente que a população (2,5% contra 1,2% ao ano). Esse é um aspecto extremamente relevante por representar uma pressão adicional em termos da demanda em áreas urbanas com uma infraestrutura urbana precária, induzindo um efeito adicional no sentido de promover a ocupação de áreas inadequadas à ocupação e em situação de risco. Dessa forma, mesmo com uma tendência de redução da população brasileira – se persistirem as tendências de redução do número médio de moradores por domicílio –, a pressão por novas habitações não irá se reduzir automaticamente.

**Gráfico 3 – Distribuição dos arranjos familiares brasileiros pelo tipo de arranjo, 1992 e 2009**



Fonte: Pnads 1992 e 2009, segundo Comunicado da Presidência Ipea nº 64, outubro de 2010 (apud MARTINE e ALVES, 2011).

Por sua vez, o aumento do número de domicílios por pessoa significa um aumento do consumo de eletrodomésticos, energia, automóveis, solo habitável, material de construção etc. Um dos fatores que favorece essa multiplicação de domicílios é que a população mais idosa cada vez menos reside com seus filhos e netos. Outro elemento se deriva da maior facilidade de

separação de casais e o conseqüente estabelecimento de moradias adicionais separadas. O envelhecimento da população também traz novas demandas em termos de instituições, equipamentos, materiais e insumos para a saúde. O aumento do consumo gerado por essas transformações na composição e no tamanho do domicílio não tem sido devidamente considerado em termos de suas implicações para a adaptação. Diversos segmentos da população se encontram, *ceteris paribus*, numa situação de maior risco. É o caso da população idosa, das crianças, das pessoas que residem sozinhas, e das gestantes. O mapeamento dos fatores e áreas de risco precisa tomar essas características em consideração.

- ✓ *Promover estudos específicos voltados para a análise dos impactos das mudanças na composição da população e nos domicílios brasileiros sobre a alteração dos padrões de consumo e sobre suas implicações específicas para as situações de risco e para as medidas de adaptação.*

## **5. Distribuição espacial de população e adaptação**

A intersecção mais importante da Agenda Ambiental com a dinâmica demográfica no Brasil se faz no plano da distribuição populacional. Neste capítulo, enfocamos algumas facetas mais críticas dessa interface. Primeiro, revisamos a distribuição populacional nos grandes biomas nacionais, ressaltando a localização e concentração regional de municípios que têm apresentado maior situação de risco natural e também analisando o nível de preparação dos municípios em cada bioma para enfrentar desastres naturais. Segundo, analisamos brevemente a situação da região mais vulnerável a desastres naturais na era das mudanças climáticas – as zonas costeiras, destacando a necessidade de políticas integradas e atualizadas para essa área

estratégica. Em seguida, fazemos uma análise dos riscos naturais para as populações que ainda residem em áreas consideradas rurais e localidades pequenas. Finalmente, a maior parte do capítulo será dedicada à análise da relação entre concentração urbana e o aumento de riscos naturais. Tendo em vista o fato de que as áreas urbanas concentram a maior parte da população e dos desastres naturais atuais e futuros, e também que uma parcela importante dessa situação se deriva do processo de ocupação urbana, é necessário revisar a história das políticas que levaram à situação atual para poder sugerir uma modificação importante na abordagem desse processo, que possa beneficiar os esforços de adaptação.

## **5.1 A distribuição populacional por biomas**

Ao considerar os desafios ambientais específicos que cada ecossistema enfrenta, é preciso entender que a dinâmica da população nos diferentes biomas torna-se uma ferramenta importante para associar as implicações espaciais e territoriais de mudanças climáticas com a dinâmica demográfica. Essa abordagem foi conduzida inicialmente por Hogan (2008), que buscou sobrepor as informações demográficas produzidas pelo Censo Demográfico com as delimitações dos grandes biomas brasileiros elaboradas pelo IBGE e pelo Ibama. A metodologia para a análise nesse trabalho partiu da concepção delineada por Hogan (2008) e adaptada por Ojima e Martine (2012), que, ao invés de usar a informação dos municípios em cada um dos biomas, considerou as localidades urbanas a partir do Cadastro de Localidades (IBGE), que define a localização geográfica do ponto central dos polígonos que delimitam a área dos distritos urbanos brasileiros. Assim, foi possível identificar cada uma das unidades territoriais (distritos: sede e outros) identificadas pela legislação municipal em cada bioma.

Assim, não foi considerada apenas a população nos municípios, mas a localização dos distritos urbanos com mais de 20 mil habitantes em cada um dos biomas, seguindo a metodologia utilizada nesse estudo, que considera

localidades urbanas, e não municípios, como a unidade de análise privilegiada. A utilização da posição geográfica central das localidades urbanas, ao invés da área dos municípios, para identificar o bioma ao qual pertencem, permite reduzir a imprecisão causada pela dificuldade de decidir em qual bioma um município se enquadra, quando a sua área total está dividida por mais de um bioma. Nesse sentido, a partir dessa metodologia, seria possível que o distrito-sede de um município seja localizado em um bioma, enquanto outro distrito urbano do mesmo município seja considerado corretamente como parte de outro bioma. Adicionalmente aos seis grandes biomas brasileiros, foi ainda incorporada às análises a categoria costeira, que considera as localidades em municípios que possuem parte ou totalidade de sua área em contato com o mar. A categoria costeira apresenta, portanto, localidades em biomas distintos, embora seja predominante a presença de localidades do bioma da Mata Atlântica. Os resultados dessa distribuição são apresentados na Tabela 2.

O bioma que concentra a maior parcela da população em cidades brasileiras é o da Mata Atlântica. Entretanto, a participação desse bioma vem decrescendo ao longo desses últimos vinte anos, perdendo peso principalmente para a Amazônia e o Cerrado, que aumentaram sua participação, passando de 5,6% para 7,4% e 16% para 17,3%, respectivamente. Essa mudança é refletida pelas taxas de crescimento desses biomas, sempre acima da média nacional, sendo que essa superioridade se mostrou particularmente expressiva no período 1991-2000, quando a Amazônia urbana cresceu a taxas de 4,5% ao ano, seguida do Cerrado com 3% ao ano. Mas, mesmo no período mais recente, essas taxas ainda se apresentam significativas e acima da média nacional, sendo da ordem de 2,5% ao ano na Amazônia, enquanto o crescimento do País ficou a modestos 1,5% ao ano.

**Tabela 2 – Distribuição da população em localidades urbanas de 20 mil ou mais habitantes por biomas e taxa de crescimento**

Bioma	Distribuição (em %)		Taxa de Crescimento (em % a.a.)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
<b>Amazônia</b>	5,6	6,7	7,4	4,524	2,562
<b>Cerrado</b>	16,0	16,9	17,3	3,066	1,824
<b>Caatinga</b>	8,2	8,4	8,6	2,740	1,808
<b>Mata Atlântica</b>	49,4	47,4	46,7	1,984	1,386
<b>Costeiro*</b>	18,3	18,2	17,8	2,368	1,343
<b>Pampa</b>	2,4	2,3	2,1	1,942	0,543
<b>Pantanal</b>	0,2	0,2	0,2	1,670	1,424
<b>Total</b>	100,0	100	100	2,446	1,552

Fonte: Censos demográficos 1991 a 2010.

\*Costeiro, embora não se constitua um bioma, se refere aos municípios que tocam a costa litorânea, identificados pelo IBGE.

As cidades litorâneas (ver mais detalhes no item seguinte), que em grande parte estão dentro do bioma da Mata Atlântica, apresentaram uma pequena redução em seu peso relativo, mas contam com representação demográfica importante, tendo aproximadamente 18% da população urbana brasileira. Sua importância em termos de vulnerabilidades socioambientais é mais destacada, devido aos fatores geofísicos que constroem a população, sobretudo a mais pobre, em áreas de risco mais frequentes. Os biomas do Pampa e do Pantanal abrigam uma proporção muito reduzida da população urbana brasileira e essa tendência se mantém ao longo das últimas décadas, com taxas de crescimento abaixo da média nacional e uma variação pequena dos seus respectivos pesos relativos. O Pampa ainda tem perdido importância, pois em 1991 compreendia 2,4% da população urbana brasileira e em 2010 essa proporção passou para 2,1%.

## 5.2 As zonas costeiras

As zonas costeiras merecem uma atenção toda especial pelo fato de concentrar população, cidades, biodiversidade e riscos naturais crescentes numa faixa relativamente estreita do território nacional. Uma das mudanças ambientais mais impactantes provocadas pelo acréscimo da temperatura média global será a elevação do nível dos mares. Embora o risco natural sempre tenha sido parte do cotidiano em áreas litorâneas, determinadas regiões da costa brasileira sofrerão impactos muito significativos no futuro próximo devido às mudanças climáticas. Diversos municípios ao longo do litoral estão fazendo estudos e planos de prevenção ou adaptação, mas ainda falta uma estratégia efetiva e integrada.

Um dos planos de gestão territorial mais elaborado no País se refere às zonas costeiras; entretanto, este não contempla explicitamente ações ou políticas de adaptação. Publicado em 2008, *O Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha* recupera e atualiza diversos trabalhos e avaliações com o fim de orientar ações de planejamento territorial, conservação, regulamentação e controle dos patrimônios natural e cultural (MMA, 2008, p.11). O documento considera as “zonas costeiras” como abrangendo uma faixa de 8.698 km voltados para o Oceano Atlântico, contendo uma área de 514 mil km<sup>2</sup>. Essa zona apresenta grande diversidade de ambientes, muitos deles extremamente frágeis, com acentuado processo de degradação gerado pela crescente ocupação do espaço. A importância demográfica dessa região vem aumentando rapidamente, passando de 34,3 milhões em 1991 para 50,7 milhões em 2010, equivalente a 26,6% da população brasileira (MARQUES, 2012). Além do mais, a população em cidades na linha da costa litorânea atingia o total de 28,6 milhões de pessoas em 2010, ou 17,8% da população em cidades brasileiras.

O *Macrodiagnóstico* apresenta um capítulo específico sobre o potencial de risco natural, sendo ele definido como “risco à inundação”. Conforme dados da OFDA/CRED, 55% dos eventos com causas naturais que atingiram o Brasil entre 1948 e 2006 teriam sido relacionados com inundações fluviais e/ou avanços do mar, sem, entretanto, distinguir a contribuição relativa de cada um (MMA, 2008, p. 93).

Os estudos realizados pelo Center for International Earth Science Information Network (Ciesin), da Universidade de Columbia, EUA, a respeito da população residente em áreas de risco, devido a mudanças climáticas, sugerem que uma parcela importante da população brasileira reside em zonas costeiras de baixa elevação (Low Elevation Coastal Zones – LECZ). O trabalho do Ciesin focaliza assentamentos populacionais localizados a menos de 10 metros acima do nível do mar em regiões próximas ao litoral. Uma das conclusões mais claras desse trabalho é que as áreas costeiras, no mundo inteiro, abrigam uma parcela desproporcional da população urbana, sendo que boa parcela reside em áreas de risco potencial (BALK, McGRANAHAN e ANDERSON, 2008). Acredita-se que as mudanças climáticas irão acentuar o risco de inundações e de danos causados por tempestades nessas áreas de baixa elevação perto do mar. Para minimizar esses riscos, seriam obviamente necessárias medidas de mitigação. Entretanto, elas já estão chegando tarde e parte das medidas mais urgentes deve ser dirigida para as necessidades de adaptação nas zonas costeiras.

No Brasil, conforme a Tabela 3, esse contingente populacional em área de risco (ou seja, aquela população residente no litoral em localidades com menos de 10 metros acima do nível do mar) aumentou de 9,7 milhões em 1990 para 11,4 milhões no ano 2000. Quase 90% dessa população nas áreas de risco residem em áreas urbanas.

**Tabela 3 – População residente em zonas costeiras de baixa elevação, por lugar de residência, Brasil 1990 e 2000**

<b>Lugar de Residência</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
<b>Rural</b>	1.115.817	1.273.370
<b>Urbano</b>	8.561.178	10.092.283
<b>Total</b>	9.676.995	11.365.653

Fonte – Ciesin, 2012.

A maior parte dessa população urbana afetada pelo risco de inundações e tempestades na zona costeira se encontra em grandes cidades, conforme pode ser observado na Tabela 4. O número de localidades urbanas que estariam sendo ameaçadas ascendia a 207 no ano 2000, sendo que a grande maioria delas era localidades menores de 100 mil habitantes. Entretanto, de acordo com esses dados, 3/5 de toda a população ameaçada reside em cidades de mais de um milhão de habitantes. É óbvio que é necessário prever estratégias e propostas para todas essas categorias de residência, desde as áreas rurais até as megacidades. É provável que as menores cidades tenham até menores recursos técnicos e financeiros para formular planos efetivos, mas é também forçoso reconhecer a dimensão do potencial de calamidades nas maiores cidades.

**Tabela 4 – População segundo o número e tamanho da localidade de residência da população urbana residente nas zonas costeiras de baixa elevação, Brasil, 2000**

<b>Classes de tamanho da localidade urbana</b>	<b>Número de localidades de cada classe na LECZ</b>	<b>População residente</b>	<b>% de residentes na LECZ, segundo classe de tamanho</b>
<b>Até 100 mil</b>	176	1.598.391	15,83
<b>100 - 500 mil</b>	16	1.378.853	13,66
<b>500 mil - 1 milhão</b>	4	1.075.323	10,65
<b>1 - 5 milhões</b>	10	4.070.652	40,33
<b>5 milhões ou mais</b>	1	1.970.599	19,52
<b>Total</b>	207	10.093.318	100%

Fonte – Ciesin, 2012.

O *Macrodiagnóstico* também disponibiliza informações valiosas sobre as características erosivas e progradacionais do litoral brasileiro, assim como cartas de potencial de risco de inundação. Essas informações representam aportes importantes para a formulação de estratégias adequadas para evitar desastres

naturais nessa região. Entretanto, falta o próximo passo, ou seja, uma política nacional voltada para os impactos da alteração do nível dos oceanos sobre as áreas costeiras brasileiras. Esse tipo de esforço tem ganhado grande relevo em outros países (SIMPSON, SCOTT e TROTZ, 2011), mas, com raras exceções, não existem ainda no Brasil diagnósticos detalhados em escala local, nem planos de adaptação, mesmo que apenas em nível de proposta.

As mudanças climáticas têm um impacto duplo nas zonas costeiras: pelas alterações na atmosfera e pelo componente oceânico da hidrosfera (MARIQUES, 2012, p.149). Os efeitos antrópicos são intensos e múltiplos, derivados de atividades portuárias, petrolíferas, químicas e da aquicultura, pecuária, pesca, agricultura, turismo e carnicultura, dentre outras. Políticas de adaptação nessa região exigiriam, sobretudo, a adoção de padrões de ocupação resiliente e sustentável – tarefa complicada numa área extensa, rica, heterogênea e tradicionalmente vulnerável a desastres naturais, desde muito antes das mudanças climáticas em curso. Para essa tarefa hercúlea, nada menos que uma estratégia e uma ação concertada de todas as instâncias governamentais em nível, federal, estadual e local serão exigidas.

### **5.3 Populações rurais e desastres naturais**

A população rural brasileira, embora tenha perdido sistematicamente peso proporcional no total da população ao longo do último século, continua a representar contingente significativo em termos demográficos (29,9 milhões de pessoas ou 15% do total da população em 2010). Segundo projeções das Nações Unidas, espera-se uma redução absoluta dessa população rural brasileira, conforme tem ocorrido com o desenvolvimento em outros países, até atingir um patamar de 20,7 milhões em 2050. Entretanto, dada a definição generosa de “urbano” no Brasil, esses números têm que ser acrescidos pela população residente em municípios com até 5 mil habitantes, a qual tende a viver uma realidade agrária e não urbana, pelo seu estilo de vida e modo de produção. Conforme mostra a Tabela 5, o número de

peças vivendo nessas pequenas localidades se mantêm estável em torno de 12 milhões de pessoas. Somando esse número com a população rural, portanto, o Brasil ainda abriga uma população nitidamente rural de aproximadamente 42 milhões de pessoas. A esse contingente, ainda tem que se agregar uma parcela importante da população de localidades entre 5 e 20 mil habitantes que também dependem da atividade rural, ou cujos locais de residência apresentam características pouco urbanas.

A Tabela 5 mostra a evolução da população e do número de sedes distritais nessas categorias durante o período 1950 a 2010. Fica claro que os pequenos distritos (até cinco mil habitantes) têm ficado cada vez mais rurais ao longo do tempo, pois o número de distritos se multiplicou, apesar de sua população ter se mantido mais ou menos estável. A categoria de 5 a 10 mil habitantes se manteve basicamente no mesmo patamar, em termos de volume e de número de distritos/sedes. Enquanto isso, o aumento do número de distritos e de população na categoria de 10 a 20 mil habitantes manteve a população média nos mesmos patamares quase urbanos (em torno de 14 mil habitantes).

Esses dados mostram a transição urbana vista por debaixo. Em termos nacionais, esses números refletem uma diminuição relativa acentuada, na medida em que ocorre a concentração urbana. Paralelamente, as constantes transformações no modo de vida rural que urbanizaram o campo vêm alterando o perfil, as demandas e as condições de manutenção da população nesses espaços.

**Tabela 5 – Número de distritos e população nos censos demográficos por tamanho da população rural\* por tamanho de cidade, Brasil 1950-2010**

População							
Classes de tamanho da população	Ano						
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Até 5.000	7.209.968	8.833.374	10.732.461	10.474.283	10.641.832	11.889.276	11.862.321
De 5.001 a 10.000	12.191.375	13.858.956	15.036.878	13.786.689	12.879.479	12.829.495	12.261.002
De 10.001 a 20.000	13.199.401	15.782.701	17.275.308	18.076.568	19.208.458	19.975.822	20.366.154
<b>Total geral</b>	<b>51.784.325</b>	<b>70.608.046</b>	<b>94.508.583</b>	<b>121.150.573</b>	<b>146.917.459</b>	<b>169.590.693</b>	<b>190.755.799</b>

Número de distritos							
Classes de tamanho da população	Ano						
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Até 5.000	2.348	2.936	3.756	3.902	4.361	5.167	5.450
De 5.001 a 10.000	1.709	1.963	2.119	1.934	1.817	1.815	1.740
De 10.001 a 20.000	969	1.140	1.255	1.306	1.378	1.420	1.454
<b>Total geral</b>	<b>5.408</b>	<b>6.584</b>	<b>7.884</b>	<b>8.130</b>	<b>8.855</b>	<b>9.848</b>	<b>10.283</b>

Fonte: Censos demográficos.

Trata-se de uma população especialmente vulnerabilizada. Os dados censitários de 2010 apontam para um aumento maior de miseráveis na área rural em relação à área urbana. Há 16.270 milhões de pessoas consideradas miseráveis no País (8,5% do total da população), mas na área rural, essa categoria representa 25% da população. Mesmo que relativizemos essa estatística, já que as necessidades materiais no campo e na cidade são diferentes, ela aponta para a contínua falta de assistência e presença do Estado em quesitos básicos, apesar dos recentes e continuados esforços de suprir tais áreas de

infraestruturas básicas. Parte do problema é obviamente econômico e difícil de resolver, tendo em vista o custo maior *per capita* de qualquer serviço ou infraestrutura para uma população mais dispersa.

No que se refere a desastres naturais na área rural, o Brasil historicamente tem enfrentado secas e estiagens, os quais têm impactos econômicos significativos na agricultura e, portanto, sobre a condição social no campo. O tema sempre recorda o Nordeste brasileiro, mas, nos últimos anos, a estiagem tem sido um problema premente também no sul do País, especialmente no Rio Grande do Sul, que tem enfrentado períodos de seca em momentos cruciais do ciclo produtivo, colocando em xeque a permanência da população e dos sistemas produtivos instalados. Por sua vez, as alterações na variabilidade climática criam dificuldades especialmente com relação a culturas mais sensíveis, que necessitam de quantidades de chuva ou de dias secos em momentos específicos de seu ciclo, e que se tornam mais incertas com as mudanças climáticas previstas e em curso.

Em vista disso, na perspectiva da estrutura institucional, da infraestrutura básica de serviços, do tipo de atividade econômica e dos recursos disponíveis, a população rural apresenta uma situação delicada para enfrentar desastres e os impactos das mudanças climáticas. De um lado, porque os desastres atingem diretamente a fonte de sua subsistência, o que torna os pequenos agricultores (mas não somente) dependentes dos sistemas de seguro ou da assistência governamental para suportarem baixas safras ou anos em que a variabilidade climática atinja diretamente a produtividade. De outro lado, essa forte dependência de auxílio institucional revela a baixa resiliência dos sistemas produtivos rurais, sobretudo na monocultura, para enfrentar secas prolongadas ou extremos climáticos que prejudiquem, de forma continuada, a sequência de safras.

Nesse caso, a melhor forma de enfrentar o problema é com uma perspectiva regional, integrando ecossistemas e sistemas produtivos, para ter uma perspectiva mais abrangente do conjunto articulado da população, das pequenas

localidades protourbanas (sedes distritais, vilas, sedes de municípios com menos de 20 mil habitantes etc.) e das alterações que estão sendo produzidas pelas próprias mudanças ambientais derivadas das atividades agropecuárias. A região é a melhor unidade para compreender e planejar ações articuladas que podem combinar estratégias de complementaridade na cadeia produtiva e criar alternativas de renda e trabalho que aumentem a resiliência de tal atividade. Ela opera como mediadora entre as mudanças ambientais globais e as especificidades locais, sendo uma escala intermediária de ligação fundamental, tanto no sentido ambiental quanto político-administrativo (KASPERSON e TURNER II, 1995).

Ressalte-se também o quanto é importante o trabalho desenvolvido no zoneamento agrícola, que tem identificado as aptidões agrícolas e, na esteira das mudanças, tem apontado para novas oportunidades de plantio, ao mesmo tempo em que investe no desenvolvimento de variedades mais resistentes tanto à variabilidade quanto às mudanças climáticas (ZULLO Jr. *et alii*, 2011; FURTADO *et alii*, 2011). Esse acompanhamento é essencial. Por isso, fortalecer as instituições que já realizam tal auxílio ao produtor rural é importante como forma de garantir a adaptação e implementar sua resiliência.

Um tratamento especial deve ser dado, portanto, aos pequenos e médios produtores, os quais representam parcela importante da produção alimentar no País e, do ponto de vista ambiental, possuem práticas mais sustentáveis e menos agressivas ao ambiente, com atividades voltadas para a policultura e busca pela simplificação dos sistemas (FERREIRA, 2008). Esses poderiam ser os mais vulneráveis às mudanças ambientais e aos desastres entre a população rural, se não fosse aquela grande porcentagem de miseráveis que vivem à margem da segurança alimentar e que não possuem terra ou emprego regular e estão em condições ainda piores, pois recebem esses impactos de terceira mão, com menos recursos ou infraestruturas para recorrer.

- ✓ *A solução comumente apontada é a fixação do homem no campo, fortalecendo seu estilo de vida. No contexto atual de mudanças ambientais e desastres, no entanto, isso passa por essa perspectiva integrativa*

*das pequenas cidades rurais, as áreas agropastoris e a implementação de sistemas mais resilientes, especialmente na direção de construir um sistema de seguridade social que não seja dependente das instituições públicas, fortalecendo outras possibilidades de desenvolvimento e subsistência baseadas na multissetorialidade e na mobilidade espacial.*

Entrementes, há de se reconhecer as tendências inexoráveis da história no que se refere ao processo de urbanização e na capacidade maior das cidades gerarem produção, criarem empregos e absorverem mão de obra. Na realidade, o que se observa em termos da perda relativa das pequenas localidades e áreas rurais e do maior dinamismo das cidades, especialmente das grandes cidades, se reflete também no restante da América Latina. A perda relativa de localidades menores é uma constante na região de acordo com os estudos da Cepal (RODRIGUEZ, 2011; CEPAL, 2012). Aliás, no Brasil também, a própria Sinopse do Censo Demográfico de 2010 já comentava a falta de dinamismo dos pequenos municípios e localidades:

A quantificação do número de municípios pelas faixas de tamanho de população associada às classes de taxas de crescimento, no período 2000/2010, permite avaliar que o percentual de municípios que tiveram perdas populacionais é mais expressivo entre os de menor porte, sendo que mais de 60% daqueles com menos de 2.000 habitantes em 2010 apresentaram taxa de crescimento negativa no referido período. Esse percentual diminui progressivamente à medida que se avança para as faixas dos municípios mais populosos, onde já não mais se observam casos de decréscimo populacional na última década, particularmente entre aqueles com mais de 500.000 habitantes (IBGE, Sinopse do Censo Demográfico, 2010).

Esse aspecto é de grande importância para as políticas de adaptação, pois a grande maioria dos municípios menores tem uma população reduzida e uma sede 'urbana', que oferece condições mínimas de infraestrutura e serviços. As

localidades menores comumente apresentam deficiências de vários tipos e, por essa razão, atuam principalmente como áreas de expulsão de migrantes. Entretanto, essa mesma falta de dinamismo e de recursos faz necessária uma atenção especial e diferenciada nos municípios e localidades urbanas menores.

- ✓ *Recomenda-se a continuação da busca de alternativas produtivas e de melhorias de renda e de condições de vida para a população rural e a de localidades pequenas. Recomenda-se o desenho e implementação de políticas de adaptação adequadas para localidades urbanas de pequeno porte, buscando soluções de baixo custo que se beneficiem do menor preço da terra e que possam ser mais harmônicas com as condições naturais subjacentes. Por exemplo, poderia ser admitida a expansão horizontal da cidade e apoiadas fossas sépticas em vez de sistemas formais e caros de coleta de esgoto.*

#### **5.4 . Transição urbana e riscos naturais**

Esse segmento do trabalho enfoca o processo de concentração espacial da população em maior detalhe, por duas razões. Primeiro, porque as localidades urbanas já concentram 85% da população total e, segundo, porque uma tese central deste trabalho, como já destacado anteriormente, é a de que a natureza e as formas que assumem os principais desastres ‘naturais’ no Brasil, hoje, estão intimamente ligadas à maneira como a urbanização se processou no País. Neste contexto, é essencial examinar a trajetória da urbanização, seus determinantes, suas características e suas implicações para entender a natureza dos problemas atuais e para poder identificar os caminhos para a sua solução. As interfaces são múltiplas, particularmente para a questão da adaptação.

As características desse processo, por sua vez, estão relacionadas com a notória desigualdade social que marcou o País ao longo da sua história (MARTINE e McGRANAHAN, 2010 e 2012). Também têm suas raízes nos graves

problemas de distribuição de renda. Afinal, fosse menor a proporção de pobres, a urbanização, mesmo que ocorresse nas mesmas proporções, seria menos desorganizada, uma vez que mais famílias poderiam acessar o mercado formal de terras.

#### **5.4.1 A tormentosa transição urbana 1930-1980: Raiz da condição ambiental atual**

O início de movimentos migratórios internos significativos no Brasil pode ser situado no último quarto do século XIX. Entretanto, essas migrações se intensificaram progressivamente em direção às áreas urbanas, a partir de 1930, devido a uma combinação de vários fatores, entre eles: a aceleração do crescimento populacional produzida principalmente pela queda da mortalidade; a crise econômica de 1929, que destruiu grande parte da economia agrícola; a consequente adoção de um modelo de industrialização via substituição de importações; e, um pouco mais tarde, o dinamismo industrial estimulado pela Segunda Guerra Mundial. Como resultado dessa constelação de fatores históricos, o Brasil já tinha atingido, em 1950, um nível de urbanização (isto é, 36% da população total residindo em áreas urbanas) que os continentes asiáticos e africanos somente apresentam nos dias de hoje.

Durante todo o período 1930 a 1980, o processo de industrialização via a substituição de importações foi favorecido pelo Governo Federal no curso de diversas administrações seguidas. Com isso, cresceu o parque industrial e se fortaleceram os mecanismos de integração nacional. Ao mesmo tempo, a queda da mortalidade, a partir da década de 1930, possibilitou um crescimento mais acelerado da população brasileira, a grande maioria da qual ainda vivia no campo. Esse aumento populacional significava um crescimento acelerado do estoque de migrantes-em-potencial, que a estrutura bipolar da agricultura brasileira, fortemente dividida entre latifúndio e minifúndio, era incapaz de absorver. O crescimento rápido de oportunidades econômicas nas cidades com a adoção do modelo de industrialização via substituição de

importações, junto com a aceleração da demanda por produtos industrializados gerada pela Segunda Guerra Mundial permitiram a absorção de parte desse excedente em atividades urbanas. As cadeias migratórias iniciadas durante esse período precipitaram o início da transição urbana.

Quando o governo militar tomou o poder no Brasil, em 1964, adotou-se um modelo de modernização agrícola conservador, visando aumentar a produtividade sem alterar a estrutura social predominante, utilizando para isso o crédito subsidiado na promoção da mecanização e na tecnificação da agricultura em grande escala. Como consequência do êxito dessa política, os pequenos produtores e a mão de obra agrícola de todo tipo foram expulsos do campo em grandes números, provocando uma aceleração da migração rural-urbana.

Estima-se que os movimentos migratórios de natureza rural-urbana aumentaram de 3 milhões na década de 1940 para 7 milhões na década de 1950, 14 milhões na década de 1960 e 17 milhões na década de 1970 (ver Tabela 6). Isso significa que, no período 1940 a 1980, um contingente equivalente a 52% de todo o crescimento populacional do País se deslocou das áreas rurais para as cidades. Mais impactante ainda é o fato de que *nas décadas de 1960 e 1970, as migrações rural-urbanas tiveram uma dimensão equivalente a 61% e 66%, respectivamente, de todo o crescimento total nacional.*

**Tabela 6 – Migração rural urbana, crescimento populacional e peso relativo da migração rural-urbana, por década, Brasil, 1940-1980**

Movimentos de população	Período				
	1940-50	1950-60	1960-70	1970-80	1940-80
Migração rural-urbana (em milhões de pessoas)	3	7	14	17	41
Crescimento demográfico nacional (em milhões de pessoas)	10,8	18,1	23,1	25,9	78,8
Migração rural-urbana como % do crescimento demográfico nacional	27,7%	38,7%	60,6%	65,6%	52,0%

Fonte: Calculado com base em Martine e McGranahan, 2010, Tabela 4.

Apoiado na migração rural-urbana e no aumento das taxas de crescimento vegetativo – o qual aumentava rapidamente o estoque de migrantes-em-potencial nas áreas rurais, ao mesmo tempo em que alimentava a contribuição dos residentes ao crescimento das cidades –, o número de cidades e a proporção da população residente em localidades urbanas cresceram rapidamente, conforme mostrado na Tabela 7. O número de cidades com pelo menos 20 mil habitantes aumentou de 53 em 1940 para 383 em 1980. Ao mesmo tempo, a proporção da população vivendo em cidades cada vez maiores também sofreu aumentos significativos, sendo que mais de 60% dos habitantes urbanos já habitavam uma cidade de mais de 500 mil pessoas desde 1960.

**Tabela 7 – Número de cidades e distribuição da população urbana\* por tamanho de cidade, Brasil 1940-1980**

Tamanho de cidades (em números de habitantes)	Número de cidades					% da população urbana em cada classe de cidade				
	1940	1950	1960	1970	1980	1940	1950	1960	1970	1980
<b>20 a 50 mil</b>	31	51	92	148	238	11,2	12,0	12,7	11,7	11,6
<b>50 a 100 mil</b>	11	18	28	43	71	8,7	9,9	8,9	7,6	7,4
<b>100 a 500 mil</b>	8	9	19	37	60	26,0	20,1	14,0	16,7	19,4
<b>500 mil e +</b>	3	4	8	11	14	54,1	58,0	64,4	63,9	61,6
<b>Total</b>	53	82	147	239	383	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: IBGE. Censos demográficos

\* ‘Urbano’ nessa tabela se refere a localidades de 20 mil ou + habitantes.

Ou seja, num período curtíssimo, o Brasil mudou de um país rural e agrícola para um país urbano e industrial. Em termos dos seus impactos sociais e ambientais, mais importante ainda do que a velocidade dessa transição urbana foi a forma em que foi realizada. Por um lado, era alimentada por movimentos de milhares de migrantes expulsos do campo pela combinação das políticas de modernização agrícola com o crescimento demográfico acelerado. Por outro lado, os políticos, os administradores urbanos e a própria população residente nas localidades urbanas enxergavam esses fluxos como uma invasão indesejada. Conseqüentemente, tem sido tradicional-

mente precário o planejamento visando à acomodação e integração dessas massas populacionais à vida urbana.

Na realidade, o crescimento era combatido com uma variedade de políticas diretas e indiretas, até com barreiras nas estradas que levavam às grandes capitais do Sudeste. Evidentemente, não teria sido minimamente realista ou viável uma política habitacional que pretendesse fornecer moradia para toda a população pobre que chegava. Entretanto, teria sido possível desenhar políticas de uso do solo que antecipasse e acomodasse uma parcela importante desse contingente em localidades apropriadas, com serviços mínimos, permitindo que fossem construindo e melhorando suas próprias casas à medida que suas condições melhorassem. Ao contrário, a população mais pobre teve que se acomodar nas localidades intersticiais rejeitadas pelo mercado imobiliário e, muitas vezes, acabava sendo expulsa desses espaços, a partir do momento em que esse mercado passava a se interessar por eles.

Pouco se discutia, em níveis de decisão política e administrativa, sobre a clara funcionalidade desse tipo de política do ponto de vista da compressão dos salários urbanos dos trabalhadores com baixo nível de qualificação. Entretanto, em retrospecto, fica claro que, enquanto era combatida e abominada, a migração rural-urbana fornecia a mão de obra barata que viabilizava a construção, a atividade industrial e o barateamento de serviços que tornavam a vida das classes médias e altas mais confortáveis e amenas (OLIVEIRA, 1972; MARICATO, 2006).

As implicações desse processo de crescimento urbano acelerado e, sobretudo, da forma como transcorreu – provocada em grande parte por motivos de expulsão no campo que transferiu uma grande massa de pessoas pobres do campo para a cidade, sem orientação do processo do crescimento urbano, sem políticas destinadas a facilitar a inserção dos migrantes nos seus novos habitats urbanos, sem previsão das necessidades de moradia, serviços e emprego da população mais pobre –, não podem ser minimizadas. *Uma observação crucial a extrair disso é que grande parte dos problemas enfrenta-*

*dos como desastres “naturais” no Brasil de hoje tem suas raízes nesse processo de urbanização e na forma como foi conduzido – ou deixou de ser conduzido. Conforme visto mais adiante neste trabalho, o custo social dessa transformação rápida foi altíssimo e condiciona até hoje a conformação da maior parte das perdas humanas e físicas sofrida pelo País nos momentos de eventos climáticos extremos.*

#### **5.4.2. O pós-1980: Características da transição urbana inacabada**

A partir de 1980, um novo padrão de crescimento urbano começou a se desenhar. O arrefecimento do crescimento vegetativo brasileiro, devido a uma queda vertiginosa da fecundidade, reduziu a taxa de crescimento do estoque de migrantes-em-potencial nas áreas rurais, assim como as taxas de crescimento vegetativo da população já residente nas cidades. Entretanto, a crise econômica que assolou o País em seguida ao choque do petróleo, que acompanhou a guerra do Yom Kippur, reduziu drasticamente a oferta de emprego e a atratividade das cidades. A alta dos juros internacionais gerou uma dívida externa galopante, a produção industrial sofreu um forte retrocesso e, pela primeira vez na história moderna brasileira, o PIB chegou a ser negativo em algum momento.

As maiores cidades foram as mais afetadas pela crise, especialmente nos setores de indústria e construção. O setor formal foi o mais penalizado, resultando numa expansão acelerada do setor informal. A redução das oportunidades econômicas nas grandes cidades chegou a inverter os fluxos migratórios tradicionais, gerando assim fortes correntes de migração de retorno, e até as primeiras correntes importantes de emigração para o exterior. Nesse contexto, as cidades não metropolitanas registraram ganhos importantes, resultando em taxas de crescimento mais elevadas nessas cidades.

Acrescentado aos efeitos da crise, outro processo econômico independente estava promovendo a desconcentração de atividades econômicas. Antes

mesmo de estourar a crise econômica no final da década de 1970, o Brasil já havia iniciado um processo de desconcentração da produção industrial a partir do seu eixo principal, em São Paulo. Esse processo se acelerou na década de 1980 e, como resultado, a participação do Estado de São Paulo na produção industrial nacional baixou de 56,5% em 1970 para 35,4% em 2000, segundo dados do Ipea.

Vistas em retrospecto, essas mudanças refletiam uma tendência bastante previsível, particularmente quando se considera os esforços feitos por diversas administrações federais para integrar economicamente as diferentes regiões do País via incentivos fiscais e outros investimentos públicos em regiões menos desenvolvidas. Os próprios empresários aproveitavam essas iniciativas para desconcentrar suas atividades, fugir dos problemas que se acumulavam na grande metrópole e explorar novos mercados. Contudo, a Região Metropolitana de São Paulo permaneceu como a capital dos serviços administrativos, financeiros, educacionais e culturais modernos do País. Assim, o perímetro do polo dominante foi expandido mais do que desconcentrado. Inclusive, grande parte da desconcentração econômica ocorreu para cidades relativamente próximas, no próprio Estado de São Paulo.

Portanto, a crise da década perdida, conjuntamente com dois outros fatores, a desconcentração da atividade industrial e a redução do ritmo de crescimento populacional – produto da queda abrupta da fecundidade –, assinalaram uma mudança significativa no padrão de crescimento e concentração urbana a partir do final da década de 1970. Conforme pode ser visto na Tabela 8, a taxa de crescimento urbano caiu de 4,2% ao ano na década de 1970 para 2,6% na década de 1980, 2,5% nos anos 1990 e 1,6% na primeira década deste século. Observa-se também a correlação estreita entre as taxas de crescimento total e a trajetória das taxas urbanas.

**Tabela 8 - Taxas de crescimento populacional urbano, rural e total, Brasil 1940-2010**

Período			
	Urbano	Rural	Total
1940-1950	3,9	3,8	<b>2,4</b>
1950-1960	5,2	1,6	<b>3,0</b>
1960-1970	4,7	0,6	<b>2,9</b>
1970-1980	4,2	-0,6	<b>2,5</b>
1980-1991	2,6	-0,7	<b>1,9</b>
1991-2000	2,5	-1,3	<b>1,6</b>
2000-2010	<b>1,6</b>	<b>-0,7</b>	<b>1,2</b>

Fonte – IBGE, Censos demográficos

A partir de 1980, todas as categorias de tamanho de cidades sofreram uma redução nas suas taxas de crescimento, mas a queda foi mais significativa nas cidades metropolitanas. Na década de 1970, as metrópoles tinham se responsabilizado por 41% de todo o crescimento urbano nacional; na década de 1980, essa proporção caiu para 30%<sup>6</sup>. Entretanto, conforme veremos adiante, esses números não devem ser interpretados como perda de relevância das grandes metrópoles brasileiras, muito pelo contrário.

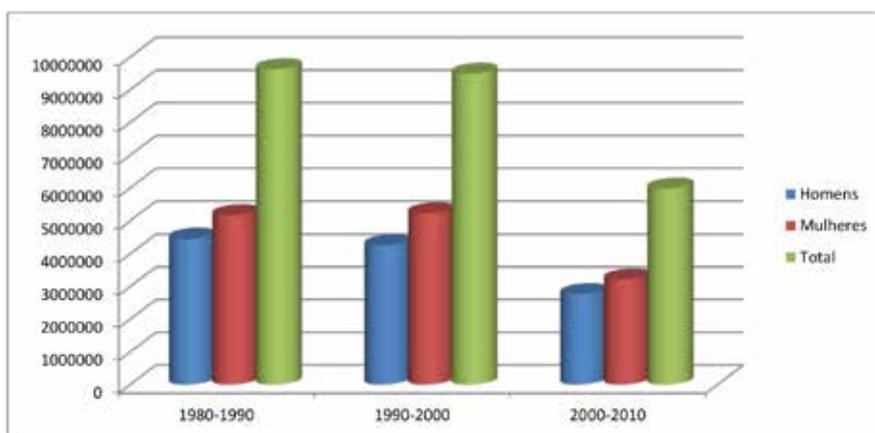
Em suma, surpreendentemente, o ritmo frenético de urbanização e de metropolização, que tinha perdurado ao longo de meio século, foi abruptamente interrompido a partir do final da década de 1970. Essa queda na velocidade do crescimento e da concentração urbana persistiu também durante as décadas de 1980 e 1990, assim como na primeira década deste século, conforme pode ser visto no Gráfico 4. A migração rural-urbana, que tinha sido de 17 milhões na década de 1970, caiu para 9,6 milhões na década de 1980, manteve-se no mesmo patamar (9,5 milhões) na década de 1990 e caiu para 6 milhões na primeira década deste século. A participação das mulheres nas correntes migratórias em direção às áreas urbanas continuou

6 Essas cifras se referem à população residente em localidades de 20 mil ou mais habitantes.

sendo mais elevada, perfazendo em torno de 55% desses movimentos em cada década.

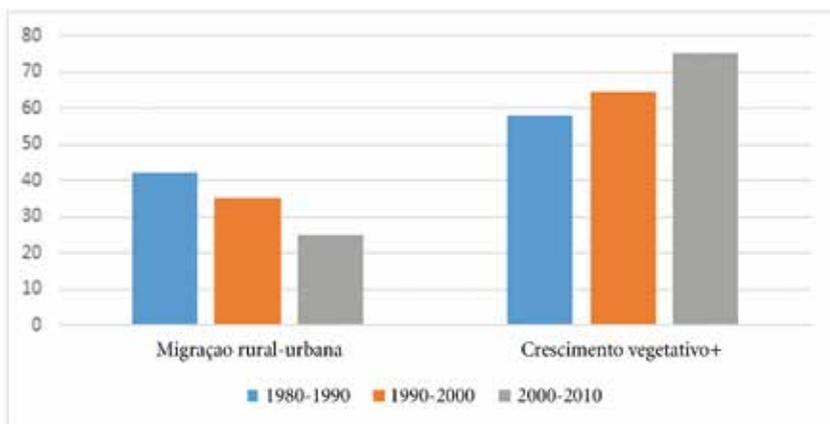
Julgada em termos do ritmo desacelerado de crescimento urbano, do número e tamanho de cidades, do desenvolvimento da rede urbana e do peso das cidades na geração do PIB, pode-se dizer que a urbanização brasileira já atingiu um grau elevado de maturidade. Isso não significa que a população urbana deixou de crescer e muito menos que estejam resolvidos os seus tradicionais problemas socioambientais. Uma coisa que mudou de forma drástica é a composição do crescimento urbano. Outro padrão que se modificou bastante é a localização do crescimento recente em termos de classes de cidades. Um terceiro padrão diz referência ao crescimento regional e ao tipo de localidade que cresce com mais rapidez em cada região. Um quarto aspecto a ser observado é a distribuição centro-periferia do crescimento nas maiores cidades do País. Todos esses temas precisam ser analisados para podermos entender a natureza do problema e orientar as soluções que se fazem necessárias.

**Gráfico 4 – Migração rural-urbana decenal entre 1980 e 2010, por sexo, Brasil**



Fonte: IBGE, Censos demográficos e cálculos *ad-hoc* efetuados por Daniela González e Jorge Rodríguez (Celade).

**Gráfico 5 – Componentes do crescimento urbano (em %), Brasil, 1980-2010**



Fonte: IBGE, Censos demográficos e cálculos *ad-hoc* efetuados por Daniela González e Jorge Rodríguez (Celade).

### 5.4.3. Os componentes do crescimento urbano

Onde antes primava a migração rural-urbana, destaca-se, no período recente, o crescimento vegetativo na composição do crescimento urbano. Essa observação, válida em nível nacional, é metodologicamente difícil de ser avaliada para as Unidades da Federação, ou para localidades específicas. Conforme visto no Gráfico 5, a contribuição líquida da migração rural-urbana para o crescimento urbano nacional caiu de 42%, na década de 1980, para apenas 25% na primeira década deste século. O crescimento vegetativo cresceu de 58% para 75% neste intervalo<sup>7</sup>.

Ou seja, o que faz as cidades crescerem nos dias de hoje? Considerando que o Brasil está numa etapa em que: a) a população rural é relativamente pequena, representando apenas 15% do total em nível nacional; b) a taxa de fecundidade é baixa, tanto em áreas rurais como urbanas; e c) conforme

<sup>7</sup> A rigor, seria necessário computar também o crescimento urbano derivado da reclassificação de localidades anteriormente "rurais" como "urbanos". Entretanto, essa contribuição é pequena num país que já considera "urbana" qualquer sede de município ou distrito, ou mesmo áreas urbanas isoladas, independentemente do seu tamanho.

mostrado anteriormente, a população rural já não se desloca em grandes números para as cidades – o crescimento hoje se deve, principalmente, ao crescimento vegetativo, ou seja, à diferença entre fecundidade e mortalidade da população já residente nas cidades.

Ainda existe migração interna significativa no Brasil, mas ela é principalmente do tipo urbano-urbano nos dias de hoje. A influência da migração rural-urbana é um dos principais fatores que afetam as taxas de crescimento das diferentes classes e tipos de cidades. O gráfico também indica que a contribuição da população feminina ao crescimento total é maior do que a dos homens no crescimento urbano em cada período, mas sua preponderância decaiu no decênio mais recente.

Também, conforme mostrado numa seção anterior, a taxa de crescimento do número de domicílios foi muito superior ao de número de pessoas, devido às mudanças na composição das famílias. Recordar-se que a população cresceu a uma taxa de 1,6% ao ano na década de 1990 e 1,2% no período 2000 a 2010, enquanto o número de domicílios crescia a taxas de 2,9% e 2,5% ao ano, respectivamente. Essa disparidade no ritmo de crescimento fez com que os efeitos ambientais e espaciais da queda da migração e da fecundidade fossem menos acentuados do que seria de se esperar.

#### **5.4.4. Crescimento por tamanho de cidades**

Outro tema importante em relação ao padrão recente de urbanização é a relação entre tamanho de cidade e velocidade de crescimento. Que cidades estão crescendo mais – as pequenas, médias ou grandes? Tendo sido comprovada a notável redução do ritmo de crescimento urbano em nível nacional no período recente, abriu-se uma discussão acadêmica e política interessante nesses últimos anos a respeito de quais cidades ou classes de cidades teriam sido as mais afetadas. Muitos, observando a queda relativamente abrupta na taxa de crescimento das grandes metrópoles, passaram a atribuir um papel preponderante a cidades médias ou menores (ver, por

exemplo, Motta, 2001, e Motta e Da Matta, 2009). Várias reportagens passaram a explorar essa aparente transformação no padrão de crescimento. Entretanto, os dados censitários não parecem confirmar essa mudança de tendência. *Vale a pena abrir um capítulo para analisar essa questão, pois para poder determinar prioridades nas políticas de adaptação, é crítico saber onde e em que tipo de cidades está havendo crescimento.*

Há muito tempo existe uma opinião (ou talvez um preconceito) bastante generalizada de que as cidades ‘médias’ são as que apresentam as condições básicas mais favoráveis para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social. No Brasil, esse sentimento já gerou várias políticas – inclusive um grande projeto apoiado pelo Banco Mundial – para promover o crescimento preferencial de cidades médias. Pelo que se sabe, esse projeto, igual a outras intenções ou políticas governamentais com a mesma inspiração, não surtiu muito efeito (RICHARDSON, 1983; GILBERT, 1993). Entretanto, a convicção de que as cidades médias, por definição, oferecem melhores condições persiste. Por exemplo, documento recente publicado numa revista do Ipea (que considerava cidades médias como aquelas tendo uma população entre 100 e 500 mil habitantes) afirmava:

A importância das cidades médias reside no fato de que elas possuem uma dinâmica econômica e demográfica própria, permitindo atender às expectativas de empreendedores e cidadãos, manifestadas na qualidade de equipamentos urbanos e na prestação de serviços públicos, evitando as deseconomias das grandes cidades e metrópoles. Dessa forma, as cidades médias se revelam como locais privilegiados pela oferta de serviços qualificados e bem-estar que oferecem (MOTTA e DA MATTA, 2009).

Tais sentimentos a favor de cidades de tamanho menor que o das regiões metropolitanas são perfeitamente compreensíveis, tendo em vista os problemas graves e notórios que acometem as maiores cidades brasileiras e que são magnificados em reportagens diárias na mídia. Entretanto, o pressuposto de

que cidades ‘médias’ trazem necessariamente vantagens de todo tipo precisa ser analisado mais a fundo, tomando em consideração, não somente questões objetivas de desenvolvimento econômico e bem-estar social, mas também verificando a origem dos problemas reais observados nas cidades maiores. Ou seja, é preciso analisar se esses problemas se derivam da escala ou do tamanho das cidades ou da sua governança.

O fato concreto é que, na economia globalizada, as grandes cidades comprovadamente têm tido maior capacidade de atrair investimentos e gerar atividades econômicas que produzem emprego e, pelo menos em potencial, mais capacidade de oferecer melhores condições de vida à sua população. Em princípio, pelo menos, essas vantagens econômicas têm possibilidades de ser traduzidas em benefícios sociais, já que elas trazem maior volume de recursos para a cidade e já que as mesmas vantagens de escala e proximidade também facilitam e barateiam a oferta de serviços e amenidades sociais.

Estudos da Cepal sugerem que na América Latina, as cidades maiores estão, de fato, levando vantagem e que as localidades pequenas estão perdendo sistematicamente relevância e população na região (RODRIGUEZ, 2011; CEPAL, 2012). Analisando a atratividade relativa e o processo de crescimento de cidades de diferentes tamanhos em 14 países da América Latina, utilizando uma bateria de indicadores de atratividade, tais como emprego, serviços básicos, educação e habitação, esses estudos desmentiram explicitamente o pressuposto generalizado a respeito das vantagens das cidades ‘médias’. Rodriguez observa que são as maiores cidades que conseguem atrair sistematicamente mais população e absorver os maiores contingentes migrantes – os quais são, hoje em dia, principalmente de origem urbana. Quanto às cidades médias, a situação é bem mais heterogênea. Assim, Rodriguez comenta:

Y respecto del amplio espectro de categorías que reciben el apelativo de ciudades de tamaño intermedio, el análisis por país reitera una diversidad que escapa a las miradas tradicionales demasiado optimistas de “ciudad intermedia = ciudad que funciona mejor =

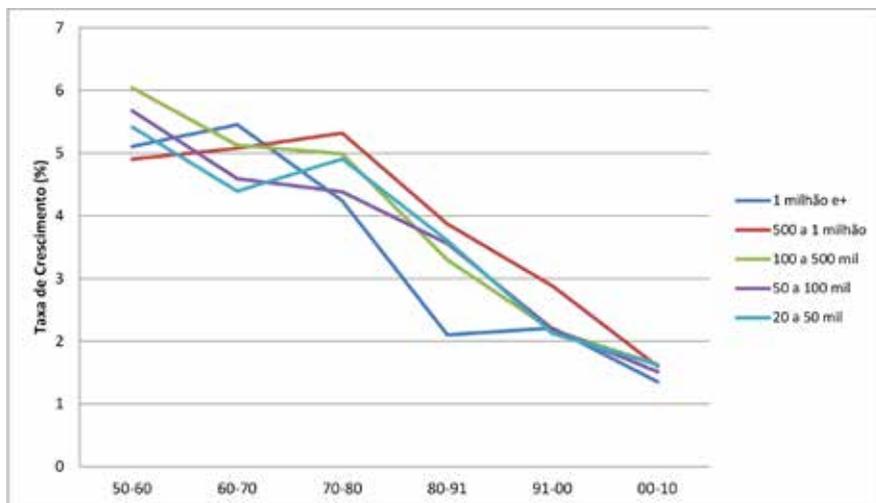
ciudad atractiva para la inversión y la población”... Estos resultados obligan a revisar las expectativas predominantes respecto del sistema urbano regional, es decir, aquellas que ven a las ciudades intermedias como un conjunto homogéneo, mejor posicionado, más gobernable y básicamente atractivo para los migrantes internos, y que, por ello, apuestan al ‘recambio de motor’ de la ‘dinámica urbana desde las ciudades grandes a las intermedias’ (RODRIGUEZ, 2011, p.33).

Um fator que pode complicar as percepções sobre o crescimento relativo de diferentes classes e tamanhos de cidades é a dificuldade de medir o próprio comportamento demográfico de uma classe inteira de cidades. Ou seja, existem diferentes maneiras de medir o crescimento de classes de cidades e elas levam a resultados diferenciados. Em todas as categorias de tamanho existem cidades que crescem mais rapidamente em relação às outras. Uma taxa elevada de crescimento pode resultar na passagem dessas cidades de uma categoria na primeira medição (isto é, no Censo A) para outra categoria na medição seguinte (no Censo B, dez anos depois). Por exemplo, algumas das cidades que estavam na categoria de 100 a 500 mil no ano 2000 já se encontravam na categoria de 500 mil e mais em 2010. Deve-se medir o crescimento intercensitário das coortes de todas as cidades que estavam na categoria 100 a 500 mil no ano 2000, independentemente do seu tamanho em 2010? Ou seria mais apropriado comparar o tamanho da categoria em 2000 e 2010, independentemente das cidades específicas que compõem a categoria nos dois censos? Evidentemente, o resultado será diferente de acordo com o procedimento do cálculo.

É provável que parte da crença recente de que são as cidades ‘médias’ que estão crescendo mais rapidamente advém exatamente desse tipo de imbróglcio metodológico. Os Gráficos 6 e 7 ilustram esse ponto. No Gráfico 6, observa-se que ao examinar as taxas de crescimento de diferentes classes de tamanho, de acordo com o tamanho da classe no início de cada período censitário, a

categoria de 500 mil a 1 milhão apresenta uma velocidade de crescimento ligeiramente superior a das demais categorias em algumas décadas. Entretanto, o fenômeno mais comum é uma alteração no ritmo de crescimento de cada grupo, consistente com a noção de que as classes flutuam, em grande parte, de acordo com o dinamismo de algumas cidades em cada grupo.

**Gráfico 6 – Taxas de crescimento (em % ao ano) das classes de cidades, Brasil, 1950-2010**



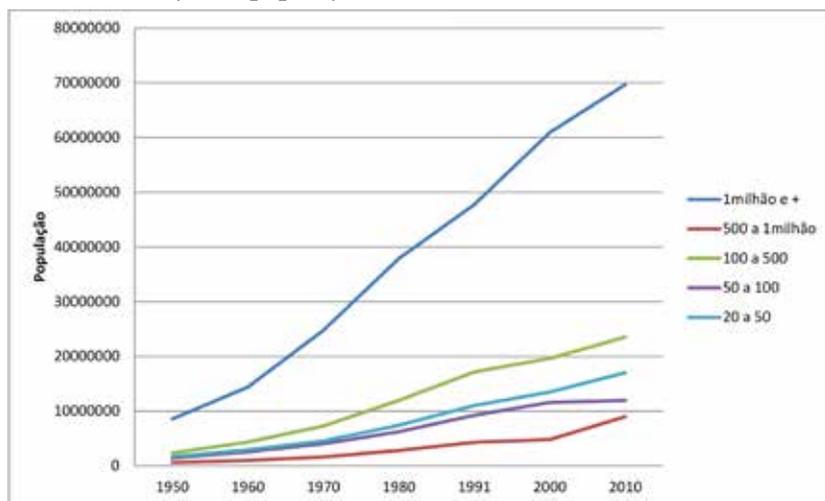
Fonte: Para 1950 a 1980, Celade, 2011; para 1991 a 2000, Tabulações próprias, baseadas nos censos demográficos do IBGE

Outra medição, que pode ser considerada mais adequada para aferir o padrão de crescimento e a importância relativa das diferentes classes de cidades, requer o exame do crescimento populacional (e não do ritmo de crescimento) em cada categoria. No Gráfico 7, observa-se que, na realidade, a maior classe de cidades, a de 1 milhão e mais habitantes, é a que continua absorvendo uma parcela cada vez maior de todo o crescimento urbano. A participação dessa classe continua aumentando, apesar do crescimento notável no número de cidades nas outras classes ao longo do tempo. Assim, o número de localidades com mais de 20 mil habitantes subiu de 89 em 1950 para 878 em 2010, e o

número de pessoas residentes nelas aumentou de 24 para 128 milhões no intervalo. Porém, é notável que 16 desses aglomerados urbanos tenham abarcado 53,1% desse total de habitantes urbanos em 2010 e 42,2% do crescimento urbano havido entre 2000 e 2010. Esses são, obviamente, dados de uma enorme importância para a formulação de políticas de adaptação.

Por sua vez, a localização espacial do crescimento no interior dos territórios das regiões metropolitanas vem evoluindo de maneira importante. A característica principal do crescimento metropolitano recente tem sido a sua periferação. O município sede desses aglomerados está crescendo a um ritmo mais lento que os municípios do entorno, continuando um processo que havia sido iniciado na década de 1970. Portanto, o crescimento metropolitano é segmentado socialmente, pois, apesar de alguns enclaves e condomínios de luxo, é a população mais pobre, seja ela nativa ou migrante, que, por falta de alternativas de assentamento nas áreas mais centrais, procura se estabelecer como pode nas periferias das grandes cidades. Esse é outro aspecto crítico a ser ressaltado quando se analisa o impacto do padrão urbano sobre a agenda de adaptação.

**Gráfico 7 – Evolução da população em cada classe de cidades, Brasil, 1950-2010**



Fonte: Para 1950 a 1980, Celade, 2011; Para 1991 a 2010, Tabulações próprias, baseadas nos censos demográficos do IBGE.

Considerando as características sociais e econômicas dessas áreas periféricas, elas foram apelidadas de “fronteiras urbanas” (TORRES, 2004). Essas regiões continuam recebendo migrantes e apresentando um crescimento absoluto significativo porque representam uma válvula de escape para a população mais pobre, que não tem como pagar os preços mais elevados da terra nas áreas com uma infraestrutura urbanística plena. Como era de se esperar, essas regiões sofrem da deficiência de infraestrutura e serviços, moradias inadequadas, insegurança em relação à propriedade do solo, problemas de transporte, violência e, mais particularmente no que se refere à temática deste trabalho, descrita no próximo segmento, vulnerabilidade ambiental (TORRES, 2008). A disparidade de renda entre núcleo e periferia foi calculada em 56%, na média (TORRES, 2002, p.150), fato que resume bem os desafios dessas áreas de crescimento mais rápido.

Vale mencionar ainda que a própria utilização do espaço no interior das áreas periféricas também reflete fortes desigualdades. Embora os condomínios fechados ainda envolvam contingentes demográficos relativamente limitados (embora crescentemente importantes, como no vetor oeste de São Paulo) eles tendem a ocupar um espaço físico claramente desproporcional, inclusive em áreas frágeis do ponto de vista ambiental e em zonas de proteção ambiental (como as APAs). O chamado eixo sul de Belo Horizonte, por exemplo, é outro exemplo notório, conforme analisado por Costa e Monte-Mór (2002).

*Dada sua importância demográfica e econômica e o fato de que eles concentram o maior número de vítimas dos problemas socioambientais, esses 16 grandes aglomerados devem ser considerados áreas estratégicas do ponto de vista das políticas de adaptação. Recomenda-se uma atenção especial às necessidades de adaptação das populações periféricas, marcadas por maiores níveis de pobreza e pelas deficiências de infraestrutura e serviços, inclusive na área de saneamento.*

## **6. As sequelas sociais e ambientais do descaso e da exclusão**

### **6.1. Exclusão, informalidade e moradias precárias**

A mobilidade populacional em direção às cidades é uma estratégia adotada universalmente por indivíduos e famílias para tentar melhorar suas vidas. A urbanização bem conduzida desempenha um papel positivo no desenvolvimento social e econômico das nações. Entretanto, a má distribuição de renda, conjugada à falta de políticas adequadas que venham a facilitar a incorporação de grande parte dos migrantes, reduzem as vantagens potenciais, tanto da mobilidade individual como do processo de urbanização para um país. Essa lacuna gera problemas previsíveis que poderiam perfeitamente ser evitados – inclusive muitos dos problemas relacionados com desastres por causas ambientais. Talvez a principal questão que serve de empecilho para a plena realização das potencialidades da migração e da urbanização para o desenvolvimento socioeconômico – e que também determina e magnifica a vulnerabilidade social e ambiental da população – é a questão da moradia para o grande contingente de populações pobres.

Uma característica destacada do processo de urbanização no Brasil, como em muitos outros países em desenvolvimento, tem sido o crescimento maciço de bairros ‘informais’ e não-planejados, onde a população mais pobre consegue, com muita dificuldade, estabelecer seu nicho nas cidades. Uma das constâncias no processo de crescimento urbano é a rápida valorização de terrenos urbanos e periurbanos, movida em grande parte pela especulação e pela incapacidade ou desinteresse do Poder Público em gerenciar o mercado de terras. O contingente mais numeroso na conformação de praticamente todas as cidades brasileiras é constituído por segmentos relativamente pobres da

população<sup>8</sup>. Esse contingente não tem como competir no mercado de terras inflacionado das cidades. Por esse motivo, acaba inevitavelmente se acomodando nos piores lugares da cidade, em terrenos que ninguém mais quer porque são íngremes, poluídos por matérias tóxicas, sujeitos a inundações e deslizamentos de terra, afastados da cidade, protegidos por legislação ambiental ou em litígio. Nesses lugares inadequados, constrói sua moradia, inicialmente com materiais frágeis e, posteriormente, na medida em que consegue se fixar naquela localidade, com estruturas e materiais mais resistentes.

*Muitas das dificuldades enfrentadas pelas cidades e pela população urbana no momento de eventos climáticos extremos se derivam, em algum grau, da qualidade, localização e segurança da multiplicação desse tipo de habitação. A maioria da população mais pobre acaba encontrando algum tipo de emprego depois de certo tempo na cidade, mas dificilmente encontra moradia decente. A superlotação, as deficiências de serviços e infraestrutura, a distância do emprego e a insegurança da posse caracterizam esses assentamentos. A posse insegura, por sua vez, tende a inibir as pessoas de realizar benfeitorias necessárias para reduzir a vulnerabilidade de suas moradias e melhorar suas condições de vida. Por sua vez, os poderes públicos enfrentam barreiras culturais e políticas, assim como dificuldades financeiras, técnicas, legais e operacionais para oferecer serviços e infraestrutura a assentamentos informais. Em algumas circunstâncias sofrem até limitações legais em fazer isso. Por exemplo, mesmo tendo uma população superior a 2 milhões de habitantes no final dos anos 1990, a chamada zona de proteção de mananciais ao sul do município de São Paulo não podia organizar um sistema de*

8 Vale um esclarecimento deste ponto. Na literatura sobre migrações, fica claramente estabelecido que os movimentos migratórios não são geralmente compostos pela população mais pobre das áreas de origem. Ao contrário, a maioria dos migrantes representa um contingente que tem, não somente alguma condição financeira para poder viajar e se estabelecer no local de destino, mas também uma seleção de pessoas mais empreendedoras e ambiciosas. Somente em migrações geradas por graves motivos de expulsão, tais como secas, guerras ou outras calamidades é que os mais pobres são os primeiros a serem desenraizados. No caso das grandes migrações brasileiras das décadas de 1960 e 1970, produzidas em grande parte pela combinação de um modelo concentrador de modernização agrícola e de altas taxas de crescimento demográfico, as causas podem ser vistas como híbridas. Entretanto, as populações mais pobres, numa primeira instância, se deslocam geralmente para localidades mais próximas, e não para cidades metropolitanas.

esgotamento sanitário em função das restrições legais impostas pela legislação estadual. Tais reticências políticas e as dificuldades práticas na oferta de serviços geram um círculo vicioso, nas quais essas localidades costumam ter uma oferta precária de água e carecem de esgoto, serviços de transporte e outra infraestrutura urbanística, aumentando ainda mais a precariedade do bairro em tempos de eventos climáticos extremos ou mesmo ‘normais’.

As dificuldades práticas em atender às necessidades de solo e moradia dos pobres têm repercussões que vão muito além das condições da população pobre. A informalidade contribui para a desorganização do mercado de terras, além de reduzir a base fiscal e aumentar as dificuldades de oferecer infraestrutura e serviços (SMOLKA e LARANGEIRA, 2008). Mais relevante ainda para essa análise é o fato que o descaso contribui também para a degradação dos serviços ecossistêmicos pela invasão de mananciais e outras áreas de preservação ambiental e restringe a capacidade da cidade de planejar seu crescimento sustentável. A deflorestação e a ocupação de várzeas e mangues aumentam a probabilidade de enchentes e deslizamentos. A falta de serviços de água, de saneamento e de disposição de lixo favorece a poluição do ar e dos rios, afetando a saúde dos trabalhadores. A existência de favelas espalhadas nos interstícios da cidade dificulta a circulação e a instalação de todo tipo de infraestrutura. Perversamente, essa situação caótica contribui para reduzir a própria capacidade de atrair investimentos e emprego para a cidade, frustrando assim as expectativas de muitos daqueles que esperavam encontrar nela uma porta para uma vida melhor.

Visto em termos mais amplos, a massificação e a persistência das favelas brasileiras é consistente com a má distribuição de renda e a tolerância da desigualdade na sociedade (MARTINE e McGRANAHAN, 2012; FERREIRA, 2011). Tanto os políticos como a mídia reclamam permanentemente dos problemas sociais, ambientais e estéticos associados com as favelas, mas, através das décadas, muito pouco tem sido feito no sentido de tentar acomodar esse enorme segmento populacional em localidades mais adequadas.

Na sua origem, grande parte do problema advém da importância dada à valorização da terra dentro de uma estrutura social em que o poder econômico e político concentrado domina as ações do setor público nas cidades (FAORO, 2001). Também os processos de industrialização e de acumulação têm sido fartamente beneficiados pela existência de uma mão de obra numerosa e barata que não onera os cofres públicos em termos de habitação, infraestrutura e serviços (MARICATO, 2006; MARTINS, 2011).

Maricato (2006) observa que a negligência das necessidades do maior contingente social tem gerado uma ilegalidade gigantesca e uma dualidade na estrutura fundiária urbana. Ou seja, uma parte da cidade é governada por legislação abundante e detalhada, enquanto a outra é uma terra de ninguém em termos legais, sujeita à informalidade, ocupação irregular e invasão até de áreas de proteção ambiental. Segundo Bonduki (2011), só na Região Metropolitana de São Paulo, 2 milhões de pessoas residem em áreas de proteção ambiental e 110 mil residem em áreas de risco.

Várias outras metrópoles apresentam problemas similares em relação ao acesso à moradia e invasão de terrenos inadequados. Segundo o Censo Demográfico de 2010, existem no Brasil mais de seis mil aglomerados subnormais<sup>9</sup>, onde vivem 6% da população brasileira (11,4 milhões de pessoas). Na maior parte dos casos, esses aglomerados ocupam áreas desfavoráveis à urbanização, como encostas íngremes (Rio de Janeiro), áreas de praia (Fortaleza), baixadas permanentemente inundadas (Macapá), manguezais (Cubatão), e igarapés e encostas (Manaus), entre outras.

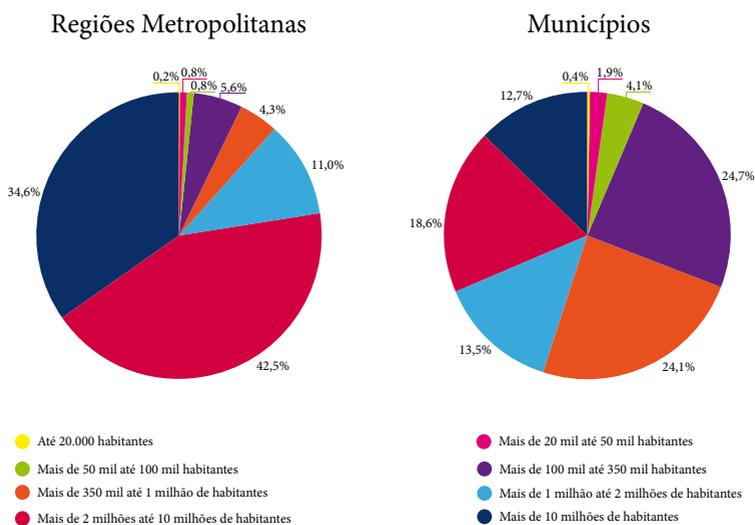
---

9 O IBGE classifica como aglomerado subnormal cada conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais carentes, em sua maioria, de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. A identificação atende aos seguintes critérios:

a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos); e b) Possuírem urbanização fora dos padrões vigentes (refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos) ou precariedade na oferta de serviços públicos essenciais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo e fornecimento de energia elétrica).

Quase 90% dos domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais foram identificados nas regiões metropolitanas (Gráfico 8). As regiões metropolitanas de São Paulo, Rio de Janeiro e Belém, juntas, concentram quase a metade de todos os aglomerados subnormais contabilizados pelo Censo. Entretanto, cabe ressaltar que, em termos relativos, outras regiões metropolitanas também assumem destaque expressivo na concentração desse tipo de habitação, como, por exemplo, o caso da Região Metropolitana de Salvador, onde um em cada quatro domicílios ocupados se encontrava entre os aglomerados subnormais.

**Gráfico 8 – Domicílios particulares ocupados existentes em aglomerados subnormais, por classes de tamanho da população nos municípios, segundo as regiões metropolitanas e os municípios, 2010**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010 – Aglomerados Subnormais

Os municípios periféricos das regiões metropolitanas são os mais afetados. Dos domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, 55% se encontram em municípios com menos de 1 milhão de habitantes. Neste sentido, é importante ver que, mesmo estando dentro de contextos metropolitanos,

muitas vezes o desafio de gestão municipal de solucionar o problema dos aglomerados subnormais fica a cargo de municipalidades com recursos mais escassos.

## **6.2 Habitação, saneamento e vulnerabilidade socioambiental**

Considerando – conforme discussão anterior – que os principais desastres com maior gravidade para a população brasileira sejam as inundações e escorregamentos, as condições de saneamento básico multiplicam os riscos associados a esses fenômenos em áreas ambientalmente frágeis, como encostas, beiras de córregos e rios, terrenos desmatados e outras áreas inapropriadas. Além do risco diretamente relacionado ao evento natural, as deficiências em matéria de saneamento ainda expõem a população a doenças de veiculação hídrica e dificultam muito a capacidade de recuperação das áreas ambientalmente degradadas.

Nesse sentido, os efeitos indiretos dos desastres naturais – por exemplo, a ocorrência de casos de leptospirose ou cólera em situações pós-inundações – devem ser considerados como componentes potencializadores da vulnerabilidade socioambiental das cidades. Mesmo os grupos populacionais que não são diretamente afetados pelas inundações ou até mesmo pelos escorregamentos podem ser atingidos indiretamente por doenças que apresentam maior probabilidade de contágio em situações de desastres naturais. Não são também negligenciáveis as perdas materiais e imateriais associadas a esses fenômenos, assim como outros prejuízos relacionados às falhas no sistema de transporte que tais eventos induzem.

Por exemplo, um breve diagnóstico da situação do saneamento básico permite identificar alguns elementos importantes em termos de prioridades de

esforços imediatos. Desde a criação do Planasa, em 1969<sup>10</sup>, até a sua extinção em 1990, a maior parte das ações de saneamento esteve ligada ao abastecimento de água, iniciativa que tem custos mais baixos e maiores retornos econômicos. Investimentos no esgotamento sanitário foram restringidos a poucas ampliações da rede coletora. Apesar de as políticas de saneamento básico terem sido incluídas na Constituição Federal de 1988 como complementares às políticas de saúde e como políticas de proteção ao meio ambiente, foram implementados alguns poucos projetos, como o Plano de Ação Imediata de Saneamento no Brasil (1990), o Programa de Ação Social em Saneamento (1990-1992) e o Programa de Saneamento para Populações de Baixa Renda (1991), financiados basicamente com recursos provenientes de instituições internacionais de fomento (BID, Bird, Banco Mundial).

A Lei federal nº 11.445, que revogou a Lei nº 6.528 e estabeleceu diretrizes para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, só foi promulgada em 2007. A nova lei prevê a universalização, nas áreas urbanas, dos serviços de saneamento, que passaram a compreender, além dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, também aqueles relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A lei prevê, ainda, a provisão desses serviços em áreas não urbanas e a disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais das áreas urbanas. Nesse sentido, foram criados os seguintes programas de investimento: O Pró-Saneamento e Programa de Ação Social, visando aumentar o grau de cobertura dos serviços de saneamento nas áreas urbanas e não urbanas, respectivamente; o Saneamento é Vida, objetivando aumentar a oferta de serviços de saneamento em municípios com até 75 mil habitantes; e o Saneamento Básico, visando ações de saneamento básico em municípios com até 20 mil habitantes.

---

10 O primeiro Plano Nacional de Saneamento Básico (Planasa) foi instituído pelo Governo Federal em 1969 e as primeiras ações foram efetivadas em 1971. Foram então criadas as companhias estaduais de saneamento que se tornaram responsáveis pela operacionalização das políticas de saneamento básico no âmbito municipal, mediante concessão. Somente no ano de 1978 foi decretada a primeira Lei de Saneamento do País (Lei nº 6.528) e assim o Ministério do Interior torna-se responsável pelo estabelecimento de normas para a tarifação dos serviços de saneamento, pela coordenação, orientação e fiscalização dos recursos e da execução dos serviços; além de assegurar assistência financeira às Companhias Estaduais de Saneamento, quando necessário.

A situação atual de saneamento básico reflete essa demora na estruturação de políticas integradas para enfrentar os desafios da vulnerabilidade em relação à população urbana. Isso se torna mais evidente quando desastres naturais atingem parte da população em situações de risco.

Entre as consequências mais evidentes relacionadas às falhas do saneamento e da carência de infraestrutura associada às vulnerabilidades frente a desastres naturais estão: o aumento na incidência de doenças diarreicas, leptospirose e outras, devido à contaminação da água em casos de inundações; o aumento na incidência de doenças transmitidas por vetores (dengue, malária, entre outras); a interrupção no abastecimento de água tratada; e a contaminação por resíduos sólidos urbanos.

Nesse contexto, os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 (IBGE, 2010b) confirmam uma situação de grande vulnerabilidade na maior parte do País, pois apenas 55% dos municípios possuem serviço de coleta de esgoto sanitário. A situação é muito distinta em relação ao abastecimento de água, em que 99,4% dos municípios usufruem desse serviço. Obviamente, a cobertura do serviço dentro dos municípios ainda não é completa, pois uma parcela da população ainda não tem acesso ao abastecimento de água ligado à rede geral.

Em termos dos aspectos sanitários, as deficiências na coleta de esgoto sanitário são as que mais frequentemente agravam os desastres naturais, sobretudo porque a oferta de esgoto no Brasil costuma ser oferecida em conjunto com outras obras de urbanização, incluindo o asfaltamento e as obras de drenagem. Nesse particular, a situação não somente se mostra deficitária, mas também apresenta pouca evolução. Assim, a Tabela 9 mostra que, entre 2000 e 2008, o total de municípios com coleta de esgoto sanitário teve um avanço pouco expressivo, de 52,2% para 55,2%.

**Tabela 9 – Total de municípios com coleta de esgoto sanitário por tipo de rede coletora, Brasil (2000 e 2008)**

Tipo de rede coletora	2000		2008	
	Nº	%	Nº	%
<b>Total geral de municípios</b>	5.507	100,0	5.564	100,0
<b>Total com coleta de esgoto sanitário</b>	2.877	52,2	3.069	55,2
<b>Unitária ou mista</b>	807	14,7	977	17,6
<b>Separadora convencional</b>	2.216	40,2	2.440	43,9
<b>Separadora condominial</b>	198	3,6	185	3,3

Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000 e 2008.

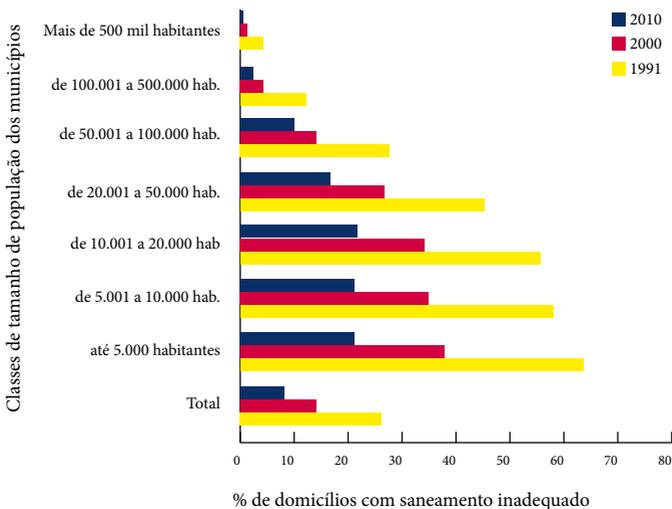
Entretanto, houve uma redução significativa de 26% para 8% na proporção de domicílios com saneamento básico inadequado (sem rede geral de abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, simultaneamente) entre 1991 e 2010. Mas ainda persistem desigualdades importantes quando analisamos esses indicadores a partir do porte populacional dos municípios, pois os pequenos municípios apresentam condições muito piores que os grandes (OJIMA e MARANDOLA Jr., 2012). Por sua vez, as densidades urbanas mais baixas permitiriam a instalação de alternativas de custo mais baixo – não necessariamente demandando (dependendo das condições urbanísticas e ambientais) investimentos estruturais, como troncos coletores de esgotos e unidades de tratamento de efluentes.

Nos municípios de até cinco mil habitantes, mais de 60% dos domicílios apresentam condições de saneamento inadequadas. Apenas 2,3% da população brasileira em 2010 residiam nesses municípios pequenos, os quais representam cerca de 25% de todas as municipalidades. Assim, o desafio da sustentabilidade nas cidades brasileiras assume características muito distintas quando analisamos os diferenciais por tamanho populacional dos municípios. As grandes cidades possuem um número mais expressivo de pessoas atingidas por desastres naturais porque o estoque populacional coloca um maior contingente de pessoas em espaços pequenos expostas a fatores de risco.

Entretanto, os problemas *per capita* tendem a ser maiores em localidades e municípios pequenos. O Gráfico 9 ilustra essa situação de desigualdade no atendimento de serviços de saneamento básico inadequado.

A drenagem pluvial urbana, ao contrário dos demais componentes do saneamento básico (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e destinação de resíduos sólidos), pode ser entendida como fator que transforma eventos naturais, tais como chuvas tropicais, em calamidades públicas e “desastres naturais”. As obras de pavimentação, assim como as próprias edificações e, sobretudo, a canalização dos cursos d’água, impermeabilizam grandes áreas estratégicas e tornam as localidades urbanas mais suscetíveis a eventos hidrometeorológicos, como enchentes, inundações, escorregamentos, entre outros. A inadequação dos sistemas de drenagem urbana, produto de concepções equivocadas a respeito do gerenciamento dos recursos hídricos e das deficiências na captação e tratamento de dejetos, potencializa o risco de desastres naturais.

**Gráfico 9 – Proporção de domicílios com condições de saneamento inadequadas por tamanho populacional do município (1991-2010)**



Fonte: IBGE, censos demográficos 1991, 2000 e 2010.

Segundo os dados da PNSB (IBGE, 2010b), praticamente a totalidade das entidades prestadoras de serviços de manejo de águas pluviais (de um total de 5.266) eram ligadas à administração direta municipal. Porém, conforme mostrado anteriormente na Tabela 1, é evidente que grande parte dos municípios tem dificuldades para cumprir com essa obrigação.

## **7. A rota da adaptação aos desastres naturais: Reverter as políticas de exclusão**

Os capítulos anteriores descreveram uma trajetória de urbanização acelerada, indesejada, combatida e, portanto, conturbada no Brasil. Apesar de ter sido altamente funcional para o processo de industrialização e desenvolvimento do País ao fornecer uma fonte de mão de obra abundante e barata num momento estratégico da expansão produtiva nacional, esse processo nunca foi assimilado pelas elites como algo positivo. Entretanto, a herança de uma estrutura social altamente estratificada raramente permitiu aos administradores urbanos uma reflexão mais positiva a respeito da situação lastimável enfrentada pelo maior contingente social envolvido no crescimento urbano – os pobres. Quase invariavelmente, as posturas adotadas pelos governantes têm sido de tentar – futilmente – impedir ou diminuir a migração rural-urbana (FELER e HENDERSON, 2008).

Várias políticas e programas têm sido adotados *a posteriori*, visando corrigir a situação, mas, no conjunto, eles não têm sido capazes de remediar o problema (SMOLKA e LARANGEIRA, 2008). Os resultados dessas posturas e abordagens excludentes se observam na multiplicação de moradias inadequadas e de “aglomerados subnormais”, assim como a situação de descaso em relação à infraestrutura e ao saneamento, descrita nos capítulos anteriores.

O fato de o Brasil já estar numa fase adiantada da sua transição urbana parece limitar bastante as possibilidades de adotar as necessárias ações proativas para facilitar o assentamento apropriado das massas urbanas. Políticas para remediar a situação e diminuir os riscos e as dificuldades da população mais exposta são muito mais difíceis e caras quando feitas *a posteriori*, mas nem por isso, dispensáveis.

Entretanto, é crítico observar que, apesar do estágio relativamente avançado da urbanização brasileira, o processo não está concluído. *De acordo com os censos demográficos, a população urbana do País aumentou em mais de 50 milhões apenas nos últimos vinte anos.* Ou seja, nesse período recente de vinte anos, as localidades urbanas brasileiras registraram um acréscimo igual à população atual conjunta de Argentina e Uruguai. Apesar de uma redução, tanto da migração rural-urbana como do crescimento vegetativo, a primeira década deste século ainda presenciou um aumento superior a 23 milhões de pessoas, dos quais 8,8 milhões em apenas dezesseis regiões metropolitanas. Dentro dessas, 54% do crescimento se estabeleceu nos municípios periféricos, onde as condições desordenadas de assentamento se assemelham muitas vezes àquelas verificadas no período de crescimento mais rápido.

Ou seja, ainda é tempo de modificar o padrão de assentamento para beneficiar um grande número de novos urbanos. As perguntas que se colocam são: Os planejadores e políticos de hoje estão mais conscientes e mais dispostos a aceitar esse crescimento adicional? Estão se preparando para receber a nova população com políticas proativas visando gerar um espaço adequado para ela morar? A dinâmica pujante do mercado imobiliário e da construção civil – especialmente daquele segmento apoiado em intervenções urbanas e políticas habitacionais do Poder Público como o Programa Minha Casa Minha Vida – está sendo orientada no sentido de evitar a expulsão das populações mais pobres para áreas cada vez mais distantes e inadequadas?

Ao longo do processo de urbanização brasileira, a ausência de uma atitude proativa em relação às necessidades de moradia dos pobres representa muito mais

que apatia. De fato, têm prevalecido políticas locais destinadas a repelir o crescimento, especialmente nas municipalidades mais afetadas pela migração. Um estudo realizado em vários municípios brasileiros e publicado em 2008 mostrava que, de fato, havia um esforço explícito e sistemático por parte de tomadores de decisão locais para obstruir o assentamento e a permanência de pobres, especialmente migrantes, nas suas cidades (FELER e HENFERSON, 2008).

Diversos municípios têm adotado a prática de dificultar o acesso à compra de lotes, inclusive impondo regulamentos utópicos e irrealistas com relação ao tamanho mínimo do lote, com a clara intenção de afastar compradores de baixa renda. Outras medidas, como recusar o acesso à água, saneamento, transporte e outros serviços, têm sido utilizadas para impedir a vinda de migrantes e o crescimento urbano. Atitudes como essas obrigam a população pobre a estabelecer suas habitações em localidades precárias ou a comprar terrenos a preços mais elevados de provedores ‘informais’. Além de dificultar a vida das pessoas, essas restrições ao crescimento favorecem o surgimento de bairros marginalizados e contribuem para potencializar as consequências de eventos climáticos.

Tais políticas refletem, sem dúvida, as estruturas de poder dentro das administrações urbanas e, em particular, a influência transcendente do setor imobiliário. Mesmo governos populares, seja em nível metropolitano ou federal, têm sido incapazes de promover uma política de taxaçaõ progressiva do valor da terra e foram obrigados a compor com os empresários do setor imobiliário. Na consequência desses compromissos, está sendo implementada uma nova geração de políticas urbanas. Depois do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Programa Minha Casa Minha Vida, é possível que os administradores locais venham a adotar atitudes mais favoráveis à expansão da habitação popular, pois os recursos que estão sendo alocados na esfera federal em urbanização de favelas, loteamentos clandestinos e em política habitacional são consideráveis. A avaliação da qualidade e da adequação desses investimentos e seus prováveis impactos sobre a

resiliência a eventos climáticos representa uma tarefa à parte essencial para assegurar o cumprimento das suas finalidades sociais originais.

É necessário promover um reconhecimento maior das vantagens de uma atitude proativa no que se refere ao crescimento inevitável que ainda está por vir. O setor público precisa conhecer melhor os processos de expansão periférica e de áreas ambientalmente frágeis e tomar uma atitude proativa em relação às necessidades futuras de solo urbano *para a população mais pobre. Isso exige análises e informações atualizadas referentes à forma, localização e composição do crescimento urbano e das características físico-ambientais onde tal crescimento se dá. No atual momento, a atenção deve ser concentrada no ordenamento e na humanização do crescimento nas periferias urbanas das maiores cidades.*

*Seria útil promover uma avaliação independente e abrangente da nova geração de programas de políticas urbanas e de habitação com vistas à melhoria e eventual correção da eficácia das diferentes iniciativas e projetos empreendidos nesses últimos anos.*

No momento atual, considerando que o processo de urbanização em curso ainda é de grandes dimensões, particularmente nas áreas periféricas das grandes cidades, o que poderia ser feito, na prática, para promover um processo de expansão urbano mais equitativo do ponto de vista social e mais adequado em termos ecológicos, particularmente no que concerne à adaptação para eventos climáticos extremos?

A solução passa inevitavelmente pela promoção do uso social e sustentável do solo (UNFPA, 2007). Involucra a criação de grandes reservas de terrenos de baixo custo ao longo de grandes eixos de transporte para serem ocupados por bairros planejados e racionais. A maioria das cidades dispõe de terras aptas que estão sendo mantidas em reserva por especuladores. Medidas enérgicas teriam que ser tomadas para taxar essas propriedades especulativas e viabilizar a sua integração ao mercado formal, criando um merca-

do bem regulado de terrenos de baixo preço onde a população mais pobre poderia se estabelecer. Parte dos recursos gerados dessa forma poderia ser utilizada para manter uma reserva de terras destinadas a loteamentos para populações de baixa renda e à provisão de serviços mínimos, assegurando que os novos bairros sejam dotados de água, energia, saneamento básico, escolas, postos de saúde, segurança, parques de lazer, entre outros benefícios.

Utilizando tecnologias modernas, o Poder Público pode identificar as regiões mais aptas para a expansão urbana, criando ligações funcionais com a economia da cidade e, ao mesmo tempo, evitando a ocupação de zonas de proteção ambiental, assim como das terras inapropriadas e de grande risco, como lixões, encostas, topos de morros, margens de rios e zonas inundáveis, as quais acabam frequentemente sendo ocupadas por pessoas de baixa renda, devido à falta de alternativas<sup>11</sup>.

Os benefícios desse tipo de iniciativa para a própria cidade seriam enormes em termos de organização social, do aumento da capacidade de atrair investimentos capazes de gerar emprego e renda para as pessoas que estão contribuindo para o crescimento e a prosperidade da cidade. Os benefícios para os cofres públicos também seriam grandes, pois esse tipo de ação proativa visando atender às necessidades de solo urbano para a população mais pobre termina sendo muito mais barata do que ações corretivas *a posteriori*, ou com os custos de medidas mínimas que se fazem urgentes e necessárias após a ocorrência de desastres ‘naturais’.

Assim, fica claro que muitos dos problemas ambientais enfrentados pelas cidades brasileiras estão intimamente ligados a questões sociais e têm suas origens na falta de uma postura proativa da sociedade brasileira e do Poder Público com relação ao crescimento urbano. Reverter a postura histórica de descaso com a situação do contingente mais numeroso no crescimento urbano do País e adotar políticas mais adequadas visando à acomodação do

---

11 Ver UNFPA (2007) para uma discussão desta questão. Uma ilustração prática deste tipo de abordagem pode ser encontrada em Angel (2008).

crescimento urbano inevitável tornaria as cidades brasileiras mais humanas, mais sustentáveis e mais competitivas e, não menos importante, mais resistentes aos efeitos de eventos climáticos, mesmo os de caráter extremo.

## **8. Adaptação urbana: Uma agenda por construir**

Os elementos discutidos anteriormente neste texto sugerem que existe um legado extremamente negativo do ponto de vista das políticas públicas urbanas, caracterizado por um acúmulo de problemas sanitários e ambientais, que são geralmente considerados – em países desenvolvidos – agendas relativamente superadas. No Brasil, entretanto, essa agenda “antiga” se superpõe aos novos desafios colocados pelas mudanças climáticas e pelas necessidades de uma política efetiva de adaptação. No caso brasileiro, vale notar, temos que adaptar a partir de situações muito precárias em alguns casos. Por um lado, isso pode ser uma vantagem, pois o investimento em infraestrutura urbana que necessariamente deveria ser realizado pode ser planejado de modo a considerar as novas exigências técnicas colocadas pelos desafios do aquecimento global. Por outro lado, a agenda tradicional é ainda tão extensa – sobretudo nos Estados mais pobres – que a agenda de adaptação pode parecer um luxo relativamente incompreensível e secundário. Isso aponta para a necessidade não somente de adaptar o que já existe, mas, sobretudo, adaptar as atitudes com relação à cidade ainda em construção. Isso se refere particularmente às diretrizes de uso e ocupação do solo urbano e à sua expansão desmedida frente ao crescimento populacional. Na atualidade, o forte aquecimento do setor imobiliário impõe custos econômicos e ambientais severos ao conjunto da cidade, produzindo novas áreas de risco no seu reverso. O maior desafio, portanto, é encontrar o ponto de articulação entre a agenda da vulnerabilidade, que se refere à nossa agenda ambiental e urbana ignorada, e a agenda da adaptação, tornando-as uma mesma agenda

virtuosa. A não articulação entre as duas gera distorções de prioridades e pode produzir mais atraso em direção a uma agenda de enfrentamento de desastres e desigualdade social nas cidades brasileiras.

## **8.1 Iniciativas internacionais pertinentes**

Quando o tema da mudança climática passou a emergir de modo mais forte na agenda internacional a partir dos anos 1990, diversos países em desenvolvimento organizaram iniciativas concretas voltadas para a adaptação. Essa lógica faz sentido, pois enquanto a mitigação das causas relacionadas à mudança do clima só pode ser efetivamente equacionada por meio de acordos internacionais complexos, que reduzam as emissões em escala global – portanto, fora do controle imediato de países isolados –, as ações de adaptação podem ser desenvolvidas regional e localmente, aumentando o grau de resistência das diferentes comunidades aos potenciais impactos adversos de tais mudanças.

*A revisão dessas experiências internacionais pode ajudar a desenvolver uma maior capacidade brasileira de adaptação aos desastres naturais. A discussão sobre como esses fenômenos têm sido enfrentados em outros locais podem lançar luzes sobre como tratar o tema da adaptação no Brasil.*

Por exemplo, os países do Caribe, por intermédio da agência Caribbean Community Climate Change Centre, têm desenvolvido vários projetos regionais significativos voltados para construir a capacidade institucional e os recursos humanos necessários ao desenvolvimento de projetos visando à adaptação da região aos efeitos do aquecimento global. O primeiro projeto regional voltado para o tema já tem mais de dez anos de existência (Caribbean Planning for Adaptation to Climate Change Project, 1998–2001), tendo sido desenvolvido com o apoio do Global Environment Fund (GEF). Os projetos mais recentes, apoiados pela mesma agência, já estão detalhando a implementação de medidas concretas de adaptação para as áreas cos-

teiras (Implementation of Adaptation Measures in Coastal Zones Project, 2006–2011), com desdobramentos em termos de projetos urbanos específicos (SIMPSON, SCOTT e TROTZ, 2011).

A rigor, a maior dificuldade em discutir projetos de adaptação diz respeito à natureza descentralizada das intervenções necessárias e ao caráter relativamente diverso dos problemas envolvidos, que em diferentes localidades podem estar ligados a situações diversas. Essas vão desde o stress hídrico à elevação do nível do mar, ou maior incidência de inundações e tempestades ou, ainda, à presença de todos esses tipos de risco simultaneamente. Um exemplo de localidade que tem detalhado um plano específico nesse campo é a cidade de Cape Town, na África do Sul (MUKHEIBIR e ZIERVOGEL, 2009), que desde 2004 detalhou um plano de adaptação urbana voltado para quatro áreas específicas:

1. *Garantia da oferta futura de água.* Essa ação envolveu o desenvolvimento de uma política de conservação de água, alteração tarifária, melhoria da gestão do sistema de saneamento e campanhas educativas;
2. *Contenção dos episódios de inundação.* Tal política implicou o desenvolvimento de infraestrutura de contenção de inundações, como a construção de lagos artificiais (*ponds*), bem como o alargamento de leitos de rios e melhoria do sistema de drenagem. Houve reflexos importantes também na política habitacional para famílias de baixa renda, com mudanças nos procedimentos de localização e construção de novas unidades habitacionais;
3. *Contenção dos episódios de incêndio.* Essa iniciativa envolveu ações de fortalecimento das estruturas de combate ao incêndio, bem como um plano de manejo de áreas florestais ao redor da cidade;
4. *Manejo das zonas costeiras.* Tal política se desdobrou em ações voltadas para o desenvolvimento e implementação de um plano de manejo das áreas costeiras, com identificação e intervenção nas áreas mais

vulneráveis, bem como a adaptação das lógicas de zoneamento urbano e uso do solo em função dos aprendizados do processo.

No entanto, em termos internacionais, o exemplo de Cape Town parece ser mais uma exceção do que uma regra. De modo geral, a discussão no âmbito dos países da América Latina (e também do Brasil) se encontra num nível de diagnóstico (HARDOY e PANDIELA, 2009). No caso brasileiro, ainda não foi desenvolvida uma estratégia nacional que proponha um enfoque coordenado de adaptação em escala subnacional, onde se dão os processos mais críticos. Isso ocorre – em parte – porque o legado negativo das políticas urbanas clássicas (saneamento, habitação e infraestrutura urbana) é ainda muito negativo, conforme discussão anterior, colocando em primeiro plano a agenda de atendimento das necessidades básicas.

Porém, o caráter descentralizado e relativamente fragmentado das políticas públicas no Brasil também pode implicar uma dificuldade adicional do ponto de vista do avanço de uma agenda dessa natureza.

*Além das dificuldades de harmonizar temas tradicionalmente tratados setorialmente, como saneamento, habitação, meio ambiente e defesa civil, uma política dessa natureza teria que se basear na construção de mecanismos de coordenação entre as ações da União, de Estados e municípios. Como sabemos, a exemplo de outras políticas federais como o SUS, estratégias dessa natureza podem ser implantadas, mas tendem a requerer recursos fiscais da União, frequentemente utilizados como instrumentos de incentivo para que Estados e municípios adotem políticas consideradas adequadas no plano federal e que acompanhem determinados princípios gerais de coordenação (ARRETCHE, 2009).*

## **8.2 Elementos de uma política nacional de adaptação para áreas urbanas**

Os elementos discutidos anteriormente já indicam alguns dos aspectos que uma política nacional de adaptação deve assumir. Em primeiro lugar, as espe-

cificidades de cada região e as características federativas das políticas públicas no Brasil indicam que tais políticas têm de ser necessariamente descentralizadas, não significando que o Governo Federal não possa exercer um papel de coordenação relevante. Em segundo lugar, tais políticas têm também que contemplar algum grau de coordenação intersetorial, uma vez que alguns dos temas considerados aqui dizem respeito à missão de diferentes ministérios, como o do Meio Ambiente, das Cidades e da Integração Nacional.

Ressalvadas essas características básicas, podemos destacar a seguir alguns pontos programáticos estratégicos para uma política de adaptação voltada para as áreas urbanas brasileiras:

1. *Identificar em escala nacional, regiões críticas para o desenvolvimento de ações emergenciais em termos de adaptação.* Já existem algumas iniciativas desse tipo, como o denominado *Atlas Brasileiro da Saúde Ambiental* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011), mas a discussão sobre os padrões de concentração urbana apresentada anteriormente traz novos elementos para o estabelecimento de prioridades nesse campo. Vale também notar que iniciativas dessa natureza ainda sofrem com problemas relativos a deficiências nas fontes de dados, bem como a existência de bases de dados de natureza geofísica e ambiental que apoiem esse tipo de iniciativa numa escala geográfica adequada;
2. *Implantar um sistema de alerta, baseado em modelos climáticos adequados, que antecipem a ocorrência de episódios climáticos extremos – reduzindo o risco de mortes e de danos materiais.* Essa era a única atividade de uma agenda desse tipo identificada entre as rubricas do Fundo Nacional de Mudanças Climáticas de 2011. Conforme discutido no capítulo 3, seria necessário generalizar o mapeamento das áreas de risco e aumentar a cobertura do número de municípios que podem ser monitorados pelo sistema;

3. *Definir o arcabouço institucional do modelo de regulação em questão*, especificando as diferentes responsabilidades dos distintos entes federativos, bem como identificando as fontes de financiamento para ações e projetos na área de adaptação. Em outras palavras, tal iniciativa levaria à especificação em mais detalhe da política nacional de adaptação urbana;
4. *Desenhar e implementar políticas de adaptação adequadas para localidades urbanas de pequeno porte*, buscando soluções de baixo custo que se beneficiem do menor preço da terra e que possam ser mais harmônicas com as condições naturais subjacentes. Por exemplo, poderia ser admitida a expansão horizontal da cidade e apoiadas fossas sépticas em vez de sistemas formais e caros de coleta de esgoto.
5. *Promover o desenvolvimento, em escala sub-regional, de planos regionais de Adaptação para a Mudança Climática*. Em alguns casos, a escala considerada pode ser municipal, mas, idealmente, tais planos deveriam ter uma escala mais abrangente, como a de regiões metropolitanas e outros aglomerados urbanos e regionais relevantes;
  - a. *Garantir que tais planos sejam baseados no desenvolvimento de sistemas de informações georreferenciados*. Sistemas desse tipo têm que ser desenvolvidos em escala detalhada, sendo capazes de associar informação de natureza ambiental e demográfica, com clara indicação das áreas de ocupação mais vulneráveis a episódios extremos, tais como enchentes, desmoronamentos, incêndios ou outros fenômenos relevantes associados à mudança climática;
  - b. *Garantir que tais planos sejam capazes de cobrir as principais dimensões de impacto relativo à mudança climática*. Essas dimensões tendem a variar segundo as características locais, tais como a proximidade ou não do mar, a topografia, o sistema de drenagem, o regime climático, sistemas de tratamento e abastecimento de água etc.

- c. *Assegurar que tais planos proponham uma estratégia clara e factível de ação.* É necessário que tais ações sejam detalhadas em nível de projeto, com identificação das ações mais emergenciais e a priorização das necessidades de intervenção;
6. *Promover a integração do tema de adaptação aos planos e projetos de desenvolvimento local existentes.* Todos os planos e projetos urbano-regionais envolvendo dimensões, como o Plano Diretor Urbano, planos de manejo de recursos hídricos, planos urbanísticos, planos de manejo de resíduos sólidos, projetos habitacionais e planos de drenagem e combate a enchentes, por exemplo, devem incorporar elementos relacionados à adaptação e/ou dialogar com o Plano de Adaptação para Mudanças Climáticas:
  - a. Aspectos relacionados à conservação de recursos hídricos, à garantia de maior permeabilidade do solo, à proteção de encostas e a não ocupação de áreas sujeitas à inundação, por exemplo, devem ser contemplados;
  - b. Esforços na área de capacitação local para incorporação de tais temas à agenda técnica dos profissionais – sobretudo nas comunidades associadas (como arquitetos e engenheiros) – são de grande importância para o sucesso de iniciativas desse tipo;
  - c. Esforços de articulação com agências produtoras e reguladoras de tais políticas, como o Ministério das Cidades e a CEF são extremamente relevantes para levar a cabo com sucesso iniciativas dessa natureza;
7. *Oferecer apoio para que bons projetos na área sejam colocados em prática.* Uma vez que recursos fiscais são limitados para essa modalidade de iniciativa, os esforços devem ser feitos no sentido de direcionar os melhores projetos para canais de financiamento existentes, como a CEF, o BNDES, Banco Mundial e BID;

- a. *Iniciativas de identificação e disseminação de melhores práticas devem ser disseminadas por meio de instrumentos, tais como cursos, congressos e publicações de cartilhas e manuais.*

Evidentemente, esses elementos explicitam apenas brevemente a necessidade do desdobramento do marco regulatório relacionado à Política Nacional de Mudança Climática de modo a efetivamente contemplar o tema da adaptação, destacando particularmente aqueles elementos relacionados à adaptação de áreas urbanas onde vive a grande maioria da população brasileira.

## **9. Listagem de recomendações principais**

1. Como recomendação genérica, sugere-se uma maior atenção às questões de adaptação nas prioridades e na disposição orçamentária das instituições governamentais nas três esferas, com ênfase na problemática que afeta os espaços em que a grande maioria da população reside, ou seja, nas áreas urbanas.
2. Realizar uma análise e explicitação das categorias de investimento na área ambiental, em cada instância governamental, assim como o significado específico e a repercussão concreta desses investimentos para as mudanças climáticas.
3. Promover o desenvolvimento, em escala sub-regional, de planos regionais de Adaptação para a Mudança Climática, baseados no desenvolvimento de sistemas de informações georreferenciados e capazes de cobrir as principais dimensões de impacto relativo à mudança climática, que propõem uma estratégia clara e factível de ação.
4. É importante fortalecer as políticas que estão se construindo em torno do enfrentamento dos desastres, potencializando as articulações

intersetoriais e entre os níveis de governo associados a novos centros de pesquisa e monitoramento (mitigação). Entretanto, deve-se buscar ampliar o escopo de tais políticas, incluindo o planejamento do processo de expansão das cidades e estimular normas específicas para novos loteamentos, que evitem o surgimento de novas áreas de risco, atender às demandas por habitação já existentes e o uso mais racional do solo urbano (adaptação).

5. Dada a ausência completa de estudos espaciais que permitiriam identificar a necessidade de ações de prevenção de desastres naturais, recomenda-se a realização de uma aproximação preliminar para mapear as principais necessidades em nível local. As metodologias de integração de dados demográficos com informações geográficas (Sistemas de Informação Geográfica) já são amplamente difundidas. É viável realizar um levantamento, mesmo que preliminar, para muitos dos municípios brasileiros com informações já existentes.
6. Promover estudos específicos voltados para a análise dos impactos das mudanças na composição da população e nos domicílios brasileiros sobre a alteração dos padrões de consumo e sobre suas implicações específicas para as medidas de adaptação.
7. Promover a conscientização da classe de tomadores de decisões a respeito das vantagens de uma atitude proativa no que se refere ao crescimento urbano que ainda está por vir. O setor público precisa tomar uma atitude proativa em relação às necessidades futuras de solo urbano para a população mais pobre. Isso exige análises e informações atualizadas referentes à forma, localização e composição do crescimento urbano. No atual momento, a atenção deve ser concentrada principalmente no ordenamento e na humanização do crescimento nas periferias urbanas das maiores cidades.

8. Promover uma avaliação independente e abrangente da nova geração de programas de políticas urbanas e de habitação com vistas à melhoria e eventual correção da eficácia das diferentes iniciativas e projetos empreendidos nesses últimos anos.
9. Uma política de adaptação voltada para as áreas urbanas brasileiras requer também: identificar, em escala nacional, regiões críticas para o desenvolvimento de ações emergenciais em termos de adaptação; implantar um sistema de alerta, baseado em modelos climáticos adequados, que antecipem a ocorrência de episódios climáticos extremos – reduzindo o risco de mortes e de danos materiais; definir o arcabouço institucional do modelo de regulação em questão, especificando as diferentes responsabilidades dos diversos entes federativos e identificando as fontes de financiamento para ações e projetos na área de adaptação.
10. Revisar as experiências internacionais no que se refere à adaptação aos desastres naturais a fim de ajudar no desenvolvimento de uma maior capacidade brasileira para lidar com a intensificação de eventos climáticos extremos.
11. Tomar as medidas necessárias para assegurar que as ações preventivas essenciais incluam a garantia da oferta futura de água, a contenção dos episódios de inundação e dos episódios de incêndio, assim como o manejo das zonas costeiras.
12. Além de superar as dificuldades de harmonizar temas tradicionalmente tratados setorialmente, como saneamento, habitação, meio ambiente e defesa civil, uma política de adaptação terá que se basear na construção de mecanismos de coordenação entre as ações da União, de Estados e municípios.
13. Promover a integração do tema de adaptação aos planos e projetos de desenvolvimento local existentes.

## Anexo A

### Despesa com a função Gestão Ambiental realizada pelos governos federal, estaduais e municipais. Brasil 2010.

(em R\$ 1,00)

FUNÇÃO E SUBFUNÇÕES	TOTAL	GOVERNO FEDERAL	GOVERNOS ESTADUAIS	GOVERNOS MUNICIPAIS
<b>TOTAL</b>	9.276.780.073	3.550.299.962	3.170.039.199	2.556.440.912
<b>Preservação ambiental</b>	2.155.644.515	140.011.587	775.814.696	1.239.818.232
<b>Controle ambiental</b>	1.122.191.729	84.185.259	552.848.752	485.157.718
<b>Recup. áreas degradadas</b>	139.094.165	5.736.594	82.014.180	51.343.391
<b>Recursos hídricos</b>	2.795.138.349	1.971.453.771	767.646.112	56.038.466
<b>Meteorologia</b>	176.876	0	0	176.876
<b>Demais despesas</b>	3.064.534.439	1.348.912.751	991.715.459	723.906.229

Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional. Balanço do Setor Público Nacional - 2010.

(\*) Dados municipais expandidos a partir de uma amostra de 5.212 Municípios.

TABULAÇÕES ESPECIAIS: François E. J. de Bremaeker

Fonte: Bremaeker, 2012.

## Anexo B

### Crescimento e estrutura populacional: Implicações para a adaptação

Neste anexo, apresentamos uma análise mais detalhada das transformações no crescimento e na composição populacional brasileira. Sem dúvida, as dimensões do Brasil, em termos demográficos, são muito significativas no cenário global. A população brasileira passou de 52 milhões de habitantes em 1950 para 191 milhões em 2010. Entretanto, ao contrário de muitos países em desenvolvimento, a trajetória do seu crescimento demográfico se encontra numa fase nitidamente descendente, e logo será decrescente. De fato, o País está muito adiantado em relação às transformações demográficas que

costumam acompanhar o desenvolvimento, tanto no que se refere à redução do seu crescimento como da sua distribuição populacional mais concentrada. Ou seja, com poucas exceções, o desenvolvimento das nações tem sido acompanhado pela redução dos níveis de fecundidade e mortalidade, assim como pela concentração da maior parte de sua população em áreas urbanas, especialmente em grandes cidades. Visto dessa forma, o Brasil já se encontra na fase final da sua transição demográfica e da sua transição urbana.

Esse progresso não significa, porém, que os processos demográficos, particularmente em relação à concentração urbana, não estejam tendo interfaces importantes com a problemática ambiental do País. Pelo contrário, o modo atribulado em que se realizaram essas transformações deixou sequelas profundas, que determinam o perfil de muitos dos problemas sociais e ambientais do atual momento. Em particular, a trajetória da transição urbana de ontem condiciona o perfil dos grandes desastres ditos ‘naturais’ de hoje. As políticas capazes de minimizar os efeitos dessas calamidades se identificam, em muitos aspectos, com a reversão das atitudes e ações que caracterizaram, e que continuam caracterizando, o Poder Público no processo de concentração urbana.

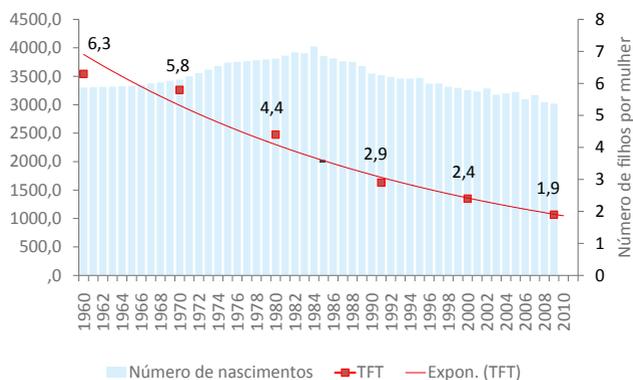
Faremos, a seguir, uma breve análise da evolução dos outros dois componentes da dinâmica demográfica – crescimento e composição – e suas intersecções com a problemática ambiental. Na seção seguinte aprofundamos a temática da distribuição da população, aspecto central do nosso argumento.

## **B.1 - O crescimento populacional brasileiro e seu significado ambiental**

Devido à queda mais abrupta da mortalidade, iniciada ainda na década de 1930, o Brasil teve seu período de maior crescimento relativo entre 1940 e 1970. Somente nos meados da década de 1960 é que o País começou a experimentar uma redução muito acelerada da sua fecundidade. Essa já se

encontra, hoje, em níveis abaixo de reposição: ou seja, ao persistir as taxas de fecundidade atuais, haverá uma diminuição *absoluta* da população total brasileira em pouco tempo, depois de 2030. O Gráfico B.1 mostra que a TFT (Taxa de Fecundidade Total) passou de 6,3 filhos por mulher, em 1960, para 2,4 filhos no ano 2000, chegando ao nível de reposição (2,1 filhos por mulher) em 2005 e ficando em torno de 1,9 filho por mulher no final da década. Como aponta a linha de tendência (exponencial), pode-se prever a continuidade dessa queda no futuro.

**Gráfico B.1 – Taxa de Fecundidade Total (TFT) e número anual de nascidos vivos Brasil, 1960-2009**



Fonte: Censos demográficos, Pnads e projeção da população do IBGE, revisão 2008 (*apud* MARTINE e ALVES, 2011).

O Gráfico B.1 também mostra que o número anual de bebês (nascidos vivos) vinha aumentando progressivamente até atingir o máximo de pouco mais de 4 milhões de nascimentos em 1984; a partir desse ano, porém, iniciou-se uma redução gradual e contínua do número anual de nascidos vivos no Brasil. Tanto assim que, na atualidade, o número de nascidos vivos por ano é menor do que aquele registrado em 1960. Seguindo essas tendências, de acordo com projeções do Ipea (CAMARANO e KANSO, 2009), a população brasileira chegaria ao máximo de 207 milhões em 2030 e começaria a

diminuir em seguida, chegando a 205 milhões em 2040. O crescimento que se verifica no atual momento, apesar da fecundidade estar abaixo do nível de reposição, é essencialmente inercial, ou seja, se deve mais ao número de mulheres atualmente em idades reprodutivas – resultado da alta fecundidade em gerações anteriores – do que à quantidade média de filhos que elas estão tendo hoje.

Portanto, independentemente do calor do debate internacional a respeito da importância dos impactos ambientais do crescimento populacional, essa discussão tem pouca relevância prática no caso brasileiro. É verdade que ainda existe uma demanda insatisfeita por contraceptivos, que deveria ser objeto de medidas mais eficazes por parte da saúde pública, por uma questão de direitos básicos. Entretanto, atender essa demanda no Brasil pouco alteraria o nível da fecundidade ou o ritmo de crescimento populacional.

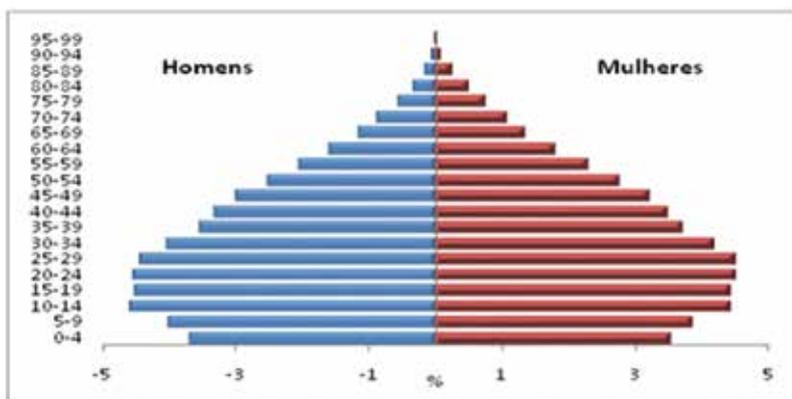
## **B.2 Mudanças na estrutura populacional e suas consequências ambientais**

O fato de o ritmo de crescimento populacional não ser motivo de preocupação exígua em referência ao Brasil não significa que a dinâmica demográfica deixou de ter importância na conformação da nossa agenda ambiental. Pelo contrário, os dois outros componentes dessa dinâmica – a composição e a distribuição populacional – têm implicações diretas e significativas para muitas questões ambientais, inclusive para a mitigação e a adaptação às mudanças climáticas. Como o atual trabalho enfoca particularmente os temas de adaptação, deverá centrar a atenção principalmente na questão da redistribuição populacional. Entretanto, é importante mencionar brevemente também alguns aspectos referentes às mudanças na estrutura populacional e seu significado ambiental, pois são questões até agora insuficientemente conhecidas ou estudadas.

O rápido descenso da fecundidade experimentado pelo Brasil mudou radicalmente a composição da sociedade brasileira, trazendo benefícios poten-

ciais e algumas inquietações no curto prazo, assim como responsabilidades adicionais no médio prazo. De 1920 a 1960, a redução da mortalidade, conjuntamente com a manutenção de padrões elevados de fecundidade, vinha contribuindo para um rejuvenescimento da população. Posteriormente, a estabilização da mortalidade em níveis relativamente baixos fez com que a queda abrupta da fecundidade invertesse esse processo, tornando a população mais velha, em termos médios. O Gráfico B.2 apresenta a distribuição por sexo e idade da população brasileira de acordo com o último Censo Demográfico.

**Gráfico B.2 – Distribuição por sexo e idade da população brasileira, 2010**



Fonte: Censo Demográfico 2010, IBGE (*apud* MARTINE e ALVES, 2011).

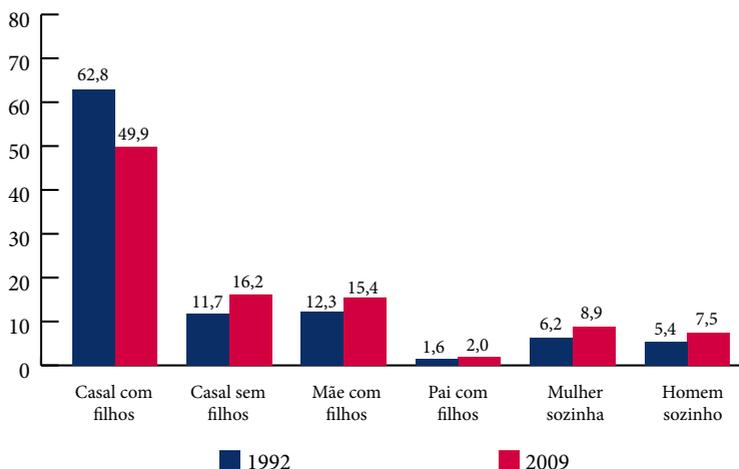
Esse gráfico reflete a redução progressiva no número de nascimentos que se verifica desde 1984, conforme assinalado anteriormente. Atualmente, há uma forte concentração da população total entre 10 e 34 anos. Entretanto, o forte movimento implícito nessa pirâmide é de um envelhecimento progressivo da população total. Do ponto de vista econômico, essas mudanças na estrutura etária da população, provocadas pela queda da fecundidade, indicam que o Brasil está passando atualmente por um momento muito favorável, no sen-

tido de ter uma estrutura fortemente concentrada nas idades de trabalhar. Isso se traduz numa redução da taxa de dependência nesse período, chamado de *bônus demográfico*; ou seja, um período em que melhora a relação entre o número de pessoas em idade ativa e pessoas em idades dependentes. Esse período, de duração relativamente curta (em torno de um par de décadas), permite um maior investimento em capital humano e em melhorias sociais, e já contribuiu para a redução da pobreza e o aumento da classe média, observados no Brasil durante os últimos anos.

No médio e longo prazo, porém, existe outro desafio – a expansão acentuada da população idosa e a elevação da razão de dependência. Conforme experiência dos países desenvolvidos, onde a população idosa já constitui de 15 a 25% da população total, a falta de políticas adequadas prevendo esse desenlace inevitável pode ter consequências muito complicadas para o Brasil no futuro.

As consequências ambientais dessas mudanças ainda não são totalmente claras para os países em desenvolvimento. A queda da fecundidade brasileira tem sido propiciada e acompanhada por outras transformações sociais importantes, particularmente em relação à constituição das famílias e da ocupação dos domicílios. Nesse sentido, o crescimento do número de casais sem filhos e de casais de dupla renda, como a família DINC (Duplo Ingresso, Nenhuma Criança), faz com que exista maior parcela de renda disponível para o investimento e o consumo das famílias. O Gráfico B.3 mostra que a família hegemônica, constituída por um casal com filhos, diminuiu de 62,8% para 49,9% entre 1992 e 2009. Cresceram as famílias constituídas pelos casais sem filhos – de 11,7% para 16,2% – e as monoparentais femininas, que passaram de 12,3% para 15,4% no mesmo período. Também houve um aumento dos arranjos unipessoais, tanto femininos quanto masculinos (MARTINE e ALVES, 2011).

**Gráfico B.3 – Distribuição dos arranjos familiares brasileiros pelo tipo de arranjo, 1992 e 2009**



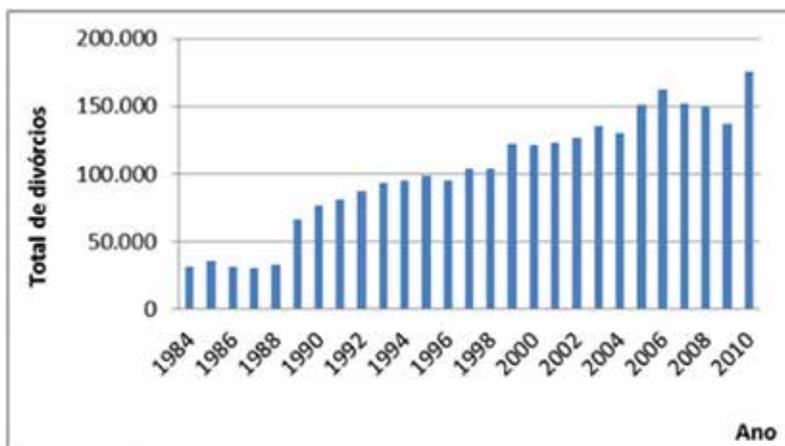
Fonte: Pnads 1992 e 2009, segundo Comunicado da Presidência Ipea, nº 64, outubro de 2010 (apud MARTINE e ALVES, 2011)

As transformações nas famílias foram acompanhadas pela redução do número de pessoas por domicílios e pelo aumento do número de cômodos nos domicílios, o que indica maior disponibilidade de cômodos por pessoa. A percentagem de domicílios com cinco ou mais cômodos passou de 52%, em 1970 para cerca de 70% em 2009. Já o número médio de moradores por domicílio passou de 5,3 pessoas em 1970 para 3,8 pessoas em 2000 e chegou a 3,3 pessoas, segundo o Censo 2010. No período 1991 a 2000, a população cresceu a um ritmo de 1,6% ao ano, enquanto o número de domicílios crescia a 2,9% ao ano. No período 2000 a 2010, o número de domicílios cresceu quase duas vezes mais rapidamente que a população (2,5% contra 1,2% ao ano). Esses são aspectos extremamente relevantes por representarem uma pressão adicional em termos de demanda por áreas urbanas com uma infraestrutura urbana precária, induzindo um efeito adicional no sentido de promover a ocupação de áreas urbanas inadequadas à ocupação e em situação de risco. Dessa forma, mesmo com uma tendência de redução da

população brasileira, se persistirem as tendências de redução do número médio de moradores por domicílio, a pressão por novas habitações não irá reduzir automaticamente.

Por sua vez, o aumento do número de domicílios por pessoa significa um aumento do consumo de eletrodomésticos, energia, automóveis, solo habitável, material de construção etc. Ou seja, o aumento no número de domicílios representa um acréscimo *per capita* na geração dos gases de efeito estufa. Um dos fatores que favorecem essa multiplicação de domicílios é que a população mais idosa, cada vez menos, reside com seus filhos e netos. Outro elemento se deriva da maior facilidade de separação de casais e o consequente estabelecimento de moradias adicionais separadas (ver Gráfico B.4). O envelhecimento da população também traz novas demandas em termos de instituições, equipamentos, materiais e insumos para a saúde. O aumento do consumo gerado por essas transformações na composição e no tamanho do domicílio não tem sido devidamente considerado nas discussões a respeito de crescimento populacional, de redução da fecundidade e de problemas ambientais. Essas transformações também trazem implicações importantes, mas insuficientemente estudadas, para a adaptação. Diversos segmentos da população se encontram, *ceteris paribus*, numa situação de maior risco. É o caso da população idosa, das crianças, das pessoas que residem sozinhas e das gestantes. O mapeamento dos fatores e áreas de risco precisa tomar essas características em consideração.

Gráfico B.4 – Número de divórcios em primeira instância, Brasil, 1984-2010



Fonte - Registro Civil, IBGE.

## Referências

ADGER, Neil; LORENZONI, Irene and O'BRIEN, Karen. Adaptation now. *In: ADGER, Neil; LORENZONI, Irene and O'BRIEN, Karen (Eds.). *Adapting to climate change: Thresholds, values, governance*. New York: Cambridge, 2009.*

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: Uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Revista Brasileira de Estudos de População*. São Paulo, vol. 23, nº.1, p.43-59, 2006.

ALVES, H. P. F. e TORRES, H. G. Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo: Uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental. *São Paulo em Perspectiva*, vol. 20, nº.1, p.44-60, 2006.

ANGEL, S. Preparing for urban expansion: A proposed strategy for intermediate cities in Ecuador. *In: MARTINE, G. et alii (Eds.). *The new global frontier: Urbanization, poverty and environment in the 21st century*. Earthscan, London. 2008.*

ARRETCHE, M. T. S. Estudo 04: Descentralização das políticas públicas sociais no marco pós-Constituição de 1988: Experiências e perspectivas. *In: *Perspectivas das Políticas Sociais no Brasil*. Belo Horizonte: Cedeplar/BNDES, 2009.*

BALK, D.; McGRANAHAN, G. and ANDERSON, B. Risks of climate change for urban settlements in Low Elevation Coastal Zones. *In: MARTINE, G. et alii. *The new global frontier: Urbanization, poverty and environment in the 21st century*. Earthscan, London, 2008.*

BONDUKI N. O modelo de desenvolvimento urbano de São Paulo precisa ser revertido. *Estudos Avançados*, vol. 25, nº.71, p. 23-36, 2011.

BREMAEKER, François E. J. de. As despesas dos governos federal, estaduais e municipais com a função gestão ambiental em 2010. *Transparência Municipal* - Estudo Técnico nº 173. Salvador, maio de 2012. [http://www.oim.tmunicipal.org.br/?operacao=buscar&pagina=documento&tipo\\_documento\\_id=1&tema\\_id=59&estado\\_id=&documento\\_id=1932](http://www.oim.tmunicipal.org.br/?operacao=buscar&pagina=documento&tipo_documento_id=1&tema_id=59&estado_id=&documento_id=1932)

CEPAL. Población, Territorio y Desarrollo Sostenible. Síntesis del Documento (LC/L.3474(CEP.2/3)) de CEPAL. Santiago, Chile, 2012.. [http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/46802/CEP-Sintesis\\_WEB.pdf](http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/46802/CEP-Sintesis_WEB.pdf). Consultado 28/05/2012.

CIESIN (Center for International Earth Science Information Network), Columbia University. Low Elevation Coastal Zone (LECZ) Urban-Rural Estimates, Global Rural-Urban Mapping Project (Grump), Alpha Version. Palisades, NY: Socioeconomic Data and Applications Center (Sedac), Columbia University. Available at <http://sedac.ciesin.columbia.edu/gpw/lecz>. Consulta: 30/08/2012.

COSTA, H. S. M. Mudanças climáticas e cidades: contribuições para uma agenda de pesquisa a partir da periferia. In: HOGAN, Daniel J.; MARANDOLA Jr., Eduardo (Orgs.). *População e mudança climática: Dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Nepo, 2009.

COSTA, H. e MONTE-MÓR, R. L. Urbanization and environment: Trends and patterns in contemporary Brazil. In: HOGAN, D.; BERQUÓ E. e COSTA, H. *Population and environment in Brazil: Rio + 10*. Campinas: CNPD/Abep/Nepo, 2002.

EM-DAT: The OFDA/CRED. *International Disaster Database*, 2012.

FAORO R. *Os donos do poder: Formação do patronato político brasileiro*. São Paulo: Globo, 2001, 3ª. edição.

FELER, L. e HENDERSON, J. V. Exclusionary policies in urban development: How under-servicing of migrant households affects the growth and

composition of Brazilian cities. *Working Paper*, 14136. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, 2008. <http://www.nber.org/papers/w14136.pdf>. Consulta: 6/2/2010.

FERREIRA, Darlene A. O. Espaço agrário e gestão ambiental: A trajetória da agricultura familiar. In: HISSA, Cássio E. (Org.) *Saberes ambientais: Desafios para o conhecimento disciplinar*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

FERREIRA, J. S. W. São Paulo: Cidade da intolerância, ou o urbanismo “à brasileira”. *Estudos Avançados*, vol. 25, nº.71, p. 73–88, 2011.

FURTADO, André T.; SCANDIFFIO, Mirna I. G. e CORTEZ, Luis A. B. The brazilian sugarcane innovation system. *Energy Policy*, vol. 39, p. 156-166, 2011.

GIDDENS, A. *A política da mudança climática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GILBERT, J. Middle-sized cities, basic sanitation and quality of life: Planning for Brazil’s growing population centers. *Working Paper*, nº. 28. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza,

HARDOY, J and PANDIELLA, G. Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America. *Environment and Urbanization*. IIED, vol. 21, nº.1, p. 203-224, 2009.

HOGAN, D. J.; CUNHA, J. M. P.; CARMO, R. L. e OLIVEIRA, A. A. B. Urbanização e vulnerabilidade socioambiental: O caso de Campinas. In: HOGAN, D. J.; BAENINGER, R.; CUNHA, J. M. P. e CARMO, R. L. (Orgs.). *Migração e Ambiente nas aglomerações urbanas*. Campinas: Núcleo de Estudos de População/Unicamp, 2001.

IBGE. *Censo Demográfico 2010 – Aglomerados Subnormais: Primeiros Resultados*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010a.

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010b.

IBGE. *Perfil dos Municípios Brasileiros 2009*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010c.

KASPERSON, Jeanne; KASPERSON, Roger and TURNER II, B. L. *Regions at risk: Comparisons of threatened environments*. Tokyo: United Nations University Press, 1995.

MARANDOLA Jr., E. e HOGAN, D. J. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: Implicações metodológicas de uma velha questão. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, vol. 26, nº. 2, dez., São Paulo, 2009.

MARICATO E. O Ministério das Cidades e a política nacional de desenvolvimento urbano políticas sociais. *Acompanhamento e Análise*, nº. 12, fev., Ipea, 2006.

MARICATO, Ermínia. O Ministério das Cidades e a política urbana no Brasil. *Arquitetura e Urbanismo*, nº. 156, mar., 2007. <http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/156/artigo44395-4.asp>. Consulta: 17 abril, 2012.

MARICATO, Ermínia. Metrôpoles desgovernadas. *Estudos Avançados*, vol. 25, nº. 71, jan./abr. 2011, São Paulo. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142011000100002>.

MARQUES, Cesar. Zona costeira brasileira: População, cidades e ambiente. In: MARTINE, G. (Ed.). *População e Sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: Contribuições para uma agenda brasileira*. Belo Horizonte: Abep, 2012.

MARTINE, G and McGRANAHAN, G. The legacy of inequality and negligence in Brazil's unfinished urban transition: Lessons for other developing regions. *International Journal of Urban Sustainable Development*, special edition, vol. 5. nº. 1, 2013.

MARTINE, G and McGRANAHAN, G. Brazil's early urban transition: What can it teach urbanizing countries? IIED/UNFPA. *Working Paper* nº. 4. London, 2010.

MARTINE, G. and OJIMA, R. The challenges of adaptation in the context of an early but unassisted urban transition. In: MARTINE, G. e SCHENSUL, D. (Eds.). *The demography of adaptation*. New York, London and Mexico City: UNFPA, IIED and El Colegio de México, 2013.

MARTINE, G. e ALVES, J. E. *Dinâmica demográfica e sua relevância econômica e social no Brasil*: Implicações para o programa UNFPA 2011-2015. Brasília: UNFPA, 2011.

MARTINE, G. *Preparing for sustainable urban growth in developing areas*. In United Nations expert group meeting on population distribution, urbanization, internal migration and development. United Nations Population Division. New York, ESA/P/WP/223, 2011. <http://www.un.org/esa/population/publications/PopDistribUrbanization/PopulationDistributionUrbanization.pdf> pp 6-30.

MARTINE, G. O lugar do espaço na equação população/meio ambiente. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, vol. 24, nº 2, p.181-190, 2008.

MARTINE, G. Reducing poverty and improving quality of life through the social and sustainable use of urban space: A win/win approach. *Mediterranean Population Forum: Demographic transitions, inequalities and development*. Barcelona, december, 2007.

MARTINS, M. L. R. São Paulo, centro e periferia: A retórica ambiental e os limites da política urbana. *Estudos Avançados*, vol. 25, nº. 71, p. 59-72, 2011.

MELLO, A. Y. I.; D'ANTONA, A. O.; ALVES, H. P. F. e CARMO, R. L. Análise da vulnerabilidade socioambiental nas áreas urbanas do litoral norte de São Paulo. IV Encontro Nacional da Anppas. *Anais...* Florianópolis: Anppas. 2010.

MINISTERIO DA SAÚDE. *Atlas brasileiro da vulnerabilidade ambiental*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

MOTTA, Diana e ARAJA, Cesar. Configuração da rede urbana do Brasil. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, nº.100, p.7-25, jan./jun., Curitiba, 2001.

MOTTA, Diana e MATA, Daniel da. A importância da cidade média. *Desafios*, Ano 6, edição 47, 19/02/2009. <http://desafios2.ipea.gov.br/sites/000/17/edicoes/47/pdfs/rd47art03.pdf>.

MUKHEIBIR, P. e ZIERVOGEL, G. Developing a municipal adaptation plan for climate change: The city of cape town. In: BICKNELLI, J.; DODMAN, D. and SATTERTHWAITTE, D. *Adapting cities to climate change: understanding and addressing the development challenges*. London: Earthscan, 2009.

NOBRE, C. e YOUNG, A. F. *Vulnerabilidade das megacidades brasileiras às mudanças climáticas: Região metropolitana de São Paulo*. São José dos Campos: Inpe, 2011.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. Desafios para a política habitacional: 2ª etapa do Programa Minha Casa Minha Vida, 2011. [http://observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1695&catid=43&Itemid=88&lang=pt](http://observatoriodasmetropoles.net/index.php?option=com_content&view=article&id=1695&catid=43&Itemid=88&lang=pt). Consulta: 17 abril 2012.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. *Elementos para formulação de um marco regulatório em mudanças climáticas no Brasil: Contribuições da sociedade civil*. São Paulo: Observatório do Clima ([www.oc.org.br](http://www.oc.org.br)), 2008.

OJIMA, R. Perspectivas para adaptação frente às mudanças ambientais globais no contexto da urbanização brasileira: Cenários para os estudos de população. In: HOGAN, Daniel J. e MARANDOLA Jr., Eduardo (Orgs.). *População e mudança climática: Dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Nepo, 2009.

OJIMA, R. e MARANDOLA JR, E. Indicadores e políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas: Vulnerabilidade, população e urbanização. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, vol. 18, p. 16-24, 2011.

OLIVEIRA, F. de. A economia brasileira. Crítica à razão dualista. *Estudos Cebrap*, nº. 2. São Paulo: Cebrap, 1972.

PORTAL TODA TRANSPARÊNCIA MUNICIPAL. <http://www.tmunicipal.org.br/institucional/?pagina=cases>. Consulta: 27/05/2012

RICHARDSON, H. W. *City selection, the medium-sized cities*. Project and national urban policy in Brazil. Washington: The World Bank, DC, 1983.

RODRIGUEZ, V. J. *Migración interna y sistema de ciudades en América Latina: Intensidad, patrones, efectos y potenciales determinantes, censos de la década de 2000*. Cepal - Serie Población y desarrollo, nº 105. Celade/Cepal, Santiago de Chile, 2011.

SATTERTHWAITE, D. and McGRANAHAN, G. *Providing clean water and sanitation*. In State of the World 2007: Our urban future. The Worldwatch Institute. New York: W.W. Norton & Co., 2007.

SCHENSUL, D. and DODMAN, D. Population adaptation: Incorporating demographic dynamics in climate change adaptation policy and practice. *Framework Paper - Population dynamics and climate change II: Building for Adaptation*, 2010.

SIMPSON, M., Scott, D. and TROTZ, U. Climate change's impact on the caribbean's ability to sustain tourism, natural assets and livelihoods. In: IDB Environmental Safeguard Unit, Technical Notes, nº. IDB-TN-238, 2011.

SMOLKA, M.O. and LARANGEIRA, A. A. de. Informality and poverty in Latin American Urban Policies. In: MARTINE; G. McGRANAHAN, G.; MONTGOMERY, M. and CASTILLA-FERNANDEZ (Eds.). *The new global*

*frontier: Cities, poverty and environment in the 21st century*. London: IIED/ UNFPA and Earthscan Publications, 2008.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J. and AMARAL, R. *Desastres naturais: Conhecer para prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

TORRES, H. e SYSDENSTRICKER, J. Por uma periferia sustentável. In: MARTINE, G. (Ed.). *População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: Contribuições para uma Agenda Brasileira*. Belo Horizonte, Abep, 2012.

TORRES H. *Social and environmental aspects of peri-urban growth in Latin American mega-cities*. United Nations expert group meeting on population distribution, urbanization, internal migration and development. United Nations Population Division. New York, ESA/P/WP/223, 2011.

TORRES, H. G.; ALVES, H. P. F. e OLIVEIRA, M. A. Expansão urbana, mercado imobiliário e degradação ambiental em São Paulo. In: HOGAN, D. J. (Org.). *Dinâmica populacional e mudança ambiental: Cenários para o desenvolvimento brasileiro*. Campinas: Nepo/Unicamp, 2007.

TORRES, H. G. Fronteira paulistana. *XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. Nepo/Unicamp: Abep, 2004.

TORRES, H. G. Migration and the environment: A view from brazilian metropolitan areas. In: HOGAN, D. Berquó, E. and Costa, H (Eds). *Population and Environment in Brazil: Rio + 10*. Campinas: CNPD/ /Abep/Nepo, 2002.

UNFPA. *The State of the World Report 2007: Unleashing the Potential of Urban Growth*. (G Martine, Autor). New York: UNFPA, 2007.

UNITED NATIONS POPULATION DIVISION. *World Population Prospects: The 2010 Revision*. United Nations, DESA, Population Division, New York, 2011.

VARGAS, M. C. e RODRIGUES, D. F. Regime internacional de mudanças climáticas e cooperação descentralizada: O papel das grandes cidades nas políticas de adaptação e mitigação. In: HOGAN, Daniel J. e MARANDOLA Jr., Eduardo (Org.). *População e mudança climática: Dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Nepo-Unicamp/UNFPA, 2009.

WISNER, Ben; BLAIKIE, Piers; CANNON, Terry and DAVIS, Ian. *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. London: Routledge, 2004, 2ed.

ZULLO JR., Jurandir; PINTO, Hilton S.; ASSAD, Eduardo D. and ÁVILA, Ana M. H. Potential for growing arabica coffee in the extreme South of Brazil in a warmer world. *Climatic Change*, nº.109, p.535-548, 2011.



Fundo de População  
das Nações Unidas

Ministério do  
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-98579-14-6



9 788598 579146