

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL (PROCAM/USP)

PROTEÇÃO AMBIENTAL E EXPANSÃO URBANA:

A OCUPAÇÃO AO SUL DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA

Lucia Sousa e Silva

São Paulo

2004

LUCIA SOUSA E SILVA

PROTEÇÃO AMBIENTAL E EXPANSÃO URBANA:

A OCUPAÇÃO AO SUL DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Ciência Ambiental da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciência Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Marta Dora Grostein

São Paulo

2004

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Silva, Lucia Sousa e.

Proteção ambiental e expansão urbana: a ocupação ao sul do Parque Estadual da Cantareira / Lucia Sousa e Silva: orientador Marta Dora Grostein – São Paulo, 2004.

187 fls

Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo.

Lucia Sousa e Silva

Proteção ambiental e expansão urbana: a ocupação ao sul do Parque Estadual da Cantareira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciência Ambiental

Banca examinadora

Prof. Dr.

Instituição

Assinatura

Prof. Dr.

Instituição

Assinatura

Prof. Dr.

Instituição

Assinatura

Aprovado em:

Pesquisa desenvolvida no Laboratório de Urbanismo da Metrópole da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo no âmbito do CEPID / FAPESP - Centro de Estudos da Metrópole (CEM) - Laboratório de Urbanismo da Metrópole (LUME-FAUUSP).

À Wanda e ao Paulo Sérgio (*in memoriam*)

Ao Tomás e todos aqueles que enchem de vida as nossas vidas

AGRADECIMENTOS

Após essa longa jornada, estou convencida de que um trabalho deste porte não se realiza sem a valiosa contribuição de uma extensa rede de pessoas, às quais agradeço profundamente pela ajuda:

À Prof^a. Dr.^a Marta Dora Grostein, pela orientação à pesquisa, pelo apoio constante, pela amizade e pela experiência compartilhada em vários anos de trabalho;

Aos professores Catharina P. C. dos Santos Lima e Pedro Jacobi, por se prontificaram a participar da banca de qualificação, contribuindo com idéias e opiniões profícuas acerca do trabalho;

Ao LUME, especialmente às professoras Marta Dora Grostein e Regina Meyer, pela referência profissional e pessoal, e pela oportunidade concedida à utilização do Laboratório e de sua rica base de dados, imprescindíveis ao desenvolvimento desta pesquisa;

À Lú (Luciana Travassos), pelas incontáveis discussões conceituais e práticas, pela companhia, pelo bom humor e pelas idéias criativas, que tanto enriqueceram este trabalho. Acima de tudo, por sua incomparável capacidade técnica e coragem de enfrentar os desafios mais complicados;

Ao Maurício Feijó, por sua calma e pragmatismo, sempre bem-vindos;

Ao PROCAM, por ter acolhido essa aluna ao longo do desenvolvimento do trabalho, e especialmente à Maria José e ao Luciano, pelo desenlace de questões técnicas e burocráticas;

À Katia Mazzei e ao Márcio Abondanza Vitiello, por me introduzirem ao Parque Estadual da Cantareira e região, me acendendo o desejo de lutar por sua conservação;

À Ina, pela revisão cuidadosa do texto;

À Maria, à Ciça e ao Denis, pela tradução do Resumo;

À Lia, ao Roberto, à Vera, ao Marcelo, à Corá e à Vilma, pela fundamental retaguarda;

À Lica e à Ciça, pela companhia constante e pelo amor incondicional;

E, acima de tudo, ao Luiz, companheiro de todas as horas, luz brilhante no meu caminho.

SUMÁRIO

Resumo	10
Abstract	11
Introdução	12
1. A questão ambiental urbana	20
1.1. A questão ambiental urbana em países em desenvolvimento	21
1.2. Os problemas ambientais urbanos	27
1.3. A institucionalização da perspectiva da sustentabilidade urbana	33
1.4. O contexto da Região Metropolitana de São Paulo	39
2. A Serra da Cantareira e o contexto metropolitano	46
2.1. A Serra da Cantareira e a Bacia Sedimentar do Rio Tietê	47
2.2. O papel da Reserva da Cantareira no sistema de produção Hídrica da Região Metropolitana de São Paulo	51
2.3. A importância da floresta e do Parque Estadual da Cantareira	62
3. A expansão urbana e a Zona de Fronteira	67
3.1. A ocupação urbana do cinturão de chácaras e do cinturão caipira	67
3.2. A constituição de um espaço de segregação sócio-espacial e ambiental	98
4. Política pública e gestão	111
4.1. Os principais instrumentos legais incidentes	112

4.2. Novos parâmetros	120
5. A Zona de Fronteira entre a floresta e a cidade: um estudo empírico	133
5.1. A definição do objeto de estudo	135
5.2. A Zona de Fronteira	139
5.3. A Bacia do Alto Cabuçu de Baixo	147
5.4. Principais impactos locais e regionais	165
6. A Zona de Fronteira como unidade de intervenção	171
Bibliografia	174
Bibliografia dos mapas	180
Lista dos mapas	183
Lista de siglas	185

RESUMO

A pesquisa ora apresentada consiste na realização de um estudo dos processos de expansão urbana e de ocupação da franja ao sul do Parque Estadual da Cantareira (municípios de São Paulo e Guarulhos) entre as décadas de 1990 a 2000, com especial atenção aos processos sociais e físico-territoriais de conformação do espaço.

Atendendo à lógica de periferização urbana e ao padrão de assentamento da população de baixa renda, a dinâmica de expansão urbana aí verificada põe em risco a conservação do Parque Estadual da Cantareira e de seus recursos, ainda que os mesmos encontrem-se legalmente protegidos sob a forma de uma unidade de conservação de uso indireto, da categoria Parque Estadual. Adicionalmente, tal ocupação ocorre sobre terrenos frágeis do embasamento cristalino, extremamente sensíveis às intervenções descuidadas do meio físico, contribuindo para o desencadeamento de problemas ambientais urbanos, locais e regionais.

Embora o foco principal do trabalho seja o Parque Estadual da Cantareira e seus recursos – como os remanescentes de Mata Atlântica e os mananciais passíveis de reintegração ao sistema de abastecimento de água – o objeto de estudo desta pesquisa é externo ao Parque. Envolve toda a porção territorial situada ao sul da unidade de conservação, aqui denominada de Zona de Fronteira, bem como uma sub-bacia da Bacia do Alto Tietê, aqui denominada de Bacia do Alto Cabuçu de Baixo. Ainda que protegida por legislação ambiental e urbana, esta zona constitui um território de ilegalidade, onde não há conexão entre o conteúdo das leis de cunho urbano e de cunho ambiental e seus sistemas de gestão, nem tampouco entre as referidas leis e a real dinâmica de constituição do espaço urbano.

A partir da perspectiva da Zona de Fronteira e da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo são efetuadas as análises dos processos de expansão urbana e de ocupação, de um lado, e das transformações da Serra da Cantareira, de outro. Além de constituir uma unidade singular do ponto de vista analítico, essa zona apresenta um imenso potencial à formulação de projetos e políticas públicas diversas, voltados ao resgate da qualidade de vida local e regional, urbana e ambiental. As questões pertinentes a este trabalho estão inseridas no contexto da problemática ambiental urbana e são focalizadas sob a perspectiva da sustentabilidade ambiental urbana.

ABSTRACT

The purpose of this research is to study the urbanization of the southern fringes of the Cantareira State Park (Parque Estadual da Cantareira), municipality of Sao Paulo and Guarulhos, in the 1990 to 2000 period with emphasis on the social and physical aspects of land use.

Attending to the logical of urban pattern of settlement of the low income population, the dynamics of urban expansion found there threatens the survival of the Cantareira State Park and its natural resources in spite of the indirect legal protection of conservation provided under the designation of State Park. Furthermore, such occupation occurs on fragile terrains of crystalline formation which are extremely sensitive to the reckless interventions of the physical environment, contributing to the ensuing environmental urban problems both locally and regionally.

Although the main focus of the work is the Cantareira State Park and its resources – as the remnants of the Atlantic Forest and the springs potential reintegration in the water supply system – the object of this research is external to the Park. It encompasses all the territory located south of the Park, here called Zona de Fronteira, as well as a sub-basin of the High Tiete basin, here called Bacia do Alto Cabuçu de Baixo. Although protected by urban and environmental legislation, this zone is an illegal territory, where there is no connection between the content of laws of urban and environment character and their application, nor between said laws and the real dynamics of urban development.

The analyses of the process of urban expansion and land use will be performed from the perspective of the Zona de Fronteira as well as Bacia do Alto Cabucu de Baixo. The questions of this work are placed in the context of the urban and environmental problems, from the perspective of a sustainable urban environment.

INTRODUÇÃO

A zona intermediária entre o Parque Estadual da Cantareira e a mancha urbana mais densamente consolidada dos municípios de São Paulo e Guarulhos apresentou características diversas no decorrer do século XX, essencialmente relacionadas à interação entre a dinâmica do centro urbano em expansão e aos diferentes papéis assumidos pela área natural protegida. De forma simplificada, pode-se dizer que três períodos distintos pontuaram as metamorfoses ocorridas na “Zona de Fronteira”, situada entre a área urbana consolidada e a floresta da Cantareira – de 1880 a 1950, de 1950 a 1980 e de 1980 a 2000.

Entre as últimas décadas do século XIX e meados do século XX, a Zona de Fronteira estabeleceu efetivamente um espaço de transição entre a cidade e a floresta, sendo recoberta por chácaras residenciais de produção frutícola e por extensas propriedades rurais – os então denominados cinturão de chácaras e cinturão caipira da cidade de São Paulo. No centro destes cinturões figurava a área urbana do município de São Paulo, acomodando um crescimento populacional bastante significativo desde as últimas décadas do século XIX. Para dar suporte ao novo contingente populacional instalado na cidade, o núcleo urbano compreendido no perímetro de confluência dos rios Tietê e Pinheiros começava a preparar as bases físicas à sua expansão, através da abertura, ainda incipiente, de inúmeros loteamentos urbanos distantes da mancha consolidada.

Na extremidade oposta, ou seja, na periferia norte do cinturão caipira da cidade, figurava a floresta da Cantareira, em franco processo de regeneração. Até as últimas décadas do século XIX, a vegetação nativa ali existente havia sido dizimada pela prática intensiva de atividades agropecuárias diversas. Com o aumento populacional e o acelerado processo de urbanização observado no período, a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento de água potável tornou-se premente e a Serra da Cantareira, rica em nascentes e distante do centro urbano consolidado, despontou como uma área de importância singular. Para viabilizar a implementação do Sistema Cantareira de Abastecimento, o Estado iniciou um processo de aquisição de terras, cujos inúmeros cursos d’água a serem

utilizados pudessem ser devidamente protegidos. Através da regeneração natural, as áreas desmatadas foram gradualmente tomadas pela vegetação nativa, constituindo a mata de grande exuberância que subsiste nos dias atuais.

Embora com papéis distintos, cidade e floresta demonstravam claros reflexos da dinâmica de urbanização prevalente no período, a primeira fornecendo alojamento ao contingente populacional recém-instalado e a segunda prestando serviços de infra-estrutura urbana ligados ao abastecimento de água potável. Pelo fato de se encontrarem fisicamente apartadas por um extenso cinturão de chácaras e de propriedades rurais, a relação entre ambas não apresentava conflitos de maior monta.

Entre 1950 e 1980 a cidade de São Paulo vivenciou um novo processo de explosão demográfica, intimamente associado à implantação e ao desenvolvimento do parque industrial metropolitano. A consolidação do modo periférico de expansão urbana, apenas delineado no período anterior, foi uma das respostas encontradas ao já conhecido problema de acomodação populacional dentro do espaço físico da cidade. Apoiada no tripé loteamento clandestino, auto-construção e casa própria, a produção do espaço periférico se baseava na abertura de loteamentos ilegais em áreas cada vez mais distantes, configurando uma apropriação descontínua e extensiva do espaço da cidade. Enquanto o cinturão de chácaras foi rapidamente absorvido pela área urbana da cidade, o cinturão caipira ao seu redor foi sendo paulatinamente reorganizado ao longo do período, assistindo à substituição de áreas rurais por novos assentamentos urbanos.

Como corolário deste mesmo processo, o Sistema Cantareira de Abastecimento se tornou obsoleto, demandando a construção de um sistema de maior porte. O atual Sistema Produtor Cantareira substituiu o sistema antigo, utilizando apenas as nascentes da vertente norte da Serra da Cantareira. Embora perdendo parcialmente a função infra-estrutural de abastecimento público, a floresta regenerada da Serra da Cantareira passou a notificar-se dentro de um contexto urbano cada vez mais denso e carente de áreas verdes. Em 1963 a Reserva Florestal da Cantareira foi elevada à categoria de Parque Estadual, compreendendo uma área de 7.900 hectares sobre partes

dos municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos. Associados a essa forma de proteção, vários outros instrumentos legais passaram a incidir sobre a região, propondo medidas de controle no entorno da unidade de conservação.

Em outros termos, se no período anterior cidade e floresta refletiam de forma harmoniosa a dinâmica urbana em curso, neste período começaram a apresentar papéis antagônicos. Enquanto a floresta notificava-se exatamente por representar uma antítese ao intenso processo de urbanização, a expansão da mancha urbana começou a representar uma ameaça efetiva à área natural protegida.



A década de 1980 pontuou mudanças significativas no quadro socioeconômico do país, com profundos reflexos na estruturação do espaço metropolitano e, especialmente, na periferia. A “década mais do que perdida” foi marcada por uma acentuada recessão econômica, seguida pelo aprofundamento da desigualdade social, achatamento progressivo dos salários e aumento do desemprego. Tais fatores, aliados à insuficiência de políticas públicas habitacionais voltadas à população de baixa renda, dificultaram ainda mais o acesso, já precário, à moradia.

O aumento da demanda por habitação, especialmente por parte da população de menores recursos, estimulou a expansão da mancha urbana por todas as direções da cidade. Porém, se até a década de 1980 pôde se assentar sobre terrenos adequados à ocupação urbana, a partir de então passou a atingir áreas extremamente frágeis do ponto de vista ambiental – como áreas de mananciais, necessárias ao funcionamento adequado do sistema de abastecimento público, ou áreas de alta declividade, suscetíveis a processos erosivos. Como agravante, tal expansão passou a associar-se de maneira cada vez mais intensa à proliferação de loteamentos ilegais e de favelas em áreas impróprias ao assentamento, estimulando o desencadeamento de problemas ambientais urbanos de todas as ordens.

Especificamente na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira, a expansão da mancha urbana a partir da década de 1980 e, com mais intensidade, ao longo da década de 1990, passou a se caracterizar pelo avanço paulatino da ocupação precária e irregular sobre terrenos de embasamento cristalino, extremamente sensíveis às intervenções descuidadas do meio físico. Embora esta região pertença à denominada pré-serra da Cantareira, com solos superficiais de sedimentação terciária, pouco apropriados à ocupação urbana, deu suporte à proliferação de loteamentos ilegais e de favelas, propiciando o desencadeamento de problemas ambientais urbanos que atingem não somente a escala local, mas todo o conjunto da Bacia do Alto Tietê.

Em outros termos, a dinâmica urbana predominante a partir da década de 1980 na periferia metropolitana e, especificamente, na zona norte dos municípios de São Paulo e Guarulhos, passou a incorporar em seu processo de estruturação um novo componente: a desigualdade e a degradação ambiental. Se até então a expansão da mancha na Zona de Fronteira representava uma ameaça efetiva à unidade de conservação, neste terceiro período passou a representar uma ameaça também à qualidade ambiental urbana nas áreas situadas externamente ao Parque. A partir de então, materializou-se nesta faixa um conflito não apenas entre a cidade e a natureza, mas entre a cidade e o próprio meio ambiente urbano.

Diante do exposto, formulou-se a questão norteadora deste trabalho: a dinâmica de expansão urbana verificada na porção norte dos municípios de São Paulo e Guarulhos, a qual atende à lógica de periferação urbana e ao padrão de assentamento da população de baixa renda, põe em risco a conservação do Parque Estadual da Cantareira e de seus recursos, ainda que os mesmos encontrem-se legalmente protegidos sob forma de uma unidade de conservação de uso indireto? Mais ainda, qual a contribuição que essa dinâmica traz, de fato, ao desencadeamento de problemas ambientais urbanos?

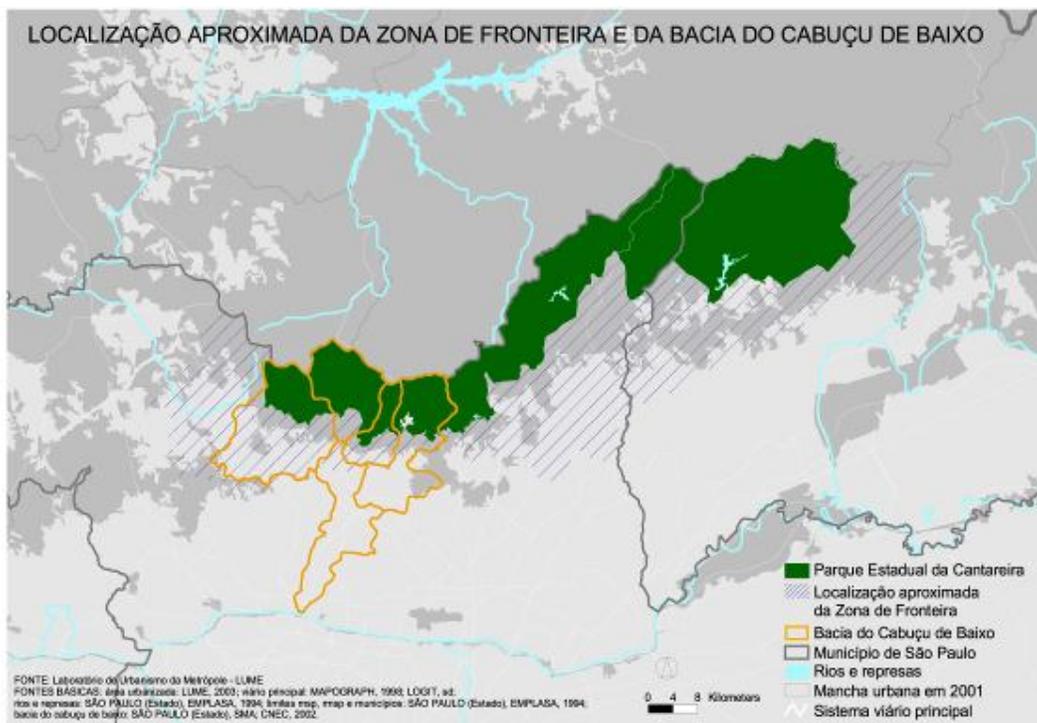
Por hipótese, considerou-se que a dinâmica de expansão urbana metropolitana ocorre à revelia da legislação urbana ou de proteção ao meio ambiente, apresentando fortes componentes de insustentabilidade. Além de por em risco diversas áreas de proteção ambiental situadas na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), tal dinâmica contribui para agravar as condições relativas ao meio ambiente urbano. No caso das unidades de conservação (UCs) de uso indireto inseridas em contextos altamente urbanizados, como é o caso do Parque Estadual da Cantareira, as limitações dos instrumentos legais são ainda mais evidentes, expondo essas áreas a riscos ainda maiores. A análise destas áreas tendo em vista a sua conservação deve extrapolar as suas fronteiras, abrangendo a dinâmica urbana de suas áreas circunvizinhas.

Tendo como base a questão norteadora e as hipóteses aqui traçadas, o trabalho ora apresentado teve como principal objetivo desenvolver um estudo sobre a expansão urbana e a ocupação neste setor específico da periferia paulistana, sob a ótica da questão ambiental urbana. Para o alcance do objetivo proposto, considerou-se necessária a construção de um panorama histórico enfocando a área em estudo nos períodos acima delineados, tanto do ponto de vista ambiental quanto urbano. Assim, foram destacados os processos históricos pertinentes à Serra da Cantareira, bem como à urbanização dos municípios de São Paulo e de Guarulhos¹, desde o final do século XIX até os dias atuais. Como aponta Grostein, 1987; Bonduki, 1998;

¹ Por razões metodológicas, contudo, a análise se centra no município de São Paulo.

Meyer, Grostein e Biderman, 2004, trata-se de aprofundar o conhecimento de processos históricos com o objetivo precípua de se compreender o presente.

Em adição, também se considerou importante a construção de um panorama histórico dos principais instrumentos normativos incidentes na região em estudo, de grande interferência para a sua conformação físico-territorial (ainda que às avessas). Por fim, optou-se pelo desenvolvimento de um estudo empírico, no qual a dinâmica urbana prevalecente na área em questão pudesse ser avaliada através de técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento, inter-relacionando dados relativos à sua base física, legal, socioeconômica e demográfica. Para a consecução desse estudo empírico realizou-se um recorte espacial e temporal, de forma a circunscrever a área em estudo.



Em relação ao recorte espacial, optou-se por enfocar a região em duas escalas de análise distintas: a primeira, mais abrangente, envolvendo toda a porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira e a segunda, mais aproximada, envolvendo um trecho de uma sub-bacia da Bacia do Alto Tietê. Essas áreas foram respectivamente denominadas Zona de Fronteira e Bacia do

Alto Cabuçu de Baixo². Em relação ao recorte temporal, optou-se por concentrar o desenvolvimento do estudo na década de 1990, visto ser o período ao longo do qual o desencadeamento de problemas ambientais decorrentes da expansão urbana precária e predatória se tornou especialmente agudo.

Em função do que foi exposto, a dissertação de mestrado ora apresentada se estrutura da seguinte maneira: o capítulo 1 demonstra o processo de construção da problemática ambiental urbana, tanto para contextualizar o tema discorrido na dissertação, quanto para evidenciar as referências teóricas que serviram de base à análise realizada. Nesse sentido, apresenta uma breve introdução à questão ambiental urbana, circunscrevendo-a no contexto dos países em desenvolvimento. Em seguida, descreve os principais problemas ambientais referentes aos grandes centros urbanos e traça um panorama geral da questão ambiental urbana na Região Metropolitana de São Paulo. Dentro deste panorama, circunscreve a porção territorial situada ao sul do Parque Estadual da Cantareira, traçando, por fim, as principais diretrizes metodológicas adotadas no trabalho.

O capítulo 2 aborda especificamente a Serra da Cantareira, demonstrando sua inserção no contexto da Região Metropolitana, os aspectos relevantes de seu meio físico e geográfico, sua evolução ao longo da história e os principais condicionantes legais de interferência na região. Dentre estes tópicos, a utilização das vertentes da Serra para a construção do sistema metropolitano de abastecimento hídrico, bem como a sua transformação em unidade de conservação da categoria Parque Estadual são os principais elementos explorados.

No capítulo 3, maior ênfase é dada à dinâmica de expansão urbana da RMSP e, especialmente, ao processo de ocupação da zona norte do município de São Paulo. Tal processo implica na transformação paulatina da relação entre a cidade e a floresta da Cantareira, por meio da aproximação gradual da mancha urbana ao Parque Estadual da Cantareira e da modificação nos

² O recorte preciso da Zona de Fronteira e da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo é uma das tarefas que compõem o desenvolvimento do estudo empírico, portanto, será apresentado com mais acuidade no capítulo pertinente.

padrões de uso e ocupação do solo nas bordas do Parque. Inicialmente, verifica-se o parcelamento e a ocupação de chácaras por usos urbanos. Posteriormente, essa ocupação se transforma e assume contornos de precariedade e de ilegalidade, caracterizando um território de segregação espacial, desigualdade social e degradação ambiental. O desenrolar do processo de estruturação urbana da zona norte do município é o principal tema tratado neste capítulo.

O capítulo 4 busca relacionar o processo de estruturação urbana na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira com a evolução dos principais instrumentos normativos de cunho ambiental e urbano incidentes na região. Nesse sentido, enfoca a mudança de perspectiva observada entre os documentos produzidos na década de 1970 e aqueles produzidos nas décadas de 1990 e 2000. Enquanto os primeiros privilegiavam uma visão estritamente técnica da gestão ambiental urbana, os segundos apresentam propostas mais adequadas ao novo quadro político e institucional e aos contextos locais aos quais se aplicam.

O capítulo 5 leva a cabo uma análise empírica em que a dinâmica de expansão da mancha urbana ao longo da década de 1990 é avaliada através de técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento, relacionando dados pertinentes à base física, legal, socioeconômica e demográfica da área em estudo. Assim, aponta tendências de expansão urbana e processos de supressão de remanescentes vegetais, associando-os à evolução da ocupação habitacional precária e às condições naturais do meio físico, nas duas escalas de análise. Por fim, apresenta os principais processos de degradação ambiental decorrentes da ocupação predatória dessa área, tanto em escala local quanto regional.

Em considerações finais, a questão norteadora do trabalho e suas respectivas hipóteses são avaliadas, ou seja, verifica-se em que medida a dinâmica de expansão urbana na Zona de Fronteira coloca em risco o Parque Estadual da Cantareira e seus recursos, bem como o equilíbrio ambiental urbano. Por fim, são apresentadas as perspectivas futuras para a área em estudo.

1. A QUESTÃO AMBIENTAL URBANA

De acordo com Ancona (1993), a questão ambiental urbana pode ser encarada como a constatação dos problemas gerados a partir do vertiginoso crescimento das cidades e a dificuldade de se estabelecer um equilíbrio entre desenvolvimento e patrimônio ambiental – natural e construído.

O crescimento urbano per se não seria negativo, não fossem as condições peculiares em que se processa. Especialmente nos países em desenvolvimento, o crescimento urbano freqüentemente não é balizado por um conjunto de ações articuladas ou de políticas públicas integradas, tampouco acompanhado dos investimentos públicos necessários em infraestrutura urbana e social – como saneamento básico, drenagem, habitação e transporte público. Como resultado, pode significar uma ameaça à saúde e às condições de vida das populações urbanas, especialmente das camadas de baixa renda, bem como o comprometimento de recursos naturais dentro e no entorno das aglomerações urbanas – como a destruição de florestas, a contaminação de recursos hídricos, o assoreamento de rios, a erosão do solo, a degradação de áreas ambientalmente sensíveis ou a ocupação imprópria de áreas de risco.

Comumente apelidados de Agenda Marrom, os problemas ambientais atinentes ao desenvolvimento das cidades envolvem a carência no abastecimento de água tratada, no saneamento básico e no sistema de drenagem; o manejo inadequado de resíduos sólidos; a emissão descontrolada de veículos automotores, de indústrias e de combustíveis de baixa qualidade; os acidentes relacionados ao congestionamento e aos grandes aglomerados; a ocupação e degradação de áreas ambientalmente sensíveis; assim como o relacionamento entre todos estes problemas (Leitmann, 1996)³. Fortemente vinculados ao estágio de desenvolvimento de países e à pobreza, os problemas pertinentes à Agenda Marrom provocam custos sociais e ambientais bastante altos e acirram sobremaneira as desigualdades socioambientais intrínsecas aos centros urbanos (BIRD, 1997; Bartone, Bernstein e Leitmann, 1994).

³ Definição utilizada pelos organismos internacionais de financiamento de infra-estrutura urbana BIRD (Banco Mundial) e BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento).

Embora os problemas ambientais urbanos das cidades não sejam recentes, somente nas últimas décadas começaram a fazer parte da consciência pública, sobretudo em função da escala e da gravidade por eles assumidas. O reconhecimento dos danos provocados pelos problemas ambientais urbanos ao conjunto da sociedade, associado à noção crescente de que poderiam ser evitados, marca gradualmente a evolução entre a simples percepção do problema e a sua assunção como questão passível de ser resolvida. Esse processo pode ser reconhecido tanto na incorporação do meio ambiente urbano em agendas e documentos que constituem o marco institucional da área, quanto no seu aparecimento em disciplinas diversas, sugerindo a emergência do tema como área específica de investigação científica.

Entretanto, em que medida pode-se afirmar que a delimitação das questões ambientais urbanas fornece os insumos necessários a uma gestão ambiental e urbana adequada? Mais ainda, até que ponto a incorporação institucional ou disciplinar da questão apresenta reflexos concretos no espaço urbano produzido ao longo das últimas décadas? Estas questões permeiam o desenrolar de toda esta dissertação de mestrado e, mais especificamente, o tema abordado no presente capítulo. Contudo, antes de buscarem respostas diretas, tais questões se constituem principalmente como fonte de inspiração ao capítulo que ora se apresenta.

O objetivo deste capítulo é demonstrar de que forma se delineia a construção da problemática ambiental urbana, tanto para contextualizar o tema discorrido neste trabalho, quanto para gerar as referências teóricas de base à análise ansiada. Nesse sentido, considerou-se pertinente a identificação das origens da problemática ambiental urbana no contexto das grandes metrópoles dos países em desenvolvimento e, especificamente, da RMSP. Face a este contexto, buscou-se situar o objeto de estudo e os recursos metodológicos empregados no desenvolvimento deste trabalho.

1.1. A questão ambiental urbana em países em desenvolvimento

Segundo dados produzidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) e apresentados na Segunda Conferência Mundial sobre Assentamentos

Humanos (Habitat II), ocorrida em 1996 em Istambul, a população urbana mundial apresenta, desde a década de 1950, taxas exponenciais de crescimento. Se em 1975 apenas 37% da população mundial residia em áreas urbanas (representando menos de 300 milhões de habitantes), em 1997 esta cifra atingiu o patamar de 47% da população total (aproximadamente 1,3 bilhão de habitantes). Para o ano de 2005, os dados apresentados calculam que 50% da população mundial residirá em assentamentos urbanos, alcançando a taxa de 61% no ano de 2025 – um crescimento absoluto estimado de aproximadamente 3,35 bilhões de habitantes para 6 bilhões de habitantes (BIRD, 1997; Brasil, MMA, IBAMA e Consórcio Parceria 21, 2000).

Além das taxas exponenciais de crescimento da população urbana mundial, os dados apresentados em Habitat II revelam que esta população não cresceu de forma homogênea em todos os países do mundo. Alguns países em desenvolvimento, além de apresentarem percentuais de população urbana mais elevados que a média mundial, demonstram um crescimento vertiginoso de cidades de grande porte. Na América Latina, por exemplo, o percentual da população urbana em 1975 correspondia a 61% de sua população total, devendo atingir a cifra aproximada de 85% por volta do ano 2025 – dados significativos quando confrontados com os 37% e 61% correspondentes à média da população urbana mundial para os mesmos anos (Brasil, MMA, IBAMA e Consórcio Parceria 21, 2000). Também se verificou que, das trinta maiores metrópoles existentes no mundo em 1990, vinte se localizavam em países com níveis mais baixos de desenvolvimento, como Índia, China, Paquistão, Brasil ou México (BIRD, 1997).

No contexto brasileiro, o processo de urbanização consolidado ao longo das últimas décadas não se mostrou diferente deste padrão. Entre 1940 e 2000, o país apresentou um crescimento da população urbana de 31,2% para 81,2%, passando de uma condição basicamente rural para outra predominantemente urbana. Em números absolutos, a população urbana cresceu de 12.880.182 habitantes para 137.953.959, enquanto que a população rural cresceu de 28.356.133 para 31.845.211 habitantes. Ou seja, enquanto a população urbana multiplicou-se mais de dez vezes entre 1940 e

2000, o contingente da população rural manteve-se praticamente inalterado durante o período.

Em termos da distribuição territorial da população urbana, o que se verificou foi uma forte concentração populacional em cidades cada vez maiores. Em 1950 o Brasil tinha apenas duas grandes cidades com mais de um milhão de habitantes (São Paulo e Rio de Janeiro) e na década de 1990 esse número saltou para 13 cidades (Grostein, 1999). Em 1970, as nove regiões metropolitanas criadas abrigavam 41,9 milhões de habitantes, ou, o correspondente a 28,7% da população total do país (BIRD, 2002). Com a possibilidade concedida aos Estados de criar regiões metropolitanas, determinada pela Constituição Federal de 1988, não apenas o número de metrópoles cresceu, como estas passaram a abrigar um contingente populacional urbano muito mais expressivo (UNICAMP e IE, 1999, apud: Grostein, 2001).

Em outros termos, a exemplo do ocorrido em diversos países em desenvolvimento no mundo, a dinâmica urbana no Brasil a partir da década de 1950 revelou um movimento duplo: um vertiginoso crescimento da população urbana e uma forte concentração territorial dessa população em aglomerados urbanos de grande porte, representados em grande medida pelas regiões metropolitanas criadas pelos poderes públicos federal ou estadual.

De forma intrinsecamente relacionada ao processo de crescimento e de adensamento populacional, observa-se nos grandes centros uma significativa concentração da pobreza. Em 1990 viviam 12,3 milhões de pobres nas regiões metropolitanas brasileiras, ou, o equivalente a 29,21% da população pobre brasileira, então estimada em 42 milhões de habitantes. Nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro, os pobres metropolitanos representam, respectivamente, 63% e 84% da população total destes estados (Brasil, MMA, IBAMA, Consórcio Parceria 21, 2000). Somada às elevadas taxas de crescimento e de adensamento populacional, a concentração da pobreza nos centros metropolitanos tem interferência direta na configuração espacial das cidades.

Parcela expressiva da população de baixa renda encontra o seu local de moradia nas periferias urbanas. Características intrínsecas a estas áreas – como a existência de estoques de terras livres, a ausência de infra-estrutura instalada, a precariedade de serviços públicos, a longa distância dos centros urbanos, a baixa qualidade dos loteamentos e a clandestinidade generalizada – rebaixam o seu valor no mercado imobiliário e possibilitam o seu acesso por parte da população de menores recursos. A conjugação de determinadas circunstâncias, dentre as quais a ausência sistemática do poder público na provisão de políticas públicas habitacionais de interesse social, fez com que o então denominado modelo de expansão periférica prevalecesse no contexto brasileiro desde a década de 1950 e se transformasse em uma das formas de acesso habitacional mais significativa do país⁴.

Além do movimento de “periferização” das cidades, observa-se, a partir da década de 1980, um processo crescente de favelização nas regiões metropolitanas brasileiras. Durante a referida década, os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) apontam índices de crescimento da ordem de 118,33% em relação à população residente em favelas e de 133,19% no tangente aos domicílios situados em favelas, destacando-se o crescimento nas regiões de Belém, Recife, Curitiba e São Paulo (Grostein, 2001).

Via de regra, a expansão de áreas periféricas e a ocupação de áreas intra-urbanas por favelas se processam em áreas desprezadas pelo mercado imobiliário formal e/ou em áreas de restrição de uso – como beiras de córregos, encostas dos morros, terrenos sujeitos a enchentes ou áreas de proteção ambiental –, as quais freqüentemente envolvem algum tipo de risco. Ou seja, de maneira paradoxal, são exatamente as áreas mais frágeis do ponto de vista ambiental e que por este motivo jamais deveriam ser ocupadas, que passam a dar suporte a este tipo de ocupação urbana, especialmente precária e predatória.

4 De acordo com Torres (2002), entre 1970 e 2000 a população nas maiores regiões metropolitanas do Brasil não apenas dobrou, confirmando a idéia do crescimento urbano acelerado nos países em desenvolvimento, como triplicou o número de moradores das regiões periféricas.

Como apontam Moretti e Fernandes (2000), se a expansão da área urbanizada das cidades sobre o território necessariamente implica em algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, mais impactos ainda ela provoca quando ocorre de forma precária e incompleta, não atendendo às exigências técnicas necessárias ao parcelamento do solo e não respeitando os condicionantes do meio físico. Os impactos ambientais daí resultantes são muito mais intensos e passam a afetar não apenas a escala local, mas todo o conjunto metropolitano.

Tal é o que decorre do processo de urbanização verificado nos principais centros urbanos brasileiros. Se por um lado estes centros concentram espacialmente a força de trabalho, os meios de produção, os sistemas de prestação de serviços e os meios de cultura e de informação, por outro, acumulam parte significativa dos desequilíbrios e desajustes ambientais mais graves (Silva, 2000). A escala e a intensidade adquiridas por estes problemas nas últimas décadas dependeriam da formulação de políticas públicas integradas e de ações articuladas, o que nem sempre foi traço marcante da gestão urbana. Ao contrário, a gestão destes espaços foi tradicionalmente marcada por abordagens fragmentadas, seja em relação às instâncias governativas envolvidas ou às diversas ações e políticas públicas prevalentes.

Nas metrópoles, dada a justaposição de municípios dotados de autonomia político-administrativa e a presença marcante do governo estadual, verifica-se uma estrutura governativa bastante intrincada, o que prejudica a interação institucional e faz com que as ações locais ou setoriais sejam predominantes. Este quadro é ainda agravado considerando a ausência de instituições e mecanismos fortes de coordenação e cooperação, bem como a baixa expressividade política e prática de documentos de intenção ordenadora do meio urbano, como os planos diretores metropolitanos (BIRD, 2002).

Complementarmente, a ação governamental historicamente lidou com os problemas urbanos de maneira pontual, gerando órgãos e planos também pontuais para o seu equacionamento. Como aponta Hogan (1995), estes órgãos atualmente têm se demonstrado incapazes de tratar o ambiente urbano de forma integrada, fazendo com que suas ações se mostrem

ineficazes para lidar com os referidos problemas na escala vultosa em que hoje se apresentam⁵. Além disso, o grau de carência associado às regiões metropolitanas brasileiras dependeria de um aporte de recursos que, freqüentemente, encontra-se adiante da capacidade de seus governos (BIRD, 2002).

No que diz respeito especificamente ao problema habitacional, o que se verifica é um imenso descompasso entre a demanda de habitação para a população de baixa renda e a capacidade do poder público em produzir políticas habitacionais de interesse social. Segundo Monte-Mór e Costa (2002), esse aparente descompasso revela uma faceta perversa, em que a ausência sistemática do estado em relação à demanda da população de baixa renda se coaduna perfeitamente aos interesses do empreendedor popular, cujo produto, o lote popular, incorpora o menor investimento possível, tornado-se acessível a esta fatia da população.

Ainda que executados de forma precária e às custas de investimentos insuficientes por parte dos empreendedores, os loteamentos clandestinos periféricos representam ao poder público, ao menos a curto prazo, o suposto equacionamento da questão da habitação popular. Em outros termos, a reprodução do padrão periférico vem apresentando, ao longo de várias décadas, claras vantagens a todas as partes envolvidas – baixo investimento por parte do loteador, consumidor com poucas exigências e disposto a consumir uma “mercadoria sem qualidade” e um poder público isento de suas responsabilidades (Meyer, 1991).

Além da ausência sistemática em relação à provisão habitacional de interesse social, Grostein (2001) destaca outros procedimentos adotados pelo poder público no processo de construção da cidade, que também interferem na agudização dos problemas ambientais urbanos: a construção aleatória e improvisada de sistema viário, a ocupação indiscriminada dos fundos de vale, a expansão urbana dissociada de transporte público metropolitano de massa e a incompletude dos sistemas de saneamento básico.

⁵ Como será visto no capítulo 3 deste trabalho, esta é uma característica que tende a se alterar com a promulgação de instrumentos normativos inovadores, mais adequados à nova realidade política e institucional brasileira.

De acordo com o exposto, parece lícito afirmar que o papel desempenhado pelo poder público no processo de gestão das grandes cidades e na formulação de políticas públicas não apenas possibilitou como fomentou a reprodução de práticas urbanas predatórias, com grandes implicações de caráter socioambiental. Como assevera Hogan (1995:18),

“Quando se sabe que nem vontade nem competência sempre marcaram a ação governamental ao longo das últimas décadas, não é difícil reconhecer que o país enfrenta um caos ambiental em suas cidades, demandando hoje atenção urgente e investimentos vultuosos.”

Em outros termos, seja através da expansão de áreas periféricas ou da ocupação de áreas intra-urbanas por favelas, o crescimento e o adensamento populacional verificados nas metrópoles brasileiras ao longo das últimas décadas, associados aos acentuados níveis de pobreza que nelas se concentram, marcam profundamente a configuração espacial das cidades e contribuem sobremaneira para o agravamento dos principais problemas ambientais urbanos. Bastante freqüente em países em desenvolvimento, este processo se relaciona diretamente ao papel desempenhado pelo poder público, seja no processo de gestão das cidades, seja na formulação de políticas públicas habitacionais e de desenvolvimento urbano. Quais seriam, então, as características deste “caos ambiental” que prevalece nos grandes aglomerados urbanos dos países em desenvolvimento, ou, mais especificamente, nas metrópoles brasileiras? Este é o mote do próximo tópico.

1.2. Os problemas ambientais urbanos

Como visto anteriormente, a falta de alternativas de moradia popular e de lotes urbanos a preços acessíveis, particularmente nas grandes cidades, forçou a população mais pobre a ocupar ilegalmente espaços impróprios para o assentamento, contribuindo de maneira significativa para o agravamento das condições ambientais da cidade e da qualidade de vida da população urbana metropolitana.

Segundo Monte-Mór (1994), o principal problema dos núcleos urbanos metropolitanos em países em desenvolvimento se refere aos aspectos de saneamento, cujo caráter incompleto cria sérios problemas ambientais e de saúde. Questão há muito superada nos países desenvolvidos, a meta de universalização dos sistemas de saneamento básico, como o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos, ainda se faz presente em países como o Brasil.

A cobertura de abastecimento de água encanada no contexto brasileiro aumentou significativamente ao longo das últimas décadas, atingindo, ao final dos anos 90, 84% da população urbana do país. Esse número, contudo, escamoteia desigualdades regionais e socioeconômicas, visto que para o mesmo período, apenas 9% da população rural era contemplada pelo serviço e 35% da população urbana de baixa renda não contava com água encanada. Muito embora poços e nascentes forneçam água potável a grande parte da população rural não servida, uma porcentagem significativa não dispõe de acesso à água potável (BIRD, 1998).

Em relação à cobertura de esgotos, também se verifica um quadro extremamente precário, em que apenas 35,29% do total da população é servido. Sob este número, novamente se escamoteiam disparidades regionais – enquanto na região sudeste 63,46% dos domicílios estão ligados à rede, no norte, os domicílios servidos representam apenas 1,33% do total (Chaffun, 1997). A grande maioria dos municípios que possuem o serviço de coleta de esgotos, não realiza o tratamento do material coletado, fazendo com que os inúmeros corpos d'água que fluem pelas áreas urbanas sejam utilizados como esgotos a céu aberto ou locais de despejo de resíduos sólidos (BIRD, 1998).

Estudos empíricos realizados demonstram o estreito relacionamento entre a carência de infra-estrutura de saneamento e importantes indicadores de saúde, como a mortalidade infantil. A ausência de abastecimento de água e de coleta de esgotos é uma das principais responsáveis pela proliferação de doenças graves, seja através do consumo de água não tratada, ou pelo contato físico com águas poluídas. De acordo com Hogan (1995), estas doenças, de maior gravidade nas regiões mais pobres do país, também matam nas periferias das grandes cidades. Complementarmente, a disposição

de resíduos sólidos e efluentes domésticos em cursos d'água apresenta um papel preponderante na contaminação de águas superficiais e subterrâneas – muitas vezes tornando-as indisponíveis ao abastecimento público – assim como no processo de assoreamento dos rios –, agravando sobremaneira o problema das enchentes urbanas.

Os resíduos sólidos domésticos também são um problema que pode ser transformado em ameaça ambiental. De acordo com dados do Censo Demográfico de 1991, 80% dos domicílios urbanos brasileiros são cobertos por serviços de coleta de lixo, sendo que o restante necessariamente dá uma destinação inadequada ao lixo produzido: queima ou disposição de resíduos em terrenos baldios e cursos d'água são alguns dos procedimentos adotados. Dentre os resíduos que são devidamente coletados, verifica-se que a grande maioria é despejada em vazadouros a céu aberto (lixões) e a minoria direcionada a aterros controlados, aterros sanitários ou usinas de compostagem, incineração e reciclagem.

Como aponta Chaffun (1997), a adoção dos lixões como solução para a disposição final dos resíduos sólidos representa sérios riscos ambientais e prejuízos à saúde – pelo fato de não receberem qualquer tipo de tratamento, os lixões produzem gases e substâncias tóxicas que provocam a poluição do ar, do solo, dos rios e aquíferos subterrâneos e superficiais. Ou seja, além de contribuir para a degradação da paisagem urbana, a principal solução adotada com relação à questão dos resíduos sólidos pode provocar uma série de danos ambientais, os quais se concentram principalmente nos bairros periféricos onde vive a parcela mais pobre da população.

Outro problema atinente às grandes cidades de países em desenvolvimento se refere à escassez de áreas verdes e à excessiva impermeabilização do solo, com reflexos diretos no aumento da temperatura das áreas urbanas e na agudização das enchentes. Enquanto a presença de áreas verdes em centros urbanos contribui para o equilíbrio das temperaturas, aumentando a quantidade de vapor de água na atmosfera, as construções e os calçamentos ocasionam mudanças nos processos de radiação e absorção do calor, contribuindo para a formação do conhecido fenômeno das “ilhas de calor”. Segundo Lombardo (1985), as ilhas de calor correspondem às áreas nas

quais a temperatura da superfície é mais elevada do que nas áreas circunvizinhas, o que pode ser verificado nas zonas mais densamente urbanizadas da RMSP, cerca de 10 graus centígrados mais aquecidas que os bairros periféricos, onde há maior presença de vegetação (Sobral; Silva, 1989)⁶.

Como asseveram Sobral e Silva (1989), a concentração de calor e de poluição em centros urbanos ocasiona uma mudança na distribuição espacial das chuvas, fazendo com que elas se precipitem sobre áreas intensamente urbanizadas, sobretudo em forma de tempestades. Somado à diminuição de áreas de infiltração de chuvas e ao aumento do escoamento superficial da água, resultantes da escassez de áreas verdes e da excessiva impermeabilização do solo, este dado contribui para agravar ainda mais o já caótico quadro de inundações e de enchentes que caracteriza os grandes aglomerados urbanos.

Ainda que os problemas anteriormente citados não se relacionem exclusivamente ao processo de crescimento urbano extensivo e desordenado, há uma intrínseca relação entre este e a consolidação de espaços especialmente carentes em infra-estrutura sanitária, o desmatamento de extensivas glebas verdes para o assentamento urbano e a excessiva impermeabilização do solo.

Afora os já citados problemas, o crescimento urbano extensivo e desordenado também provoca o desencadeamento de problemas ambientais urbanos de outra natureza. Como aponta Silva (1991), o padrão periférico de urbanização se processa, na maioria das vezes, em desconformidade com as características do meio físico. A partir da justaposição de diferentes projetos de loteamento, geralmente definidos sobre de modelos idealizados de terreno, a malha urbana vai se estruturando sem considerar a topografia, a declividade e o sistema de drenagem do sítio real, implicando em gigantescas movimentações de terra, declividades inadequadas, remoção do solo superficial e exposição do solo de alteração.

⁶ Além dos processos de impermeabilização e de supressão da cobertura vegetal, o fenômeno das "ilhas de calor" é ainda agravado pela poluição do ar, que atua como uma manta que impede a dissipação do calor durante a noite (Sobral e Silva, 1989).

Em escala local, um dos principais impactos decorrentes dessa ocupação é a formação de voçorocas e da erosão do solo a partir da exposição de terrenos vulneráveis à ação das águas. Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) na década de 1990 estimam que cerca de 25% da superfície da RMSP estaria então comprometida pelo fenômeno da erosão. Além de propiciar o deslizamento dos terrenos expostos, os processos erosivos produzem uma quantidade significativa de sedimentos que contribuem, posteriormente, para o assoreamento dos rios e para a formação de enchentes, ampliando o impacto da erosão para a esfera regional (São Paulo, SVMA, 2001a).

Se, por razões metodológicas, os principais problemas ambientais que assolam os centros urbanos foram até aqui tratados de forma isolada, é importante ressaltar o caráter de interdependência que os caracteriza. Os problemas decorrentes da expansão urbana extensiva e desordenada internos a uma sub-bacia hidrográfica, por exemplo, se transferem indistintamente aos inúmeros corpos d'água que a recobrem, sendo posteriormente transferidos a outras sub-bacias hidrográficas do entorno. Além de se somarem, tais problemas extravasam a escala local e atingem toda a macro bacia à qual pertencem. A natural conectividade característica dos problemas ambientais urbanos faz com que seja fundamental considerá-los de maneira articulada, de forma a compreender todos os seus efeitos interativos.

Embora os problemas ambientais urbanos atinjam indiretamente todos os segmentos da população urbana – o que se verifica pelo amplo reconhecimento da precarização da qualidade de vida nas grandes cidades – é a parcela de menores recursos que mais sofre com as suas conseqüências: os deslizamentos provocados pela ocupação imprópria de encostas, as inundações decorrentes da ocupação de áreas de várzeas e de fundos de vale, a contaminação por acesso à água não tratada ou os problemas de saúde resultantes do manejo inadequado de resíduos sólidos são apenas alguns dos problemas ambientais urbanos que afetam diretamente a qualidade de vida da população de baixa renda.

Ou seja, além de arcar com o ônus da dificuldade de acesso à habitação, ao saneamento básico, à educação, ao transporte e à saúde, entre outros itens

necessários à reprodução social, esta população também é a mais exposta e vulnerável aos riscos ambientais intrínsecos aos contextos urbanos. Como apontam Bartone et alli (1994), a contínua negligência relacionada às necessidades básicas dos pobres, somada aos crescentes problemas ambientais, apresenta um grande peso sobre a saúde urbana e a produtividade e faz com que a diminuição da pobreza seja uma condição essencial para a redução dos riscos ambientais. Nesta mesma linha, Grostein (1999) argumenta que, num território urbanizado onde prevalece a escassez de terra adequada para o assentamento das populações de baixa renda, ou da urbanificação insuficiente do território associada à implantação dos assentamentos populares, em um quadro de exclusão e pobreza, os problemas ambientais dificilmente serão equacionados sem a formulação de uma política habitacional adequada.

Parece claro que os problemas ambientais urbanos não se resumem somente àqueles diretamente associados à pobreza urbana. A poluição do ar decorrente da produção industrial e do aumento da circulação de veículos ou o aumento do tráfego e do congestionamento das vias públicas, por exemplo – problemas freqüentes nos países do primeiro mundo, mas não restritos aos mesmos – relacionam-se principalmente com as opções de desenvolvimento econômico adotadas e atingem indiscriminadamente o conjunto da população urbana. Nos países em desenvolvimento, contudo, a relação entre pobreza, desenvolvimento econômico e meio ambiente é atributo marcante do processo de desenvolvimento urbano.

Segundo Monte-Mór e Costa (2002), cada vez mais se faz referência à existência de uma bomba ecológica virtual – além das condições difíceis de reprodução cotidiana, o referido padrão de urbanização tem implicações ambientais em várias escalas, demandando do poder público a realização de investimentos financeiros e tecnológicos que freqüentemente extrapolam a escala local e, na maioria dos casos, as próprias condições financeiras e tecnológicas disponíveis no âmbito público. De acordo com os autores, aspectos relacionados à provisão de água, tratamento de esgotos, disposição de resíduos ou preservação da terra, que necessariamente dependem de

abordagens regionais, tornam-se especialmente agudos e de difícil resolução no contexto do padrão periférico de urbanização.

1.3. A institucionalização da perspectiva da sustentabilidade urbana

Muito embora a produção do espaço urbano ao longo das últimas décadas esteja associada a um acirramento dos problemas ambientais urbanos, observa-se uma paulatina ampliação da consciência pública a respeito destes problemas, bem como um reconhecimento cada vez mais profundo da dimensão ambiental subjacente às questões urbanas. Se até a década de 1990 o movimento ambientalista mundial concentrava-se prioritariamente nos problemas ambientais relacionados à Agenda Verde, como aqueles afetos à proteção dos recursos naturais e dos ecossistemas, a partir de então passou efetivamente a incluir em sua pauta de preocupações os problemas ambientais relacionados diretamente aos ambientes urbanos.

Essa importante mudança de perspectiva não é fruto do acaso e sim de um longo percurso realizado pelo movimento ambientalista, em que novos parâmetros foram sendo gradualmente introduzidos às abordagens pertinentes ao meio ambiente. Já a partir da década de 1970, o Novo Ambientalismo trazia à tona o estreito relacionamento entre meio ambiente e desenvolvimento, introduzindo parâmetros políticos, sociais e econômicos, tais como a pobreza e a desigualdade existentes entre os países pobres e ricos, nas análises relativas ao meio ambiente. A possibilidade de compreensão das questões ambientais não mais de forma restrita, vislumbrando somente a conservação de recursos naturais ou os problemas da poluição, mas a partir de uma perspectiva social, econômica e política mais abrangente – em que se incluem o questionamento das formas de desenvolvimento prevalentes nos países do Primeiro ou do Terceiro Mundo – possibilita o início do entendimento da face ambiental subjacente aos assentamentos urbanos.

Porém, se as raízes da problemática ambiental urbana podem ser reconhecidas desde a década de 1970, foi somente na década de 1990 que o tema efetivamente ganha visibilidade, impulsionado pelos fóruns internacionais promovidos pelas Nações Unidas. Na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada pela

ONU em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, a questão do desenvolvimento e a noção de meio ambiente humano tornaram-se os elementos chave nas abordagens dos problemas ambientais.

Dentre seus principais produtos, a CNUMAD gerou uma agenda de compromissos, a Agenda 21, que tem permeado a discussão de políticas públicas de conservação, de recursos hídricos, de infra-estrutura e de habitação, entre outras, em escala mundial. Trata-se de um plano de ação global para o alcance do desenvolvimento sustentável no século XXI, que considera a complexa relação entre desenvolvimento e meio ambiente em uma variedade de áreas. No que respeita especificamente o tema desenvolvido neste trabalho, merece destaque o capítulo 7 deste amplo plano de ação, que trata da promoção do desenvolvimento sustentável nos assentamentos humanos.

Partindo de uma clara distinção entre os problemas dos assentamentos humanos em países desenvolvidos ou em desenvolvimento, o documento conclui que a imensa concentração populacional nos assentamentos urbanos dos países em desenvolvimento tem exercido forte pressão sobre o meio ambiente. Dentre os principais problemas aí detectados destacam-se a perda paulatina de terras férteis para cultivo, a contaminação de recursos hídricos, o esgotamento da base de recursos naturais, a degradação de zonas ecológicas frágeis, ou a produção intensa de poluição e rejeitos, redundando em graves impactos sobre o meio ambiente e as populações urbanas. De maneira semelhante, o documento aponta a pobreza como uma das questões cruciais dos problemas ambientais urbanos, a qual se revela através da dificuldade de acesso da população de baixa renda à terra, à moradia e à infra-estrutura urbana básica, além de sua significativa vulnerabilidade a riscos ambientais de todas as ordens. Nesse sentido, a erradicação da pobreza e a resolução do problema habitacional são apontados como requisitos indispensáveis para a promoção do desenvolvimento sustentável nas grandes cidades (CNUMAD, 1992).

No entender de Pugh (2000), foi no contexto da Conferência do Rio de Janeiro que a Agenda Marrom ganhou importância efetiva, pois, de maneira pioneira, os problemas relacionados ao crescimento desordenado dos grandes centros

urbanos, sobretudo nos países em desenvolvimento, assumiram a mesma importância que aqueles relacionados à perda de recursos naturais. Em outros termos, pela primeira vez a Agenda Verde cedeu espaço significativo à Agenda Marrom. Contudo, como aponta Ancona (2002), a Conferência do Rio de Janeiro e os produtos dela derivados pouco avançaram no que se refere aos meios para a realização de seus objetivos. À semelhança dos documentos internacionais até então elaborados, a Agenda 21 constitui apenas uma pauta de compromissos políticos, econômicos e sociais dirigida a todas as nações do mundo, sem apresentar natureza vinculante aos Estados.

Outro documento de suma importância para a construção da problemática ambiental urbana é a Agenda Habitat, produzida na ocasião da Segunda Conferência sobre Assentamentos Humanos das Nações Unidas (Habitat II), realizada em Istambul, no ano de 1996. A história de Habitat II novamente remonta à década de 1970, quando realizou-se em Vancouver, no ano de 1976, a Primeira Conferência sobre Assentamentos Humanos das Nações Unidas. Como principal produto, a Primeira Conferência gerou o centro das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UNCHS, ou Agência Habitat), tendo como objetivo precípuo o tratamento de situações críticas de habitação ocasionadas por desastres naturais, guerras civis e conflitos urbanos.

Durante seus primeiros anos de atuação, a Agência Habitat se concentrou na necessidade da produção habitacional *stricto-sensu* para pessoas necessitadas, deixando a dimensão urbana relegada a um segundo plano. O acelerado processo de urbanização verificado nos 20 anos que separam as duas conferências, contudo, fez com que novas questões fossem introduzidas à pauta de preocupações da Agência – como a irregularidade e precariedade dos assentamentos populares, a necessidade de expansão das infra-estruturas e dos serviços urbanos, o controle e o tratamento de resíduos, a poluição ambiental e a degradação decorrente do processo de expansão urbana, dentre outras (Rolnik; Saule Jr., 1997).

A incorporação paulatina de temas urbanos fez com que a Agência gradativamente transformasse seu papel de prestador de assistência à produção habitacional, constituindo-se em um organismo voltado a cooperar com planos e programas de ação dentro do espectro urbano. Essa nova

mentalidade marcou não apenas Segunda Conferência sobre Assentamentos Humanos, como também o produto dela derivado – a Agenda Habitat. Assim, a Agenda tornou-se um amplo conjunto de princípios e compromissos, pretendendo orientar esforços rumo à melhoria dos assentamentos urbanos. Embora sem a força de um tratado internacional, está pautando a formulação de políticas públicas e as práticas urbanas de diversas cidades e metrópoles e a sua implementação pode ser exigida como requisito para a obtenção de recursos internacionais.

No contexto brasileiro, a Agenda 21 Global e a Agenda Habitat vêm contribuindo largamente para a elaboração da Agenda 21 brasileira nos três níveis de governo, especialmente no que tange ao eixo temático denominado Cidades Sustentáveis. Incorporando os objetivos que se referem à promoção do desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos, o documento apresenta propostas no sentido de introduzir a dimensão ambiental nas políticas urbanas existentes ou a serem formuladas. Da Agenda 21 Global foram levadas em consideração as 8 áreas programáticas estabelecidas para a promoção do desenvolvimento sustentável nos assentamentos humanos, arroladas em seu capítulo 7. Da Agenda Habitat foram tomados como referência os objetivos que se relacionam ao desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos e à moradia, sob a perspectiva de que o combate à pobreza é indispensável para a sustentabilidade dos assentamentos humanos e que o desenvolvimento sustentável desses assentamentos deve estar necessariamente associado ao crescimento econômico, ao desenvolvimento social e à proteção ao meio ambiente.

A partir das premissas estabelecidas e visando especificamente à formulação de políticas públicas e de ações, o documento definiu quatro estratégias de sustentabilidade urbana, identificadas como prioritárias para o desenvolvimento sustentável das cidades brasileiras: 1) aperfeiçoar a regulamentação do uso e ocupação do solo urbano e promover o ordenamento territorial, a partir de princípios de equidade, eficiência e qualidade ambiental; 2) promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e de gestão democrática

da cidade, incorporando no processo a dimensão ambiental urbana e assegurando a efetiva participação da sociedade; 3) promover mudanças nos padrões de produção e de consumo da cidade, reduzindo custos e desperdícios e fomentando o desenvolvimento de tecnologias urbanas sustentáveis e 4) desenvolver e estimular a aplicação de instrumentos econômicos no gerenciamento dos recursos naturais, visando à sustentabilidade urbana (Brasil, MMA, IBAMA, Consórcio Parceria 21, 2000).

Observa-se claramente, entre os documentos formulados na década de 1970 e aqueles produzidos ao longo da década de 1990, um amadurecimento significativo das abordagens pertinentes aos problemas ambientais urbanos. De uma visão excessivamente genérica da associação entre meio ambiente e desenvolvimento, parte-se a uma compreensão mais profunda dos problemas atinentes aos contextos urbanos, com o potencial de interferir na formulação de políticas públicas orientadas à construção de cidades social e ambientalmente sustentáveis (Jacobi, 2000). Na opinião de Steinberger (2001), o documento Cidades Sustentáveis pode ser considerado como a mais recente contribuição para a construção de um marco institucional na área de meio ambiente urbano, na medida em que oferece propostas concretas para introduzir a dimensão ambiental nas políticas urbanas.

Contudo, embora a incorporação do meio ambiente urbano em agendas e documentos internacionais e brasileiros represente a construção de um marco institucional na área do meio ambiente urbano, interferindo efetivamente na formulação de políticas públicas, em que medida pode-se afirmar que o tema constitui um campo específico de investigação científica? Mais ainda, o arcabouço teórico referente ao tema já é capaz de fundamentar cientificamente as pesquisas relativas ao meio ambiente urbano? Ainda que de maneira incipiente, a elaboração do presente trabalho conduziu à idéia de que o arcabouço teórico pertinente à questão ambiental urbana ainda não foi transformado em área específica de investigação científica, tratando-se, antes de mais nada, de uma área em processo de consolidação⁷.

⁷ Contudo, não foi o objetivo deste trabalho aprofundar o debate sobre esta questão.

Um trabalho desenvolvido no âmbito acadêmico se destaca nesse sentido: trata-se da Tese de Doutorado elaborada por Torres (1997), denominada Desigualdade Ambiental na Cidade de São Paulo. Neste trabalho, o autor desenvolve o conceito de desigualdade ambiental, partindo do pressuposto de que a degradação ambiental ameaça a população urbana de maneira diferenciada. Assim, grupos em piores condições socioeconômicas seriam mais vulneráveis aos riscos ambientais intrínsecos aos centros urbanos, arcando, portanto, com mais uma forma de desigualdade.

Para a consecução de sua pesquisa, o autor desenvolveu um estudo empírico, no qual os aspectos distributivos relacionados aos riscos ambientais foram avaliados. Nesse sentido, a população residente em uma porção específica da periferia paulistana foi avaliada, tanto do ponto de vista da proximidade de cursos d'água, quanto do risco a enchentes ao qual encontrava-se sujeita. O procedimento metodológico adotado foi o Sistema de Informações Geográficas, o qual, segundo o autor, apresenta-se como uma metodologia que pode vir a ser chave para estudos multidisciplinares na área ambiental.

Como resultado, evidenciou-se não apenas o potencial do georreferenciamento para o estudo de questões socioambientais, como a própria desigualdade ambiental existente na cidade de São Paulo. Embora alguns autores apontem para a relativa obviedade deste tema, Torres (1997) afirma que a adoção de uma estratégia metodológica específica para se avaliar a desigualdade ambiental permite não apenas que ela seja de fato identificada mas, principalmente, quantificada. Nesse sentido, resguarda um grande potencial para o estudo da problemática urbana contemporânea. Em outros termos, o autor reforça em seu trabalho a importância do desenvolvimento de estudos empíricos para melhor qualificar a questão ambiental urbana e, para tal, sugere a adoção do georreferenciamento como instrumento de análise.

Em uma linha de argumentação semelhante, Grostein afirma que o termo

“(...) qualidade ambiental é vago e genérico, temos que dar-lhe significado para que torne-se operacional e portanto meta para propostas de urbanismo. (...) A meta de garantir

‘qualidade ambiental’ sai da abstração e ganha força quando referida a realidades concretas. Nesse sentido, a identificação de problemas ambientais urbanos e as causas que lhe dão origem constitui em o primeiro passo de aproximação à meta pretendida.”

Em outros termos, trata-se de sair da abstração e das generalizações usualmente adotadas nas discussões em torno da questão da sustentabilidade ambiental e introduzi-la em contextos urbanos específicos.

Sendo a periferia genericamente considerada o locus da população de baixa renda e o lugar onde os problemas ambientais urbanos ocorrem de maneira mais acentuada, o desenvolvimento de um estudo empírico envolvendo especificamente essa porção territorial na RMSP nos pareceu de suma importância para conceituar melhor a questão ambiental urbana tratada neste trabalho⁸. Pois, como afirma Torres (2002), uma vez que a periferia apresenta os maiores índices de pobreza e os piores índices de saneamento, é importante considerá-la como unidade de análise para políticas sociais e ambientais no Brasil.

1.4. O contexto da Região Metropolitana de São Paulo

A dinâmica urbana preponderante na Região Metropolitana da São Paulo, especialmente nos últimos anos, apresenta inegáveis componentes de insustentabilidade. Desde o início do século XX e, de maneira mais vigorosa, a partir dos anos 1950, a região vem dando suporte ao modelo de expansão horizontal e periférica, acomodando em suas franjas contingentes populacionais cada vez mais expressivos. Paralelamente, também assistiu a um movimento de adensamento populacional urbano, marcado pela ocupação intensa de áreas non-aedificandi internas à mancha. Em grande medida associado à falta de alternativas habitacionais voltadas à população de baixa renda, este fenômeno redundou na ocupação de áreas frágeis do ponto de vista ambiental, configurando um processo insustentável e predatório de

⁸ Ainda que a idéia da periferia como locus da população de baixa renda esteja mudando para o caso de São Paulo (Caldeira, 2000), os dados confirmam que, em todas as regiões metropolitanas do Brasil, a população dos municípios periféricos é, em média, muito mais pobre que a população das capitais (Torres, 2002).

expansão urbana. Dentre as áreas que deram suporte à expansão desordenada e predatória devem ser destacadas as áreas de proteção aos mananciais, as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e unidades de conservação correlatas, bem como as áreas non-aedificandi localizadas junto a cursos d'água ou em encostas declivosas internas à mancha.

No que tange às áreas de interesse para o abastecimento metropolitano de água, destacam-se as Bacias do Guarapiranga e Billings. Na Bacia do Guarapiranga, responsável por uma vazão de 12,46 m³/s da produção hídrica da RMSP⁹, verificou-se um acentuado crescimento demográfico, especialmente a partir da década de 1980. Se em 1980 a população total da bacia correspondia a 332.064 habitantes, em 1996 atingiu a marca dos 645.636 habitantes, revelando um aumento populacional muito superior àquele apresentado pelo conjunto metropolitano. De acordo com o PDPA Guarapiranga (Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental da Bacia do Guarapiranga), neste mesmo ano foram identificados 206 loteamentos irregulares e 264 favelas, situados predominantemente em fundos de vale e nas proximidades do reservatório de onde se retira a água para abastecimento público (Grostein, 2002).

Na Bacia Billings, responsável por uma vazão de 4,15 m³/s da produção hídrica da RMSP¹⁰, a expansão urbana não se mostrou diferente. Em 1991 a população total da bacia correspondia a 534.000 habitantes e em 1996 passou para 712.000 habitantes, o que representa um crescimento médio anual da ordem de 5,9% – cerca de quatro vezes maior que a média observada para a RMSP. Segundo dados fornecidos pelas prefeituras e pela Secretaria do Meio Ambiente, em 1991 a população residente em favelas correspondia a 15% da população total da bacia, então distribuídos por 99 núcleos favelados. Em 1996 este número saltou para 17% de sua população total, distribuídos por 197 favelas. Mais uma vez, a ocupação urbana observada nesta bacia correspondeu à proliferação de habitações precárias e muitas vezes clandestinas sobre áreas impróprias à ocupação, tais como o

9 Vazão referente ao ano de 1999, de acordo com Meyer, Grostein e Biderman, 2004.

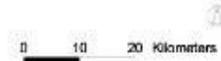
10 Vazão referente ao ano de 1999, de acordo com Meyer, Grostein e Biderman, 2004.

entorno do reservatório de abastecimento de água (São Paulo, SMA, CETESB, 1998).

Atualmente, estima-se que mais ou menos 1,6 milhão de habitantes viva nas bacias Billings e Guarapiranga, com um incremento médio superior a 3% a.a., renda predominantemente baixa, e um porcentual em torno de 20% residindo em favelas (Meyer; Grostein; Biderman, 2004). Os problemas ambientais decorrentes desta ocupação sobre as áreas de mananciais estão ligados principalmente à poluição e ao assoreamento dos recursos hídricos, com a conseqüente diminuição de sua capacidade e, eventualmente, indisposição ao abastecimento público. Além disso, esta ocupação também tem efeitos negativos sobre a qualidade de vida das populações aí instaladas, uma vez em que o poder público tem vetado a esses assentamentos ilegais o acesso à infra-estrutura básica e aos serviços públicos (Grostein, 2002). Em outros termos, embora contrária à Legislação de Proteção aos Mananciais vigente desde a década de 1970, a expansão urbana sobre as áreas de mananciais ilustra a deficiência da produção habitacional voltada à população de baixa renda, consolidando um quadro generalizado de problemas ambientais que afeta todo o conjunto metropolitano.

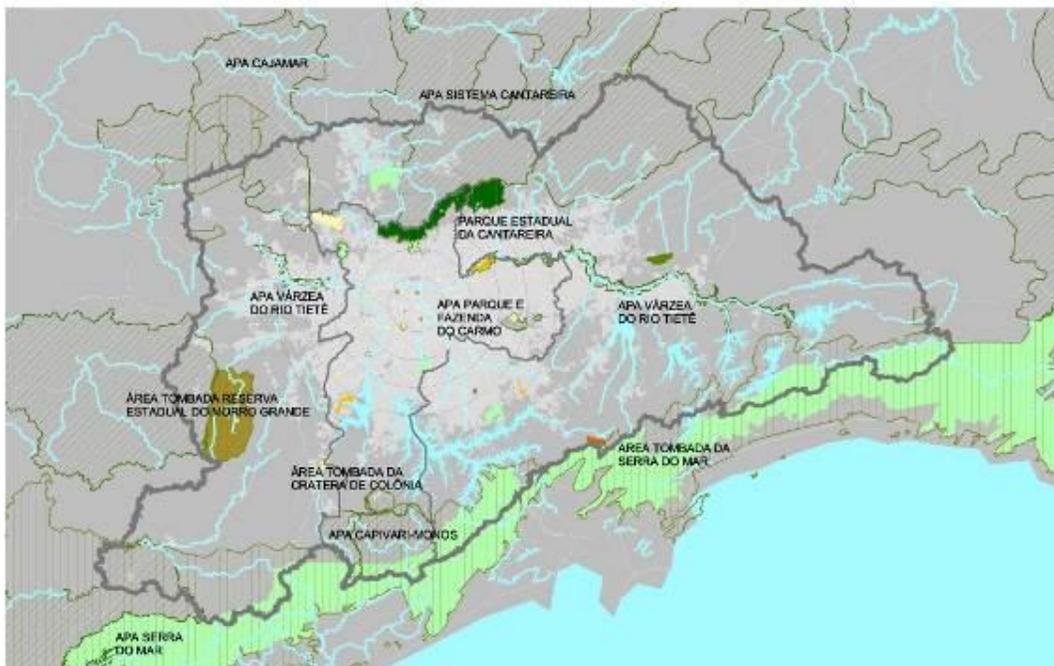
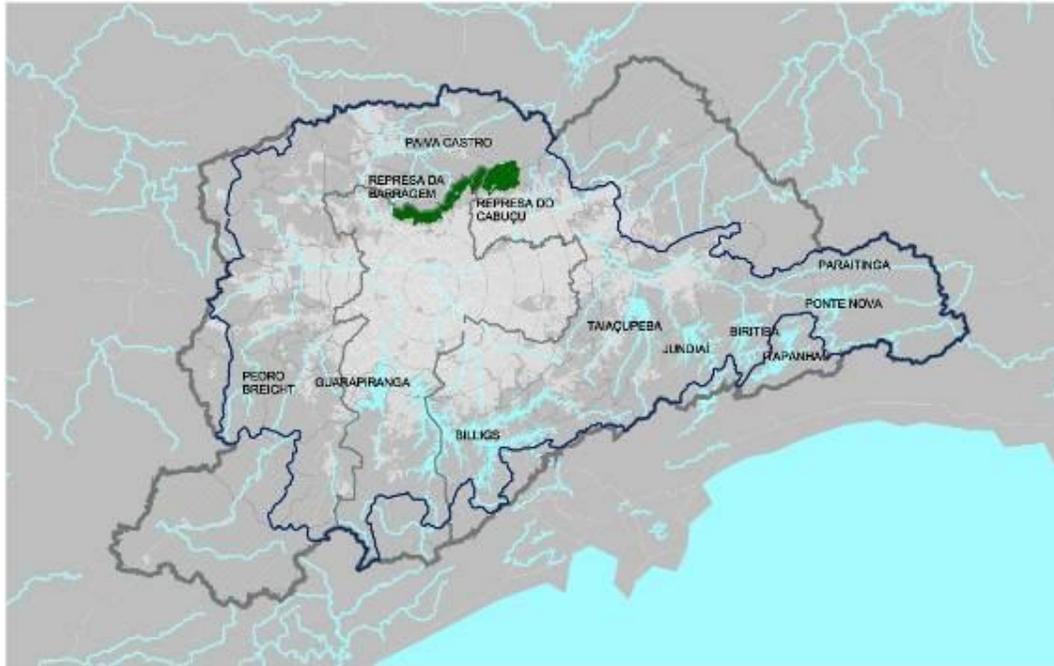
De maneira semelhante, as margens do Rio Tietê, legalmente protegidas pela APA da Várzea do Rio Tietê, vêm sendo historicamente ocupadas por moradias, indústrias, minerações, entulhos e lixões. De acordo com Herling (2002), ao final da década de 1990, estimava-se uma população moradora na APA da ordem de 100.000 habitantes, muitos dos quais ocupando assentamentos habitacionais precários e irregulares. Além de comprometer diretamente a qualidade da água do Rio Tietê, propiciando a propagação de doenças diversas, a ocupação desordenada das margens desse rio provoca o seu assoreamento, agudizando o problema de enchentes. Ademais, considerando que suas águas ainda são bombeadas para a represa Billings em situações emergenciais, supõe-se que a degradação do recurso hídrico também tem impactos negativos sobre a qualidade da água da represa utilizada para o abastecimento público.

AS ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS NO CONTEXTO DA RMSP



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Parque Estadual da Cantareira | Área de Proteção Ambiental |
| Região Metropolitana de São Paulo | Área Natural Tombada |
| Município de São Paulo | Estação Ecológica |
| Rios, represas e Oceano Atlântico | Parque Ecológico |
| Mancha urbana em 2001 | Parque Estadual |
| Sistema viário principal | Parque Municipal |
| Bacia do Alto Tietê | Reserva Biológica |
| Área de Proteção aos Mananciais | Reserva Estadual |

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS EXATAS
 LABORATÓRIO DE CARTOGRAFIA E SIG
 LABORATÓRIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
 INSTITUTO DE GEOGRAFIA E CIÊNCIAS EXATAS
 UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
 SÃO PAULO, SP, BRASIL
 2010



A profusão de favelas na RMSP também é um fenômeno que vem contribuindo para agravar os problemas ambientais urbanos metropolitanos. Via de regra, as favelas se instalam em áreas non-aedificandi situadas ao longo de córregos, em encostas íngremes, junto a aterros sanitários ou em áreas originalmente destinadas à implantação de áreas verdes. Tal qual a ocupação às margens do Rio Tietê, a implantação de favelas sobre o leito das drenagens propicia a poluição dos recursos hídricos, o assoreamento de rios e o agravamento do problema de enchentes. Similarmente, a ocupação de encostas íngremes tem como principal consequência a perda indiscriminada da cobertura vegetal, expondo o solo a riscos associados à erosão e ao deslizamento. Novamente, de forma relacionada à destruição desenfreada de recursos naturais, a proliferação de habitações precárias em áreas frágeis do ponto de vista ambiental redonda na paulatina precarização da qualidade de vida da população urbana metropolitana.

Neste mesmo contexto, desponta a ocupação ao sul do Parque Estadual da Cantareira, fortemente vinculada ao padrão periférico de crescimento urbano e à expansão horizontal e ilimitada da mancha. Como vimos acima, essa porção territorial se caracteriza do ponto de vista geomorfológico como a zona dos baixos esporões da Serra da Cantareira, apresentando solos superficiais de sedimentação terciária, pouco apropriados à ocupação urbana. Apesar de suas características físicas, a região vem cedendo espaço a uma forma de ocupação urbana precária, através da paulatina substituição de antigas propriedades rurais por loteamentos ilegais e favelas.

A expansão urbana precária nessa região tem tido como consequência o comprometimento de diversos recursos naturais, bem como o desencadeamento de impactos ambientais urbanos diversos. À guisa de exemplo, as administrações regionais de Jaçanã / Tremembé, Freguesia do Ó, Santana, Pirituba / Jaraguá e Perus, parcialmente inseridas no Parque Estadual da Cantareira, tiveram um incremento de 9,4 Km² de áreas recobertas por loteamentos ao longo da década de 1990, associado a uma perda de 2,8 Km² de áreas com vegetação significativa, o que equivale à área de dois Parques do Ibirapuera (São Paulo, SVMA, 2001a).

Como visto anteriormente, a remoção da cobertura vegetal é responsável pela produção de diversos impactos ambientais, tais como a exposição de solos de alteração, a produção de sedimentos, a diminuição de áreas de infiltração de chuvas, o aumento do escoamento superficial de água e o aumento da temperatura urbana. Somados aos efeitos decorrentes de outras formas predatórias de apropriação do meio, tais impactos acarretam problemas ambientais cumulativos de grande magnitude, que vão desde a ocorrência de deslizamentos e desabamentos, até o desenvolvimento de inundações e enchentes.

Embora a região situada ao sul do Parque Estadual da Cantareira tenha sido contemplada por diversos instrumentos legais de cunho urbano ou ambiental – como o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI), o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), a Legislação de Proteção aos Mananciais (LPM), o Código Florestal ou os instrumentos normativos pertinentes à criação das unidades de conservação –, a ocupação ilegal e predatória aí observada apenas se fez intensificar ao longo dos últimos anos, agravando as condições de vida da população ali residente e do próprio meio ambiente urbano.

Tendo em vista que a proteção de terrenos nessa região é fundamental não apenas como estratégia de conservação do Parque, mas, principalmente, de manutenção do já fragilizado equilíbrio ambiental urbano, torna-se relevante o desenvolvimento de estudos que abordem de maneira sistêmica a dimensão física e os processos sociais da expansão urbana aí verificados. Nesse sentido, essa porção específica da periferia paulistana foi adotada como objeto de estudo para o desenvolvimento desta dissertação de mestrado.

Para a consecução desta pesquisa, optou-se pelo desenvolvimento de uma abordagem histórica e de um estudo empírico. Em relação à primeira, foram elaborados apanhados históricos envolvendo não apenas as porções territoriais situadas ao norte dos municípios de São Paulo e Guarulhos e o Parque Estadual da Cantareira, como a evolução dos principais instrumentos legais de cunho urbano e ambiental incidentes sobre a área em estudo. De acordo com Grostein, 1987; Bonduki, 1998; Meyer, Grostein e Biderman, 2004,

trata-se de olhar a história com o objetivo precípuo de se compreender o presente.

Em relação ao estudo empírico, optou-se pela utilização de um Sistema de Informações Geográficas, enfocando a área em estudo em duas escalas de análise – uma mais abrangente, envolvendo toda a porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira (Zona de Fronteira) e outra mais aproximada, envolvendo uma sub-bacia da Bacia do Alto Tietê (Bacia do Alto Cabuçu de Baixo). Dada a possibilidade oferecida pelo sistema de georreferenciamento de inter-relacionar múltiplos dados em relação à área em estudo, essa metodologia nos pareceu adequada para abordar a complexa gama de temas pertinentes à questão ambiental urbana.

2. A SERRA DA CANTAREIRA E O CONTEXTO METROPOLITANO

Neste capítulo aborda-se especificamente a Serra da Cantareira, demonstrando sua inserção no contexto da RMSP, os aspectos relevantes de seu meio físico e geográfico, sua evolução ao longo da história e os principais condicionantes legais de interferência na região. Inicialmente, são apresentados alguns dados relevantes sobre o meio físico da Serra e entorno, demonstrando de que maneira as características geomorfológicas e fisiográficas ali existentes conformam compartimentos ambientais diferenciados, que estabelecem restrições e condicionantes à ocupação urbana.

Em seguida, demonstra-se o processo de implementação do Sistema Cantareira de Abastecimento, a partir da aquisição por parte do Estado de terras distantes do centro urbano, localizadas nas vertentes sul da Serra da Cantareira. Ao mesmo tempo em que proporciona a regeneração da floresta anteriormente destruída por práticas agropecuárias diversas, a construção deste sistema também estimula a ocupação urbana do chamado cinturão caipira da cidade, às bordas da Reserva da Cantareira.

Paralelamente, também é demonstrada a gradual obsolescência do Sistema Cantareira de Abastecimento e a sua substituição por um sistema de maior porte – o Sistema Produtor Cantareira. Ao deslocar o sistema de captação de águas da vertente sul para a vertente norte da Serra, o processo de substituição do antigo sistema produtor de água altera o papel inicialmente conferido à Serra: de elemento primordial do sistema de infra-estrutura urbana de abastecimento hídrico, a Serra passa a notificar-se pelo estado de conservação de seus recursos florestais.

Por fim, aborda-se a importância da floresta da Cantareira na manutenção do equilíbrio ambiental metropolitano, bem como a transformação da Reserva em uma unidade de conservação da categoria Parque Estadual. Os problemas relacionados às unidades de conservação de uso indireto localizadas em contextos urbanos, incluindo as próprias limitações dos instrumentos legais que criam e protegem o Parque Estadual da Cantareira, são os principais elementos explorados no último tópico deste capítulo.

2.1. A Serra da Cantareira e a bacia sedimentar do Rio Tietê

A Bacia do Alto Tietê é delimitada pelos maciços graníticos da Serra da Cantareira, ao norte das Serras do Mar e de Paranapiacaba, ao sul, tendo o Rio Tietê como seu principal afluente. Percorrendo o vale central da bacia na direção SE-NO, este rio foi responsável pelo entalhamento da Bacia durante um longo período de tempo, contribuindo para a produção de sedimentos que deu origem à Bacia Sedimentar de São Paulo¹¹. Como aponta Herling (2000), a importância da Serra da Cantareira para a formação da paisagem regional apresenta um duplo papel: de conformação das fronteiras da Bacia do Alto Tietê e de matéria-prima para a produção dos sedimentos que originariam a referida bacia sedimentar.

A deposição de sedimentos entre as serras que delimitam a Bacia do Alto Tietê gerou um relevo de morrotes e outeiros, com padrões relativamente distintos nas porções ao norte ou ao sul do Rio Tietê. Enquanto que ao sul do rio essa deposição deu-se de forma intensa, conformando um território mais resistente e adequado à ocupação urbana, ao norte do rio a deposição foi mais fraca, gerando camadas sedimentares menos espessas e terrenos pouco apropriados à ocupação.

Nesta região situada entre o Rio Tietê e a Serra da Cantareira, observam-se compartimentos ambientais distintos, diferenciados em relação às suas características geomorfológicas. As porções de terras situadas nas proximidades do rio são formadas pela deposição de sedimentos terciários da Bacia Sedimentar de São Paulo, apresentando cotas entre 790-810m. Conhecida como Superfície de São Paulo, essa região é formada por diversos espigões que atuam como divisor de águas das linhas de drenagem que alimentam o rio Tietê.

De forma contígua às cotas 790-810m localizam-se morros com altitudes entre 820-850m, os quais definem o limite da deposição sedimentar da Bacia de São Paulo. A zona de contato entre duas superfícies distintas – a zona de deposição sedimentar e a zona do embasamento cristalino – deu origem aos

¹¹ De acordo com Giovannetti (1996), bacia sedimentar é a depressão em que se acumularam detritos ou sedimentos ao longo do tempo.

chamados vales subseqüentes que caracterizam esta região. Segundo Herling (2000), vales subseqüentes são aqueles originados das fissuras entre o contato de rochas cristalinas e os depósitos terciários, transformando-se em verdadeiros canais de escoamento fluvial. Especificamente na porção norte da bacia sedimentar paulistana, os vales subseqüentes recebem todas as drenagens que nascem na vertente sul da Serra da Cantareira, direcionando-as para as principais drenagens afluentes da margem direita do Rio Tietê na cidade de São Paulo – a do Cabuçu de Cima e do Cabuçu de Baixo.

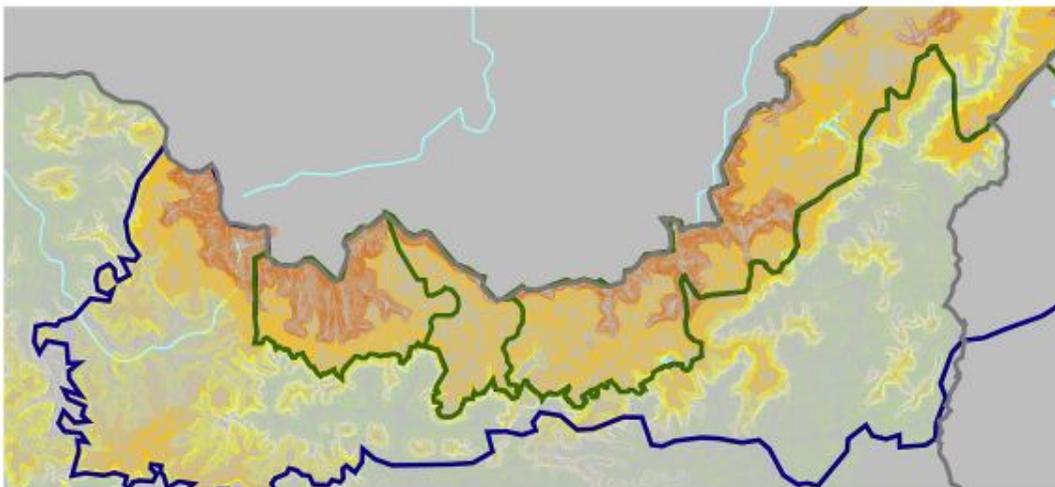
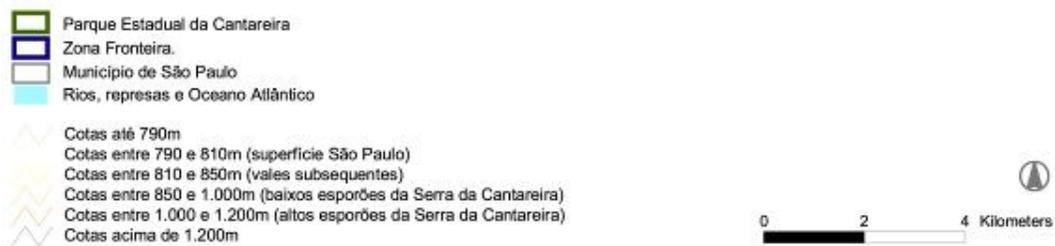
Após estes vales, seguem-se os morros dos baixos esporões da Serra da Cantareira, com altitudes entre 850-1.000m e declividade entre 20% e 30%. A deposição de sedimentos na região é notadamente mais rasa que no restante da bacia, chegando a expor alguns focos de afloramento rochoso nas zonas mais críticas. Como aponta Herling (2000), é comum aí encontrar grandes matacões imersos no solo, os quais são largamente aproveitados na construção civil – o que justifica a presença de inúmeras lavras de rochas e minérios na região. Por estar diretamente vinculada ao embasamento das rochas cristalinas, a área da pré-serra da Cantareira é extremamente frágil à ocupação urbana, seja em função da suscetibilidade de seus solos a processos erosivos e a escorregamentos, seja em função da irregularidade do relevo.

Paralelamente aos baixos esporões da Serra da Cantareira eleva-se o maciço granítico propriamente dito. Segundo Herling (2000), este maciço se formou há aproximadamente 4,5 milhões de anos, a partir da ação de forças tectônicas originadas no interior da terra e atuantes em sentido ascendente. Tais forças provocaram o soerguimento do embasamento cristalino, formando as chamadas superfícies de cristas médias, as quais correspondem a diversos complexos serranos que envolvem o sítio urbano metropolitano.

A Serra da Cantareira se alarga por uma extensão de aproximadamente 15km, apresentando altitudes entre 1.000m e 2.000m e declividades superiores a 30%. Suas vertentes apresentam vales entalhados em encostas íngremes, com alta densidade de drenagem. Essa característica faz da Serra um importante manancial de água potável, o que justifica o nome dado ao local pelos tropeiros que faziam o comércio entre São Paulo e outras províncias

entre os séculos XVIII e XIX: às prateleiras utilizadas para guardar os cântaros – utensílios de armazenagem de água potável – era dado o nome de Cantareira. Posteriormente, essa mesma característica levou à transformação da área em Reserva Florestal, destinada à construção de um sistema produtor de água para abastecer a metrópole paulistana. Desta maneira, alguns trechos dos altos esporões da Serra da Cantareira foram adquiridos pelo poder público e parcialmente protegidos por legislação ambiental restritiva.

TOPOGRAFIA NA ZONA NORTE DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO



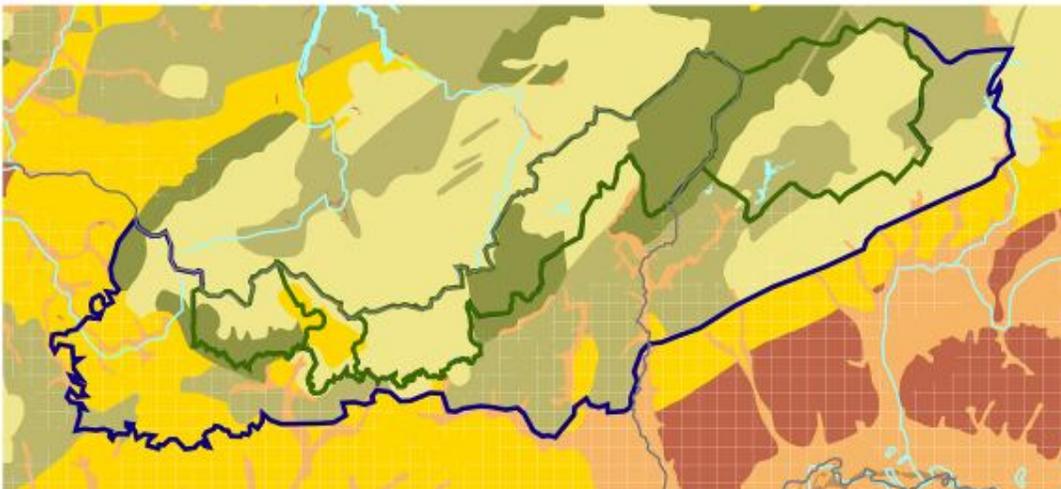
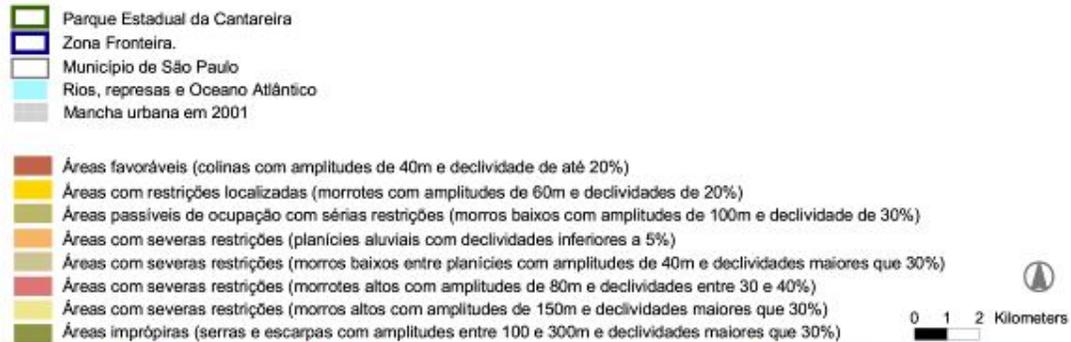
PONTE: Laboratório de Urbanismo da Metrópole - LUME
 PONTES BÁSICAS: rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994; limites map: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994; topografia: SÃO PAULO (Cidade), 2002; HERLING, 2002 e HERLING, 2004.

De acordo com o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT; FFLCH e FAPESP, 1997, apud: Herling, 2000), as áreas situadas entre o norte do Rio Tietê e os esporões da Serra da Cantareira se inserem em zonas denominadas Dc34 e Dc24, ou seja, zonas de embasamento cristalino, de rochas predominantemente graníticas e migmáticas, naturalmente sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear. A instabilidade natural a que estas

formas de relevo estão sujeitas, seja através da atuação de forças internas ao meio ou da ação de fatores climáticos, configura o que convencionou-se chamar risco geológico. Ao mesmo, somam-se as interferências realizadas no meio físico por intervenção humana, configurando o denominado risco geotécnico.

Segundo a Carta Geotécnica do Estado de São Paulo, elaborada pelo IPT em 1994, as áreas do embasamento cristalino apresentam, em geral, problemas de erosão associados às intervenções descuidadas do meio físico. Especificamente na área em estudo, tais problemas se resumem à alta ou média suscetibilidade à erosão e escorregamentos, associada a movimentos de terra para a implementação de obras civis diversas. O assoreamento das linhas de drenagem e reservatórios de abastecimento é corolário dos referidos problemas, agravado, ainda, com o lançamento de resíduos e entulhos nas linhas de drenagem.

APTIDÃO FÍSICA AO ASSENTAMENTO URBANO NA ZONA DE FRONTEIRA



FONTE: Laboratório de Urbanismo de Metrópole - LUME
 FONTES BÁSICAS: área urbanizada: LUME, 2003; rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994; linha do município: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994; aptidão ao assentamento: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA; IPT, 2004.

Em outros termos, pode-se dizer que a Bacia do Alto Tietê apresenta características físicas que determinam gradações de riscos ambientais diversas e condicionam sua ocupação. Enquanto os terrenos situados ao sul do Rio Tietê apresentam características mais compatíveis à ocupação, servindo de suporte à expansão urbana da cidade de São Paulo até meados do século XX, as porções ao norte do rio apresentam maiores restrições ao uso. De maneira geral, essa região apresenta um relevo heterogêneo, mesclando morros baixos, outeiros, colinas e vertentes acentuadas. Especificamente nas zonas mais próximas ao afloramento granítico da Serra da Cantareira, onde o relevo é mais acidentado, as deposições sedimentares são naturalmente mais rasas e os terrenos conseqüentemente mais vulneráveis aos riscos geológicos e geotécnicos, pois é justamente nas áreas de relevo mais enérgico que os movimentos de massa associados à erosão são preponderantes. Contudo, se parte dos baixos e os altos esporões da Serra da Cantareira encontram-se sob propriedade pública e protegidos por legislação ambiental restritiva (Parque Estadual), há um trecho da pré-Serra, extremamente vulnerável, que não recebe o mesmo tipo de proteção.

Assim, conforma-se uma região especialmente vulnerável do ponto de vista físico, cuja ocupação apenas potencializa os riscos ambientais naturais aos quais já está sujeita. Além das características fisiográficas e geomorfológicas gerais pertinentes à Bacia do Alto Tietê, que fazem da região da Serra da Cantareira um território especialmente vulnerável do ponto de vista físico, existem outras características próprias à Serra que lhe conferem outras peculiaridades do ponto de vista ambiental.

2.2. O papel da Reserva da Cantareira no sistema de produção hídrica da RMSP

A construção do Sistema Cantareira de Abastecimento e a floresta

Até o final do século XIX, as encostas da vertente sul da Serra da Cantareira eram ocupadas por propriedades rurais de cultivo de cana-de-açúcar e café e por estabelecimentos extrativistas, ambos pertencentes ao denominado cinturão caipira da cidade de São Paulo. A prática destas atividades econômicas durante um longo período de tempo representou a supressão

paulatina da floresta da Cantareira, seja através da queima e derrubada da floresta para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, seja para a extração de madeira e minerais para a construção civil ou produção de combustível. Como aponta Herling (2002), calcula-se que ao final do século XIX, após quatro séculos de exploração predatória dos recursos naturais da floresta, a Serra da Cantareira estivesse com praticamente toda sua cobertura vegetal primária destruída.

Entre o final do século XIX e início do século XX, a cidade de São Paulo vivenciou um intenso crescimento demográfico e um acelerado processo de urbanização, exigindo investimentos em toda a rede de infra-estrutura urbana – inclusive no sistema de abastecimento de água potável. Até então, o sistema era composto por chafarizes públicos e carroças-pipas de aguadeiros, alimentados por mananciais próximos à cidade – como os da Luz e do Piques, abastecidos pelas águas do Tanque Reúno, situado no vale do Anhangabaú (Langenbuch, 1971).

Com o crescimento da população e a obsolescência do sistema, o abastecimento de água passou a constituir o nó górdio da administração pública (Morse, 1970), sendo caracterizado por permanentes crises de falta de água nas vertentes para abastecer os chafarizes públicos. A possibilidade de aproveitamento dos mananciais sites na Serra da Cantareira surgiu neste contexto, configurando uma das alternativas viáveis para contornar o problema que se colocava.

Como era de praxe na ocasião, os serviços de infra-estrutura urbana não eram de responsabilidade do Estado e sim concedidos a companhias privadas. Assim, em 1875 foi fundada a Companhia Cantareira de Águas e Esgotos por capitais ingleses, com o objetivo de dotar a cidade de São Paulo de água e de esgoto por meio de um sistema subterrâneo de encanamento. Em 1877, a Companhia começou a instalar a canalização que, a partir das nascentes da Serra da Cantareira, percorria 14,5 km para abastecer o primeiro reservatório de água da cidade – o Reservatório da Consolação (Morse, 1970; Bonduki, 1998).

Todavia, como aponta Rolnik (1999), os serviços públicos sob concessão de empresas privadas atendiam à lógica e à racionalidade destas companhias, ou seja, davam prioridade ao atendimento às demandas com capacidade de pagamento dos serviços ofertados e buscavam se beneficiar com a valorização gerada pela própria provisão dos serviços. Desta maneira, a Companhia das Águas atuava apenas em setores definidos da cidade, geralmente circunscritos às áreas centrais, aos bairros residenciais valorizados e às terras ainda não desbravadas, com algum potencial de valorização. Como corolário, tão logo o sistema Cantareira foi posto em funcionamento, demonstrou-se incapaz de acompanhar o ritmo de crescimento da cidade.

Somada à incompletude do sistema de abastecimento, a cidade de São Paulo também assistia a um evidente processo de deterioração de suas condições sanitárias, constituindo grave ameaça à saúde pública. Segundo Bonduki (1998), tal processo era uma decorrência do intenso afluxo de trabalhadores à cidade, muitas vezes portadores de doenças contagiosas; da precariedade das habitações populares e alojamentos coletivos, desprovidos de quaisquer sistemas de saneamento básico; e da expansão descontrolada da malha urbana no território, sem a devida realização das obras de infraestrutura correspondentes. Todos estes fatores contribuíam para aumentar a possibilidade de eclosão de epidemias.

Com o agravamento deste quadro, a intervenção estatal tornou-se urgente e, no que diz respeito especificamente à questão de saneamento básico, redundou na rescisão do contrato estabelecido entre o governo provincial e a Companhia Cantareira, ocorrida em 1892. A partir de então, os serviços relacionados ao abastecimento de água e de coleta de esgotos passaram ao cargo da recém-criada Repartição de Águas e Esgotos (RAE), então vinculada à Secretaria de Serviços e Obras do Governo do Estado. Segundo Bonduki (1998), a encampação da Companhia Cantareira revelou-se importante por representar uma intervenção do poder público em um setor usualmente destinado a particulares e demonstrou a prioridade que a questão sanitária passava a ocupar nas preocupações governamentais do início da década de 1890. De fato, a contaminação da água e a ausência de coleta de esgotos eram os principais meios transmissores de doenças contagiosas.

A participação direta do Estado na gestão dos planos de saneamento básico representou uma melhora significativa no sistema de abastecimento de água da cidade. Até a década de 1890, a exploração dos recursos hídricos da Cantareira ocorria apenas de forma pontual, por meio da captação do Ribeirão Pedra Branca de abastecimento do Reservatório da Consolação. A partir de então, passou a captar as águas da ala oeste da Cantareira – dos córregos do Bispo, do Itaguaçu e Meninos – e, posteriormente, de sua ala leste – do Cassununga, Campo Redondo e Engordador. As últimas eram conduzidas a uma Caixa de Junção localizada em Guapira e aduzidas para um novo reservatório construído no antigo Largo 13 de Maio, responsável pelo abastecimento de áreas urbanizadas a montante do Reservatório da Consolação (Herling, 2002).

Em 1911, em função do represamento e da captação dos mananciais do vale do Rio Barrocada, a capacidade do Sistema Cantareira de Abastecimento se ampliou ainda mais. Neste mesmo ano foi criada a Reserva da Serra da Cantareira, com a finalidade de proteger os inúmeros cursos d'água utilizados para o abastecimento público. A partir da aquisição de diversas glebas na região por parte do Estado, mais uma vez o poder público revelava a sua preocupação com o abastecimento da população paulistana. De acordo com Bonduki (1998), em 1920 cerca de 85% dos prédios da cidade já eram atendidos pela rede de água e de esgotos.

Se, conforme dito, a utilização dos mananciais sites na Serra da Cantareira sob a tutela do Estado teve um papel preponderante na construção do sistema de abastecimento hídrico da cidade, também o teve para a regeneração da floresta ali existente. Segundo Herling (2002), a produção dos sistemas de infraestrutura urbana neste período se baseava fundamentalmente no preceito higienista da engenharia sanitária, o qual propunha a exploração dos recursos naturais para a implantação das redes de infra-estrutura urbana através do conhecimento técnico-científico dos elementos naturais e de sua relação sistêmica. Aplicada à exploração dos recursos hídricos, a ótica sanitária sugeria, entre outros, a proteção dos mananciais de abastecimento através da preservação da vegetação existente em seu entorno, bem como do afastamento dos mananciais dos grandes aglomerados urbanos.

Inserida no contexto da cultura sanitarista, a construção do Sistema Cantareira de Abastecimento implicou na desapropriação, por parte do Estado, de terras situadas na Serra da Cantareira, razoavelmente distantes do centro urbano, onde as nascentes que alimentavam os mananciais hídricos pudessem ser adequadamente protegidas. Assim, a desapropriação inicial de terrenos da Serra da Cantareira e do Morro de Sant'Anna, comunicada em 1880, foi seguida pela aquisição de inúmeras outras áreas, possibilitando o início das obras de implementação do sistema produtor de água. Uma vez nas mãos do Estado, as áreas desmatadas foram gradualmente tomadas pela vegetação nativa, conformando a mata de grande exuberância que subsiste nos dias atuais.

Associada à função de proteção de mananciais, a regeneração desta floresta também deveu-se à exploração múltipla de seus recursos vegetais e à produção sistemática de conhecimento científico sobre a floresta. Neste sentido, a criação do Horto Botânico, em 1896, é emblemática – atuando como base ao Serviço Florestal (atual Instituto Florestal), o Horto Botânico ensejou a possibilidade de exploração dos recursos vegetais e hídricos da floresta, de maneira simultânea. Tendo como base a produção de conhecimentos científicos sobre o meio, a vegetação existente na Serra da Cantareira passou a ser utilizada não apenas para a proteção dos mananciais de água potável, mas para a produção de mudas e sementes para o reflorestamento de áreas devastadas do Estado, para o fornecimento de madeira para a construção civil e para a produção de combustível.

Nesse aspecto, deve ser destacado o papel dos cientistas estrangeiros vindos ao Brasil, entre os quais Alberto Löfgren, fundador do Horto Botânico. Na opinião de Herling (2002), ao trazerem consigo um notável conhecimento científico sobre o potencial da floresta, tais cientistas contribuíram não apenas para divulgar a noção de exploração múltipla e racional dos recursos vegetais, mas até mesmo para formar o embrião do movimento conservacionista brasileiro.

Durante o período em que esteve na direção do Horto Botânico, Löfgren notificou-se pela publicação e divulgação de trabalhos científicos diversos, bem como pela organização de um herbário, onde múltiplas pesquisas sobre

exploração de espécies nativas e exóticas eram levadas a cabo. Adicionalmente, foram executadas as primeiras sementeiras de espécies nativas e exóticas, as quais possibilitaram que os recursos vegetais fossem explorados de maneira mais ampla. Em 1898, a Lei 678 criou as condições para que o Horto promovesse o reflorestamento de áreas devastadas do Estado, especialmente na vertente norte da Serra da Cantareira, onde as derrubadas eram mais intensas.

Segundo Herling (2002), o processo de regeneração natural da floresta deveu-se grandemente à rica drenagem da Serra, que confere um alto grau de umidade ao solo, associada ao clima de verões úmidos prevalecente na região. Como aponta Mazzei (1999), a área da Cantareira é uma das maiores provas de que é possível recuperar áreas desmatadas: em um prazo de aproximadamente 100 anos, a vegetação do atual Parque Estadual da Cantareira tornou-se bastante exuberante, permitindo a sobrevivência de diversas espécies de Mata Atlântica. Atualmente, a área é considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo.

Em suma, o processo de regeneração das áreas devastadas existentes na Serra da Cantareira definitivamente se relacionou à exploração múltipla dos recursos vegetais, combinando a proteção dos mananciais de água potável à exploração científica dos recursos da floresta. Porém, se a construção do Sistema Cantareira de Abastecimento teve um papel preponderante no processo de regeneração da floresta, também contribuiu para iniciar a expansão da mancha urbana sobre o cinturão caipira da zona norte da cidade de São Paulo.

Para viabilizar a construção do sistema de captação de águas da vertente sul da Serra da Cantareira, foi construída uma pequena estrada de ferro, servida pelo Tramway da Cantareira, a qual, lentamente, passou a atrair a urbanização à região. Como explica Langenbuch (1972), embora a zona da Cantareira até então estivesse estruturada em subúrbio recreativo, hospitalar, de equipamento e militar, pouco a pouco começou a atrair a função residencial, a qual iria gradualmente se sobrepor às demais funções citadas. Ao redor das estações da linha férrea foram se estruturando pequenos núcleos de comércio e de serviços, os quais serviram de apoio às áreas residenciais

que então se formavam. Desta feita, ao longo das primeiras décadas do século XX, vários loteamentos suburbanos foram abertos nas proximidades do caminho do Tramway da Cantareira.

No início da década de 1940, as linhas de ônibus começaram a atender também as áreas periféricas da cidade e o Tramway da Cantareira foi sendo progressivamente substituído pelo transporte de ônibus. Essa nova modalidade de transporte estimulou a expansão urbana na região para além das áreas atendidas pela linha férrea, seguindo basicamente o percurso das estradas municipais abertas durante a década de 1920. As áreas distantes do Tramway da Cantareira, no setor oeste da zona norte, começaram a ser ocupadas, formando novos loteamentos urbanos. De forma paralela, os núcleos pré-existentes, que até então mantinham-se isolados, começaram gradualmente a ser incorporados à mancha urbana em expansão.

Ao final da década de 1950, a zona intermediária entre a cidade e a floresta já apresentava uma mescla entre usos rurais e extrativistas e aglomerados urbanos. Na década de 1960, o processo de expansão da mancha urbana se acentuou ainda mais, consolidando a ligação de núcleos urbanos, até então isolados e a conurbação da cidade de São Paulo com municípios vizinhos. Ao longo da década de 1990, a ocupação urbana irregular se espalhou pelas áreas rurais desativadas nas proximidades da Serra da Cantareira, atendendo ao padrão de segregação sócio-espacial característico do processo de estruturação intra-urbana metropolitana.

Em outros termos, se a ocupação da região em estudo esteve intimamente atrelada à construção do sistema de abastecimento hídrico da metrópole nas primeiras décadas do século XX, a partir de então começou a se vincular prioritariamente aos fatores gerais de expansão urbana que determinaram o modelo de expansão horizontal e periférica – como o intenso crescimento populacional ligado à industrialização e a crise habitacional decorrente da baixa disponibilidade de moradia voltada à população de baixa renda.

Estes fatores, que serão detalhados no capítulo 3 deste trabalho, estão aqui referenciados apenas para pontuar a relação entre a construção do sistema Cantareira de abastecimento e a ocupação do cinturão caipira envoltório à

cidade de São Paulo. Ao mesmo tempo em que possibilitou a regeneração da floresta, a construção do referido sistema impulsionou a ocupação urbana na zona norte do município de São Paulo. Acirrada nas décadas subseqüentes, tal ocupação não apenas provocou a substituição de usos agrícolas por usos residenciais populares, como alterou significativamente a relação do Parque Estadual da Cantareira com as áreas urbanas ao seu redor.

A substituição do Sistema Cantareira de Abastecimento pelo Sistema Produtor Cantareira

A partir da década de 1940, a cidade de São Paulo assistiu a um novo incremento populacional expressivo, diretamente atrelado à implantação e ao desenvolvimento do parque industrial automobilístico e à ampliação do mercado de trabalho. Em função da intensificação do movimento migratório do campo em direção às cidades, a população da Região Metropolitana e do município de São Paulo cresceu em proporções elevadas, constituindo uma verdadeira massa de trabalhadores industriais.

O aumento do contingente populacional e o incremento das atividades industriais representaram uma alta significativa do consumo de água, tornando as vazões dos sistemas então disponíveis insuficientes para atender à demanda em crescimento. A partir da década de 1960, o poder público estadual criou uma comissão especial com o objetivo primeiro de analisar as potencialidades hídricas do município de São Paulo e propor medidas para aumentar a captação e o tratamento de águas. Dentre outras medidas, tal comissão sugeriu a captação de águas da Bacia do Piracicaba, externa aos limites da RMSP, através de um complexo sistema de reversão e de bombeamento das águas. Esboçava-se, assim, o embrião do novo Sistema Produtor Cantareira (Herling, 2002).

Em 1967 iniciaram-se as obras de represamento dos rios Piracicaba e Jaguari, dando início à implementação daquele que se tornaria o maior sistema produtor de água para a RMSP. Localizado na divisa entre os estados de São Paulo e de Minas Gerais, o Sistema Produtor Cantareira é constituído por cinco reservatórios interligados por túneis e canais – Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Paiva Castro – abastecidos pelos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira,

Atibaia, Atibainha e Juqueri Mirim. As águas represadas nestes reservatórios são conduzidas por gravidade para a Estação Elevatória de Santa Inês, no sopé da vertente norte da Serra da Cantareira e bombeadas para o Reservatório de Águas Claras, situado no topo da Serra da Cantareira. A partir daí, as águas são conduzidas por dutos forçados para a Estação de Tratamento de Água do Guaraú, na zona norte do município de São Paulo e aduzidas a diversos pontos da RMSP (Porto, 2002; Herling, 2002).

Atualmente, o Sistema Produtor Cantareira apresenta uma vazão total de 33 m³/s, o que corresponde a cerca de 50% da água produzida pelo Sistema Produtor Metropolitano de São Paulo, então responsável por uma vazão total de 63,1 m³/s. Esse dado não deixa de ser notório, considerando o volume de água exigido para abastecer a RMSP – uma das áreas de maior adensamento urbano do mundo, atualmente abrigando uma população em torno de 17,8 milhões de habitantes (Porto, 2002).

Contudo, dado o contexto de escassez de água e de baixa disponibilidade hídrica por habitante que caracteriza a Bacia do Alto Tietê, cujos limites praticamente coincidem com os da RMSP, a importação de água de bacias vizinhas tornou-se a única alternativa viável para contornar o problema relacionado à excessiva demanda. Dos 33 m³/s produzidos pelo Sistema Produtor Cantareira, 31 m³/s são captados na Bacia do Rio Piracicaba e revertidos para a Bacia do Alto Tietê.

Além de evidenciar o fato de que o consumo total de água da Bacia do Alto Tietê excede, em muito, sua própria capacidade de produção hídrica, a importação de água de outras bacias provoca toda sorte de problemas relacionados à abrangência territorial do Sistema Produtor Metropolitano de São Paulo. De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, elaborado pelo DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica), em 1990 a região de Campinas vivia uma situação de abastecimento mais crítica do que a RMSP, em função da mencionada transferência de água realizada entre bacias. No entender de Porto (2002), o fato de o Sistema Produtor Cantareira envolver duas bacias distintas e apresentar um grande volume de água revertida, implicando na necessidade de negociações complexas entre as partes

envolvidas, impede com que o mesmo tenha a sua capacidade de produção hídrica ampliada.

Embora a Serra da Cantareira ainda apresente uma relação parcial com o novo Sistema Produtor Cantareira de abastecimento hídrico – resguardando em seus limites sistemas de condução e de armazenamento de água e alimentando o Reservatório Paiva Castro com contribuintes da vertente norte da Serra – a função de proteção de mananciais para abastecimento público, anteriormente exercida pela floresta da Cantareira, foi relegada a um segundo plano. Em contrapartida, a Serra passou a notificar-se pelo estado de conservação de seus recursos naturais, cada vez mais evidente dentro do contexto de urbanização acelerada da RMSP.

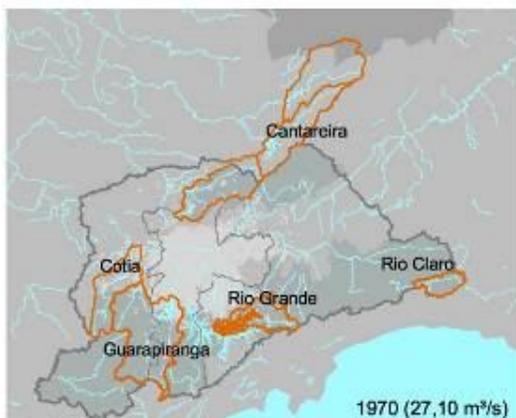
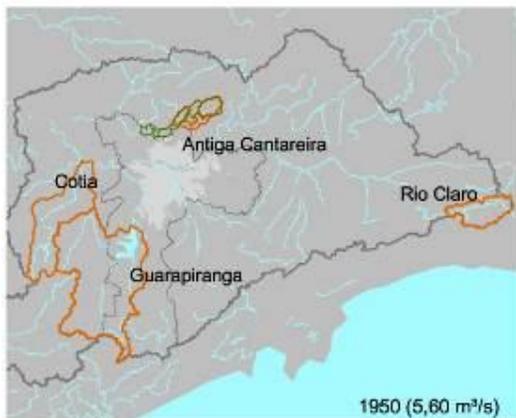
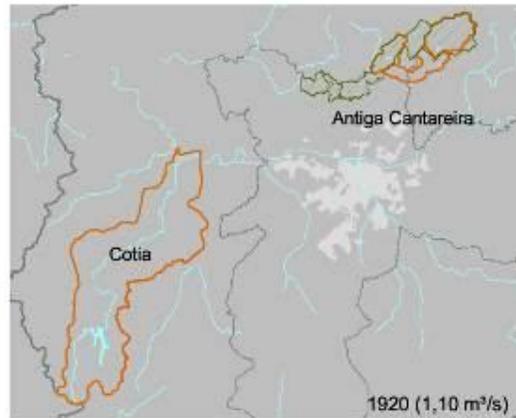
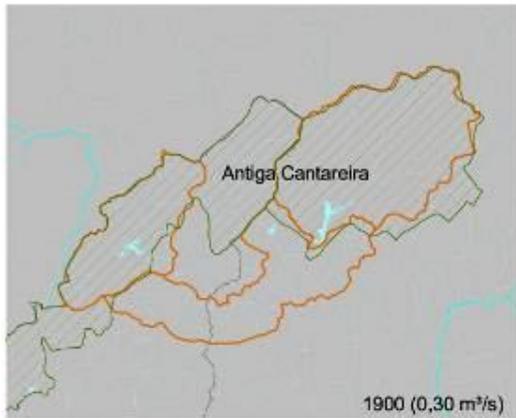
Como vimos ao longo do tópico, a construção do Sistema Cantareira de Abastecimento possibilitou a regeneração da floresta da Cantareira, combinando a proteção de mananciais de água potável à exploração científica dos recursos da floresta. Paralelamente, também contribuiu para estimular a expansão da mancha urbana na zona norte da cidade de São Paulo. A partir da década de 1940, o crescimento urbano e populacional da RMSP tornou obsoleto o referido sistema de abastecimento, demandando a construção do Sistema Produtor Cantareira. Adicionalmente, estimulou ainda mais a ocupação, até então incipiente, nas bordas da Reserva da Cantareira. Esse processo teve pelo menos duas conseqüências marcantes: 1) alterou o papel da floresta para o conjunto metropolitano e 2) tornou conflituosa a relação entre a cidade e a floresta. A combinação desses dois fatores redundou na criação do PE Cantareira: ao mesmo tempo em que a importância ambiental da floresta foi reconhecida, também evidenciou-se a pressão urbana à qual a UC estava submetida, demandando a criação de novos instrumentos normativos visando à sua conservação. Esse é o mote do próximo tópico.

SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA CANTAREIRA DE ABASTECIMENTO PELO SISTEMA PRODUTOR CANTAREIRA



- Reserva da Cantareira
- Área de contribuição dos Sistemas Produtores
- Rios, represas e Oceano Atlântico
- Região Metropolitana de São Paulo
- Município de São Paulo
- Mancha urbana
- Área de Proteção aos Mananciais

FONTE:
 Laboratório de Urbanismo da Universidade - LUME
 FONTES BÁSICAS:
 Matrículas - ruas e outros lotes em processo;
 SÃO PAULO (Estado). SMA. CE 16.88. 1999.
 SÃO PAULO (Estado). SARPISA. 1960/1971;
 SÃO PAULO (Estado). SMA. 2001;
 SÃO PAULO (Estado). FUSP. 1992.
 ANUÁRIO 2002.
 SÃO PAULO (Estado). EMPASA. 2001 (DIRCOM)



2.3. A importância da floresta e do Parque Estadual da Cantareira

A importância da floresta da Cantareira

O processo de regeneração da cobertura vegetal da Serra da Cantareira confere à floresta uma importância singular para a manutenção do equilíbrio ambiental metropolitano. Em primeiro lugar, os recursos florestais da Serra da Cantareira têm um papel importante na manutenção do regime hidrológico da Bacia do Juqueri-Mirim e da Bacia do Alto Tietê. Como comentado anteriormente, as vertentes norte da Serra da Cantareira resguardam nascentes que alimentam o Reservatório Paiva Castro, pertencente ao Sistema Produtor Cantareira – o mais importante sistema produtor de água da RMSP. Já as vertentes sul resguardam as nascentes formadoras das duas principais bacias da margem direita do Rio Tietê – a do Cabuçu de Cima e do Cabuçu de Baixo. Neste sentido, a vegetação que protege esta drenagem é fundamental não apenas para garantir a produção da água utilizada no sistema de abastecimento público, como para garantir a absorção e a retenção de águas pluviais direcionadas à Bacia do Alto Tietê, retardando seu afluxo para as áreas urbanizadas situadas a jusante e minimizando o problema de enchentes.

Em segundo lugar, a floresta da Serra da Cantareira desempenha um papel preponderante no equilíbrio ambiental da Bacia do Alto Tietê, seja através da retenção da poluição atmosférica ou da atenuação da temperatura metropolitana. Em razão de sua posição, os contrafortes da Serra da Cantareira atuam como uma barreira física aos ventos predominantes advindos da Bacia São Paulo, fazendo com que os poluentes atmosféricos neles contidos sejam parcialmente retidos pela floresta. A cobertura vegetal da Serra da Cantareira também contribui para aumentar a quantidade de vapor na atmosfera, minimizando o conhecido fenômeno das “ilhas de calor” que caracteriza os grandes centros urbanos.

Em terceiro lugar, a floresta da Cantareira se caracteriza como um verdadeiro celeiro de recursos naturais, resguardando em seus domínios importantes representantes da fauna e da flora brasileiras. A manutenção deste celeiro é de suma importância para a conservação da biodiversidade de espécies ali

contidas, assim como para a sua propagação, via a utilização de sementes e de mudas em projetos de reflorestamento e de arborização urbana.

Por fim, a importância da floresta da Serra da Cantareira também se associa ao imenso potencial voltado ao desenvolvimento de atividades de lazer e de educação ambiental. Dado o contexto de escassez de áreas verdes e de lazer que caracteriza a RMSP, esse dado é da maior relevância. A combinação de todos esses fatores, somada à aproximação gradual da mancha urbana aos limites da Reserva, contribuíram para a criação do Parque Estadual da Cantareira e de seu Plano de Manejo.

O Parque Estadual da Cantareira

O Parque Estadual da Cantareira foi criado em 1963 pelo Decreto Estadual 41.626/63, incorporando boa parte das terras pertencentes à antiga Reserva da Cantareira. Atualmente o Parque conta com uma área de 7.916,52 hectares, abrangendo parte dos municípios de São Paulo, Caieiras, Mairiporã e Guarulhos. Em torno de seus 90,5 km aproximados de perímetro, convive com diferentes formas de uso e ocupação do solo, mais ou menos compatíveis com seus objetivos de conservação – como sítios, chácaras de recreio, condomínios de alto padrão, pedreiras, áreas densamente urbanizadas e terrenos com mata nativa. Assim como a grande maioria das áreas naturais protegidas pertencentes ao Estado de São Paulo, também o Parque Estadual da Cantareira é administrado pelo Instituto Florestal (IF), ligado à Secretaria do Meio Ambiente (Brito, 1995; Mazzei, 1999).

Em 1974 o Parque Estadual da Cantareira teve seu Plano de Manejo elaborado sob a orientação de técnicos especializados em manejo de áreas silvestres, cedidos pelo Projeto Regional da Food and Agriculture Organization (FAO) para a América Latina. Juntamente com o Plano de Manejo para o Parque Estadual da Ilha do Cardoso, o Plano de Manejo do Parque Estadual da Cantareira foi um dos primeiros a ser elaborados no Brasil, antecedendo, inclusive, à promulgação dos decretos de regulamentação dos Parques Nacionais e Estaduais (Decreto Federal 84.017 e Decreto Estadual 25.342).

De maneira sintética, o referido Plano estabeleceu o zoneamento e os principais objetivos de manejo do Parque, destacando o seu potencial ao desenvolvimento de atividades de caráter científico, educacional e recreacional. Embora as propostas contidas no Plano não tenham sido implementadas em sua totalidade, em grande medida pautaram a gestão do Parque predominante até os dias atuais: atualmente o Parque encontra-se estruturado em quatro núcleos de visitação distintos, voltados ao desenvolvimento de atividades de cunho educativo e recreacional: Núcleo Pedra Grande, Núcleo Engordador, Núcleo Águas Claras e Núcleo Cabuçu.

Entretanto, como não era objetivo do Plano à época de sua concepção, a dinâmica urbana circundante à área envoltória ao Parque não foi considerada ao longo de sua elaboração. Como coloca Mazzei (1999), o mesmo foi elaborado segundo uma visão de planejamento predominante à época, a qual considerava a realidade das unidades de conservação apenas de seus limites para dentro, ignorando quase por completo os contextos nos quais estavam inseridas.

De fato, a preocupação com o entorno das unidades de conservação só começou a ser expressa na década de 1980 e, com mais objetividade, na década de 2000, através da promulgação de alguns diplomas legais pertinentes a essas áreas naturais protegidas.

Em 1983, o decreto de regulamentação das Estações Ecológicas estabeleceu que as atividades realizadas nas áreas circundantes às unidades de conservação, num raio de 10 quilômetros, deveriam ficar submetidas às normas editadas pelo Conama (Conselho Nacional do Meio Ambiente)¹². Sete anos depois, em 1990, a Resolução Conama nº 13 acrescentou que nesta mesma faixa de 10 quilômetros, as atividades que pudessem afetar a biota deveriam ser licenciadas por órgão ambiental competente (Silva, 2000). Em 2000, a lei que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) estabeleceu a necessidade de criação de uma Zona de Amortecimento ao redor das unidades de conservação, com o propósito de

¹² Decreto Federal 88.351/83.

minimizar os impactos negativos atuantes sobre as mesmas. Nessa Zona, as atividades humanas estariam sujeitas a normas e restrições específicas¹³.

Embora meritórios por expressar de forma pioneira uma preocupação com a circunvizinhança das áreas naturais protegidas, estes documentos são passíveis de críticas. Como aponta Venturi (1993), os 10 km estabelecidos pelo decreto de criação das Estações Ecológicas não têm como base nenhum critério científico pois, do contrário, não estariam impostos indistintamente – da mesma forma que são válidos para as unidades de conservação situadas em meio ao domínio amazônico, como o Parque Nacional da Amazônia, o são para as unidades situadas em áreas metropolitanas, como o Parque Estadual da Cantareira. De acordo com o autor, a criação de uma zona de amortecimento não deve ser imposta de forma arbitrária e indistinta para todas as áreas naturais e sim, estudada caso a caso.

Evidentemente, as unidades de conservação localizadas em áreas cujo desenvolvimento urbano é muito pronunciado merecem uma análise diferenciada daquelas localizadas em áreas estritamente rurais. Como aponta Milano (1991), quando tais unidades são circundadas por territórios densamente ocupados, atuam como verdadeiras ilhas de sistemas naturais, cercadas por sistemas antropizados que podem comprometer seriamente seus objetivos de conservação. Já quando envoltas por territórios adjacentes às zonas urbanas sob uso agrícola ou inutilizados, encontram-se submetidas a uma pressão urbana latente que só tende a se acentuar. Como afirma Quevedo Neto (1993), estas áreas produzem renda econômica inferior às áreas urbanas, absorvendo parcela significativa da expansão física das cidades. De um modo ou de outro, torna-se fundamental conhecer o grau de pressão urbana a que as unidades de conservação inseridas em contextos urbanos estão submetidas, de forma a gerar instrumentos de conservação mais compatíveis à sua realidade.

Num contexto altamente urbanizado, como aquele no qual o Parque Estadual da Cantareira está inserido, é fundamental que a dinâmica de constituição do espaço urbano ao seu redor, bem como a sua interface com os instrumento

¹³ Lei Federal 9.985/2000.

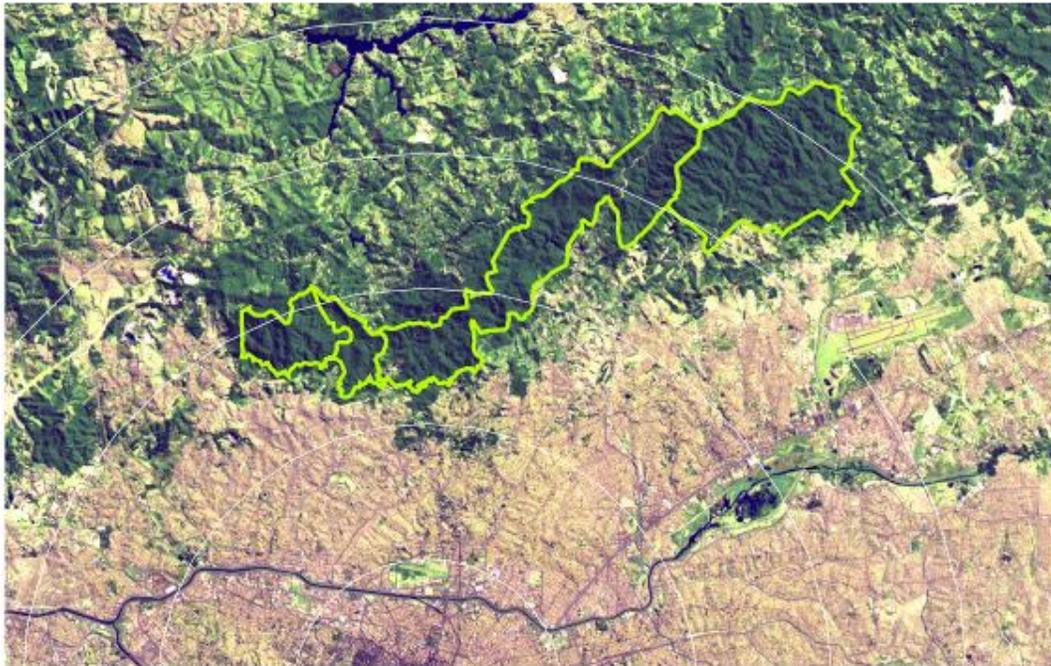
urbanísticos, sejam levados em consideração, tendo em vista a formulação de projetos voltados à sustentabilidade ambiental urbana. Este é o propósito dos capítulos subseqüentes.

ÁREA ENVOLTÓRIA DE 10KM NO ENTORNO DO PARQUE ESTADUAL DA CANTAREIRA

-  Parque Estadual da Cantareira
-  Áreas urbanas
-  Áreas com vegetação remanescente
-  Raios concêntricos de 5 km a partir da Praça da Sé

0 2 4 Kilometers

FONTE:
Laboratório de Urbanismo da Universidade - LURB
FONTES BÁSICAS:
Imagem de satélite: LANDSAT 7, INPE, LULA, 2001.



3. A EXPANSÃO URBANA E A ZONA DE FRONTEIRA

Neste capítulo, maior ênfase é dada à dinâmica de expansão urbana da RMSP e, especialmente, ao processo de ocupação da zona norte do município de São Paulo. Tal processo implica na transformação paulatina da relação entre a cidade e a floresta da Cantareira, por meio da aproximação gradual da mancha urbana ao Parque Estadual da Cantareira e da modificação nos padrões de uso e ocupação do solo nas bordas do Parque. Inicialmente, verifica-se o parcelamento e a ocupação de chácaras por usos urbanos. Posteriormente, essa ocupação se transforma e assume contornos de precariedade e de ilegalidade, caracterizando um território de segregação espacial, desigualdade social e degradação ambiental. O desenrolar do processo de estruturação urbana da zona norte do município de São Paulo, bem como sua relação com o Parque e com os principais instrumentos normativos de cunho ambiental e urbano incidentes na região, são o principal tema tratado neste capítulo.

3.1. A ocupação urbana do cinturão de chácaras e do cinturão caipira

Até o terceiro quartel do século XIX, a cidade de São Paulo se concentrava na colina compreendida entre os córregos do Tamanduateí e do Anhangabaú, no local até hoje denominado “Triângulo”, formado pelas ruas 15 de Novembro, São Bento e Direita. Nesta ocasião, a área urbana da cidade podia ser inteiramente percorrida a pé e não se registravam diferenças funcionais significativas em sua região central – as áreas residenciais de alta e média renda situadas na colina histórica se misturavam indistintamente às casas de comércio e às pequenas oficinas. Como aponta Matos (1958), somente a partir da década de 1890 é que se inicia a diversificação de funções e o aparecimento de bairros operários e residenciais de classe alta, situados para além do velho centro histórico. Inicia-se, enfim, a segregação sócio-espacial que tanto marcaria o processo de estruturação urbana metropolitana paulista.

Em torno da malha urbana propriamente dita situavam-se dois anéis concêntricos, respectivamente denominados de cinturão das chácaras e de cinturão caipira. De acordo com Rolnik (1999), o cinturão das chácaras era

fruto da divisão de grandes sesmarias rurais a partir de meados do século XVIII, formando um conjunto de chácaras rurais funcionalmente atreladas à cidade. Exercia simultaneamente funções residenciais e agrícolas, caracterizadas, sobretudo pela produção de frutas destinada ao abastecimento de seus respectivos proprietários. Além das mencionadas funções, o cinturão das chácaras também acomodava atividades não apropriadas às áreas centrais da cidade – como cemitérios, hospitais, colégios e depósitos de pólvora (Herling, 2000), bem como atividades voltadas à produção de materiais de construção – como pedreiras e olarias (Rolnik, 1999).¹⁴

Ao redor do cinturão das chácaras, em anéis mais distantes do núcleo urbano da cidade, situava-se o cinturão caipira, voltado eminentemente ao desenvolvimento de atividades agrícolas e pecuárias. Prado Júnior e outros autores chamam a atenção para a pobreza dos solos dos arredores de São Paulo, fazendo com que a produção agrícola aí existente não passasse de uma agricultura de subsistência, caracterizada pelo sistema de roças. Nas palavras do autor:

“Na qualidade das terras, é esta uma das regiões mais pobres do Estado. Os centros agrícolas de importância não se localizam em suas proximidades, e quem percorre os arredores da cidade impressiona-se com a vida primitiva que aí domina.” (Prado Júnior, 1935:239, apud: Petrone, 1995:371).

De fato, até meados da década de 1920, quando uma leva maciça de imigrantes japoneses introduziu técnicas novas de valorização de solos na área em estudo (Petrone, 1995), poder-se-ia dizer que a produção agrícola nos arredores de São Paulo, embora variada, não se distinguia nem por sua quantidade nem por sua qualidade, apresentando, em ambos os sentidos, uma posição modesta com relação a outras áreas da província (Langenbuch, 1971).

Especificamente na faixa de terra situada entre a mancha urbana consolidada e a Serra da Cantareira, destacava-se a cultura de subsistência

¹⁴ A despeito da mencionada atividade agrícola, Villaça (1978) assevera que o que se chamava de chácaras no final do século XIX nada mais era do que residências urbanas localizadas em terrenos maiores que o comum, situadas a até 2 km do centro da cidade.

levada a cabo na Freguesia de Nossa Senhora do Ó, “o mais antigo arraial do planalto paulista depois de São Paulo” (Prado Júnior, 1941:213). Compreendendo as terras dos atuais subdistritos paulistanos do Limão, Nossa Senhora do Ó, Brasilândia, Pirituba, Jaguaré e distritos do Jaraguá e Perus, esta Freguesia cultivava cana-de-açúcar para a produção de água ardente, além de café, mandioca, algodão, milho, legumes e cereais para o consumo de seus habitantes (Langenbuch, 1971). Já nas regiões próximas ao Núcleo do Engordador, a nordeste da cidade, predominavam atividades agropecuárias relacionadas com a engorda de animais, trazidos do interior e comercializados na capital (Herling, 2000).

Além das propriedades agrícolas, localizavam-se nas terras do “além-Tietê” alguns pousos de tropas ao longo das principais estradas de comunicação entre a cidade de São Paulo e a região do noroeste paulista – como as antigas Estrada de Taipas e Estrada Velha de Campinas. De acordo com Herling (2002), estes sinuosos e estreitos caminhos determinaram o traçado viário até hoje existente na região: sobre a Estrada Velha de Campinas estruturou-se a atual Avenida Raimundo Pereira de Magalhães e sobre a antiga estrada de ligação ao Juqueri e Bragança foi construída a Estrada São Paulo-Bragança, atualmente denominada Avenida Coronel Sezefredo Fagundes. Como aponta Langenbuch (1971), as estradas de tropas não apenas exerceram um importante papel na formação do povoamento rural, como atuaram como eixo da expansão urbana futura de São Paulo.

Seja em função de atividades agrícolas e pecuárias ou de pousio e abastecimento de tropas, o cinturão caipira localizado na margem direita do Rio Tietê se estruturava em torno de núcleos modestos, preferencialmente localizados no topo das principais colinas, ao redor de rústicas igrejas ou capelas. Como demonstra Ab’Sáber (1957:170):

“Sitiocas modestas, entremeadas de matas espêssas, existiam por tôdas as encostas e vales, até as proximidades da Serra da Cantareira. Por muito tempo, exceção feita de Santana, os núcleos de povoamento situados a cavaleiro das altas colinas regionais permaneceram como aglomerados de casinholas e povoados modestíssimos, isolados entre si pelos vales afluentes

da margem direita do Tietê, e muito distante da antiga cidade de São Paulo. Em relação a muitos desses povoados, o centro da cidade de São Paulo ficava à vista de 3 a 5 km em linha reta, porém muito distantes na realidade, devido aos caminhos irregulares, mal conservados, e, principalmente, devido ao sistema vagaroso de transporte animal.” (Ab’Sáber, 1957:170).

Os únicos núcleos de caráter urbano pré-existentes à urbanização – Freguesia do Ó e Santana – funcionavam como centros de apoio às propriedades agrícolas e aos pousos de tropas, se prestando como local de moradia de fim de semana aos proprietários das fazendas, como área de fornecimento de serviços às tropas e como sede religiosa, político-administrativa e de comércio e serviços. De acordo com Herling (2002), é justamente em torno destes núcleos que a malha urbana se acomodará, utilizando o principal acesso então existente em direção a Santana, consolidado pela interligação entre a Avenida Tiradentes e a Avenida Voluntários da Pátria.

A segunda fundação de São Paulo

Ao longo da década de 1870, a cidade iniciou um processo de incremento demográfico acentuado, com inúmeras conseqüências sobre a sua conformação territorial. Este processo, estreitamente relacionado ao desenvolvimento da economia cafeeira do oeste paulista e ao influxo de imigrantes à cidade, transformou não apenas a estrutura urbana interna à cidade mas, sobretudo, os seus arredores. Em função de sua proximidade ao núcleo urbano, o cinturão de chácaras foi o que primeiro absorveu os impactos causados pelo crescimento demográfico e pela expansão urbana da cidade, ao passo que o cinturão caipira se manteve relativamente resguardado, esperando transformações mais intensas em períodos posteriores.

De acordo com Morse (1970) e diversos outros autores, a aceleração da vida na cidade está intrinsecamente relacionada à expansão da economia cafeeira e às novas facilidades de transporte introduzidas no período. Foi exatamente durante as últimas décadas do século XIX que a marcha do café

intensificou seus desbravamentos em direção ao interior paulista e, segundo Monbeig (1958:187),

“(...) o movimento pioneiro era dirigido pelas grandes famílias de fazendeiros, bastante ricas em capitais não só para empreender vastas plantações, mas também para fundar companhias de estradas de ferro, lançar casas de exportação, chamar imigrantes italianos e espanhóis, adquirir maquinaria moderna. Nos mesmos anos em que as planícies de São Paulo se classificavam em primeiro lugar dentre as regiões tropicais, abastecendo a Europa e os EUA, tornavam-se um grande foco de povoamento branco e São Paulo uma das maiores cidades brancas sob os trópicos.”

As estradas de ferro contribuíram para que os fazendeiros abandonassem a sua necessidade de auto-suficiência, já que o contato entre fazendas e destas com os centros urbanos, havia sido largamente facilitado. A cidade passou a significar não apenas um centro de distribuição de mantimentos que outrora se criavam nas próprias fazendas, como um local onde a vida apontava mais cômoda e culturalmente mais animada (Morse, 1970). Paulatinamente, o fazendeiro de café foi deixando de ser um tipo rural e se transformou em um tipo citadino, para quem a propriedade agrícola passa a representar mais um meio de vida do que um local de residência ou de recreio (Morse, 1970:165).

Na medida em que começaram a florescer as atividades urbanas associadas ao complexo cafeeiro e que foram se consolidando as mudanças ocorridas nas relações de produção do café associadas à adoção de mão-de-obra assalariada, fez-se necessária a expansão do mercado de trabalho. Com a instalação da Hospedaria dos Imigrantes, em 1886, a capital tornou-se um verdadeiro centro distribuidor de trabalhadores para todo o Estado, recebendo, entre 1886 e 1900, cerca de 900 mil estrangeiros. Como aponta Bonduki (1998), o crescimento da cidade neste período deveu-se não apenas à sua consolidação como grande mercado distribuidor, mas também ao significativo influxo de massa de imigrantes ocorrido na época.

Embora haja divergências com relação ao número de habitantes em São Paulo no final do século XIX (Rolnik, 1999), verifica-se nesta ocasião um incremento populacional bastante significativo, especialmente a partir de meados da década de 1880. De acordo com determinadas fontes, entre 1886 e 1890 a população da cidade teria passado de 44.030 para 64.934 habitantes, o que representa um incremento populacional absoluto de 20.904 pessoas em apenas quatro anos. Entre 1890 e 1893 o aumento demográfico teria se acentuado ainda mais, chegando a mais de 20 mil habitantes por ano, uma vez em que a população em 1893 já atingia a cifra de 130.775 habitantes. Não sem motivo, faz-se referência ao intervalo entre 1886 e 1900 como o período em que “São Paulo explodiu” (Bonduki, 1998).

As transformações físico-espaciais urbanas

Qual teria sido, em termos físico-espaciais, o resultado de tal aporte na configuração de São Paulo e de seus arredores? A partir de sua colina central, a área urbana da cidade começou a expandir-se em todas as direções, consolidando um processo intenso e pouco planejado de loteamento e de incorporação das inúmeras chácaras rurais que até então circundavam a cidade. Sobre a década de 1890, Langenbuch (1971) teria afirmado que pouco faltava para que o cinturão das chácaras fosse completamente absorvido pela cidade.

Amadureceram, também, as primeiras manifestações da acentuada segregação sócio-espacial urbana, com a diversificação de funções e o surgimento de bairros segregados em relação à posição social de seus moradores: para além do rio Anhangabaú, a oeste do velho centro, surgiram os primeiros bairros da elite cafeeira através do loteamento do bairro de Campos Elíseos, promovido pelos engenheiros Gleite e Northman; para além do rio Tamanduateí, em direção oposta, apareceram os primeiros bairros operários, constituídos pelo loteamento e ocupação do bairro do Brás.

Além de desfrutarem de melhores condições geográficas, pois as terras do além Anhangabaú eram constituídas por colinas secas, arejadas e iluminadas, as camadas de alta renda também passaram a contar com melhores sistemas de infra-estrutura e de serviços urbanos, de forma condizente ao que Villaça

(1978) denominaria de um processo de auto-alimentação: quanto mais essas camadas ocupavam determinadas regiões da cidade, mais bem servidas em termos de equipamentos e serviços urbanos se tornavam atraindo, conseqüentemente, maiores contingentes da população de alta renda. De forma semelhante, a implantação da rede de infra-estrutura urbana nestas áreas proporcionava a elevação de seus preços, tornando-as inacessíveis à população de baixa renda (Rolnik, 1999).

Foi também durante este período que se processou o fenômeno observado e descrito por Langenbuch (1971), responsável pela criação das bases à expansão urbana futura. Trata-se do surgimento de arruamentos isolados distantes da malha urbana propriamente dita, constituídos com base na crença da valorização fundiária. Fatores como o crescimento acelerado da população e o incansável movimento de imigrantes à cidade faziam com que a especulação imobiliária despontasse neste contexto como negócio potencialmente lucrativo, tornando a mencionada tendência de desdobramento do espaço urbano uma característica marcante do processo de estruturação da cidade. Posteriormente, a dificuldade de acesso habitacional por parte da população de baixa renda se tornaria o principal motor da especulação imobiliária verificada nas franjas urbanas periféricas, como se verá adiante.

Desta feita, a partir do final da década de 1910 abriaram-se loteamentos por todos os quadrantes da cidade, gerando uma trama urbana interrompida e difusa, entremeada de vazios urbanos à espera de valorização. Vale mencionar que muitas destas áreas loteadas permaneceram desocupadas durante um longo período de tempo, sendo efetivamente ocupadas muitas décadas mais tarde.

Em relação à área em estudo, além dos já mencionados bairros de Santana e da Freguesia do Ó, novos núcleos residenciais foram sendo instalados ao longo das primeiras décadas do século XX, constituindo os bairros de Casa Verde, Limão e, posteriormente, de Vila Maria e Vila Guilherme. De acordo com Herling (2002), tais bairros eram funcionalmente vinculados às indústrias instaladas na margem oposta do Rio Tietê – como a Fábrica de Vidros Santa Marina e a Fábrica de Cordas Barra Funda – e se constituíam em local de

moradia de operários. Entretanto, embora a porção ao norte do Rio Tietê já demonstrasse acomodar parcela da expansão urbana ocorrida em regiões distantes do centro da cidade, observava-se aí a existência de alguns componentes a inibir a sua ocupação.

Em primeiro lugar, cabe destacar o obstáculo natural ao crescimento do organismo urbano representado pelo Rio Tietê e respectiva várzea. Como aponta Prado Júnior (1941:213),

“(...) onde o Tietê corre com seu curso caprichoso de meandros e anéis sucessivos, e onde, na estação das chuvas a água transborda largamente e se espraia sobre um a dois quilômetros de largura, em alguns pontos, a ocupação torna-se impossível sem a canalização do rio, que foi até hoje adiada (e que representa sem dúvida a maior e mais importante e premente obra de urbanismo que São Paulo está a exigir). Por isso a cidade interrompe-se aí, para recomeçar muito além, nos altos que beiram a várzea na sua margem direita.”

Ainda de acordo com o autor, a várzea do Rio Tietê foi ocupada apenas em estreitas faixas perpendiculares, as quais acompanhavam as principais vias de comunicação artificialmente elevadas por aterros acima do nível das enchentes – como a Avenida Santa Marina, a Estrada do Limão, a Avenida Rudge e a Rua Voluntários da Pátria. Paralelamente, verifica-se que durante as primeiras décadas do século XX as comunicações entre as duas margens do Rio Tietê eram bastante precárias, tornando também precário o acesso à porção territorial situada ao norte do Rio.

No entender de Villaça (1978), a distância e a dificuldade de acesso entre o centro urbano e a porção ao norte do Rio Tietê dificultaram a ocupação dos contrafortes da Cantareira por parte da população de alta renda, muito embora ali existissem condições climáticas extremamente favoráveis para tal. Desta maneira, as camadas mais abastadas optaram por ocupar as colinas do além Tamandateí, as quais apresentavam acesso facilitado ao centro e condições climáticas favoráveis, simultaneamente.

Em semelhante linha de argumentação, Monbeig (1958) ressalta que a dificuldade de acesso a esta porção territorial inibiu a instalação de indústrias na margem direita do Rio, uma vez que a ferrovia havia se instalado em sua margem esquerda. Por conseguinte, também as indústrias apresentavam pouco interesse por esta região. Complementarmente, o autor afirma que na ocasião o caminho de Minas não apresentava o mesmo interesse que as estradas de Campinas, do Rio ou de Santos, de tal maneira que o surto urbano verificado na cidade de São Paulo apresentou um caráter totalmente dissimétrico e diversificado, dependendo do quadrante geográfico considerado.

O advento das ferrovias

Neste ponto, menção especial deve ser feita ao papel exercido pelos meios de transporte, especialmente pelas ferrovias, no processo de estruturação e de expansão da mancha urbana metropolitana. De acordo com Langenbuch (1971), o grande crescimento de São Paulo constituiu o fato gerador de sua metamorfose e a ferrovia, novel meio de circulação, funcionou como fator de arranjo espacial da nova organização da cidade.

Em torno das principais estações ferroviárias que eram criadas surgiam pequenos aglomerados urbanos, cuja função principal era a concentração de um modesto comércio local. À medida que estes locais foram se tornando pontos de convergência de produtos e de pessoas, assumiram importância regional e, muitas vezes, deram origem aos populosos subúrbios que marcaram a paisagem suburbana em períodos posteriores. Dentre os denominados "povoado-estação" surgidos entre o final do século XIX e o início do século XX, devem ser destacados os de Pirituba, de Taipas (hoje Jaraguá), de Perus, de Caieiras e da Estação Juqueri (hoje Franco da Rocha).

Além desta modesta função comercial, muitos dos pequenos povoados das estações ferroviárias abrigaram também uma função industrial, compreendendo inicialmente o beneficiamento e a transformação de matérias-primas extrativas produzidas nas redondezas – como as serrarias, as cerâmicas e o cimento. As glebas de terra situadas ao longo das ferrovias, além de representarem às indústrias a possibilidade de um trânsito facilitado

de matérias-primas e de produtos, eram normalmente constituídas por várzeas e baixos terraços contíguos; rejeitados pela ocupação de natureza residencial, estes terrenos apresentavam preços competitivos e, por este motivo, atraentes à ocupação de natureza industrial. Como aponta Langenbuch (1971), se a suburbanização industrial conheceu seu início no período anterior a 1915, foi entre este ano e o ano de 1940 que ela assumiu uma escala ainda mais significativa.

Paralelamente à formação dos subúrbios industriais e de forma intrinsecamente relacionada aos mesmos, tomaram corpo os subúrbios de caráter residencial. Em um primeiro momento, a própria constituição das fábricas levou à consolidação de seu acompanhamento necessário, qual fosse, os bairros operários (Prado Jr., 1941). Posteriormente, à medida que o desenvolvimento suburbano ao longo das ferrovias se intensificou, as viagens de trem foram significativamente aprimoradas, constituindo, por sua vez, um novo estímulo à suburbanização de caráter residencial. Assim, pode-se dizer que as ferrovias apresentaram um papel preponderante na orientação espacial do crescimento urbano da cidade de São Paulo, atraindo a urbanização através da formação de núcleos comerciais e industriais, num primeiro momento e da consolidação de núcleos residenciais, num segundo momento.

Tal foi o ocorrido com as principais linhas ferroviárias que cruzam a cidade de São Paulo. A primeira ferrovia instalada foi a Santos-Jundiaí, ligando o Porto de Santos ao complexo cafeeiro do interior paulista. Oito anos depois de completada esta linha, já estavam em funcionamento as principais linhas que serviam ao interior (Morse, 1970). Especial interesse para este trabalho constitui o "Tramway da Cantareira", o qual exerceu um importante papel na disseminação dos primeiros núcleos de moradores na região da Pré-Serra da Cantareira.

O "Tramway da Cantareira"

Para viabilizar a construção do sistema de captação de águas da vertente sul da Serra da Cantareira, o governo estadual construiu uma pequena estrada de ferro para o transporte de materiais necessários ao represamento e à

canalização de águas, a qual seria servida pelo Tramway da Cantareira. Inicialmente, o Tramway estabelecia a ligação entre a Estação Tamanduateí, no bairro do Pari, e a sede do Horto Florestal, nas encostas da Serra da Cantareira. Em seu percurso de 12.560m, o Tramway seguia pelo leito da atual Av. Cruzeiro do Sul, transpunha o Rio Tietê na altura da atual Ponte Pequena, seguia a oeste pela Rua Alfredo Pujol, defletia a norte pela Rua da Cantareira, atingindo, finalmente, a Sede do Horto Florestal.

Em 1910, com a ampliação do Sistema Cantareira de abastecimento a partir da utilização de novos mananciais, um novo ramal do Tramway foi construído, permitindo o fornecimento de material para a construção da Represa do Cabuçu. Este ramal passou a atingir o bairro do Guapira (atual Jaçanã), expandindo-se, em 1915, até a antiga freguesia de Guarulhos (Herling, 2000).

Como aponta Langenbuch (1971), embora a grande maioria das ferrovias paulistas tenha exercido um papel preponderante na localização das indústrias, a região cortada pelas linhas do Tramway da Cantareira não desenvolveu uma industrialização significativa (exceção feita a Guarulhos). As referidas atividades restringiam-se ao beneficiamento de matérias-primas extraídas da natureza, concentrando-se, principalmente, no setor noroeste da região. Dentre estas atividades devem ser destacadas as serrarias e as cerâmicas, a Fábrica de cimento Perus, a Destilaria da Várzea e o conjunto de Caieiras para a produção de pedras de cantaria, fábricas de cal, produtos cerâmicos e papel, da Companhia Melhoramentos (Herling, 2000).

Mais marcantes, contudo, foram as funções hospitalares e militares que caracterizavam a zona da Cantareira. Nas imediações da estação de Guapira, hoje Jaçanã, foram instalados um asilo de inválidos e um leprosário, os quais, segundo Nuto Sant'Anna (apud: Langenbuch, 1971), teriam determinado a construção do respectivo ramal do Tramway. Posteriormente, os contrafortes da Serra da Cantareira também acomodaram os hospitais de Gopouva, em Guarulhos, e o Mandaqui. É importante destacar que a instalação destes equipamentos nos arredores da cidade se fazia necessária devido à conveniência de isolamento que as respectivas especializações hospitalares encerravam. Paralelamente, a implantação junto à estação ferroviária se fazia vantajosa para a condução de material de construção,

doentes, médicos, recursos e visitantes. Somada à função hospitalar, a função militar se caracterizava pela instalação da linha de tiro do Tiro Nacional de São Paulo e, no Barro Branco, a linha de tiro da Força Policial Coronel Argemiro (Langenbuch, 1971).

Gradualmente, os principais ramais do Tramway da Cantareira passaram a atrair a urbanização, pontilhando o seu percurso de pequenos subúrbios residenciais. Ao redor das estações ferroviárias que eram criadas se estruturavam pequenos núcleos de comércio e de serviços, os quais serviam de apoio às áreas residenciais que então se formavam. O movimento do Tramway da Cantareira revelava a mudança funcional que ocorria na região: inicialmente a linha contava com 4 trens nos dias úteis estabelecendo a ligação entre o centro da cidade e a área da Serra da Cantareira e posteriormente, este número saltou para 14. Além do aumento do número de trens, o próprio movimento pendular de passageiros na linha – transitando do subúrbio à cidade, pela manhã, e da cidade aos subúrbios, de tarde – denotava o caráter de subúrbio-dormitório que caracterizava a região. Paulatinamente, a função residencial se sobrepunha às funções hospitalares e militares anteriormente citadas.

De acordo com Herling (2002), vários loteamentos suburbanos foram abertos nas proximidades do caminho do Tramway da Cantareira nas primeiras décadas do século XX:

“Inicialmente, a malha urbana segue sua expansão a norte de Santana pelo bairros de Água Fria e Vila Aurora, seguindo posteriormente por Vila Albertina, Vila Siqueira e, após um longo trecho desocupado, por Vila Galvão. A partir da segunda metade da década de 20, os vazios entre estes núcleos são preenchidos pela expansão da malha urbana de Vila Albertina e Tremembé, Chora Menino, Tucuruvi, Vila Mazzei, Guapira, e, posteriormente, Parque Edu Chaves, Lauzanne Paulista e Vila Gustavo.” (Herling, 2002:28).

No ramal de Guarulhos, a malha urbana de São Paulo praticamente se fundia à de Guarulhos a partir da ligação dos bairros de Guapira, em São Paulo, com

a Vila Galvão, Gopouva e Vila Augusta, em Guarulhos. É importante acentuar que a referida ocupação predominou nas porções a leste da pré-serra da Cantareira, permanecendo o núcleo da Freguesia do Ó, situado a oeste, praticamente estagnado durante o período (Herling, 2000).

Segundo Langenbuch (1971), o mapa da Sara-Brasil S.A., de 1930, demonstra que os loteamentos sítos no domínio do Tramway da Cantareira, tais como Chora Menino (hoje Santa Terezinha), Tremembé, Tucuruvi, Vila Mazzei, Guapira, já apresentavam uma certa edificação ao final da década de 1920, ao contrário dos demais loteamentos situados na mesma região, a uma maior distância da ferrovia, os quais encontravam-se parcamente ocupados, quando não inteiramente vazios – como Lauzanne Paulista, Vila Gustavo e Parque Edu Chaves.¹⁵

Observa-se, portanto, que a região ao norte do Rio Tietê a partir das primeiras décadas do século XX assistia a uma importante inflexão no caráter de sua ocupação e a função residencial, intrinsecamente relacionada à instalação do Tramway da Cantareira, paulatinamente se sobrepunha às funções hospitalar, militar e recreativa. Contudo, como explica Langenbuch (1971), outras formas de ocupação, em alguma medida ainda ligadas ao antigo cinturão caipira, continuariam presentes na região.

Convivência com outras formas de ocupação

De acordo com Prado Júnior (1941), até o final do século XIX e o início do século XX os arredores paulistanos se caracterizavam pela predominância de capoeirões, capoeiras e carrascais e, a partir de então, e justamente em decorrência do processo de incremento demográfico verificado em São Paulo, a paisagem suburbana se modificou. A necessidade de abastecimento da demanda crescente instalada na cidade foi, então, a principal responsável pela multiplicação de culturas e indústrias agrárias, concentradas nas propriedades rurais situadas no entorno da malha urbana. Ainda de acordo

¹⁵ Além dos loteamentos mencionados, o mapa apresenta outros na área de Pirituba – como Vila Pirituba, Vila Comercial, Vila Pereira Barreto e Vila Palmira; ao norte da Freguesia do Ó e Casa Verde – como Itaberaba e Vila Santa Maria; e entre o Tramway da Cantareira e os bairros de Vila Guilherme e Vila Maria – como Vila Pedro II, Vila Pedrosa, Vila Ede, Vila Medeiros e Vila Brasil.

com o autor, a má qualidade do terreno, seja pela deficiência do solo ou pelo acidentado da topografia, foi compensada pelo alto rendimento de culturas hortensivas intensivas, as quais contavam com um mercado consumidor extenso e bastante próximo.

Uma vez voltados ao abastecimento do mercado consumidor da capital, os usos agrícolas intensificaram o aproveitamento das terras com a diminuição de áreas inproveitadas e incorporaram novos usos e culturas – tais como a avicultura, a horticultura, a floricultura e a fruticultura. Enquanto isso, as antigas culturas caipiras de feijão e de milho se retraíram. As chácaras da cidade gradualmente se deslocaram para o cinturão caipira e passaram a ser administradas por imigrantes das mais diversas nacionalidades – portugueses, japoneses, alemães, italianos, espanhóis, húngaros e até russos (Herling, 2000).

Especificamente na área em estudo, concentraram-se predominantemente os imigrantes de origem portuguesa e espanhola, produzindo frutas, na Serra da Cantareira, e flores, nos arredores e proximidades de Guarulhos (Prado Júnior, 1941). Herling (2000) complementa ainda que, embora os imigrantes de origem japonesa tenham se instalado preferencialmente em outras áreas metropolitanas, alguns deles se estabeleceram nas regiões de Juqueri, Taipas e Morro Grande, cultivando batatinha.

Além da agricultura destinada ao abastecimento da cidade, os arredores da cidade se destacaram pelo extrativismo vegetal e mineral, respectivamente representados pela extração de madeiras de lei, lenha e carvão, e pela extração e beneficiamento de matérias-primas para a produção de material de construção, viabilizados por pedreiras e barreiros (Langenbuch, 1971). Na área em estudo, destacam-se as áreas de reflorestamento de eucaliptos e pinus destinadas ao fornecimento de matéria-prima para a produção de papel da Companhia Melhoramentos, localizada em Caieiras e Cajamar (Herling, 2000). Em outros termos, as transformações da cidade que antes atingiam apenas o cinturão das chácaras, irradiaram-se e passaram a atingir também o cinturão caipira, o qual começou a se reorganizar para atender às novas necessidades da cidade de São Paulo.

Ponto de inflexão ao longo da década de 1920

De acordo com Langenbuch (1971), ao final da década de 1920 a cidade de São Paulo apresentava um vasto cinturão de loteamentos espalhados por todos os quadrantes da cidade, porém, revelava ainda a permanência de um dos traços mais marcantes desde o final do século XIX: a pequena densidade de edificações. A grande maioria dos loteamentos abertos possuía um casario esparso e difuso pelo território, sendo que em alguns casos as edificações sequer existiam. Ademais, a cidade entremeava grandes vazios urbanos aos loteamentos recém-instalados.

Alguns dados apresentados por Villaça (1978) ilustram bem esta realidade: entre 1914 e 1930 a cidade assistiu a uma extraordinária expansão de sua área urbanizada (de 3.760 hectares para 17.653 hectares), mas a sua densidade bruta caiu de 110 habitantes por hectare para apenas 47. Nas palavras de Petrone (1958:119),

"(...) a cidade continuava a formar blocos que davam a idéia de várias pequeninas cidades sucessivas e sucessivamente agrupadas, dentro de um perímetro constituído por uma periferia instável, dado que se expandia a olhos vistos."
(Petrone, 1958:119).

Em outros termos, a profusão de loteamentos abertos pelos quadrantes da cidade não correspondia à demanda efetiva dos residentes urbanos, o que, no entender de Langenbuch (1971), reforça a idéia de que a especulação imobiliária era forte no período. Dado o crescimento acelerado da cidade, o retalhamento de glebas rurais em lotes urbanos de 400 a 500m², ainda que feito de forma precária no que tange aos aspectos legais ou infra-estruturais, prometia bons rendimentos no futuro. Loteamentos arruados de maneira precária e muitas vezes desprovidos de aprovação ou registro em cartório ficavam à espera de uma valorização imobiliária, sendo lentamente incorporados ao uso urbano (Grostein, 1987; Bonduki, 1998).

A partir de 1930, contudo, observou-se uma inflexão neste padrão e uma modificação na forma urbana da cidade. Enquanto a densidade

populacional em São Paulo permaneceu relativamente constante até os anos 70, apresentando aproximadamente 50 habitantes por hectare, sua área ocupada, bem como sua população, apresentaram índices exponenciais de crescimento. De acordo com Rolnik (1999), a cidade se espalhava vorazmente para o território ao redor, engolindo colinas e vales e conurbando a região urbanizada com municipalidades vizinhas.

Em relação à área em estudo, Herling (2002) afirma que muitos dos loteamentos pré-existentes já haviam se fundido à mancha urbana consolidada – como o Santa Terezinha, Mandaqui, Carandiru, Parada Inglesa, Tucuruvi, Vila Mazzei e Jaçanã –, permanecendo isolados apenas os bairros do Tremembé e de Pedra Branca. Sobre este mesmo período, Langenbuch (1971) chama atenção ao fato de que os subúrbios residenciais suburbanos começavam a ultrapassar os limites municipais, abrangendo trechos expressivos de municípios vizinhos – como o que ocorria entre a divisa de São Paulo e Guarulhos, em que os loteamentos paulistanos Parque Edu Chaves e Vila Nilo se localizavam de forma praticamente contígua ao bairro de Vila Galvão, localizado em Guarulhos.

Quais seriam, portanto, os motivadores da mudança verificada a partir da terceira década do século XX, a partir da qual a expansão da mancha urbana dos arredores da cidade extravasou os limites impostos pela proximidade das estações ferroviárias? Dentre os principais deflagradores das transformações urbanas ocorridas no período nos arredores de São Paulo e, especialmente, na zona norte da cidade, destacam-se as alterações nos sistemas de transportes urbanos, com a operação dos auto-ônibus, bem como o crescimento demográfico e o aumento da demanda habitacional por parte da população de baixa renda. Voltemo-nos ao primeiro ponto.

Melhoria na acessibilidade urbana: acessando pontos inacessíveis

De acordo com Bonduki (1998), uma das causas mais importantes da baixa ocupação dos loteamentos abertos nos arredores da cidade de São Paulo até a terceira década do século XX era a insuficiência dos transportes coletivos até então existentes – enquanto a rede de bondes atendia prioritariamente as áreas mais urbanizadas da cidade, os trens suburbanos, sem qualquer meio de

transporte complementar de baixa capacidade, atendiam apenas as áreas suburbanas situadas no entorno das estações. Por este motivo, a ocupação nos arredores da cidade não pôde ir muito além destas áreas, como visto anteriormente. Essa situação se alteraria profundamente com o início da operação dos auto-ônibus, entre 1924 e 1925, os quais viabilizaram o acesso a áreas mais distantes e pouco ocupadas.

Ainda que de forma precária, posto que implementado de forma desordenada, sem nunca funcionar a contento, o sistema de transporte por ônibus passou a complementar os trajetos efetuados pelos trens, atingindo uma porção territorial muito mais extensa e difusa (Bonduki, 1998). Além disso, os ônibus passaram a dobrar os trajetos estabelecidos pelos trens, uma vez em que os mesmos não logravam mais atender a demanda dos subúrbios-estação anteriormente consolidados. Com efeito, alguns bairros periféricos contemplados pela ferrovia passaram a ser atendidos por mais este meio de transporte – como Pirituba, Chora Menino, Tremembé, Parada Inglesa, Tucuruvi e Jaçanã (ex-Guapira) (Langenbuch, 1971).

Nesse sentido, pode-se dizer que os ônibus permitiram não somente a ocupação urbana de loteamentos até então desocupados e inacessíveis, como também a própria ampliação dos núcleos urbanos pré-existentis no entorno das estações ferroviárias. Nas palavras de Bonduki (1998), a possibilidade de acesso ao lote periférico, seja do ponto de vista do transporte (ônibus) ou do ponto de vista financeiro (prestações), viabilizada a partir da década de 1930, criou as condições necessárias para a plena ocupação do espaço periférico. Segundo Petrone (1958), foi a partir de então que os vazios existentes entre os “tentáculos” da metrópole puderam ser preenchidos, tornando os afastados subúrbios de São Paulo do primeiro quartel do século XX em bairros e arrabaldes da metrópole em crescimento.

A expansão horizontal e ilimitada possibilitada pelos ônibus se coadunava com a concepção urbanística proposta por Prestes Maia em 1924 e iniciada por Pires do Rio, a qual se opunha a qualquer obstáculo físico para o crescimento urbano ou a qualquer definição a priori de um limite para o crescimento da cidade. A flexibilidade deste meio de transporte permitia um espraiamento da

cidade, minimizando a crise de moradias com a autoconstrução em loteamentos da periferia. De acordo com Rolnik (1999),

“(...) a segunda metade dos anos 20 estabeleceria o padrão urbanístico dominante da metrópole paulistana; um padrão baseado na expansão horizontal, no ônibus e no automóvel como meio de transporte, na autoconstrução dos assentamentos populares e numa quase total irregularidade perante as leis e códigos que determinavam o uso e a ocupação do solo na cidade.” (Rolnik, 1999:165).

Somada à ampliação do sistema de transporte público, a ocupação ao norte do Tietê também foi facilitada à época com a melhoria no sistema de transposição do rio. Segundo Herling (2000), a leste, entre Belenzinho e a área da Coroa, foi implantada uma ponte na continuação da Rua da Coroa / Rua Angelina; ao centro, permaneceram as ligações do Tramway da Cantareira (Ponte Pequena), da Av. Tiradentes com a Rua Voluntários da Pátria (Ponte Grande) e da Avenida Rudge com o Bairro de Casa Verde; a oeste, foi feita uma nova ligação entre a Estrada dos Irmãos (atual Av. Thomas Edson) e o bairro do Limão; a oeste, foi implantada uma nova ponte de acesso ao Piqueri nas proximidades da antiga ponte de acesso à Freguesia do Ó e permaneceu a ponte do Anastácio, de acesso ao Jaraguá. Criadas em função do incremento da ocupação da Zona Norte da cidade, tais transposições contribuíram para que esta ocupação se acirrasse ainda mais.

Não sem motivo, a ocupação na área em estudo a partir da década de 1930 desvinculou-se do percurso estabelecido pelo Tramway da Cantareira para seguir o trajeto das duas principais estradas que cortavam a região: as já mencionadas Estrada Velha de Campinas e a Estrada de São Paulo-Bragança. O setor oeste da zona norte, que até então apresentava um crescimento modesto, começou a ser ocupado por novos loteamentos, como Itaberaba, Moinho Velho, Vila Brasilândia e Vila Nova Cachoeirinha, além das já abertas e isoladas Vila Portuguesa e São Vicente (Herling, 2002). Gradualmente, começaram a se estruturar os núcleos urbanos denominados por Langenbuch (1971) de “subúrbios-entroncamento”, a exemplo do que ocorria em Vila Nova Cachoeirinha, onde o entroncamento das Estradas do Mandi (atual Avenida

Emílio Carlos), a Estrada da Parada e a Estrada do Imirim (atual Avenida homônima) conferiu grande centralidade à região.

Contudo, embora a introdução do sistema de transporte público baseado nos ônibus e a melhoria na acessibilidade para regiões mais distantes do centro tenham contribuído de forma decisiva para a ocupação dos arredores paulistanos, o incremento demográfico e o aumento da demanda habitacional por parte da população de baixa renda, com todos os seus desdobramentos, constituíram as condições determinantes para este processo, marcando forma e conteúdo da estrutura espacial metropolitana.

Industrialização e aumento do contingente populacional

A década de 1940 marcou o início de um novo modelo econômico de desenvolvimento industrial adotado pelo país. Na cidade de São Paulo, esse estágio foi marcado pela implantação e desenvolvimento do parque industrial ligado à indústria automobilística.

Na opinião de alguns autores, o ingresso da indústria de porte no país em grande medida determinou a intensificação do movimento migratório do campo em direção às cidades (Maricato, 1982, Costa, 1983, Grostein, 1987).¹⁶ O crescimento, mais especificamente o populacional, tornou-se um dado marcante da vida urbana daquele período, imprimindo peculiaridades à organização físico-espacial das grandes metrópoles. Alguns dados populacionais relativos à época atestam esse crescimento: enquanto na década de 1950 a taxa de crescimento da população brasileira era de 3%, o aumento da população urbana no país atingiu a cifra dos 6%. Especificamente em relação ao município de São Paulo, enquanto em 1940 a cidade contava com uma população de 1.337.644 habitantes, em 1950 esse número passou a 2.198.096 habitantes, o que registra um crescimento relativo de aproximadamente 65% (Meyer, 1991).

Além do crescimento populacional ligado à rápida industrialização, como demonstra Bonduki (1998), foi a partir da década de 1940 que se registrou uma

¹⁶ Meyer (1991) explica que, na opinião de Furtado (1965), a industrialização não teria sido a principal responsável pelo crescimento demográfico constatado entre as décadas de 1950 e 1960 nas grandes cidades, ou seja, a massa urbana recém formada não era, ainda, uma massa de trabalhadores industriais (Furtado, 1965, apud: Meyer, 1991).

crise habitacional significativa, associada à desestruturação do mercado rentista e à incapacidade do Estado em promover ou financiar a produção de moradias em larga escala.¹⁷ De acordo com autor, até a década de 1930 o aluguel era a modalidade habitacional mais difundida na cidade, evidenciando que a produção habitacional até então cabia predominantemente à iniciativa privada. A lei da oferta e da procura regulava o mercado, o qual apresentava uma gama de soluções habitacionais de dimensões distintas e apropriadas aos diversos extratos sociais prevaletentes.

Em 1942, contudo, o governo interferiu no mercado de locação, congelando todos os aluguéis por meio da promulgação da Lei do Inquilinato, vigente até o ano de 1964. Ao invés de proteger os inquilinos, como era o seu objetivo, a referida Lei não apenas desestimulou os novos investimentos baseados no mercado rentista, como deu origem a uma série de expedientes visando ao cancelamento dos antigos contratos de locação. Ao reduzir drasticamente a oferta de imóveis de aluguel, tal legislação contribuiu para aumentar o descompasso entre a oferta de moradias e a demanda crescente de habitação, sobretudo por parte da população de baixa renda (Bonduki, 1998).

Em face da crise habitacional mencionada, tornava-se necessária a criação de alternativas de produção de moradias que respondessem à necessidade de acomodação do novo contingente populacional e a consolidação do modo periférico de expansão foi uma das respostas encontradas ao problema. Os loteamentos suburbanos, localizados nos arredores da mancha urbana, apresentavam-se como uma boa alternativa, já que a existência de estoques de terras livres, a ausência de infra-estrutura instalada, a precariedade de serviços públicos, a longa distância dos centros urbanos, a baixa qualidade dos loteamentos e a clandestinidade generalizada conferiam ao preço daquelas terras valores irrisórios e, por esse motivo, acessíveis à classe trabalhadora. A construção de casas pelos próprios moradores nos distantes loteamentos periféricos tornava-se uma prática comum e arrefecia em médio prazo a crise habitacional.

¹⁷ Bonduki (1998) denomina de rentista a produção de casas para locação, uma vez em que o investimento visava a obtenção de uma renda mensal.

Assim, se no início do século XX a população proletária se instalava nos condomínios horizontais, nas vilas operárias ou nos cortiços das áreas centrais, com a multiplicação da força de trabalho e o acirramento da crise habitacional, verificou-se uma profunda alteração no modelo de assentamento residencial dessa população. Foi nos anéis mais distantes do centro urbano que o novo mercado de trabalho encontrou o seu lugar de residência (Grostein, 1990). Paralelamente, se até então a abertura de loteamentos afastados do centro urbano engendravam características de um processo de especulação imobiliária associado ao vertiginoso crescimento demográfico, a partir da década de 1930, a ocupação da periferia passou a associar-se predominantemente à dificuldade de acesso habitacional por parte da população de baixa renda (Bonduki, 1998).

De fato, entre os anos de 1940 e 1960, a cidade apresentou um crescimento explosivo de seus arredores: 364%, em contraposição aos 171% verificados em suas áreas centrais (Langenbuch, 1971). Como fruto deste processo, explica Azevedo (1945), os limites da área urbana da cidade passaram por uma imensa transformação, alcançando em certos pontos um raio de 10 a 15 km em relação ao centro. Segundo Petrone (1958), o crescimento da mancha urbana foi decorrente da aglutinação de núcleos próximos pela metrópole paulista, a qual passou a envolver com a sua trama a extensa massa de bairros periféricos. Segundo o autor,

“(...) trata-se de verdadeiros exemplos daquilo que os geógrafos franceses vêm designando pelo nome de conurbação ou, talvez melhor, conurbanização.” (Petrone, 1958:109).

No que diz respeito especificamente às áreas suburbanas, Azevedo (1945) destaca que a cidade se estendeu através da bacia terciária de São Paulo, englobando uma área de raio muito mais amplo e variável: enquanto na direção leste / oeste a marcha urbana apresentou um caráter praticamente ilimitado, seguindo as vias naturais de acesso constituídas pelos vales fluviais e servidas pelas principais ferrovias e rodovias, na direção norte / sul encontrou algumas barreiras naturais a dificultar a sua expansão, representadas ao norte pela Serra da Cantareira e ao sul pelas escarpas da Serra do Mar; enquanto

na direção leste / oeste a zona suburbana se estendeu num raio de 25 e 30 km, penetrando nos municípios vizinhos de Santo André, Mogi das Cruzes, Guarulhos, Santana do Parnaíba, Cotia ou Itapeceira da Serra, na direção norte / sul a influência suburbana cessou muito antes, alcançado um raio máximo de 10 a 15 km em relação ao centro, respectivamente.

Ao mesmo tempo em que a Serra da Cantareira passou a significar um novo obstáculo de monta ao crescimento urbano da metrópole na direção norte, verificou-se que a barreira representada pelo rio Tietê foi gradualmente se tornando mais transponível. Como aponta Herling (2000), após a retificação do Rio Tietê, durante a década de 1950, novas transposições viárias facilitaram o acesso às áreas urbanas em expansão na zona norte: a Ponte Grande, de ligação entre a Avenida Tiradentes e a Rua Voluntários da Pátria, foi substituída pela Ponte das Bandeiras; os antigos acessos aos bairros de Casa Verde e Limão foram substituídos por pontes novas; e uma nova ponte de acesso à Freguesia do Ó pela Rua Santa Marina foi projetada.

Em outros termos, além de possibilitar a ocupação das áreas de várzea do antigo leito do rio Tietê – pelo prolongamento de bairros existentes ou do aparecimento de bairros novos – (Petroni, 1958), a retificação e a canalização deste rio também concorreu para melhorar o acesso a toda porção ao norte da cidade, contribuindo para intensificar o processo de expansão urbana verificado adiante.

De acordo com Herling (2000), novos loteamentos surgiram na região, ocupando os setores oeste da zona norte. Tomando como base o Levantamento Aerofotogramétrico do Município de São Paulo, executado em 1954 pela VASP, a autora destaca o novo bairro de Brasilândia e a urbanização efetuada ao longo dos principais eixos viários. A nordeste a urbanização atingiu as bordas do Horto Florestal, no bairro de Vila Santos, e no extremo leste surgiu o Parque Novo Mundo.

Ao final da década de 1950, a região situada entre a malha urbana contínua da cidade e a floresta da Cantareira apresentava uma ocupação irregular, mesclando chácaras e residências de recreio, núcleos residenciais de classe média e de operários, estabelecimentos médico-hospitalares, trechos

destinados à horticultura intensiva, locais de recreio e centros de extração de granito. Os núcleos residenciais de classe média e de operários alinhavam-se notadamente ao longo dos trilhos do antigo Tramway da Cantareira, então transformado em um dos ramais da E.F.Sorocabana, constituindo os aglomerados de Vila Galvão, Tremembé, Gopoúva e Vila Mazzei (Penteado, 1958). Nas palavras de Langenbuch (1971), consolidava-se uma área de “urbanização intercalar”, aí constituída pelas porções periféricas de Brasilândia, Santana e Tucuruvi.

Na porção noroeste da zona norte, em torno do antigo povoamento suburbano de Pirituba (constituído ao longo da E.F. Santos-Jundiaí), proliferava uma série de bairros operários, estabelecendo a ligação entre o referido povoamento e o velho bairro da Freguesia do Ó – Piqueri, Vila Bonilha, Vila Pereira Cerca, etc. No entender de Penteado (1958), não havia na região nenhum centro urbano propriamente dito, apenas uma pequena “constelação” de bairros interligados que, do ponto de vista econômico, gravitavam em torno da Lapa. Indo mais além na direção noroeste, seguindo o rumo da E.F Santos-Jundiaí, localizavam-se dois núcleos suburbanos de importância, respectivamente ligados às indústrias Companhia Brasileira de Cimento Portland e Companhia Melhoramentos de São Paulo – Perus e Caieiras. Ainda de acordo com Penteado (1958), embora os referidos núcleos servissem prioritariamente de residência aos operários, verificava-se na região a existência de um certo número de horticultores.

Em suma, a exemplo das demais porções periféricas da metrópole, também a porção norte de São Paulo cedia espaço ao modelo de expansão horizontal periférica, o qual, através de um processo contínuo de conurbação de núcleos urbanos, assolou a cidade de São Paulo. Algumas características intrínsecas a este processo devem ser aqui analisadas para que a atual ocupação na região seja compreendida com mais clareza.

Características da conformação do espaço periférico

A auto-construção, ou seja, a construção da casa pelo próprio morador em suas horas livres, tornou-se um dos procedimentos mais utilizados pela população de baixa renda para efetivar seu “sonho da casa própria”. Com

esse mecanismo, recursos esparsos e descontínuos poderiam ser aplicados na construção da moradia, viabilizando-a de forma compatível aos seus salários. As implicações da adoção sistemática deste procedimento, objeto de diversos estudos, são as mais variadas, seja para a população de baixa renda, seja para a qualidade resultante do espaço urbano produzido.

Em relação às condições do espaço construído, deve-se destacar as condições de precariedade habitacional resultantes do modo de produção baseado na autoconstrução. Materiais de menor custo e de baixa qualidade, técnicas construtivas pouco elaboradas, ocupação imprópria do terreno e aplicação descontínua de recursos e de trabalho são alguns dos itens que comprometem sobremaneira a qualidade da habitação (Maricato, 1982). Bonduki e Rolnik (1982) chegam a afirmar que as condições habitacionais dos loteamentos periféricos se equiparam àquelas das favelas ou dos cortiços das áreas centrais, sem apresentar, contudo, as mesmas vantagens de localização. Não raramente, a autoconstrução da habitação se estende para as obras de infra-estrutura e de equipamentos coletivos que, por fim, ganham as mesmas “qualidades” da habitação.

Outro aspecto importante relacionado ao processo de conformação do espaço periférico diz respeito à implementação dos arruamentos urbanos. Como aponta Herling (2000), a maioria destes bairros apresentava traçados mal adaptados às condições topográficas da região e, freqüentemente, sem nenhuma vinculação viária em relação aos bairros pré-existentes. Como resultado, a malha urbana se consolidava com traçados incongruentes e labirínticos, dificultando consideravelmente a interligação entre bairros.

Na porção ao norte do Tietê, embora a malha urbana se apresentasse relativamente mais compacta, freqüentemente não havia ligação viária entre diversos núcleos urbanos isolados e, segundo Ab’Sáber (1957), para se mover entre bairros contíguos nessa zona da cidade era necessário deslocar-se ao centro, a fim de fazer baldeação para outro caminho radial de acesso à região.

Como aponta Prado Júnior (1941), estes bairros foram construídos ao sabor do interesse dos especuladores imobiliários, cujo principal interesse era auferir o

maior lucro possível com a venda dos lotes. Combinada à indiferença do poder público, a atuação desses agentes se limitava à realização precária do traçado das ruas, e à posterior transferência dos lotes aos compradores. Desta feita, formavam-se bairros desarticulados e desordenadamente distribuídos, fazendo de São Paulo, nos setores mais afastados do centro,

“(...) uma sucessão de áreas urbanizadas com interrupção de outras completamente ao abandono, onde muitas vezes nem ao menos uma rua ou caminho transitável permite o acesso direto. Pode-se dizer que salvo na sua parte central que ocupa o maciço, e na vizinhança imediata dele, São Paulo é uma cidade que ainda espera ser urbanizada, no sentido integral da palavra; espera ser organizada, que todas suas partes se integrem num sistema geral de comunicações e vias públicas, onde os melhoramentos e serviços, como seria elementar, se estendam homogeneamente sobre toda a área ocupada. Está aí, certamente, o maior programa de obras urbanísticas que São Paulo hoje apresenta.” (Prado Jr., 1941:214).

De fato, a falta de conexão viária entre os bairros periféricos dificultava sensivelmente a extensão das redes de infra-estrutura e de serviços urbanos, fazendo com que estes bairros permanecessem, por um longo período de tempo, como espaços completamente precários.

Outro fator que não deve ser desvinculado da abordagem do espaço periférico é a condição de clandestinidade subjacente ao seu processo de formação. O expediente de contravenção às normas instituídas pelo poder público foi largamente utilizado pelos loteadores, tendo em vista a minimização dos custos envolvidos em seus empreendimentos. Com a noção de que a classe trabalhadora não condicionaria a compra do lote à existência de obras de infra-estrutura, os empreendedores não hesitavam em descumprir as obrigações por lei estabelecidas.

Tal procedimento era ainda mais acentuado em razão da “ineficiência” do poder público em fazer valer o conjunto de normas urbanísticas por ele estabelecido. Ainda que executados de forma precária e às custas de

investimentos insuficientes por parte dos empreendedores, os loteamentos clandestinos representavam ao poder público o suposto equacionamento, ao menos a curto prazo, da questão da habitação popular. Em outros termos, a “institucionalização da clandestinidade” na produção dos loteamentos periféricos apresentava claras vantagens a todas as partes envolvidas – baixo investimento por parte do loteador, consumidor com poucas exigências e disposto a consumir uma “mercadoria sem qualidade”, e um poder público isento de suas responsabilidades (Meyer, 1991).

Grostein (1987) demonstra a ambigüidade da ação do Estado em relação ao processo de consolidação dos loteamentos de periferia, à ocasião. De um lado, era responsável pela fixação de normas legais e administrativas, através das quais exigia padrões elevados na conformação de loteamentos. Por outro, adotava uma postura de permissividade em relação à prática dos loteadores, os quais puderam desenvolver impunemente empreendimentos conflitantes com o conjunto normativo. O “pacto” implicitamente estabelecido entre as partes envolvidas na implementação de loteamentos clandestinos confere alguma lógica a essa postura, aparentemente contraditória, adotada pelo poder público.

A partir da década de 1970, à produção privada de loteamentos clandestinos através da auto-construção de moradias soma-se a produção habitacional de interesse social promovida pelo Estado, reproduzindo as mesmas deficiências que então caracterizavam as regiões periféricas. Em outros termos, quer nos espaços produzidos pela ação privada, quer naqueles resultantes da ação do poder público, os processos espoliativos de ocupação das áreas de expansão urbana resultavam em precariedades específicas dos ambientes construídos. No entender de Maricato, consolidava-se

“[uma] ocupação urbana, mas pode-se dizer também que é desurbanizada à luz de certas formulações técnicas urbanísticas de planejamento ou mesmo à luz de certas

*formulações antropológicas, ou ainda à luz da história das cidades*¹⁸.”(Maricato, 1982:82).

A urbanização desurbanizada, a que se refere Lefebvre, justifica os apelidos sistematicamente atribuídos à periferia – como “inchamento”, “cinturão de pobreza” ou “espaço marginal” –, e até mesmo a sua conotação patológica, observada e caracterizada por Meyer (1991), ao proceder uma análise sobre o estudo “Estrutura Urbana da Aglomeração Paulistana”, elaborado pela SAGMACs (Sociedade para Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais):

“A significativa palavra ‘anomalia’ (...) [enfaticamente utilizada na Pesquisa Urbanística], traduz a assimilação da cidade / aglomeração ao organismo vivo. Anomalia indica, neste contexto, ‘desvios’, ‘deformações’ que afetam o organismo em grau crescente, levando-o até o limite da patologia, gerando o ‘ser monstruoso’ a que se refere o Estudo designando a aglomeração paulistana.” (Meyer, 1991:156).

A anomalia decorrente do processo anárquico de expansão periférica, identificada por Le Bret, evidencia o grau de precariedade associado à periferia paulistana. Formava-se, enfim, um tecido urbano desestruturado e desprovido de atributos urbanos mínimos, onde a ausência do poder público se manifestava na falta de investimentos públicos ou na falta de controle sobre a atividade de parcelamento do solo e cuja descrição caberia perfeitamente no conceito de “urbanização sem cidade” (Meyer et alli, 1997).

O crescimento acelerado da população da cidade e da RMSP se perpetuou ao longo das décadas de 1960 e 1970, perpetuando, também, as características de conformação do espaço periférico acima descritas. A mancha urbana continuou se expandindo de forma inusitada, extravasando os limites oficiais do município e se integrando às manchas urbanas das cidades vizinhas. Durante este período, importantes instrumentos de planejamento urbano foram elaborados para a cidade e Região

¹⁸ Lefebvre desenvolve o conceito de urbano-desurbanizado quando se refere aos novos subúrbios parisienses. (...). Apesar das grandes dificuldades entre a metrópole europeia e a metrópole latino-americana, o conceito ainda se revela interessante.

Metropolitana, evidenciando a preocupação com os rumos do desenvolvimento urbano, bem como o caráter metropolitano adquirido pela aglomeração paulistana. Contudo, não foram suficientes para refrear o processo acima descrito.

Espraiamento da mancha urbana

Em outros termos, o que se observa é que os processos de expansão urbana e de ocupação da periferia da RMSP, particularmente na porção ao norte do rio Tietê, continuaram ocorrendo de forma desordenada e à revelia das normas instituídas pelo poder público, urbanas ou ambientais, de âmbito municipal, estadual ou federal. A estrutura segregada do espaço urbano intra-metropolitano apenas se confirmou e mesmo se acentuou, face ao incremento demográfico elevado resultante dos fluxos migratórios, favorecidos pela concentração industrial e o aumento da oferta de empregos.

De acordo com Bonduki (1998), a enorme quantidade de terras disponíveis para o assentamento popular no entorno da cidade permitiu que o lucrativo processo de expansão periférica pudesse se alastrar sem limites até a década de 1970. Em função do desenvolvimento de práticas surgidas por iniciativa da própria população, como a compra de lotes populares e a construção da casa própria, a produção de moradias populares em larga escala se viabilizou, e deu conta de superar a crise habitacional instaurada nos anos 40. Em outros termos, graças ao modelo de expansão periférica, o encargo de produzir habitação foi transferido aos trabalhadores, ficando o poder público desobrigado de fazer investimentos de monta no setor. Por sua vez, este concentrava uma quantidade vultosa de seus investimentos nas áreas de maior visibilidade, destinando às periferias recursos parcos e descontínuos.

À medida que a mancha urbana seguiu sua marcha em movimento centrípeto, absorvendo núcleos urbanos anteriormente isolados, demandava a instalação de equipamentos e de infra-estrutura urbana, os quais, uma vez instalados, promoveram inexoravelmente a valorização das terras. E, à medida que a renda diferencial da terra se elevava, tornava-se inacessível à população de renda mais baixa, que então, via-se obrigada a buscar setores

periféricos mais longínquos e ainda não beneficiados pelos novos incrementos urbanos.

Além das áreas mais distantes do centro urbano, também as áreas cujo parcelamento para fins urbanos foi proibido pela legislação passaram a absorver parcela expressiva da população de baixa renda. Ao se tornarem inviáveis do ponto de vista econômico para outros fins – como recreação ou agricultura – estas terras se transformaram em estoque para o mercado imobiliário informal, constituindo mais uma alternativa habitacional para a população mais pobre.

Como apontam Meyer et alli (1997), entre 1960 e 1970 a área cultivada do município passou de 12.158 ha para 9.536 ha, evidenciando a grande pressão exercida pelas atividades urbanas sobre as áreas rurais. Paralelamente, verificaram-se no período taxas elevadas de crescimento populacional nos distritos periféricos, em contraste com a média metropolitana para o mesmo período: enquanto a taxa de crescimento da metrópole situou-se em 5,44%, nas regiões periféricas as taxas obtidas foram de 11,60% em Perus, 17,81% em Jaraguá e 4,32% em Parelheiros. Em outros termos, as zonas rurais do município, que deveriam funcionar como zonas intermediárias entre as áreas urbanas e as zonas de proteção ambiental, acabaram dando suporte à ocupação urbana informal (Herling, 2002).

Na porção territorial situada entre a mancha urbana consolidada e a floresta da Cantareira, a reprodução deste modelo se fez sentir através da abertura de inúmeros loteamentos irregulares e clandestinos, seja ao longo das antigas estradas de penetração implantadas nas cumeeiras dos morros, ou através do desmembramento de bairros previamente consolidados.

Segundo Herling (2002), os loteamentos abertos nas franjas dos loteamentos consolidados perfaziam, via de regra, uma frente de ocupação clandestina, que ia gradualmente se regularizando à medida que a mancha urbana se espalhava. Segundo a autora, entre 1962 e 1968 ocorreram processos de regularização em massa, que legalizaram antigos loteamentos irregulares e abriram espaço à consolidação de novos bairros ilegais ou clandestinos, nos mesmos moldes que os anteriores. Na área em estudo, novos loteamentos se

instalavam preferencialmente nas cotas mais baixas, onde se localizavam as porções mais planas dos morrotes, para depois ocupar as encostas mais íngremes e os topos. Dentre os novos bairros criados a partir da década de 1970 destacam-se o Jardim Princesa, Jardim Vista Alegre, Jardim Guarani, Jardim Recanto, Jardim Peri Alto e Vila Santos.

Em relação às antigas estradas de penetração, as principais vias indutoras da ocupação urbana continuavam sendo a antiga Estrada de Campinas, a Estrada da Parada e a Estrada São Paulo-Bragança. Na medida em que estes acessos foram se tornando insuficientes, novos acessos viários implantados nos fundos de vales foram criados, associados à canalização dos principais afluentes da margem direita do Rio Tietê: Avenida Eng. Edgard Facó, implantada sobre o Ribeirão Verde; Avenida Miguel Conejo, sobre o Córrego Água das Pedras; Avenida Inajar de Souza, sobre o Córrego do Cabuçu de Baixo; e Avenida Eng. Caetano Álvares, sobre o Ribeirão Mandaqui. Paralelamente, foram criadas novas transposições do rio Tietê.

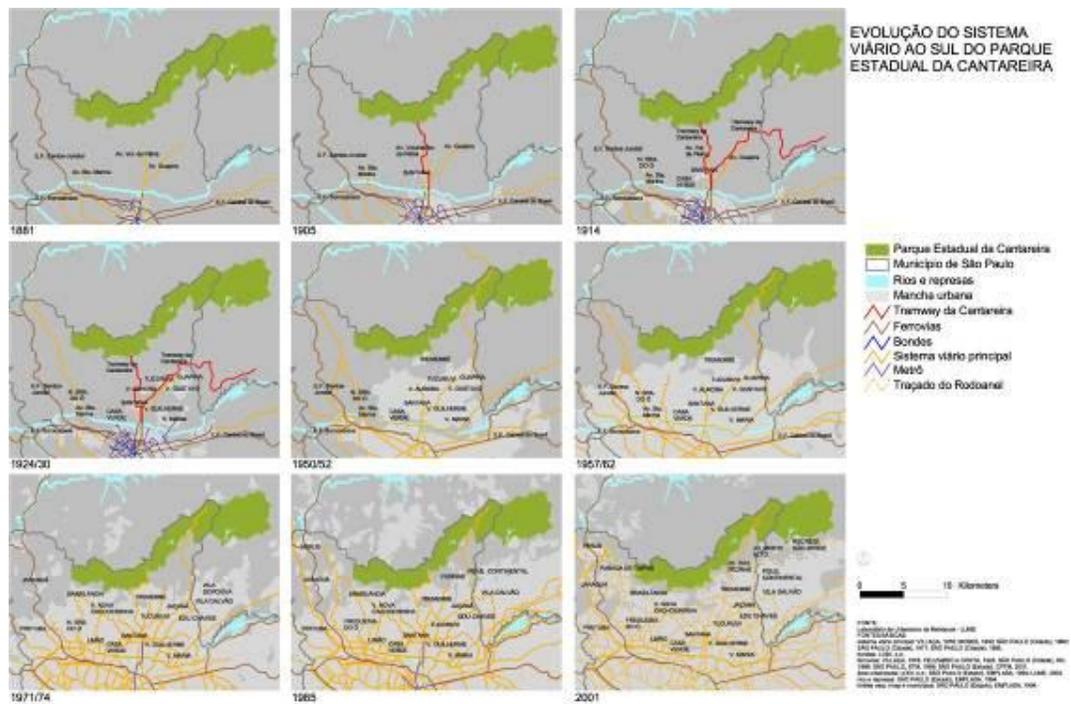
Associada à existência de terras baratas para apropriação pelo mercado imobiliário informal, a melhoria de acessibilidade à zona norte da cidade favoreceu o processo de expansão urbana periférica. E assim, a ocupação urbana se espalhou na região, subindo para as áreas a montante das principais linhas de drenagem, até atingir, em um período posterior, as zonas próximas à Serra da Cantareira.

Transformações no uso da terra

Pressionados pelo avanço da urbanização e pela reestruturação do mercado consumidor interno da metrópole, os usos agrícolas até então existentes na região se retraíram de maneira significativa. Segundo Herling (2002), para enfrentar os crescentes custos de produção, as elevações no preço da terra e a queda dos preços dos produtos, os produtores agrícolas buscaram alternativas que incluíam a otimização da ocupação da terra, com a redução de suas propriedades, bem como a especialização da produção em um único produto, de preferência de baixo custo de produção. Assim, nas unidades produtivas remanescentes predominou a cultura do chuchu e da couve, em função de seu baixo custo de produção e de seu ciclo curto, bem

como a produção de carne suína, comercializada para frigoríficos. A produção de fruticultura, que exige terrenos de grandes dimensões, deslocou-se para regiões mais afastadas, onde terras amplas a um preço acessível ainda poderiam ser encontradas.

Em face da baixa capitalização e as dificuldades de comercialização de seus produtos no mercado consumidor interno, muitos destes proprietários não resistiram na atividade e acabaram vendendo suas terras para loteadores clandestinos. Mesmo diante deste contexto, Herling (2002) afirma que estes usos permaneceram na região até a década de 1980, sofrendo seu maior declínio na década de 1990.



3.2. A constituição de um espaço de segregação sócio-espacial e ambiental

A década de 1980 pontuou mudanças significativas no quadro socioeconômico do país, com profundos reflexos na estruturação do espaço metropolitano e, especialmente, na periferia. A “década mais do que perdida” foi marcada por uma acentuada recessão econômica, seguida pelo aprofundamento da desigualdade social, achatamento progressivo dos salários e aumento do desemprego. Tais fatores, aliados à falta de políticas públicas habitacionais voltadas à população de baixa renda, dificultaram ainda mais o acesso, já precário, à moradia. Em outros termos, o ideal da casa própria, às duras penas alcançado nas décadas anteriores, tornou-se cada vez mais distante (Kowarick et alli, 1991).

Os reflexos desse processo no espaço urbano se fizeram visíveis no decorrer das décadas de 1980 e 1990, sendo o adensamento periférico uma de suas vertentes. Além da multiplicação de loteamentos clandestinos em áreas até então desocupadas, inclusive sob a forma de verticalização, o adensamento periférico também passou a ser caracterizado pela proliferação de favelas em áreas non aedificandi situadas nas bordas da cidade.

Alguns dados relativos ao crescimento da população favelada entre 1987 e 1993 ilustram esta tendência: enquanto em 1987, a administração regional de Campo Limpo apresentava uma população favelada correspondente a 26,5% do total, em 1993 este número saltou para 41,2%; na Capela do Socorro, houve uma variação de 22,4% em 1987 para 43,2% em 1993; na Freguesia do Ó, de 10,3% para 45,7%; e em Pirituba / Jaraguá, de 8,6% para 40,6% (FUSP; FEHIDRO, 2001). O fato de estas administrações regionais estarem situadas na periferia da cidade não apenas confirma a idéia de que as favelas migraram para as zonas periféricas, como demonstra que esta modalidade habitacional deixou de gozar das vantagens locacionais de outrora, dividindo com os loteamentos clandestinos os mesmos inconvenientes impostos pelos referidos espaços urbanos. Paralelamente, as áreas periféricas que até então se caracterizavam pelos baixos padrões de ocupação começaram a se adensar, tornando ainda mais precárias e insalubres as condições de seus assentamentos habitacionais.

Em grande medida, pode-se afirmar que o avanço da informalidade na periferia ocorreu sobre áreas frágeis do ponto de vista ambiental, muitas vezes protegidas por legislação restritiva. Como demonstra Maricato (1996), as qualidades naturais destas áreas, somadas às próprias restrições legais impostas pelo conjunto normativo, determinaram sua paulatina desvalorização e crescente rejeição por parte do mercado imobiliário privado. Sem valor no mercado imobiliário formal, as áreas mais frágeis da cidade passaram a dar suporte à população de baixa renda, a qual, por absoluta falta de alternativas, passou a ocupar beiras de córregos, encostas de morros, terrenos sujeitos a enchentes ou áreas de proteção ambiental.

Apenas para ilustrar, dados relativos ao ano de 1987 revelam que 49,3% das favelas então existentes em São Paulo tinham alguma parte localizada em beira de córregos, 32,2% estavam sujeitas a enchentes, 29,3% se localizavam em terrenos com declividade acentuada, e 0,9% estavam sobre depósitos de lixo ou aterros sanitários (Maricato, 1996). Já em relação ao ano de 1993, dados da Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD) apontam que, das 1.800 favelas então cadastradas, 65% ocupavam áreas municipais originalmente destinadas à implantação de áreas verdes, 58,9% estavam situadas à margem de córregos, e 12,3% se localizavam junto a aterros sanitários (Grostein, 2002).

Além da ocupação indiscriminada de áreas intra-urbanas de baixo valor de mercado, geralmente detentoras de condições naturais desfavoráveis à ocupação, a mancha urbana da cidade nas últimas décadas do século XX ultrapassou os limites da bacia sedimentar de São Paulo, atingindo áreas extremamente frágeis do ponto de vista ambiental. Até o final da década de 1960, a mancha urbana pôde avançar sobre terrenos adequados à ocupação, como a bacia sedimentar entre rios. A partir de então, começou a enfrentar o problema de esgotamento de terrenos adequados ao assentamento urbano, atingindo terrenos frágeis, de alta declividade, suscetíveis a processos erosivos, assim como áreas de áreas de mananciais, ricas em nascentes, fundamentais ao funcionamento adequado do sistema de abastecimento público de água.

Nem seria preciso destacar o estreito relacionamento que se estabelece entre pobreza e degradação ambiental. A expulsão da população de baixa renda para as áreas desvalorizadas pelo mercado imobiliário formal desencadeou processos insustentáveis de ocupação do espaço urbano que podem ser reconhecidos pelo aumento da contaminação e assoreamento de cursos hídricos, pela poluição das águas de mananciais de abastecimento público, pela ocupação indiscriminada de encostas íngremes e sujeitas a desabamento, pelo agravamento das enchentes urbanas, pela supressão de áreas verdes com vegetação significativa, ou pela excessiva impermeabilização do solo.

Como mencionado anteriormente, estes problemas são ainda mais agudos na periferia, em função da dificuldade de extensão das redes de infra-estrutura urbana, acarretando em problemas adicionais relacionados à precariedade dos sistemas de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgoto sanitário e de coleta de lixo. Em outros termos, o padrão metropolitano de expansão urbana baseado na ocupação especulativa da terra e na expansão horizontal ilimitada, estreitamente relacionado à falta de alternativas habitacionais voltadas à população de baixa renda, gerou um quadro urbano insustentável de depredação ambiental, levando à ocupação desenfreada de áreas que deveriam ser preservadas.

Em suma, o processo de estruturação intra-urbano metropolitano consolidou um padrão de segregação sócio-espacial que se manteve incólume ao longo de todo o século XX, expulsando para as bordas da cidade a população de menor poder aquisitivo. A partir da década de 1980, componentes de degradação e de desigualdade ambiental foram introduzidos neste processo, determinando mais uma forma de segregação sócio-espacial: a segregação ambiental.

A generalização destes traços de segregação espacial, desigualdade social e degradação ambiental são visíveis em toda a porção periférica da cidade, inclusive na área em estudo. Apesar de apresentarem equipamentos e serviços urbanos insatisfatórios, estas áreas deram suporte a um incremento populacional mais acentuado que as demais regiões da cidade ao longo de toda a década de 1980. Segundo Maricato (1996), os maiores incrementos

percentuais de domicílios no município de São Paulo entre 1980 e 1991 foram em Guaianazes (191,36%) e São Miguel Paulista (42,01%), no extremo leste; em Parelheiros (62,28%) e Capela do Socorro (50,00%), no extremo sul; e, finalmente, Jaraguá (59,61%) e Perus (52,01%), no extremo norte. Para acomodar este novo contingente populacional, observou -se nestas regiões a proliferação de loteamentos clandestinos através do parcelamento de glebas rurais, bem como a multiplicação de favelas em áreas livres de ocupação.

Segundo um levantamento realizado pela COGEP (Coordenadoria Geral de Planejamento) em 1981, foram constatados 3.567 loteamentos clandestinos em São Paulo, 848 dos quais na zona norte da cidade, abrangida pelas administrações regionais de Pirituba / Perus, Freguesia do Ó, Santana e Vila Maria / Vila Guilherme. Do total destes loteamentos, 807 localizavam-se em áreas urbanas, abrangendo uma superfície de 54.510.760m², e 41 localizavam-se em áreas rurais, abrangendo uma superfície de 12.033.200m² (Grostein, 2002).

De acordo com Herling (2000), a expansão urbana sobre as áreas de uso rural verificada ao longo da década de 1980 aconteceu preferencialmente ao norte das principais linhas de drenagem existentes na região em estudo, ou seja, sobre o contato das superfícies de deposição sedimentar do terciário e das áreas do embasamento cristalino. Foi sobre estas áreas, e ao longo das principais estradas de acesso à região – como a Avenida Cel. Sezefredo Fagundes e a Estrada de Campo Limpo – que a abertura de novos loteamentos clandestinos ocorreu.

Paralelamente, é possível observar a partir da segunda metade da década de 1980 o aparecimento das primeiras favelas nas áreas non-aedificandi das linhas de drenagem dos loteamentos abertos na década anterior – a exemplo do Jardim Damasceno e do Jardim Vista Alegre, situados a montante dos Córregos Cabuçu de Baixo. Neste local, as construções se adensaram e as novas edificações chegaram a se sobrepor às nascentes das linhas de drenagem. Com exceção do Jardim Damasceno e de um pequeno aglomerado urbano próximo ao Jardim Vista Alegre, contudo, estas ocupações ainda não atingiram os baixos esporões da Serra da Cantareira (Herling, 2000).

Somadas às favelas e aos loteamentos clandestinos, o poder público lançou na região programas habitacionais alternativos visando a atender às pressões populares decorrentes da retração dos financiamentos para a produção de moradias. Dentre estes programas destaca-se o PROMORAR, promovido pela Prefeitura do Município de São Paulo, caracterizado pela aquisição de glebas com recursos do FUNAPS (Fundo de Atendimento à População Moradora em Habitação Subnormal) para reassentamento da população moradora em habitações precárias. Este programa viabilizou a remoção de moradores no setor noroeste da área em estudo, nas proximidades do Jardim Princesa. Complementarmente, a CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo) implantou na zona norte alguns conjuntos habitacionais de interesse social – como o Sítio dos Francos e o Brasilândia, no setor noroeste; e o Jova Rural, no setor nordeste.

No entender de Ancona (1991), todavia, estes conjuntos perpetravam as mesmas características dos loteamentos clandestinos, ou seja, eram construídos em terrenos impróprios do ponto de vista geomorfológico, situados em zona rural e afastados de quaisquer redes de infra-estrutura urbana. Sua implementação geralmente não era acompanhada de melhorias nestas redes de infra-estrutura e se dava por meio de um processo violento de remoção de cobertura vegetal e do solo superficial para a abertura de quadras e de vias.

Além de contribuírem para o agravamento das condições ambientais locais, os conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público também representavam um desastre do ponto de vista financeiro, já que os custos necessários à extensão das redes de infra-estrutura, aos serviços de terraplenagem e à recuperação causada pelos desmatamentos elevavam sobremaneira o preço unitário das moradias, tornando-o comparável ao preço das habitações de classe média produzidas pelo mercado imobiliário formal (Ancona, 1991).

A despeito da intensificação da ocupação verificada na região em estudo ao longo da década de 1980, observava-se aí a permanência de uma grande extensão de terras aproveitadas para fins agrícolas, as quais passaram a ceder espaços cada vez maiores aos loteamentos irregulares na década subsequente. O aumento paulatino da pressão imobiliária na região, o uso

indiscriminado do solo e a sua conseqüente destruição, foram alguns dos problemas que se acentuaram na década seguinte, retraindo ainda mais intensamente as atividades agrícolas na região, como se verá adiante.

Década de 1990

Na última década do século XX, os fenômenos de expansão urbana verificados ao longo da década de 1980 não apenas permaneceram, como se acirraram. Sem acesso ao mercado imobiliário formal, a população de baixa renda continuou sendo expulsa das zonas mais centrais da cidade, ocupando regiões anteriormente consideradas inviáveis, quer pela distância dos centros de emprego, quer pelas restrições impostas pelo meio físico (Herling, 2002).

A permanência do movimento de periferização paulistana se revela tanto pelo crescimento populacional observado nos distritos periféricos do município sede, quanto por aquele relativo aos municípios da periferia metropolitana: enquanto os espaços regionais mais centrais e consolidados encontravam-se em processo de perda de população, os distritos e municípios periféricos continuavam recebendo contingentes populacionais significativos. Os dados do Censo 2000 confirmam este movimento: dentre os 96 distritos existentes na cidade de São Paulo, 53, localizados na região central do município, perderam população, ao passo que os 43 restantes, localizados nas franjas da cidade, acomodaram um número significativo de novos moradores (Grostein, 2002). Dentre os distritos periféricos que apresentaram taxas altas de crescimento entre 1991 e 2000, destacam-se Anhangüera (13,41aa), Jaraguá (5,08aa) e Perus (4,82aa), no extremo norte da cidade; Grajaú (6,17aa), Parelheiros (7,03aa) e Pedreira (4,47aa), no extremo sul; e Cidade Tiradentes (7,88aa) e Iguatemi (6,07aa), no extremo leste. Enquanto estes distritos apresentaram taxas de crescimento variando entre 4,82 e 13,41aa, a média geral do município ao longo do mesmo período apresentou uma taxa de 0,85aa.

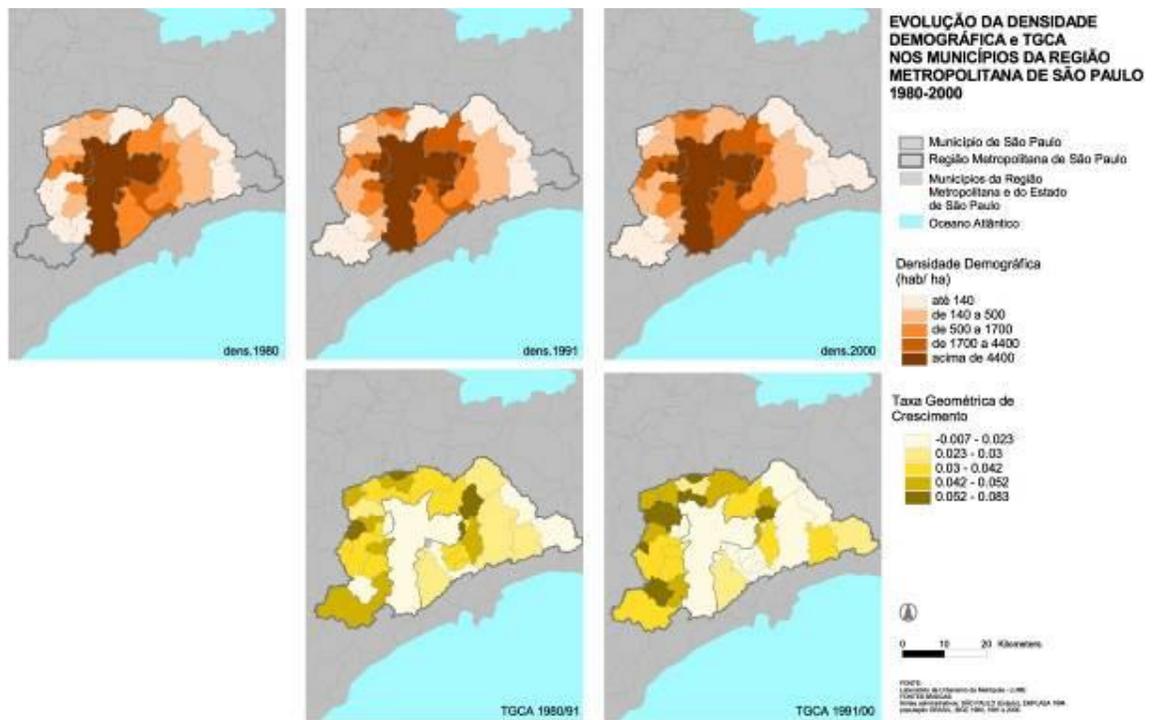
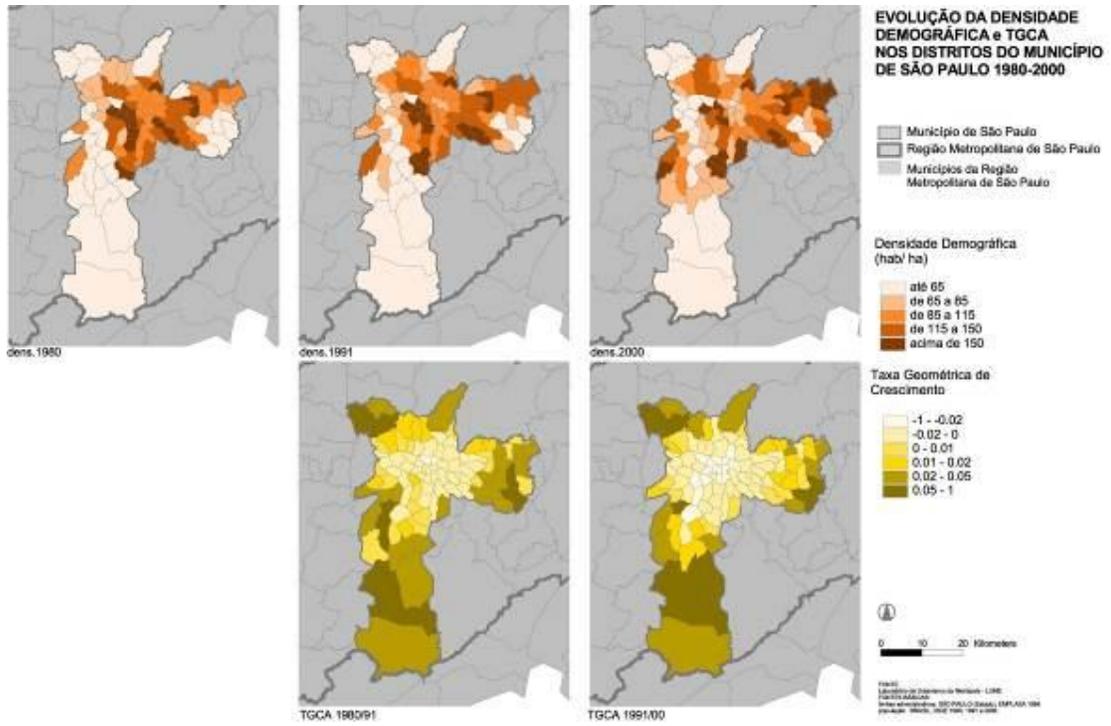
Curiosamente, os mesmos distritos periféricos que apresentaram as mais altas taxas de crescimento populacional entre 1991 e 2000 também dispunham de índices precários de exclusão social, conforme aponta o Mapa de Exclusão /

Inclusão Social da Cidade de São Paulo. Enquanto a média da cidade apresentava um índice de -0,05 para o ano 2000, os distritos de Perus, Grajaú, Pedreira e Iguatemi apresentavam, respectivamente, os índices de -0,60, -0,60, -0,95, -0,78. Outros distritos, também localizados na periferia da cidade, apresentavam índices ainda mais preocupantes – como o Jardim Ângela (-0,92), Jardim São Luiz (-1,00) e Pedreira (-0,95), localizados no extremo sul, ou Itaim Paulista (-0,90), no extremo leste.

Esses números reafirmam a idéia de que o movimento de periferização metropolitano continua ocorrendo em áreas parcamente servidas de infraestrutura urbana, submetendo parcelas significativas da população a precariedades de toda ordem. Contudo, além de não contarem com infraestrutura urbana mínima, estes parcelamentos ainda se processam em áreas desfavoráveis à ocupação, gerando grave degradação ambiental. Conforme demonstra o mapa de desmatamento do município de São Paulo, entre 1991 e 2000 a cidade perdeu 5.345 ha de cobertura vegetal, sendo que a soma da área desmatada em dez distritos periféricos totaliza 56% deste total¹⁹. Em grande medida, muitos distritos que perderam vegetação ao longo da década de 1990 apresentavam uma paisagem predominantemente rural até então.

Ao longo do período, observa-se a expansão da mancha urbana sobre a zona rural do município, comprometendo áreas de proteção aos mananciais na zona sul, provocando o isolamento dos fragmentos existentes na APA do Carmo na zona leste e avançando sobre os terrenos dos baixos esporões da Serra da Cantareira, na zona norte de São Paulo (São Paulo, SMMA e SMPU, 2002). O espraiamento da mancha urbana sobre a área em estudo é o mote do próximo tópico.

¹⁹ Os distritos que apresentaram áreas mais significativas de desmatamento, em hectares, ao longo da década de 1990, foram Jd. Ângela (410,76), Parelheiros (328,59) e Grajaú (323,01), na zona Sul; Tremembé (407,61), Perus (345,60), Ananguera (317,70) e Jaraguá (255,51), na zona Norte; e Iguatemi (338,13), Cid. Tiradentes (274,41) e São Rafael (238,86), na zona Leste.



Espraiamento da mancha em áreas impróprias ao uso urbano

Seguindo a mesma tendência da década anterior, a ocupação na região em estudo se acentuou ainda mais no decorrer da década de 1990. O empobrecimento da população, somado à desvalorização paulatina das áreas situadas no entorno do Parque Estadual da Cantareira, formalmente definidas pelo zoneamento vigente como de uso rural, levaram a um processo de retaliação das antigas propriedades agrícolas, as quais foram ocupadas por uma série de loteamentos clandestinos. De uma forma geral, pode-se dizer que a expansão urbana no período se processou nas franjas das ocupações irregulares do período anterior, seguindo os antigos acessos viários e estradas intermunicipais.

No entender de Herling (2002), não foi apenas a aceleração do processo de loteamento e parcelamento de glebas rurais em decadência produtiva que marcou a ocupação da Zona de Fronteira na década de 1990. A forma de acesso à terra, bem como as formas de parcelamento e de ocupação das glebas, mais assemelhadas a invasões e favelas, caracterizavam estas ocupações como extremamente precárias e agressivas ao meio físico, potencializando os problemas ambientais a jusante das bacias hidrográficas e ameaçando a preservação dos limites da floresta.

Além disto, explica a autora,

“(...) estas ocupações atingem os terrenos do embasamento cristalino da Bacia do Alto Tietê, onde a camada de solo superficial da fase da deposição sedimentar do terciário é muito pequena e os solos, vinculados às características das rochas graníticas matrizes, são extremamente frágeis à urbanização, apresentando suscetibilidade à erosão e a escorregamentos. Estas áreas são definidas pela legislação urbana como zonas de uso rural, situando-se entre as zonas residenciais da cidade, de baixa densidade e a Reserva Florestal da Cantareira.” (Herling, 2002:73).

Nesse sentido, a ocupação das propriedades rurais por loteamentos urbanos era não apenas irregular do ponto de vista da legislação urbana, posto que ocorria sobre zonas rurais, como extremamente predatória ao meio físico do ponto de vista geotécnico – fato que se agravava pela precariedade das ocupações.

A exemplo do ocorrido na década anterior, a ocupação da Zona de Fronteira ao longo da década de 1990 se processou através da combinação simultânea de três formas de produção habitacional: casas auto-construídas em loteamentos clandestinos, conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público e favelas implantadas em áreas livres, especialmente nas áreas non-aedificandi localizadas junto às linhas de drenagem.

De acordo com o Atlas Ambiental do Município de São Paulo, estão concentradas na zona norte da cidade 327 favelas, em grande medida situadas em terrenos de alta declividade, outrora ocupados por vegetação típica da Serra da Cantareira. Também são verificadas na região inúmeras situações de risco de enchentes e solapamentos, principalmente em favelas localizadas próximas a cursos de água – como o Jardim Damasceno. Ainda de acordo com o documento e, tendo como base dados da Secretaria da Habitação da Prefeitura do município de São Paulo, até 1990 existiam 2.500 processos administrativos referentes a loteamentos irregulares em andamento na cidade, 900 dos quais localizados em sua zona norte (São Paulo, SMMA e SMPU, 2002).

No que respeita à produção pública, verificou-se na região a permanência das iniciativas levadas a cabo pelo poder público ao longo da década de 1990, através da produção de conjuntos habitacionais por parte da Prefeitura e do Estado. Dentre eles se destaca o Cingapura da Avenida Cantídio Sampaio, implementado ao lado do conjunto habitacional produzido pela CDHU na antiga fábrica Yadoia. Ocupando os vazios existentes entre os loteamentos irregulares existentes, esses conjuntos estimularam o surgimento de novas ocupações irregulares em seu entorno.

De acordo com Herling (2000), as três formas de produção habitacional referidas têm uma marca em comum, qual seja, a inadequação de traçados

e de formas de apropriação do meio físico. As ocupações irregulares agravaram os problemas ambientais deflagrados pelas ocupações nos períodos anteriores: abertura indiscriminada de loteamentos sem os cuidados técnicos necessários, ocupação sem parcelamento previamente definido, execução de arruamentos irregulares, sinuosos e descontínuos, inexistência de áreas livres públicas, desmatamento generalizado e assoreamento de linhas de drenagem. Além de gerar problemas de enchentes e saúde pública a jusante das linhas de drenagem, os efeitos ambientais nocivos deste tipo de ocupação se refletem também na macro-escala, atingindo todo o conjunto da Bacia do Alto Tietê.

Ao passo que nas porções extremas da região em estudo as ocupações seguem o padrão mencionado, em sua porção central observa-se um caráter diferenciado. Verifica-se aí a expansão dos usos residenciais de classes média e média alta a partir do núcleo tradicional de Santana e dos bairros de Tremembé e de Tucuruvi. Basicamente, há dois tipos de ocupação segundo este padrão: vertical, representado pela implantação de torres altas em grandes lotes, entremeadas por áreas de reflorestamento; e horizontal, representado pela implantação de loteamentos horizontais, geralmente ocupados por casas assobradadas sobre lotes de tamanhos e formas variados.

Segundo Herling (2000), a diversificação de funções na região, com a instalação de inúmeros e diversificados estabelecimentos comerciais, bem como o processo de verticalização aí existente, são indicativos da valorização desta área. Ao longo da década de 1990, esta região recebeu grandes investimentos em infra-estrutura urbana, especialmente no que se refere à acessibilidade. Dentre as principais modificações viárias na região se destacam a extensão da linha norte e sul do metrô, com a inauguração de mais duas estações a norte de Santana (Parada Inglesa e Tucuruvi), a duplicação da Rodovia Fernão Dias, e a implantação futura do trecho norte do Rodoanel Mario Covas.

Em relação ao último, embora tendo sido pensado de forma a provocar o menor impacto possível ao uso do solo, acredita-se que este trecho do Rodoanel provoque uma valorização imobiliária e um adensamento habitacional nas áreas situadas em seu entorno (Herling, 2000).

Ao final da década de 1990 e início da década de 2000, a Zona de Fronteira apresentava uma ocupação mesclando usos residenciais populares, usos residenciais de médio e alto padrão, usos institucionais, além de atividades mais restritas e pontuais – como casas de repouso, clubes de campo, lixões e pedreiras. Em relação aos usos institucionais, destacam-se a Estação de Tratamento de Água Guaraú, vinculada ao Sistema Produtor Cantareira e o Reservatório de Retenção de Águas Pluviais do Bananal (piscinão do Bananal), os quais remontam ao período em que a Reserva da Cantareira apresentava um papel preponderante para o sistema de abastecimento hídrico da metrópole.

Contudo, embora a região em estudo apresente um processo de ocupação contínua de áreas rurais até então desocupadas, observa-se aí a permanência de usos rurais e glebas não loteadas para fins urbanos. Ocupando preferencialmente o setor nordeste da área em estudo, as unidades produtivas remanescentes praticam o cultivo de verduras e legumes e a criação de porcos, com produções de baixo custo face ao baixo grau de capitalização destes produtores. São unidades em franco processo de decadência econômica que, reservadas as devidas proporções, também provocam alguns impactos sobre o meio ambiente, seja pelo lançamento de resíduos sólidos diretamente nas linhas de drenagem, seja pelo lançamento de resíduos dos adubos químicos no solo e na água (Herling, 2002).

Ao longo do capítulo, foi realizado um apanhado histórico sobre o processo de ocupação dos arredores paulistanos, através da expansão do núcleo urbano original sobre o cinturão de chácaras e o cinturão caipira. Se inicialmente atrelado à construção do Tramway da Cantareira, esse processo passou a associar-se à implantação de rodovias e de linhas de ônibus, tornando o acesso à periferia mais viável. Adicionalmente, também tornou-se fruto da acentuada expansão demográfica verificada no período e da crise habitacional relacionada à baixa provisão de moradias à população de baixa renda. A consolidação do padrão periférico de urbanização representou a expansão ilimitada da mancha urbana através da produção de loteamentos precários e clandestinos, atingindo locais inusitados nas franjas da cidade.

Na Zona de Fronteira, a gradativa expansão da mancha na direção da floresta da Cantareira provocou a substituição de usos agrícolas por usos residenciais populares, alterando significativamente a relação do Parque Estadual da Cantareira com as áreas urbanas ao seu redor. A ocupação urbana irregular de áreas rurais desativadas nos baixos esporões da Serra da Cantareira, acentuada ao longo da década de 1990, atendeu ao padrão de segregação sócio-espacial e ambiental característico do processo de estruturação intra-urbana metropolitana e consolidou um tecido urbano no qual à dificuldade de acesso a serviços e infra-estrutura urbanos, somou-se um quadro grave de degradação ambiental. Para evidenciar a ilegalidade subjacente ao processo de ocupação da porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira, será apresentado um apanhado histórico abordando os principais instrumentos legais incidentes na região.

4. POLÍTICA PÚBLICA E GESTÃO

Como mencionado anteriormente, até as primeiras décadas do século XX a porção territorial situada entre a mancha urbana densamente consolidada e a floresta da Cantareira correspondia predominantemente a um setor da zona rural do município, ou seja, correspondia a uma área onde as leis de parcelamento e uso do solo criadas para a área urbana eram inócuas: enquanto a dinâmica urbana das áreas centrais da cidade era regulada por um conjunto normativo razoavelmente extenso e restritivo, as áreas rurais não apresentavam um padrão de ocupação definido por lei.

Ao longo das primeiras décadas do século XX, contudo, o cinturão caipira da cidade e, especificamente a área em estudo, passou a dar suporte ao modelo de expansão horizontal e periférica, fortemente baseado na contravenção sistemática às normas instituídas pelo poder público – além de suportar ocupações urbanas em áreas tidas como rurais, estas áreas apresentavam ocupações que não atendiam aos parâmetros estipulados por lei para as áreas urbanas. Aos poucos, consolidava-se no entorno da cidade legal uma cidade clandestina, que em poucos anos superou em tamanho a zona regulada do município (Grostein, 1987).

Até o início da década de 1970, poucas inovações legislativas ocorreram em São Paulo. Destacam-se no período as sucessivas oficializações de vias promovidas pelo poder público – como aquelas ocorridas em 1953, 1962 e 1968 (Grostein, 1987) –, bem como a consecutiva demarcação de fronteiras entre a zona urbana e a zona rural, quase sempre desenhadas a posteriori, quando a ocupação urbana da zona rural já era um fato. Tais medidas garantiam a implantação de serviços públicos em áreas anteriormente informais. Contudo, ao elevar o preço das áreas recém-incrementadas, tais oficializações também promoviam a expulsão da população de baixa renda para as áreas rurais, onde a ocupação urbana popular permanecia, mais uma vez, em desconformidade com a lei (Rolnik, 1999).

A despeito das mencionadas tentativas, foi somente no início da década de 1970 que a preocupação com os rumos do desenvolvimento urbano e com o caráter metropolitano adquirido pela aglomeração paulistana foi

efetivamente transformada em instrumentos mais relevantes do planejamento urbano. Esses instrumentos vigoraram até as décadas de 1990 e 2000, quando novos documentos foram elaborados. O objetivo deste capítulo é traçar um panorama histórico dos principais instrumentos normativos de cunho ambiental e urbano incidentes na região em estudo, destacando a mudança de enfoque observada entre os documentos produzidos ao longo da década de 1970 e aqueles produzidos nas décadas de 1990 e 2000. Enquanto os primeiros privilegiavam uma visão estritamente técnica da gestão ambiental urbana, os segundos apresentam propostas mais adequadas ao novo quadro político e institucional e aos contextos locais aos quais se aplicam.

4.1. Os principais instrumentos legais incidentes

Dentre os documentos produzidos na década de 1970 destacam-se o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), de 1971, o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado para a cidade de São Paulo (PDDI), de 1972, o Zoneamento da cidade, de 1972, e a Legislação de Proteção aos Mananciais (LPM), de 1976.

O Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado foi elaborado pelo GEGRAN (Grupo Executivo da Grande São Paulo), então encarregado de traçar diretrizes de planejamento na escala metropolitana. Dentre as principais diretrizes estabelecidas pelo Plano destacam-se o redirecionamento das tendências de crescimento da metrópole paulista nos vetores leste e nordeste, onde se encontravam os terrenos mais adequados à ocupação urbana, e a restrição do crescimento nos vetores norte, sul, sudoeste e sudeste, onde se localizavam os mananciais hídricos.

Paralelamente, o Plano propunha o estabelecimento de medidas relacionadas à proteção de recursos naturais, as quais incluíam a promoção de um sistema integrado de grandes espaços livres visando à proteção dos recursos hídricos metropolitanos. Além disso, o Plano propunha o estabelecimento de uma política relacionada ao uso dos recursos hídricos em escala metropolitana, dando prioridade ao abastecimento e à recreação, em contraposição ao uso energético.

Para atingir estas metas, foi formulado um conjunto de instrumentos para a área metropolitana, incluindo o zoneamento industrial e a criação das ZUPIs (Zonas de Uso Predominantemente Industrial), bem como uma legislação específica de proteção aos mananciais metropolitanos. Vale dizer que este Plano serviu de referência para a criação, a posteriori, da Legislação de Proteção aos Mananciais. Claramente, o Plano demonstrava uma preocupação por parte do poder público em amenizar as contradições associadas ao processo predatório de urbanização da cidade, com fortes impactos sobre o meio natural (Marcondes, 1999).

Os estudos acima citados subsidiaram a formulação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado para a cidade de São Paulo, o qual estabelecia, de forma pioneira, o controle dos processos construtivos da cidade através da criação de um zoneamento municipal. De acordo com este zoneamento, as zonas rurais eram instituídas como zonas de contenção da ocupação urbana e de transição entre esta e as áreas de proteção ambiental. A implantação de loteamentos para fins urbanos era terminantemente proibida nessas zonas. Nas regiões situadas ao norte e ao sul da cidade, onde se situam os mananciais de água potável e algumas áreas de proteção ambiental, o Plano propunha as zonas Z8 100, de uso predominantemente rural, e Z9, de uso residencial de baixa densidade, atuando como uma transição entre a zona rural e a zona urbana mais densamente consolidada.

De acordo com Rolnik (1999), embora as propostas gerais contidas no Plano aprovado por lei nunca tivessem sido implementadas, o PDDI serviu de base à formulação da primeira lei de uso e ocupação do solo da cidade de São Paulo, qual seja, a Lei de Zoneamento municipal.

A Lei de Zoneamento da cidade (Lei 7.805/72), decretada em 1972, permaneceu em vigor até os dias atuais, tendo sido emendada por uma série de leis e decretos ao longo de seus trinta e dois anos de vigência²⁰. Através da demarcação de perímetros, a Lei estabeleceu as diferentes zonas da cidade, variando conforme as categorias de uso e as dimensões e taxas de ocupação permitidas às edificações ali existentes. Inicialmente, havia oito

²⁰ Foi, no entanto, substituída pela nova Lei de Zoneamento, aprovada em julho de 2004 e recentemente sancionada.

zonas distintas, respectivamente numeradas de Z1 a Z8. Ao longo dos anos, porém, este número saltaria para 19, ao lado de um grande número de subdivisões das chamadas “zonas especiais”. Além da criação de novas zonas, as mencionadas emendas também foram responsáveis pela classificação de novos usos e pelo detalhamento dos critérios de ocupação das edificações permitidos em cada zona.

Reiterando o antigo modelo proposto pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, a Lei de Zoneamento de 1972 manteve a zona rural do município, a qual foi paulatinamente subdividida em zonas especiais que variam de Z8 100/1 a Z8 100/5. A zona Z8 100/1, na primeira franja da zona rural da cidade, foi criada pela Lei 9.412 de 1981, concedendo às empresas estatais, como a Cohab, o direito de construir grandes conjuntos habitacionais populares na região. Paradoxalmente, a proibição relacionada à ocupação urbana em zonas rurais imposta pelo poder público através do PDDI, poderia então ser desobedecida por uma iniciativa levada a cabo pela mesma instância de poder.

Segundo os autores desta lei complementar, os terrenos situados na zona rural da cidade eram desvalorizados e a possibilidade de compra de terrenos a baixo preço pelas empresas estatais era a condição necessária para se ter acesso aos financiamentos para a produção de habitação popular. Porém, conforme mencionado anteriormente, a dificuldade de localização desses conjuntos, o custo unitário das moradias, a necessária extensão das redes de infra-estrutura e equipamentos, os serviços de terraplenagem e a recuperação da erosão causada pela própria terraplenagem conferiam às habitações produzidas pelo Estado um preço unitário comparável ao de uma habitação de classe média produzida pelo mercado imobiliário privado (Ancona, 1991).

Em outros termos, além de contrariar a lógica de manter a zona rural livre da ocupação urbana, a edificação de conjuntos habitacionais na periferia da cidade contemplava apenas um extrato social restrito da população, ao qual era reservada uma condição de moradia

"(...) sem variedade social ou funcional, numa paisagem monocórdica no limite da zona rural, sem pertencer verdadeiramente à cidade." (Rolnik, 1999:204).

Para completar a gama dos instrumentos normativos de cunho urbano elaborados ao longo da década de 1970, deve-se mencionar a Legislação de Proteção aos Mananciais (Leis Estaduais 898/75 e 1.172/76). Criada como um dos instrumentos estabelecidos pelo Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado, a referida legislação propôs a proteção dos mananciais metropolitanos a partir da regulamentação das formas de uso e ocupação do solo permitidas na região protegida, estabelecendo critérios de ocupação diferenciados nas áreas contribuintes dos reservatórios e cursos d'água. A partir de sua promulgação, 54% do território da RMSP foi transformado em áreas de proteção aos mananciais, englobando, total ou parcialmente, 27 dos 39 atuais municípios desta Região. Todavia, ao contrário da política anterior, que previa a desapropriação total da bacia hidrográfica a ser protegida, a LPM manteve intacta a questão da propriedade privada nas áreas por ela incorporadas²¹.

Por um lado, a Legislação de Proteção aos Mananciais foi considerada avançada para a época exatamente por demonstrar uma visão integrada de proteção dos recursos hídricos. Dada a incapacidade financeira do Estado em adquirir as áreas necessárias à preservação, a implementação dos objetivos de conservação mediante o controle regulamentar de uso e ocupação do solo representava uma inovação sem precedentes. Por outro lado, a lei não logrou sucesso ao prever que a simples aplicação de seus princípios racionais básicos seria suficiente para controlar a dinâmica social operante na região. Ao tentar congelar a tendência de ocupação existente nas áreas protegidas apenas pela vertente de normatização e do controle, a LPM provocou um

²¹ Através de um zoneamento físico-territorial, a lei indicou duas categorias de áreas de proteção, com diferentes níveis de restrição ao uso e ocupação do solo: as Áreas de 1ª Categoria, que não deveriam ser ocupadas; e as Áreas de 2ª Categoria, com potencial de ocupação variável, de acordo com as três classes estabelecidas – A, B ou C. Nas Áreas de 1ª Categoria incluíam-se os terrenos frágeis do ponto de vista ambiental, ou aqueles detentores de ecossistemas naturais ainda preservados – como as áreas lindeiras aos corpos d'água, com declividades médias superiores a 60%, ou recobertas por matas e demais formas de vegetação ainda preservadas. Estas áreas non aedificandi eram consideradas impróprias ao assentamento urbano.

rebaixamento do custo do solo protegido, permitindo a formação de um estoque de terras baratas. Ao invés de constituírem em uma reserva estratégica para a proteção dos mananciais, estas terras permitiram a formação de um mercado imobiliário informal, voltado sobretudo à população de baixa renda, com pouco acesso ao mercado legal. A crescente demanda por terra, aliada à existência de um estoque de terras baratas e à oferta de empregos ligados à indústria, representou a paulatina ocupação das áreas legalmente protegidas, especialmente nas proximidades dos grandes reservatórios de abastecimento público.

Além disso, a LPM emergiu dentro de um contexto de desarticulação entre as esferas estadual e municipal, cada qual com necessidades próprias e legislação específica. Nos municípios inseridos nas bacias protegidas, a aplicação da LPM significou uma grande limitação às condições de desenvolvimento, sem que nenhuma compensação lhes fosse reservada pela função exercida de “produtores de água”. As contradições políticas entre as esferas burocráticas e a prevalência do enfoque setorial das políticas públicas de gestão do território metropolitano, contribuíram para enfraquecer ainda mais o conjunto normativo. Em resumo, se a lei não foi suficiente para conter a expansão urbana desordenada em áreas sob proteção, facilitou o desencadeamento de processos importantes de degradação ambiental e urbana nas áreas protegidas.

No que se refere à região em estudo, pode-se dizer que a LPM criada na década de 1970 apresenta uma interferência apenas parcial. Embora tenha sido criada para proteger as cabeceiras do Rio Tietê ao norte e ao sul da RMSP, a LPM abrangeu apenas os mananciais vinculados à produção de água potável da SABESP. Assim, enquanto as vertentes ao norte da Serra da Cantareira, que contribuem diretamente com o Sistema Cantareira de produção hídrica, foram incorporadas por esta legislação, as vertentes ao sul, situadas na zona norte do município de São Paulo, ficaram de fora: com sua drenagem fluindo diretamente para o Rio Tietê, esta porção territorial não contribui para quaisquer sistemas de abastecimento. Todavia, como destaca Herling (2002), ao considerar os mananciais pertencentes às vertentes sul da Serra da Cantareira como passíveis de reintegração ao sistema de

abastecimento hídrico, esse conjunto normativo poderia recuperar o seu sentido na zona norte do município.

Maior interferência sobre a região em estudo teve a mencionada Lei de Zoneamento da cidade, a qual previa aí zonas de uso residencial de baixa densidade – Z9, de transição entre zonas residenciais urbanas – Z2, e zonas rurais – Z8 100/1 a 5, cujos lotes mínimos variavam de 5.000 m² a 10.000 m², excetuando a já mencionada zona Z8 100/1, na qual seria possível implantar empreendimentos habitacionais de interesse social promovidos pelo poder público. Nesses setores, como visto no capítulo anterior, foram implantados conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público, tanto na esfera municipal quanto estadual (Herling, 2002).

Além dos mencionados instrumentos de cunho predominantemente urbano, também merecem destaque os instrumentos de cunho ambiental criados ao longo da década de 1960, com alguma interferência sobre a região em estudo. Além da já citada criação do Parque Estadual da Cantareira, implicando na criação de uma faixa envoltória de 10km no entorno da unidade de conservação, destaca-se a promulgação do Código Florestal de 1965 (Lei Federal 4.771/65), posteriormente alterado por algumas medidas provisórias.

Reconhecendo a importância das florestas e demais formas de vegetação natural, o Código estabelece as Áreas de Preservação Permanente (APPs), nas quais a supressão total ou parcial da cobertura vegetal só é admitida quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, com prévia autorização do Poder Executivo Federal. São áreas situadas ao longo de quaisquer cursos d'água, ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios, no topo de morros, em encostas com declividade superior a 45° ou em restingas.

As áreas florestadas de domínio privado que não se enquadram como Áreas de Preservação Permanente são suscetíveis de exploração, porém, de acordo com determinados critérios estabelecidos pelo Código, que se referem tanto ao tamanho da área passível de exploração quanto ao tipo de uso permitido. Paralelamente, são instituídas as áreas de Reserva Legal, correspondentes a

pelo menos 20% de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso da vegetação existente²². Estas áreas devem ser averbadas à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação nos casos de transmissão ou de desmembramento. Sobre as contravenções às normas estipuladas pelo Código incidem penalidades que variam desde o pagamento de multas até reclusão.

A aplicação do Código Florestal em contextos urbanos seria de suma importância para a manutenção das áreas relevantes do ponto de vista ambiental aí existentes. Como bem coloca Valle (2004), as então denominadas Áreas de Preservação Permanente prestam à sociedade “serviços ambientais” muito importantes – como a proteção da qualidade e quantidade da água de rios e represas exercida pelas matas ciliares, evitando o assoreamento, a poluição e a degradação dos corpos d’água; a proteção de terrenos íngremes por vegetação de encostas, evitando o deslizamento e o desabamento de solos vulneráveis; ou a proteção de mangues e dunas por vegetação de restinga, evitando o deslocamento de areia e o soterramento de áreas ocupadas.

Entretanto, além de ser continuamente negligenciada, a aplicação do Código Florestal em áreas urbanas e de expansão urbana foi revogada por um projeto de lei aprovado pelo Congresso Nacional em meados de 2004. A mobilização da sociedade civil e o agravamento da qualidade de vida nas cidades decorrente da anulação do Código Florestal em áreas urbanas fizeram com que o Presidente Lula vetasse o referido dispositivo. Todavia, os fortes interesses envolvidos por parte de empresários ligados ao ramo da construção civil, afirmando que a aplicação da lei em áreas urbanas seria um entrave ao crescimento do setor, inclusive para minimizar o déficit habitacional no município de São Paulo, ensejam a idéia de que essa discussão ainda não foi encerrada.

De acordo com o exposto, pode-se dizer que a legislação de cunho urbano formulada ao longo da década de 1970 previa a reversão do processo

²² Na região norte e em parte da região centro-oeste do Brasil, a área de Reserva Legal corresponde a 50% das propriedades. Nas demais áreas do território, corresponde a 20%.

extensivo e periférico de urbanização, com grave comprometimento da qualidade de vida da população de baixa renda e das áreas relevantes do ponto de vista ambiental, necessárias inclusive à manutenção da qualidade dos recursos hídricos, já escassos na Região Metropolitana.

Contudo, a sua aplicação no território metropolitano mostrou-se incapaz de reverter os processos então em curso, visto que o acelerado processo de expansão urbana periférica apenas se perpetuou ao longo das décadas subseqüentes, definindo um padrão de assentamento urbano cada vez mais precário e ilegal. Em outros termos, os instrumentos de planejamento urbano desenhados ao longo da década de 1970, em grande medida calcados na idéia de zoneamento, não se mostraram eficientes nem para redirecionar os vetores de urbanização no sentido leste / noroeste, tampouco para refrear a ocupação urbana precária e clandestina em áreas estratégicas do ponto de vista ambiental. Como aponta Grostein (2002), ao invés de proporcionar a difusão de padrões de qualidade urbana e ambiental, como era o proposto, a concepção desta legislação contribuiu decisivamente para a escalada da ilegalidade.

Paralelamente à legislação de cunho urbano, a de cunho ambiental formulada no mesmo período revelou-se praticamente inócua em contextos urbanos, embora tenha sido elaborada considerando indistintamente a sua aplicação em contextos urbanos ou rurais. Se os parâmetros estabelecidos pelo Código Florestal de 1965 tivessem sido cumpridos no contexto da RMSP, por exemplo, os recursos hídricos aí existentes provavelmente não apresentariam o grau de comprometimento que justificou, posteriormente, a introdução deste conteúdo nas leis urbanas do início da década de 1970.

Especificamente em relação à área em estudo, Herling (2002) comenta que até meados da década de 1980 e início da década de 1990 o padrão de ocupação aí predominante era condizente com as normas estipuladas pela Lei de Zoneamento de 1972: com exceção de alguns núcleos urbanos instalados em desconformidade com a referida lei – como o Jardim Damasceno, a área de propriedade da Santa Casa invadida em meados dos anos 1980, o Jardim das Pedras, o loteamento clandestino que servia de residência dos trabalhadores da pedreira Cachoeira e o Jardim Corisco – a

área era predominantemente ocupada por usos rurais, entremeados por chácaras e clubes de campo.

4.2. Novos parâmetros

A avaliação dos impactos da legislação formulada nos anos 1970 no espaço urbano conduziu à idéia de que a normatização por meio da regulação do uso do solo não seria mais suficiente para enfrentar os desafios impostos pelo processo de urbanização, tal qual ele ocorria na realidade. Paralelamente, a necessidade de criação de novos instrumentos ambientais e urbanos, mais adequados ao novo quadro político e institucional, tornava-se premente.

Em primeiro lugar, fazia-se necessário considerar uma articulação mais ampla entre as diferentes instâncias de governo, bem como entre as diversas políticas setoriais de âmbito metropolitano. Em segundo lugar, deveriam ser criadas instâncias de gestão diferenciadas, as quais pudessem proporcionar uma ação mais contundente e participativa em relação aos desafios impostos pela nova realidade urbana. Estas metas foram parcialmente alcançadas com a promulgação de alguns instrumentos normativos nas décadas de 1990 e 2000, como a nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais, o Estatuto da Cidade, o novo Plano Diretor da Cidade de São Paulo (PDE) e seus desdobramentos diretos – os Planos Diretores Regionais e o novo Zoneamento.

A necessidade de revisão da abordagem dos recursos hídricos e de introdução de novos parâmetros para a gestão da água para fins de abastecimento público levou à formulação da Política Estadual de Recursos Hídricos e, posteriormente, da nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais.

A Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual 7.663/91) significou um grande avanço na abordagem da questão dos recursos hídricos metropolitanos. Em primeiro lugar, instituiu a gestão dos recursos por bacia hidrográfica e não mais por limites administrativos, admitindo a idéia de diversidade como componente estrutural da intervenção pública na proteção dos recursos hídricos. Em segundo lugar, criou os mecanismos necessários à implementação de um sistema de gestão descentralizado e participativo,

através da criação dos Comitês de Bacia, com composição tripartite formada por representantes do Estado, dos municípios e da sociedade civil. Em terceiro lugar, estabeleceu a obrigatoriedade de elaboração Planos de Bacias os quais, devidamente compatibilizados, dariam origem ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), estabelecendo diretrizes gerais para utilização, conservação e gerenciamento dos recursos hídricos do Estado de São Paulo.

Fortemente calcada na Política Estadual de Recursos Hídricos, foi criada a nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais (Lei Estadual 9.866/97), em 1997, alterando características da legislação de âmbito metropolitano e adequando o conjunto normativo à situação real das bacias hidrográficas. Embora a nova legislação tenha ampliado a sua base territorial, abrangendo não apenas os mananciais da RMSP mas todas as bacias de drenagem de interesse para o estado de São Paulo, as especificidades de cada bacia hidrográfica passaram a ser consideradas de forma individualizada. Neste sentido, foram criadas as Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRMs), formadas por uma ou mais sub-bacias pertencentes às 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs), estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Para atuar nas APRMs, a nova legislação estabeleceu três categorias de Áreas de Intervenção, definindo diretrizes de uso e ocupação do solo e subsidiando a formulação e a implementação de políticas públicas voltadas à proteção e à recuperação dos mananciais. Poda cada APRM previu-se a elaboração de uma Lei Específica, determinando normas ambientais e urbanísticas específicas para garantir o desenvolvimento adequado daquela bacia hidrográfica. Para tanto, deveriam ser formulados os Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPAs), os quais subsidiariam todo o processo de elaboração das Leis Específicas. O sistema de gestão proposto às APRMs incorporou os mesmos princípios da gestão descentralizada e tripartite da Política Estadual de Recursos Hídricos, contando com órgão colegiado, órgão técnico e órgãos da administração pública. Com isso, esperava-se garantir a aplicação e a legitimação social da lei, bem como uma abordagem mais ampla dos aspectos associados às bacias hidrográficas.

A nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais apresenta avanços em relação à anterior, na medida em que considera a gestão da água de forma mais ampla e integrada à questão da gestão territorial. Permite ainda que as particularidades de cada bacia hidrográfica sejam levadas em consideração durante os processos de planejamento, ensejando a elaboração de propostas mais coerentes e particularizadas. Por fim, estimula a participação comunitária na gestão e preservação dos recursos hídricos, conferindo uma maior legitimação social à lei. Como aponta Grostein (2002), não se trata mais de um projeto de revisão da legislação anterior, e sim de uma nova abordagem para a proteção e recuperação dos mananciais de água no Estado de São Paulo. No entanto, o sucesso da nova forma de gestão e o seu rebatimento na configuração espacial das bacias hidrográficas ainda é de difícil mensuração.

O Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257), aprovado em 2001, definiu novos padrões de desenvolvimento urbano e regulamentou os instrumentos da política de desenvolvimento urbano estabelecidos pela Constituição. Dentre as diretrizes gerais por ele estabelecidas estão o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua influência. Através dos instrumentos propostos, pretende-se evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano, bem como mitigar os efeitos negativos proporcionados pela urbanização sobre o meio ambiente, metas que devem ser alcançadas com ampla participação da população e dos segmentos representativos das esferas econômica e social.

De forma semelhante, o Estatuto da Cidade estabeleceu normas que regulamentam o uso da propriedade urbana e criou mecanismos para garantir a função social da propriedade, visando com isso não apenas a segurança e o bem estar dos cidadãos, mas o próprio equilíbrio ambiental dos municípios. Dentre estes mecanismos deve-se destacar a instituição de zonas especiais de interesse social, a concessão de direito real de uso, o parcelamento, edificação ou utilização compulsória, a transferência do direito de construir, operações urbanas consorciadas, regularização fundiária, uso capião especial de imóvel urbano, entre outros.

Esta lei federal vem servindo de referência à elaboração dos planos diretores municipais, que, a partir de então, tornaram-se obrigatórios a todas as cidades brasileiras. No entender de Grostein (2002), se os instrumentos definidos pelo Estatuto da Cidade forem realmente incorporados ao planejamento municipal, será possível a formulação de estratégias mais efetivas de combate às disfunções do crescimento urbano e da expansão urbana sobre áreas frágeis: para além das tradicionais leis de parcelamento do solo, tais instrumentos englobam incentivos e penalidades que podem efetivamente estimular e direcionar o desenvolvimento urbano, concedendo ao poder público a possibilidade de intervir mais ativamente nas dinâmicas intra-urbanas municipais. Paralelamente, a possibilidade de incorporar um maior número de representantes da sociedade no debate acerca da lei confere à mesma uma maior legitimidade.

No contexto do município de São Paulo, devem ser ressaltados os avanços provenientes da elaboração do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (Lei 13.430/02), bem como de seus desdobramentos diretos – os Planos Regionais e a nova Lei de Zoneamento. O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo aprovado em 2002, vem amparado pela aprovação do Estatuto da Cidade. Trata-se de um instrumento global e estratégico da política de desenvolvimento urbano, que aponta diretrizes para as áreas de habitação, trabalho, saúde, educação, cultura, transporte, uso e ocupação do solo, entre outros. A sua recente aprovação é significativa, visto que o Plano Diretor vigente no município de São Paulo foi aprovado nos idos de 1988, e por decurso de prazo. Segundo Nabil Bonduki, relator do atual documento, tal aprovação rompeu com um longo período de ausência de planejamento e de inadequação da legislação urbanística, durante o qual a cidade se expandiu sem rumos definidos, deteriorando o meio ambiente e degradando a qualidade de vida (Bonduki, 2003).

Além de ter rompido com um longo período de inadequação da legislação urbanística até então vigente, o atual Plano Diretor Regional do município se destaca em função de pelo menos três aspectos: 1) realiza uma abordagem integrada dos problemas da cidade, considerando, de forma articulada, questões afetas à habitação, ao transporte e à educação, entre outros; 2)

apresenta um forte veio ambiental e 3) busca implementar um novo processo de planejamento, calcado em uma gestão mais descentralizada e participativa.

Inicialmente, o Plano parte do pressuposto de que é necessário democratizar o acesso à terra e à habitação, assim como minimizar o processo de expansão horizontal e descontrolado sobre áreas frágeis do ponto de vista ambiental. Para tanto, sugere a adoção de medidas que incluem tanto o estímulo à ocupação em áreas centrais, dotadas de infra-estrutura urbana e de serviços, quanto a requalificação de áreas periféricas. Para estimular a ocupação em áreas centrais, propõe a adoção de instrumentos previstos no Estatuto da Cidade que asseguram a função social da propriedade, como a criação de ZEIs (Zonas Especiais de Interesse Social) em áreas centrais, bem como o combate à retenção especulativa da terra, por meio da imposição de penalidades sobre terrenos ociosos. Para requalificar a periferia, propõe a regularização fundiária e urbanística de loteamentos irregulares e de favelas e a ampliação da oferta de novas moradias populares via a adoção de estímulos para a produção de habitação de interesse social. Em suma, a partir de objetivos gerais, o Plano estabelece a adoção de uma série de medidas articuladas, que sugerem uma visão mais integrada dos problemas da cidade.

O veio ambiental se manifesta tanto no Plano Urbanístico Ambiental, inserido no Plano Diretor Estratégico, quanto no Macrozoneamento por ele sugerido. No Plano Urbanístico Ambiental são estabelecidas diretrizes voltadas ao controle do uso e ocupação do solo de áreas frágeis – como áreas sujeitas à inundação, mananciais, áreas de alta declividade e cabeceiras de drenagem –, e à ampliação das áreas permeáveis do município. Adicionalmente, é proposto um Programa de Recuperação Ambiental de cursos d'água e fundos de vale, compreendendo um conjunto de ações que envolvem a implantação de parques lineares contínuos e caminhos verdes, a serem incorporados ao Sistema de Áreas Verdes do Município.

O Macrozoneamento contido no Plano Diretor divide o território do município na Macrozona de Proteção Ambiental e de Estruturação e Qualificação Urbana, visando estimular o desenvolvimento urbano compatível com as características naturais da base física, a partir da diferenciação de parâmetros

para cada uma destas Macrozonas. Na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana estimula-se o desenvolvimento urbano em consonância com os princípios de estruturação e integração definidos no Plano Diretor e na Macrozona de Proteção Ambiental a intenção é proteger a qualidade do ambiente natural e respeitar a fragilidade dos terrenos, estimulando usos pertinentes.

Em relação à busca da descentralização e implementação de um processo participativo, deve ser destacada a dinâmica de elaboração dos Planos Regionais Estratégicos, pertinentes a cada uma das 31 subprefeituras da cidade de São Paulo. A discussão de cada um desses Planos em escala local implicou na realização de debates envolvendo o poder público e a sociedade civil, redundando na definição de agendas específicas para cada setor definido da cidade. Ainda que passível de críticas, este processo representa um grande avanço em relação ao modelo anterior de criação de leis, centralizador, autoritário e excessivamente tecnocrático.

A Zona de Fronteira abrange, total ou parcialmente, seis subprefeituras situadas na zona norte da cidade – Perus, Pirituba, Freguesia do Ó / Brasilândia, Casa Verde / Cachoeirinha, Santana / Tucuruvi e Jaçanã / Tremembé. Está sujeita, portanto, a parâmetros estabelecidos por seis Planos Regionais Estratégicos diferentes.

De uma forma geral, os Planos Regionais Estratégicos detalham e localizam no espaço as principais diretrizes contidas no plano em escala municipal. Em grande medida, os Planos analisados propõem compatibilizar o processo de crescimento populacional e de ocupação urbana com as qualidades naturais do sítio, revertendo o processo de ocupação urbana precária em áreas importantes do ponto de vista ambiental, ou nos locais onde a população residente esteja sujeita a algum tipo de risco. Mais especificamente, apontam a necessidade de conter a ocupação nas imediações da Serra da Cantareira, do Parque do Jaraguá, do Parque Anhangüera e do Horto Florestal, além daquelas processadas em áreas com risco geotécnico e nas margens de cursos d'água.

Para tanto, sugerem a adoção de medidas que variam desde a modificação do zoneamento vigente, até a aplicação dos instrumentos de gestão urbana propostos pelo Estatuto da Cidade e reiterados pelo Plano Diretor Municipal. Paralelamente, propõem a regularização fundiária e a urbanização de loteamentos irregulares e favelas nos locais onde seja adequada a sua permanência e a remoção e conseqüente relocação de famílias que vivem em áreas de risco ou em locais impróprios à urbanização – especialmente nas áreas de preservação ambiental.

No Plano Regional Estratégico da Freguesia do Ó / Brasilândia, fala-se explicitamente da necessidade de criação de uma faixa de proteção ambiental no entorno do Parque Estadual da Cantareira, através da criação de uma APA, impedindo a expansão urbana e o adensamento na região. Nessa área, propõe-se o desenvolvimento de projetos ambientalmente sustentáveis, geridos tanto pelo governo quanto pela população local.

De forma semelhante, o Plano Regional da subprefeitura de Casa Verde / Cachoeirinha ressalta a importância de contenção das ocupações nas encostas da Serra Cantareira, através da restrição de obras viárias na região e da criação de “uma barreira de proteção da Serra da Cantareira”. Mais especificamente, cita a necessidade de criação de uma nova APA – a APA do Córrego do Bispo – contígua ao PE Cantareira, e sujeita a um zoneamento ambiental, normas e sistema de gestão a serem regulamentados por lei específica.

Já no Plano Regional proposto pela subprefeitura de Santana / Tremembé, a noção de proteção ao Parque é manifestada na proposta de manutenção de Zonas Exclusivamente Residenciais nas imediações da Serra da Cantareira, uma vez em que estas áreas já apresentam um tipo de uso compatível com a proteção do Parque. Desta forma, as referidas zonas poderiam atuar como uma espécie de zona de transição entre o mesmo e a área mais densamente urbanizada da porção territorial em estudo.

De uma forma geral, pode-se dizer que os Planos Regionais Estratégicos elaborados pelas seis subprefeituras em análises demonstram um conhecimento aprofundado dos processos urbanos, ambientais e sociais em

curso na região, apresentando propostas consistentes e adequadas à sua realidade. Porém, ao menos por ora, a análise sobre a possibilidade real de aplicação destes instrumentos, bem como o rebatimento físico-espacial de suas diretrizes no território, são elementos de difícil mensuração.

Em que pesem os problemas associados ao novo conjunto legal, devem ser destacados o seu processo participativo de elaboração e a importância da criação de planos locais. Além de terem contado com a participação da população em seu processo de discussão, os planos regionais também se distinguem por apresentarem características locais, atendendo às peculiaridades do sítio de cada região, e não mais à dinâmica genérica da cidade. Aprovados em julho de 2004, os planos regionais foram recentemente sancionados e efetivados como lei.

Além das leis de cunho predominantemente urbano criadas nas décadas de 1990 e 2000, devem ser mencionadas as de caráter ambiental criadas no mesmo período, dentre as quais a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo, do início da década de 1990, a lei de preservação da Mata Atlântica, de 1993, e a Lei de Crimes Ambientais, de 1998. Essas leis apresentam enfoques diferenciados em relação ao aparato legal formulado anteriormente.

As Reservas da Biosfera são categorias de áreas protegidas instituídas pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) que têm como principal objetivo o estabelecimento de uma rede de áreas representativas de diversos biomas do globo, cumprindo funções de conservação, desenvolvimento sustentado e de apoio à pesquisa, comunicação e educação ambiental. Uma vez reconhecidas pela UNESCO, estas áreas passam a referendar instrumentos locais de preservação ambiental e a estimular a participação da comunidade internacional nos projetos aí desenvolvidos.

Essas áreas protegidas abarcam em seus territórios tanto trechos sem interferência humana, quanto aqueles em recuperação, subdividindo-se em três zonas distintas que variam em função de um gradiente de restrições de uso: Zona Núcleo, significativa de ecossistemas específicos; Zona Tampão,

subjacente à zona núcleo, onde as atividades desenvolvidas devem estar de acordo com a preservação da Zona Núcleo; e Zona de Transição, externa à Zona Tampão, onde é permitido um uso mais intensivo do solo, porém não destrutivo dos recursos ambientais. A região do Parque Estadual da Cantareira faz parte de duas categorias distintas de Reserva da Biosfera: Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo (RBCV).

A RBCV foi criada em 1994, sendo coordenada pelo IF da Secretaria do Meio Ambiente. Abrange em seus limites, além da cidade de São Paulo, mais 72 municípios, incorporando áreas do ecossistema de Mata Atlântica e do Cerrado e importantes unidades de conservação. Seus objetivos se relacionam à promoção de ações e políticas visando à conservação e à recuperação ambiental, sobretudo no que diz respeito à conservação dos recursos hídricos, amenização climática, contenção de encostas, prevenção de enchentes, recuperação da qualidade do ar, entre outros (São Paulo, IF, 2004).



Dentre as principais razões relacionadas à criação desta Reserva destaca-se o fato de a cidade de São Paulo ser uma das maiores cidades do mundo, com um dos menores índices de área verde por habitante. Além disso, a região abriga importantes áreas de mananciais de abastecimento da cidade e atua como um importante regulador climático, impedindo o avanço da ilha de calor para a periferia, filtrando o ar poluído e seus particulados, evitando enchentes na malha urbana e, finalmente, dando suporte à produção de hortifrutigranjeiros que abastece a cidade. Embora sem força de lei, essa Reserva da Biosfera reconhece e reforça a importância ambiental da área envoltória à cidade de São Paulo, donde se inclui o Parque Estadual da Cantareira, fornecendo insumos para a elaboração de instrumentos voltados à sua conservação.

Somado à criação das Reservas da Biosfera, outros instrumentos legais de cunho ambiental elaborados na década de 1990 interferem na região de estudo, como o Decreto 750, promulgado em 1993, que dispõe sobre o corte, exploração e supressão de Mata Atlântica, e a Lei de Crimes Ambientais, promulgada em 1998, que estabelece sanções penais e administrativas às atividades lesivas ao meio ambiente.

Em linhas gerais, o Decreto 750/93 proíbe o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária de Mata Atlântica, bem como da vegetação secundária nos estágios médio e avançado de regeneração nos casos em que a mesma: i) exerce uma função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão; ii) atua como abrigo de espécies da flora e fauna ameaçados de extinção; ou iii) apresenta excepcional valor paisagístico. Além disso, o Decreto proíbe expressamente a exploração da vegetação que forma corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou daquela que protege o entorno de unidades de conservação.

A possibilidade de aplicação deste Decreto na área em estudo é inegável: como visto nos capítulos anteriores, não apenas as áreas contidas dentro dos limites do Parque Estadual da Cantareira, sujeitas a uma legislação mais restritiva, mas aquelas situadas em seu entorno, apresentam trechos expressivos recobertos por remanescentes de Mata Atlântica. Além de seu

reconhecido valor paisagístico, estas áreas desempenham um importante papel na contenção de encostas e na formação de corredores de áreas verdes, que poderiam atuar como uma espécie de barreira de proteção à unidade de conservação em pauta.

De forma semelhante, a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98) interfere na região em estudo ao estabelecer, de forma pioneira, sanções administrativas, civis e penais para os infratores do meio ambiente. De acordo com a Lei, consideram-se ações passíveis de punição os crimes contra a flora e fauna, contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e as atividades geradoras de poluição de qualquer natureza, em níveis que possam prejudicar a saúde humana, a flora ou a fauna.

No que tange especificamente aos crimes contra a flora, a Lei reforça os dispositivos contidos no Código Florestal de 1965 ao punir atos criminosos realizados em áreas de preservação permanente e em unidades de conservação ou ações exploratórias praticadas em áreas florestadas que estejam em desacordo com as determinações legais vigentes. Em adição, criminaliza ações que impeçam ou dificultem a regeneração natural de áreas vegetadas ou que envolvam a destruição de florestas, nativas ou plantadas.

No que se refere especificamente aos crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural, a Lei penaliza ações que promovam a construção em solo não edificável ou em seu entorno sem autorização da autoridade competente, assim considerados em razão de seu valor paisagístico, ecológico, artístico, turístico, histórico, cultural, religioso, arqueológico, etnográfico ou monumental. Mais uma vez, a possibilidade de aplicação dos mecanismos previstos nesta Lei na área em estudo é irrefutável e, sem dúvida, poderia contribuir para reverter o movimento de supressão de vegetação aí observado para a implementação de loteamentos urbanos irregulares.

Este quadro deve ser alterado com a promulgação do novo conjunto normativo referente ao Estatuto da Cidade e ao Plano Diretor da Cidade de São Paulo, ao qual se atrelam o novo Zoneamento e os Planos Diretores Regionais, visto que os mesmos incorporam mecanismos de gestão inovadores e diferenciados. A exemplo da nova Lei de Proteção e Recuperação dos

Mananciais, também estes instrumentos revelam uma nova visão de gestão pública, incorporando a participação da sociedade civil nos processos de elaboração e de aplicação do novo conjunto normativo. Este fato, sem dúvida, confere maior legitimidade à legislação que ora se cria.

Adicionalmente, estes instrumentos também evidenciam a possibilidade de formulação de planos específicos e mais apropriados à escala regional, avançando em relação à visão excessivamente generalista que conduzia a formulação dos planos da década de 1970. A escala local se revela não apenas nos planos de bacia criados pela nova Lei de Proteção e Recuperação dos Mananciais, como na elaboração dos 31 Planos Regionais da cidade de São Paulo, adotando a escala das subprefeituras como unidade de análise e de proposição.

Por fim, verifica-se também uma maior articulação entre propostas de ampliação do acesso à terra urbana e à moradia por parte da população de baixa renda, com propostas concretas de recuperação e de preservação ambiental. Da mesma forma que os instrumentos legais de cunho predominantemente urbano aqui mencionados não se limitam às questões estritamente urbanas, também as políticas públicas de cunho predominantemente ambiental recém-criadas versam sobre questões do ordenamento urbano. Nesse sentido, pode-se citar desde a criação das Reservas da Biosfera, incorporando em seus limites tanto trechos sem interferência humana quanto grandes aglomerações urbanas – motivando, inclusive, a criação da RBCV –, até a inclusão de um capítulo específico na Lei de Crimes Ambientais denominado “Dos Crimes contra o Patrimônio Urbano e o Patrimônio Cultural”. Verifica-se, enfim, uma gradativa ampliação da noção de ambiente nos novos instrumentos normativos, englobando tanto o meio natural quanto o meio construído.

Entretanto, ainda é cedo para avaliar o rebatimento físico-espacial desse novo aparato legal no território da cidade e, especificamente, sobre a porção situada ao sul da Serra da Cantareira. Nesta região, o avanço da informalidade sobre os terrenos do embasamento cristalino se intensificou significativamente ao longo da década de 1990, transformando uma quantidade expressiva de propriedades agrícolas em loteamentos

clandestinos ou favelas. A área que deveria servir de amortecedor entre a mancha urbana densamente consolidada e a floresta da Cantareira foi loteada e ocupada de forma irregular em relação às normas urbanas e ambientais, comprometendo a qualidade de vida da população residente e pondo em xeque a conservação do Parque Estadual da Cantareira.

Ao se considerar apenas a dinâmica urbana prevalecente na região até o final do século passado, pode-se dizer que a possibilidade de reversão do processo então em curso não passa de uma retórica. Contudo, ao se considerar os novos parâmetros legais delineados ao longo das últimas décadas, bem como o potencial que remanesce na porção territorial em estudo, torna-se possível imaginar uma reversão desse quadro. Nesse sentido, a Zona de Fronteira entre a mancha densamente urbanizada e a floresta da Cantareira pode ser considerada como uma área de especial interesse do ponto de vista analítico, com vistas à definição de novos parâmetros, mais ajustados à realidade local. Essa idéia conduziu a elaboração do estudo empírico, apresentado adiante.

5. A ZONA DE FRONTEIRA ENTRE A CIDADE E A FLORESTA: UM ESTUDO EMPÍRICO

O principal objetivo deste capítulo é apresentar um estudo empírico em que a dinâmica de expansão da mancha urbana verificada na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira na década de 1990 é qualificada por meio da adoção de técnicas de sensoriamento remoto e de geoprocessamento, em duas escalas de análise distintas – uma mais abrangente, envolvendo toda a porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira, e outra em escala mais aproximada, englobando uma sub-bacia da Bacia do Alto Tietê. Estas áreas foram denominadas, respectivamente, de Zona de Fronteira e de Bacia do Alto Cabuçu de Baixo.

Na escala da Zona de Fronteira, evidenciam-se as tendências de expansão urbana mais notáveis, correlacionando-as ao processo de supressão de remanescentes vegetais e de crescimento demográfico. Em adição, relaciona-se a dinâmica de expansão urbana à evolução da ocupação habitacional precária, confrontando-a com as condições naturais do meio físico. Na escala da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, são detalhadas as análises efetuadas na escala da Zona de Fronteira, acrescentando à análise físico-territorial o exame de dados socioeconômicos e infraestruturais.

Nas duas escalas de análise, as informações relativas à legislação em vigor permeiam os tópicos examinados, a partir da demonstração da relação entre os preceitos estipulados pelo conjunto normativo incidente, anteriormente discutidos, e a real dinâmica de constituição do espaço urbano.

Para a realização das análises pertinentes à expansão urbana e à supressão de remanescentes vegetais, realizou-se o tratamento das imagens de satélite referentes aos anos de 1986, 1993 e 2001, nas quais as áreas urbanas, em processo de urbanização, de ocupação esparsa, ou recobertas por vegetação foram destacadas. Em seguida, as imagens de 1986 e de 2001 receberam um novo tratamento, evidenciando em cada uma o Índice Normalizado de Diferença de Vegetação (NDVI). Por fim, as imagens de 1986 e de 2001 foram sobrepostas, destacando o processo de supressão de remanescentes vegetais ocorrido entre os anos mencionados. As imagens de satélite editadas foram importadas a um programa de georreferenciamento,

onde foram relacionadas com a Taxa Geométrica de Crescimento Anual entre 1991 e 2000 nos distritos do município de São Paulo, na escala da Zona de Fronteira, e com as densidades populacionais por setor censitário em 1991 e 2000, na escala da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo²³.

Para a realização das análises pertinentes à evolução da ocupação habitacional precária, tomou-se como base os dados do IBGE dos setores censitários de 1991 e 2000 relativos aos setores subnormais inseridos na RMSP²⁴. Na escala da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, essa mesma análise foi complementada com dados atinentes às favelas do município de São Paulo no ano 2000 produzidos pelo CEM (Centro de Estudos da Metrópole), bem como dados sobre loteamentos clandestinos para o mesmo ano, produzidos pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Posteriormente, esses dados foram comparados a dados ambientais relativos à hidrografia e à topografia, tanto na Zona de Fronteira quanto na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo.

Na escala da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, o estudo da dinâmica de expansão da mancha urbana e de adensamento populacional pôde ser incrementado com a utilização de variáveis infra-estruturais e socioeconômicas, disponíveis para os setores censitários do IBGE nos anos de 1991 e 2000. Em relação aos dados de infra-estrutura urbana e domiciliar, foram tratados e analisados dados pertinentes ao abastecimento de água, ao sistema de esgotamento sanitário e à coleta de lixo. Já em relação aos dados socioeconômicos, foram analisados dados pertinentes à escolaridade e à renda de chefes de família.

Como resultado destes procedimentos foram elaborados mapas temáticos para as duas escalas de trabalho, possibilitando o desenvolvimento da análise pretendida. Dentre os tópicos abordados nos mapas destacam-se a expansão urbana, o desmatamento, o crescimento e a densidade populacional, a

²³ Os processamentos das imagens de satélite foram realizados nos programas SPRING e ER Mapper, enquanto que o georreferenciamento de dados foi realizado no programa ArcView.

²⁴ Para efeito da classificação do IBGE, consideram-se setores subnormais os núcleos urbanos constituídos por pelo menos 50 habitações precárias – como favelas, mocambos, casebres, etc. É importante salientar que esses dados dão apenas uma noção das áreas faveladas na área em estudo podendo, contudo, subestimar este número ao não considerar os núcleos urbanos favelados com menos de 50 habitações.

evolução dos setores subnormais, a ocupação ilegal, a infra-estrutura urbana, a renda de chefes de família e a escolaridade. A seguir, são apresentados os mapas temáticos elaborados e suas respectivas análises, bem como o procedimento metodológico que redundou na delimitação dos dois objetos de estudo.

5.1. A definição do objeto de estudo

Para proceder à definição teórica da Zona de Fronteira, tomou-se como base o conceito elaborado por Herling (2000, 2002), o qual parte da associação entre as características físicas e urbanas do território. A metodologia adotada neste estudo no inter-relacionamento dos seguintes elementos:

Carta Geotécnica de Aptidão Física ao Assentamento Urbano para a RMSP, elaborada pelo IPT e pela EMPLASA no ano 2004. A partir desta Carta, foram selecionadas as áreas com sérias restrições ao assentamento urbano localizadas na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira, tanto no município de São Paulo quanto no de Guarulhos;

Localização dos setores subnormais da RMSP, realizada pelo IBGE a partir de dados censitários do ano 2000. A partir destes dados, foram selecionadas as áreas que apresentam uma grande concentração desta modalidade habitacional, na mesma região em destaque.

O cruzamento destas duas informações, pertinentes tanto à base física quanto ao tipo de assentamento urbano, forneceu os parâmetros necessários à delimitação da Zona de Fronteira²⁵.

Para a elaboração da análise em escala mais aproximada, adotou-se como objeto de estudo um trecho da bacia hidrográfica do Rio Cabuçu de Baixo, parcialmente contido na Zona de Fronteira, aqui denominado de Bacia do Alto Cabuçu de Baixo.

²⁵ É importante destacar que, embora utilizando o mesmo conceito, o perímetro de Zona de Fronteira aqui estabelecido difere daquele estabelecido por Herling: em primeiro lugar, a autora apoiou-se nas características geomorfológicas do terreno, enquanto que este trabalho considerou suas características geotécnicas. Em segundo lugar, a autora centrou seu perímetro no município de São Paulo, enquanto que este trabalho incorporou também as áreas situadas ao sul do PE Cantareira contidas no município de Guarulhos. Como consequência, a Zona de Fronteira aqui definida figura-se um tanto mais extensa que a primeira.

A Bacia do Cabuçu de Baixo localiza-se na região norte da cidade de São Paulo, encerrando uma área total de aproximadamente 42km². Seu sistema de drenagem incorpora, além do Rio Cabuçu de Baixo, um dos principais afluentes da margem direita do Rio Tietê, os seus principais formadores – o Córrego do Bananal, o Córrego do Itaguassu, o Córrego do Bispo e o Córrego do Guaraú. Considerando as características de sua ocupação, a Bacia pode ser subdividida em três grandes áreas:

A primeira, totalmente urbanizada, localizada nas proximidades de sua foz, às margens do Rio Tietê;

A segunda, em processo de urbanização, às margens dos principais tributários do Rio Cabuçu de Baixo;

A terceira, recoberta por vegetação, nas encostas da Serra da Cantareira, parcialmente contida no Parque Estadual da Cantareira (EPUSP, FCTH, SMMA, 2004).

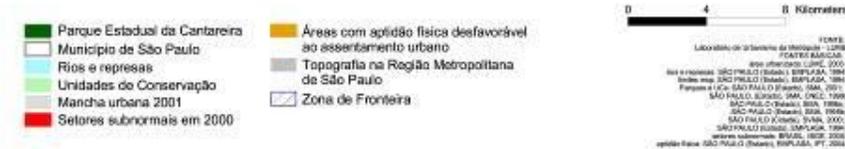
Especialmente em sua porção norte, a bacia apresenta uma rede de drenagem densa e um perfil topográfico extremamente acidentado, se constituindo como uma zona bastante sensível às intervenções descuidadas do meio físico.

Adotando critérios semelhantes àqueles utilizados para a definição da Zona de Fronteira, o desmembramento da Bacia do Cabuçu de Baixo aqui realizado apoiou-se simultaneamente nas características físicas e urbanas de seu território. Em relação às características físicas, foram selecionadas as áreas classificadas como desfavoráveis ao assentamento urbano do ponto de vista geotécnico, seja em função da topografia, da litologia ou do sistema de drenagem – como as áreas de cabeceira do Rio Cabuçu de Baixo e de seus tributários, ou os terrenos de alta declividade recobertos por camadas pouco espessas de sedimentos, com afloramentos do cristalino.

Quanto à ocupação urbana, optou-se por focar as áreas desocupadas ou em processo de urbanização, excluindo da análise aquelas densamente urbanizadas que se encontram nas proximidades da foz do Rio Cabuçu de Baixo, às margens do Rio Tietê. Coincidentemente, são exatamente estas

áreas, contidas na parte “alta” da Bacia do Cabuçu de Baixo, de relevo mais acidentado e impróprio ao assentamento urbano, que apresentam uma ocupação urbana mais recente, caracterizada por invasões e ocupações desordenadas diversas. Novamente, o inter-relacionamento de dados físicos e urbanos gerou a definição de um trecho específico da Bacia do Cabuçu de Baixo, aqui denominado de Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, para a realização do estudo empírico em escala aproximada.

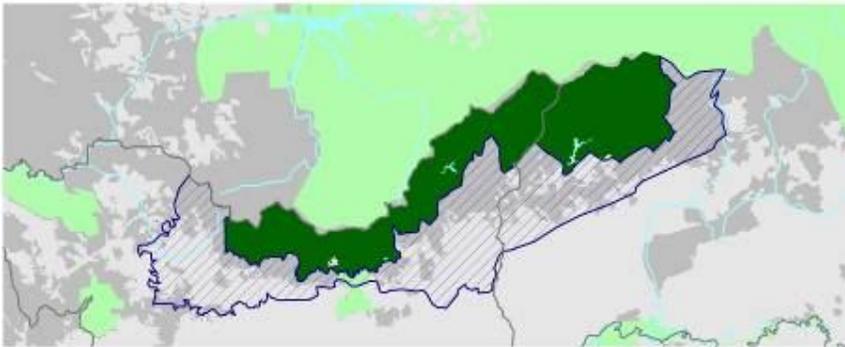
DELIMITAÇÃO DA ZONA DE FRONTEIRA / SÃO PAULO E GUARULHOS



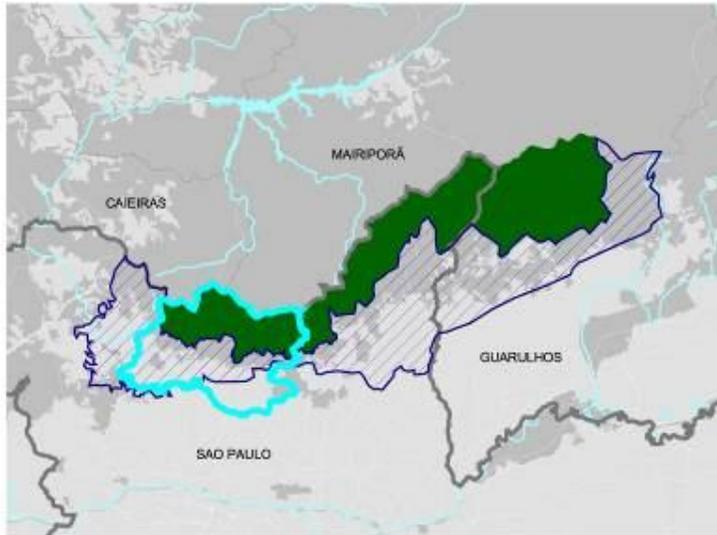
Setores subnormais na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira



Topografia e áreas com aptidão física desfavorável ao assentamento urbano



Zona de Fronteira



A ZONA DE FRONTEIRA E A BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO

- Zona de Fronteira
- Bacia do Alto Cabaçu de Baixo
- Município de São Paulo
- Parque Estadual da Cantareira
- Sistema viário principal
- Rios e represas
- Mancha urbana em 2001

0 3 6 Kilometers

FONTE:
Laboratório de Urbanismo da Metrópole - LUME
FONTES BÁSICAS:
área urbanizada: LUME, 2003
rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1984
limite map: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1994
sistema viário: MAPOGRAFIA, 1996; LOGIT, s.c.
sub-bacia: SÃO PAULO (Estado), 2002

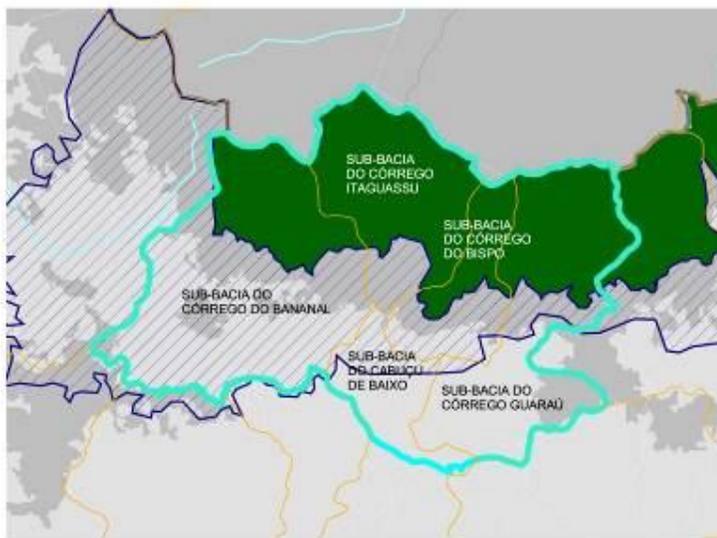


LIMITES ADMINISTRATIVOS: OS DISTRITOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

- Zona de Fronteira
- Limite dos distritos
- Município de São Paulo
- Parque Estadual da Cantareira
- Sistema viário principal
- Rios e represas
- Mancha urbana em 2001

0 2 4 Kilometers

FONTE:
Laboratório de Urbanismo da Metrópole - LUME
FONTES BÁSICAS:
área urbanizada: LUME, 2003
rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1984
limite map: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1994
sistema viário: MAPOGRAFIA, 1996; LOGIT, s.c.
sub-bacia: SÃO PAULO (Estado), 2002



AS SUB-BACIAS NA BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO

- Zona de Fronteira
- Bacia do Alto Cabaçu de Baixo
- Limite das sub-bacias
- Município de São Paulo
- Parque Estadual da Cantareira
- Sistema viário principal
- Rios e represas
- Mancha urbana em 2001

0 1 2 Kilometers

FONTE:
Laboratório de Urbanismo da Metrópole - LUME
FONTES BÁSICAS:
área urbanizada: LUME, 2003
rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1984
limite map: SÃO PAULO (Estado), EMPRESA, 1994
sistema viário: MAPOGRAFIA, 1996; LOGIT, s.c.
sub-bacia: SÃO PAULO (Estado), 2002

No município de São Paulo, a Zona de Fronteira engloba as subprefeituras de Perus, Pirituba, Freguesia do Ó / Brasilândia, Casa Verde / Cachoeirinha, Santana / Tucuruvi e Jaçanã / Tremembé, enquanto que a Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, inteiramente inserida no município de São Paulo, engloba porções territoriais das subprefeituras de Pirituba, Freguesia do Ó / Brasilândia, Casa Verde / Cachoeirinha e Santana / Tucuruvi.

5.2. A Zona de Fronteira

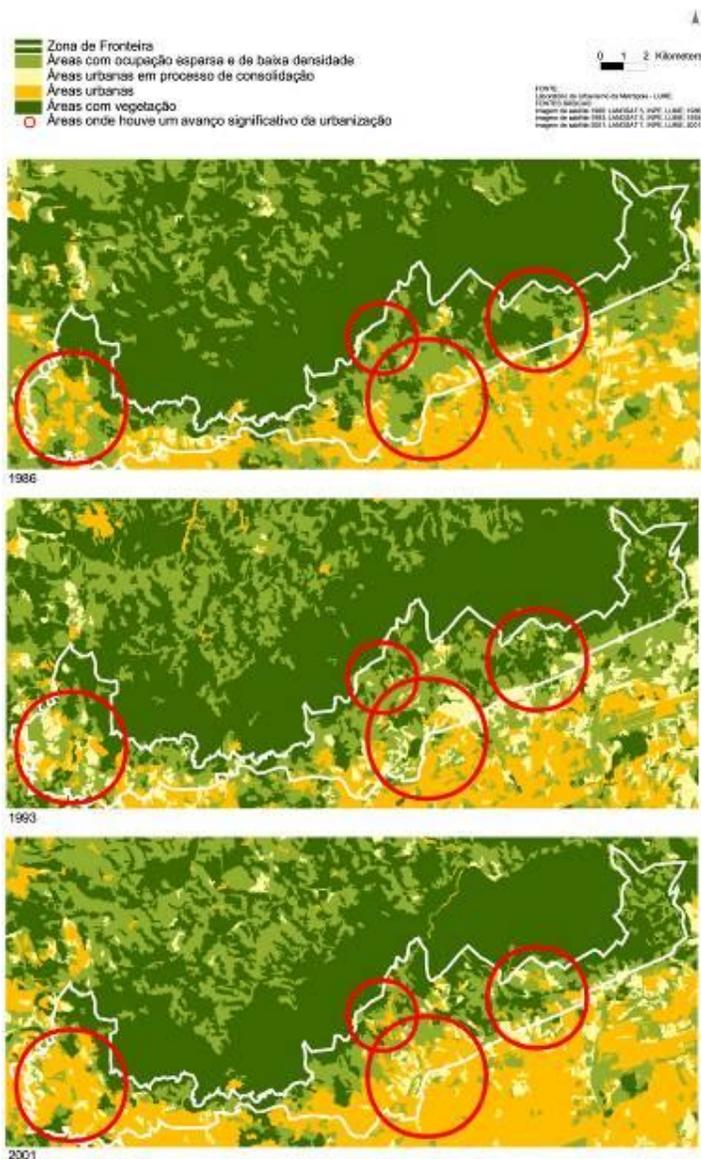
Analisando o mapa A expansão urbana na Zona de Fronteira entre 1986 e 2001, é possível observar um processo intenso de substituição de porções territoriais vegetadas ou com baixa densidade de ocupação por áreas urbanas consolidadas ou em processo de consolidação, extensivo a diversas regiões contidas na Zona de Fronteira. De fato, enquanto a imagem relativa ao ano de 1986 apresenta uma faixa de espessura significativa de áreas vegetadas ou de baixa densidade de ocupação beirando todo o limite do Parque Estadual da Cantareira, a imagem de 2001 revela uma sensível diminuição desta faixa, na qual zonas urbanas consolidadas se aproximam de forma vigorosa aos limites do Parque.

Embora este processo seja observável na Zona de Fronteira em toda sua extensão, em alguns trechos específicos o mesmo se demonstra particularmente acirrado – como nos distritos de Jaraguá e Brasilândia, situados no extremo oeste da Zona de Fronteira, ou nos distritos de Tremembé e Jaçanã, situados em sua porção central. Nestes pontos, o processo de substituição de áreas vegetadas por urbanas se aproxima sensivelmente dos limites do Parque Estadual da Cantareira, representando uma ameaça efetiva à manta de proteção à unidade de conservação existente até o ano de 1986.

Um ponto específico do distrito de Tremembé destaca-se neste sentido – trata-se de uma área próxima ao ângulo de confluência entre Av. Cel. Sezefredo Fagundes e a Rodovia Fernão Dias, também conhecida por Jardim Corisco e Jardim das Pedras. Muito modestos na imagem de satélite referente ao ano de 1986, estes núcleos urbanos já se afiguram maiores e fisicamente ligados à mancha urbana do município de São Paulo na imagem de satélite referente ao ano 2001. O mesmo ocorre um pouco mais ao norte dos referidos

assentamentos, onde os núcleos urbanos próximos ao bairro da Barrocada, então inexistentes na imagem de satélite de 1986, apresentam-se em 2001 assentados exatamente sobre a linha divisória do Parque Estadual da Cantareira. No extremo oposto, no distrito de Jaraguá, também os Bairros Jardim Brasilândia, Vitória Régia, Estância Jaraguá e Vila Ana Rosa se aproximam de forma intensiva aos limites do Parque. Como se verá adiante, estas áreas correspondem a trechos nos quais a proliferação de loteamentos clandestinos e de favelas foi particularmente intensa durante a década de 1990.

A EXPANSÃO URBANA NA ZONA DE FRONTEIRA ENTRE 1986 E 2001

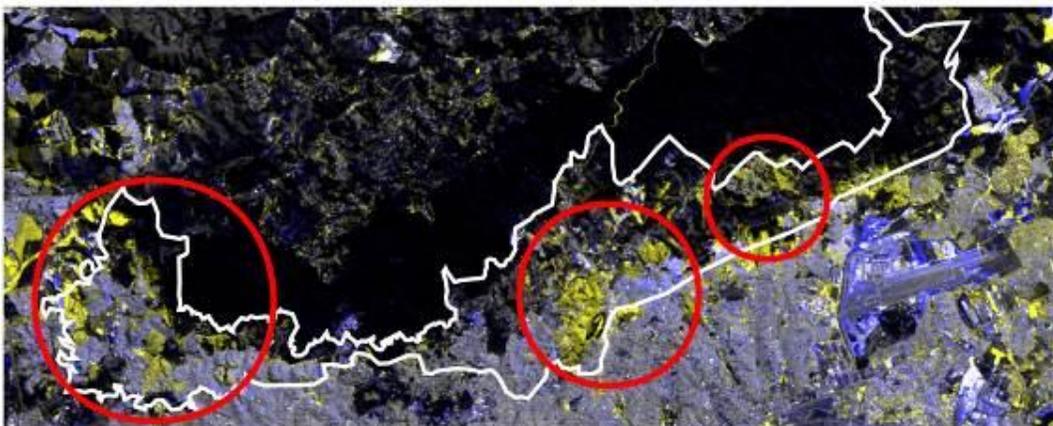
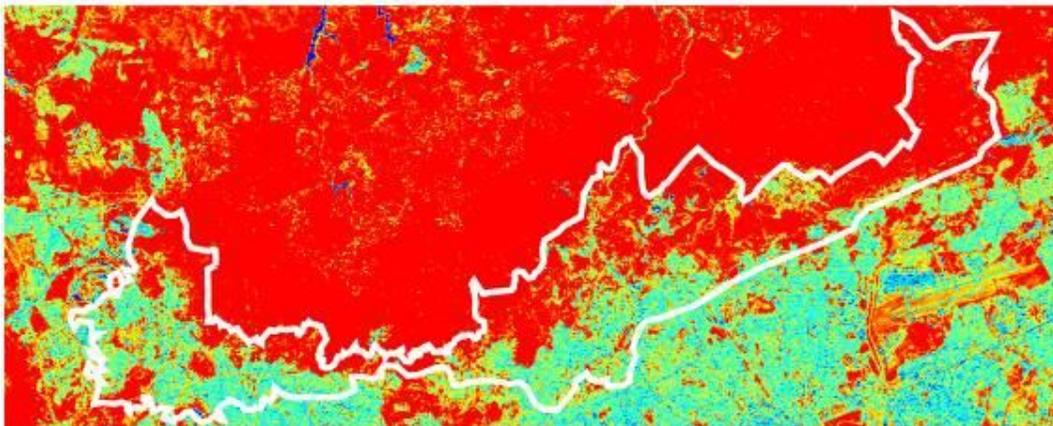
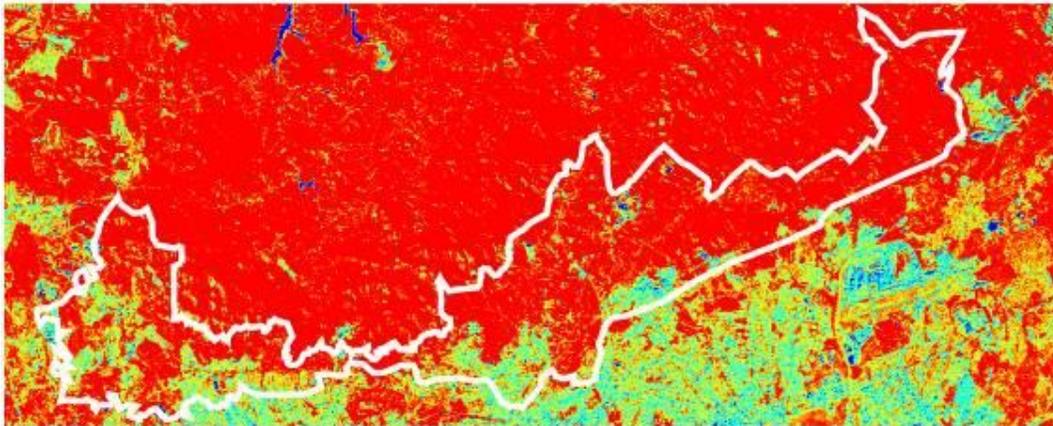


Em contraposição, na porção nordeste da Zona de Fronteira situada dentro do município de Guarulhos, a expansão da mancha urbana sobre áreas vegetadas afigurou-se bem mais modesta, fazendo com que uma extensa região recoberta por vegetação ou por áreas de baixíssima densidade de ocupação no ano de 1986 tenha permanecido praticamente inalterada até 2001.

Em função da análise da expansão da mancha urbana efetuada sobre as imagens de satélite, pode-se dizer que há um visível processo de substituição de áreas rurais por áreas urbanas consolidadas no entorno do Parque Estadual da Cantareira, o qual efetivamente compromete a zona de transição existente até a década de 1980 entre a mancha urbana dos municípios de São Paulo e Guarulhos e a floresta da Serra da Cantareira. Paralelamente, este mesmo processo tende a empurrar a mancha urbana consolidada dos municípios de São Paulo e Guarulhos para dentro dos limites da unidade de conservação, fato já observável em alguns pontos específicos da Zona de Fronteira. Por outro lado, remanescem algumas áreas na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira com cobertura vegetal significativa, as quais poderiam ser incorporadas em novos projetos visando à sustentabilidade ambiental e urbana e à proteção da unidade de conservação.

O Mapa Desmatamento na Zona de Fronteira entre 1986 e 2001 apresenta três imagens distintas: 1) as áreas urbanas e vegetadas em 1986; 2) as mesmas áreas em 2001; e 3) uma imagem sintética, apresentando o desmatamento ocorrido entre 1986 e 2001. Tal como o mapa anterior, também estas imagens apresentam um desmatamento acentuado ocorrido nos distritos de Jaraguá, Brasilândia, Tremembé e Jaçanã, além daquele ocorrido em áreas menores situadas no município de Guarulhos. A coincidência entre as áreas com urbanização intensa e aquelas com perda significativa de vegetação apenas reforça a idéia, já esboçada na análise do mapa anterior, de que o processo de supressão de vegetação levado a cabo na Zona de Fronteira ao longo da década de 1990 é, em grande medida, fruto da urbanização.

O DESMATAMENTO NA ZONA DE FRONTEIRA ENTRE 1986 E 2001

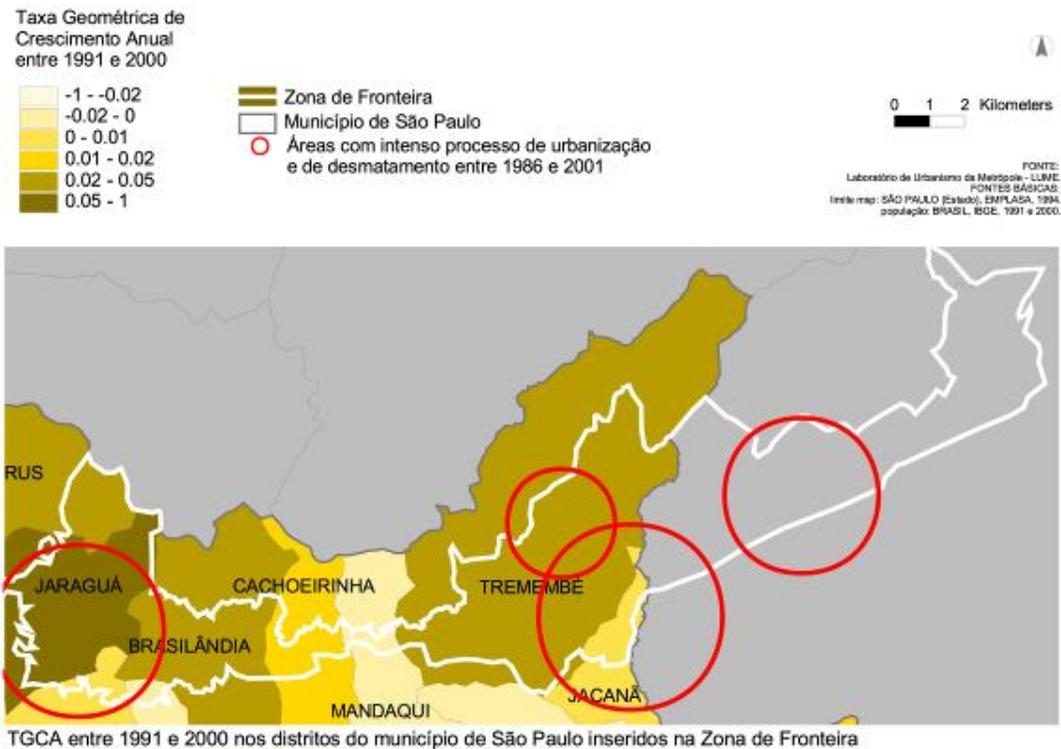


Na escala de análise da Zona de Fronteira, deve ser destacado o processo de supressão de vegetação ocorrido internamente à mancha urbana, como aquele verificado na divisa dos distritos de Tremembé e Jaçanã. Nessa região, uma área densamente recoberta por vegetação ao final da década de 1980 foi intensamente desmatada, dando suporte a uma série de novos núcleos urbanos – como o Vila Nova Galvão, o Jardim Maria Cândida, o Jardim Joana D’Arc, o Jardim Martins Silva, o Campo Limpo e o já mencionado Jardim Corisco. Novamente, como será visto adiante, essas áreas correspondem a inúmeros loteamentos clandestinos e favelas surgidos ao longo da década de 1990, comprometendo irreversivelmente a cobertura vegetal que até então recobria o local. É importante citar que, nesta mesma região, situa-se um conjunto habitacional produzido pelo poder público – o Jova Rural – então contradizendo a idéia inicialmente vigente na Lei de Zoneamento do município de São Paulo de 1972, de manter as áreas rurais como uma forma de transição entre a cidade e as áreas de proteção aos mananciais.

No extremo oposto, no distrito de Jaraguá, também se observa uma perda significativa de vegetação associada à implementação de novos núcleos urbanos. Ao contrário da região analisada acima, aqui proliferaram os conjuntos habitacionais produzidos pelo poder público ao longo da década de 1990, tais como Cingapura City Jaraguá e o Conjunto Habitacional Voith, produzido pela CDHU. De certa forma, a proliferação destes conjuntos associada a um intenso processo de desmatamento corrobora a idéia de que a atuação do poder público nestas áreas reproduz padrões de insustentabilidade semelhantes àqueles verificados na produção de loteamentos clandestinos e de favelas.

Outras áreas inseridas no distrito de Brasilândia poderiam ser citadas apresentando índices significativos de desmatamento durante a década analisada, mas isso será feito com mais acuidade na escala de análise da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo.

O CRESCIMENTO POPULACIONAL ENTRE 1991 E 2000 NA ZONA DE FRONTEIRA

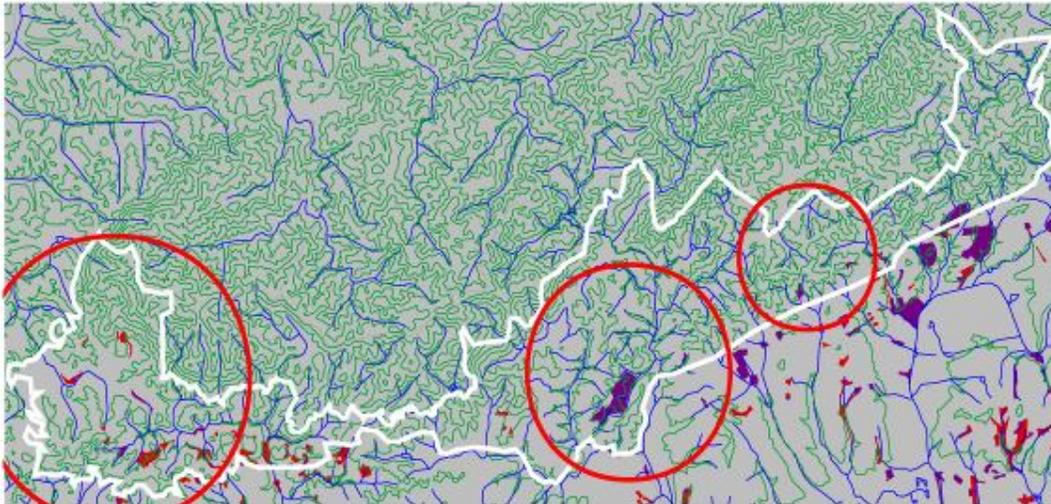


O Mapa de Crescimento Populacional entre 1991 e 2000 na Zona de Fronteira apenas corrobora o que foi até então descrito: os distritos que tiveram um processo intensivo de urbanização associado a uma perda significativa de vegetação são exatamente aqueles que apresentaram uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual acentuada – como os distritos de Jaraguá e Tremembé. O distrito de Jaraguá passou de uma população de 93.185 habitantes em 1991 para 145.900 em 2001, o que representa uma Taxa Geométrica de Crescimento Anual de 0,05. Já o distrito Tremembé passou de uma população de 125.075 habitantes em 1991 para 163.803 em 2001, representando uma TGCA de 0,03. Em ambos os casos, os índices apresentados são bastante elevados quando comparados com a média do município.

Embora não incorporem as áreas com o maior índice de desmatamento ou de urbanização, os distritos de Brasilândia e de Perus, inseridos dentro da Zona de Fronteira, também devem ser destacados em função de suas elevadas taxas de crescimento anual entre os anos estudados: 0,03 para Brasilândia, e 0,04 para o distrito de Perus. O correlacionamento destes dados confirma a idéia, já presumível, de que o crescimento populacional está intimamente

relacionado com a expansão da mancha urbana e com o processo de supressão de remanescentes vegetais na Zona de Fronteira.

EVOLUÇÃO DOS SETORES SUBNORMAIS NA ZONA DE FRONTEIRA (1991 E 2000)



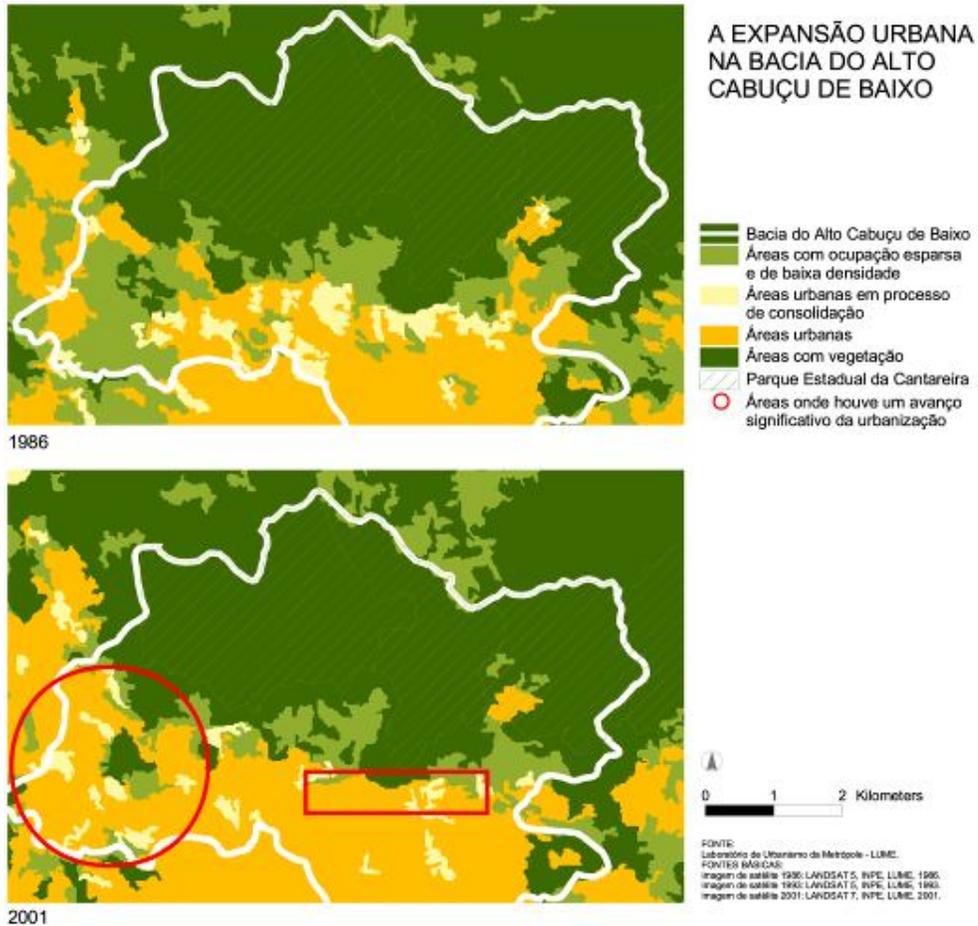
Setores subnormais na Zona de Fronteira em 1991 e 2000

Ao comparar este mapa com os mapas de expansão urbana e de desmatamento na Zona de Fronteira entre 1986 e 2001, novamente atenta-se a uma coincidência: as áreas que sofreram processos mais intensos de urbanização e de perda de vegetação apresentam, igualmente, um ganho de setores subnormais entre 1991 e 2000. Este processo ocorre em alguns pontos isolados no distrito de Jaraguá e em algumas áreas do município de Guarulhos, e com bastante intensidade na já mencionada divisa dos distritos de Tremembé e Jaçanã. Nessa área, além do aparecimento de diversos setores subnormais ao lado do Cemitério Parque dos Pinheiros, ocorrido entre 1991 e 2000, verifica-se também a existência de inúmeros loteamentos clandestinos – como o Jardim Flor de Maio, Jardim Fontales, Jardim Campo Limpo e Vila Ayrosa.

Especificamente estes loteamentos encontram-se assentados na Zona Z8-100/4-005, a qual, segundo o zoneamento municipal até então vigente, é considerada como núcleo residencial de recreio, com áreas mínimas de gleba variando de 50 a 100ha. A simples ocupação desta área por conjuntos habitacionais diversos e por setores subnormais já denota uma contradição ao que propõe o conjunto normativo de cunho urbano incidente na região. Some-se a isso o fato de tais ocupações ocorrerem ao longo de importantes cursos d'água e, paralelamente, implicarem em processos vultosos de remoção da cobertura vegetal – o que é claramente evidenciado nos mapas anteriormente analisados – e as transgressões às normas de cunho ambiental complementam o quadro geral de contravenções aí observadas.

Embora a análise dos mapas apresentados seja apenas parcial, pois não pôde considerar a evolução dos loteamentos clandestinos de forma paralela àquela pertinente aos setores subnormais, é possível alimentar a hipótese previamente delineada, de que o processo de expansão urbana e de supressão de remanescentes vegetais na Zona de Fronteira se associa ao avanço da informalidade na área em estudo. Paralelamente, este processo está associado à ocupação ilegal de áreas frágeis do ponto de vista ambiental, podendo comprometer não apenas a integridade do Parque Estadual da Cantareira, como as condições ambientais locais e de toda a Bacia do Alto Tietê. A análise na escala da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, contudo, deverá fornecer mais insumos para a verificação desta hipótese.

5.3. A Bacia do Alto Cabuçu de Baixo



Através da análise do mapa A expansão urbana na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, nota-se um processo bastante intenso de substituição de áreas vegetadas ou de ocupação esparsa na porção oeste da Bacia. Enquanto em 1986 essa área apresentava-se praticamente inteira recoberta com remanescentes de vegetação, em 2001 encontra-se fundida à mancha urbana expandida do município de São Paulo. Englobando porções territoriais dos distritos de Jaraguá e Brasilândia, essa grande região deu suporte ao surgimento de diversos núcleos urbanos durante a década de 1990, dentre os quais a Vila Nova Parada, Jardim Boa Vista, Jardim Paulistano e Jardim Carombé, situados a sudoeste da Av. Dep. Cantídeo Sampaio.

Novamente, como será visto adiante, a maioria destas áreas corresponde ao assentamento de habitações urbanas ilegais, sejam elas favelas ou loteamentos clandestinos, provavelmente abertos ao longo da década de

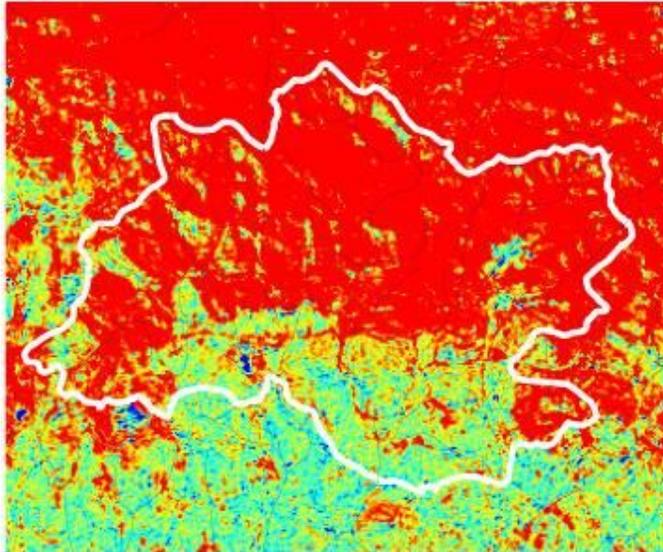
1990. Similarmente, figuram na região diversos conjuntos habitacionais criados pelo poder público na década de 1990, como a Cohab Brigadeiro Eduardo Gomes, a Cohab de Taipas, a Cohab Jardim das Camélias e o extenso Conjunto Habitacional promovido pela CDHU denominado Vila Brasilândia B. Em ambos os casos, o processo de urbanização implicou em uma perda significativa da cobertura vegetal então existente.

A nordeste desta região situa-se uma pequena área da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo que, à semelhança da anterior, também assistiu a um processo intenso de substituição de áreas vegetadas por áreas urbanas em processo de consolidação. Trata-se de uma porção territorial situada nas proximidades do Jardim Damasceno, a qual recebeu inúmeros loteamentos clandestinos na década de 1990. Ao contrário da área analisada anteriormente, contudo, esta área encontra-se a poucos metros do Parque Estadual da Cantareira, representando ao mesmo uma ameaça efetiva.

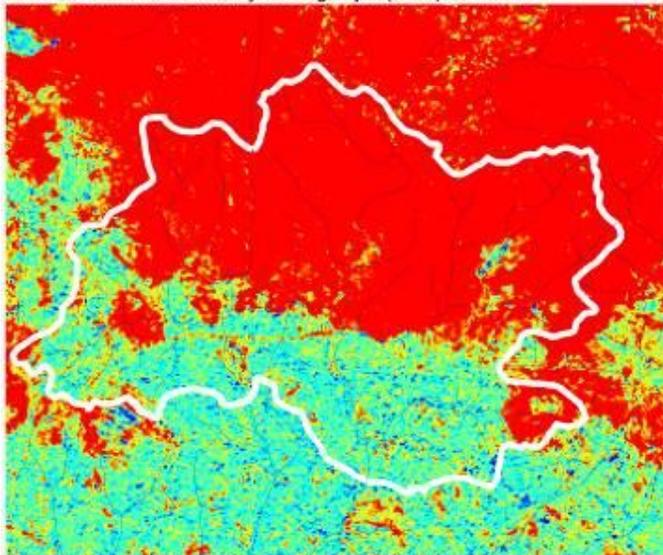
De forma semelhante, em uma porção territorial situada nas proximidades da divisa dos distritos de Brasilândia e Cachoeirinha, lindeira ao Parque Estadual da Cantareira, extensas áreas que figuravam na imagem de satélite de 1986 como urbanas em consolidação, apresentam-se completamente urbanizadas na imagem de satélite de 2001. Apesar de se localizar a poucos metros do Parque Estadual da Cantareira, esta área ainda preserva uma faixa significativa de florestas a separando da unidade de conservação.

A exemplo da expansão da mancha urbana na escala da Zona de Fronteira, na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo o processo de urbanização representa não apenas a substituição de áreas vegetadas por áreas urbanas dentro da mancha, como em suas bordas. Novamente, esse processo implica em uma sensível diminuição da faixa vegetada que até então atuava como uma barreira de proteção ao Parque Estadual da Cantareira, abrindo brechas para que a mancha urbana efetivamente adentre em seus domínios.

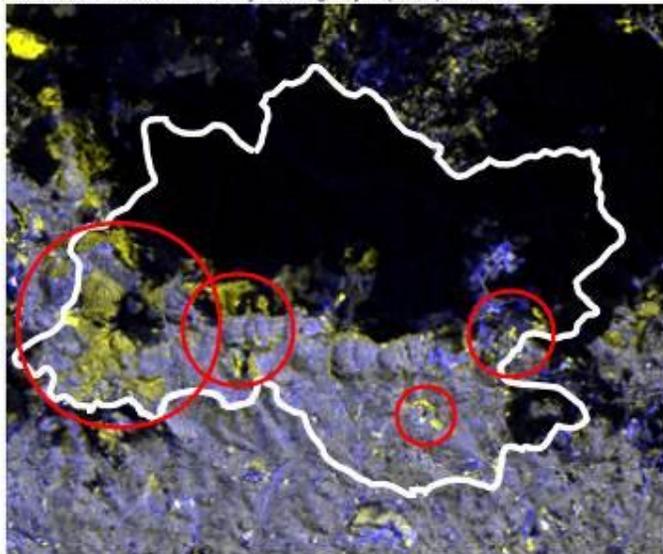
O DESMATAMENTO NA BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO ENTRE 1986 E 2001



Índice Normalizado de Diferença de Vegetação (NDVI) em 1986



Índice Normalizado de Diferença de Vegetação (NDVI) em 2001



Desmatamento ocorrido entre 1986 e 2001

-  Bacia do Alto Cabuçu de Baixo
-  Áreas com vegetação
-  Áreas urbanas ou em processo de urbanização
-  Áreas desmatadas entre 1986 e 2001
-  Rios e cursos d'água
-  Áreas com desmatamento expressivo entre 1986 e 2001



FONTE:
Laboratório de Urbanismo da Universidade - LUME.
FONTES BÁSICAS:
Imagem de satélite 1986: LANDSAT 5, INPE, LUME, 1986
Imagem de satélite 2001: LANDSAT 7, INPE, LUME, 2001.



Jd. das Camélias e Jd. Damasceno (Foto: Nelson Kon / arquivo LUME/FAUUSP)

De maneira geral, as áreas contidas na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo que sofreram intenso processo de supressão de vegetação ao longo da década de 1990 correspondem exatamente àquelas que deram suporte a um processo intenso de urbanização, reforçando, mais uma vez, a idéia de que um processo está intimamente associado ao outro. Nesse sentido, destaca-se o desaparecimento de extensas áreas vegetadas nas porções a oeste da Bacia, contidas nos distritos de Jaraguá, Brasilândia e Cachoeirinha, já mencionadas no tópico anterior. Paralelamente, uma área situada no centro do distrito de Brasilândia também se destaca neste sentido, tendo dado suporte ao assentamento de diversos conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público – como a Cohab Promorar Estrada da Parada e Conjunto Habitacional da CDHU, Jardim Vista Alegre.

A análise do processo de supressão da cobertura vegetal na escala na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, contudo, revela fenômenos não observáveis na escala da Zona de Fronteira e nem tampouco no mapa pertinente à expansão da mancha urbana na escala da Bacia. Trata-se de um processo de supressão de vegetação intra-urbano, ocorrido ao longo dos cursos d'água internos à área analisada. Nesse aspecto, merece destaque a perda significativa de vegetação ocorrida ao longo do Córrego Cabuçu de Baixo e de seus tributários, especialmente o Córrego do Bananal, do Bispo e do Guaraú. Enquanto a imagem de satélite referente ao ano de 1986 revela a existência de alguma mata ciliar ao longo destes rios, a imagem de 2001 demonstra suas margens completamente urbanizadas.



Córrego do Bananal (Foto: Nelson Kon / arquivo LUME/FAUUSP)

Especificamente em relação ao Córrego do Bispo, a supressão da vegetação ocorrida ao longo de suas margens ocorre paralelamente ao avanço da mancha urbana e aos limites do Parque Estadual da Cantareira. Como colocado anteriormente, apesar de neste ponto a mancha urbana se aproximar de forma vigorosa dos limites do Parque, provocando inclusive a ocupação das margens do rio em referência, ainda remanesce uma extensa faixa florestada apartando a área urbana da unidade de conservação.

É importante destacar que os processos acima analisados, tanto da evolução da mancha urbana quanto o de supressão de remanescentes vegetais nas duas escalas de análise, demonstram que as leis de cunho ambiental vigentes na área em estudo foram continuamente negligenciadas ao longo da década de 1990. Em primeiro lugar, não respeitaram as APPs estipuladas pelo Código Florestal de 1995 – tais como as áreas situadas no entorno de cursos d'água ou reservatórios.

Paralelamente, não atenderam às diretrizes contidas no Decreto 750/93, o qual proíbe o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária e secundária de Mata Atlântica, especialmente daquela que forma corredores entre remanescentes vegetais ou que protege o entorno de unidades de conservação. Tampouco levaram em consideração aquilo que a Lei de Crimes Ambientais considera como crime à flora – tais como as atividades exploratórias em áreas florestadas contidas em unidades de conservação ou em Áreas de Preservação Permanente. Por fim, a dinâmica urbana prevalecente na área em estudo ao longo dos últimos anos não parece minimamente condizente aos objetivos de conservação e de desenvolvimento sustentado propostos pelas duas Reservas da Biosfera incidentes na região.

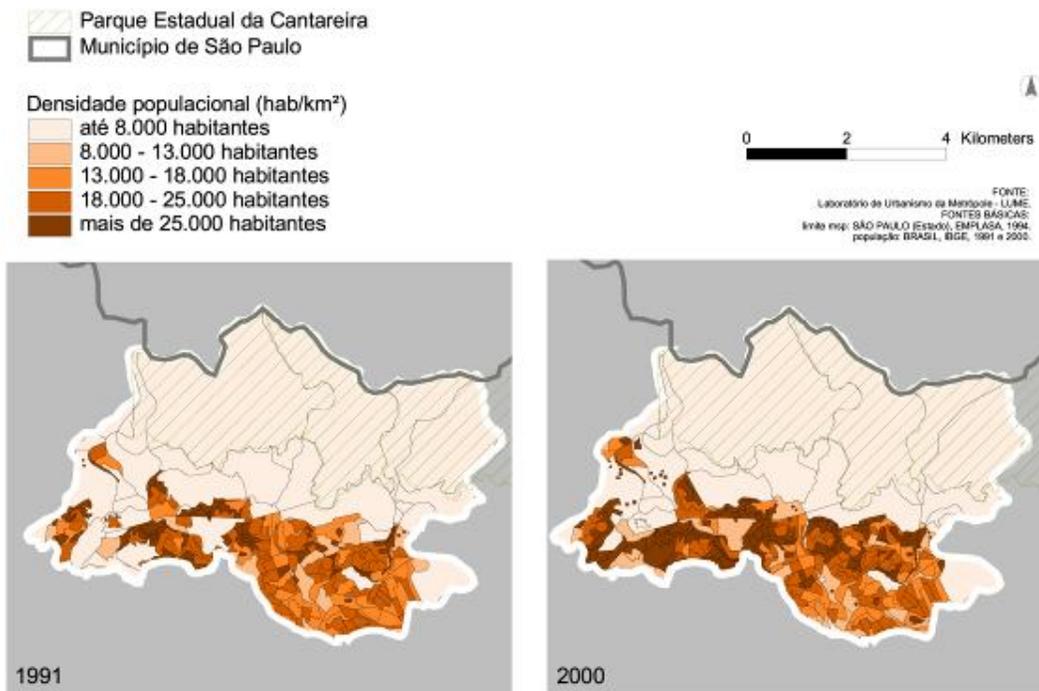
Mais uma vez, é importante salientar que a conservação da mata remanescente na porção territorial em uso seria fundamental não apenas para proteger o Parque Estadual da Cantareira, mas, principalmente, para preservar as funções ambientais que o conjunto vegetado já exerce.

O mapa que compara a evolução da densidade demográfica na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo entre os anos de 1991 e 2000 ilustra os processos já discutidos acima – um adensamento demográfico intenso nos setores

censitários contidos na porção oeste da Bacia, onde também se verificou a substituição de extensas áreas florestadas por áreas urbanas. Como visto no tópico anterior, a porção situada nas proximidades da divisa dos distritos de Jaraguá e Brasilândia deu suporte a inúmeros conjuntos habitacionais produzidos pelo poder público ao longo da década de 1990, dentre os quais o extenso conjunto Brasilândia B, produzido pela CDHU. Exatamente nesta área, o mapa revela um adensamento populacional de pequenas áreas circunscritas, as quais apresentavam uma densidade correspondente a até 8.000 habitantes por km² em 1991 e de mais de 25.000 habitantes por km² em 2000.

Mais ao sul, ainda na porção oeste da Bacia, nas proximidades da divisa dos distritos de Brasilândia e Pirituba, figuram áreas com intenso processo de adensamento populacional entre 1991 e 2000, as quais sofreram perdas agudas de remanescentes vegetais durante o período analisado. Como será visto adiante, especificamente essas áreas apresentam-se recobertas por habitações urbanas ilegais, dentre as quais as favelas Vila Paulistano I e II, do Cantagalo, José Francisco Chaves e Lagoa da Serra, bem como os loteamentos clandestinos Vila São Joaquim e Santa Terezinha. A área ocupada pelos dois últimos passou de uma densidade demográfica mínima em 1991 (de até 8.000 habitantes por km²), para a densidade máxima em 2000 (de mais de 25.000 habitantes por km²).

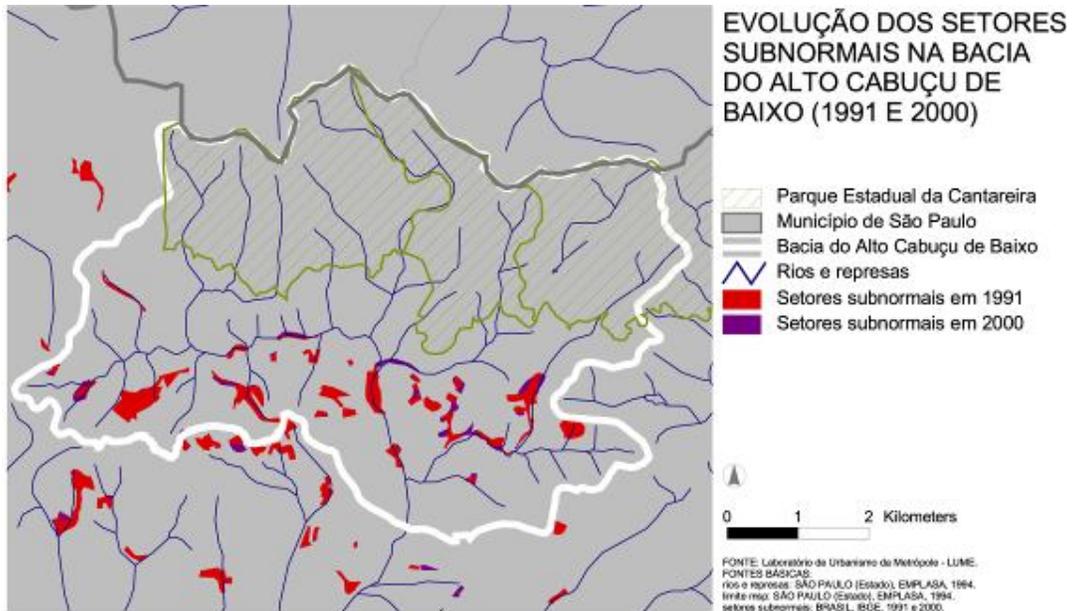
A DENSIDADE POPULACIONAL NA BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO



Já na porção situada ao norte do distrito de Cachoeirinha, observa-se um adensamento populacional significativo ocorrido ao longo da década de 1990, sobretudo nas franjas da mancha urbana. Esta área coincide exatamente com aquelas que sofreram processos agudos de expansão da mancha urbana e de perda de vegetação, principalmente nas margens do Córrego do Bispo, já destacadas acima. Diversos setores censitários que em 1991 apresentavam uma densidade populacional relativamente baixa, de até 18.000 habitantes por km², apresentam em 2000 uma densidade bastante elevada, de mais de 25.000 habitantes por km². Nesta região, a intensificação do adensamento populacional e o processo de perda de vegetação provavelmente se associam ao avanço da ilegalidade, já que aí se encontram inúmeras favelas, inclusive ao longo do curso d'água ora mencionado – como Peri Alto III, Francisco Eugênio do Amaral, o Jardim do Córrego do Bispo e Cláudio Gonzaga de Souza.

Na escala da Bacia do Alto Cabuçú de Baixo, a análise combinada dos processos de expansão da mancha urbana, de supressão de remanescentes vegetais e de adensamento populacional apenas confirma a idéia, repetidamente apresentada, de que na área em estudo está em curso um

processo veemente de substituição de antigas propriedades agrícolas por propriedades urbanas, provavelmente de perfil precário e ilegal. Este processo ocorre principalmente nas franjas da mancha urbana, em áreas lindeiras aos limites do Parque Estadual da Cantareira. A análise da evolução dos setores subnormais na escala da Bacia e da ocupação urbana ilegal no ano 2000, a ser implementada a seguir, deverá trazer novos insumos para melhor qualificar esta idéia.



De acordo com o Mapa Evolução dos Setores Subnormais na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo entre 1991 e 2000, houve um incremento significativo destas áreas na porção leste da Bacia, ao contrário do que ocorreu em sua porção oeste, onde os setores subnormais pré-existentes apenas se mantiveram. Localizados principalmente no distrito de Cachoeirinha, os setores subnormais surgidos ao longo da década de 1990 se concentram basicamente em áreas lindeiras aos rios tributários do Córrego Cabuçu de Baixo, como os córregos do Guaraú e do Bispo. Especificamente em relação ao último, o surgimento de setores subnormais ao longo da década de 1990 apenas confirma a idéia apontada no item anterior, de que o avanço da mancha urbana aí verificado se associa de maneira inequívoca a um processo agudo de supressão de vegetação e ao avanço da ilegalidade. Sobre o novo setor subnormal surgido

ao longo da década analisada assenta-se a já mencionada favela do Peri Alto III, além de outras um pouco mais distantes do referido curso d'água.

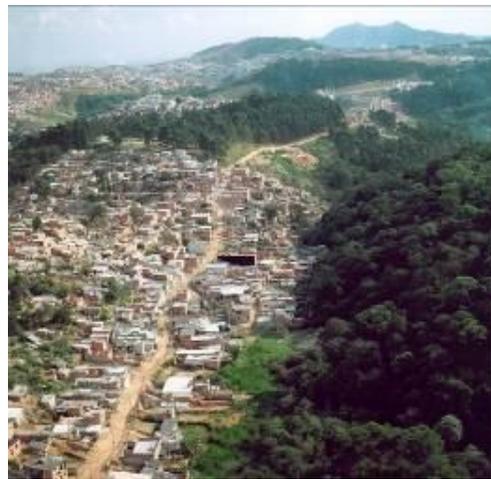
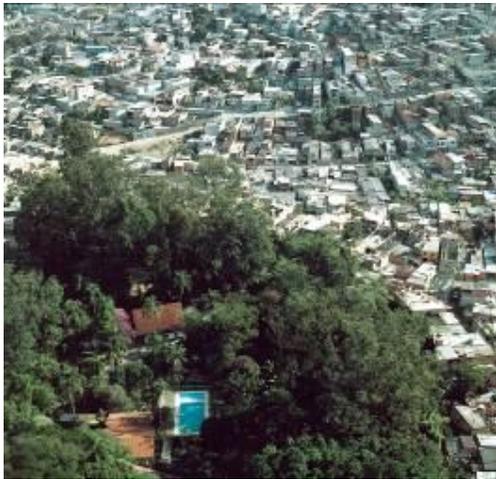
Ao longo do córrego do Guaraú e de seus tributários, encontram-se nos setores subnormais surgidos ao longo da década de 1990 as favelas Peri Novo I e II, Jardim Peri, Viela I e São José, além de inúmeras outras localizadas em setores subnormais já existentes no ano de 1991 – como Sucupira II, Condessa Amália Matarazzo, dos Eucaliptos e Francisco Machado da Silva. Ao contrário das áreas situadas ao longo do Córrego do Guaraú, aquelas situadas às margens do Córrego do Bispo não assistiram a um processo intenso de adensamento demográfico ao longo da década de 1990, mantendo em 2000 praticamente a mesma densidade verificada em 1991. Este fato denota que, a despeito do surgimento de alguns setores subnormais até então inexistentes, trata-se de uma região de ocupação mais antiga (diferentemente das áreas situadas ao longo do Córrego do Guaraú que, como mencionado, situam-se nas franjas da mancha urbana consolidada).

Ainda em relação a este mapa, é importante destacar que, embora a porção oeste da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo não tenha apontado um crescimento expressivo de setores subnormais ao longo da década de 1990, concentra uma quantidade significativa desta modalidade habitacional desde o início do citado período²⁶. Pelo menos desde então, favelas se esparramam indiscriminadamente ao longo dos principais cursos d'água existentes nesta porção da Bacia – como o Córrego do Bananal e seus principais tributários. É o que ocorre com a favela do Cantagalo, no distrito de Jaraguá, às margens de um afluente do Córrego Bananal, ou com as favelas do Alto do Corombé, Jardim Damasceno, Deputado Cantídeo Sampaio, Antônio Rocha Mattos Filho e Jardel Filho, no distrito de Brasilândia, às margens do Córrego Bananal.

No que respeita aos loteamentos clandestinos, mais uma vez a porção oeste da Bacia se destaca por concentrar maciçamente essa modalidade habitacional, sobretudo naqueles setores que apresentaram as perdas de

²⁶ Aliás, quando comparada à escala da Zona de Fronteira, a Bacia do Alto Cabuçu de Baixo como um todo se destaca exatamente pela alta quantidade de habitações urbanas precárias que concentra em seus domínios.

cobertura vegetal ao longo da década de 1990 mais acentuadas. Assim é o caso dos loteamentos Parada de Taipas, Parque Riviera, Jardim Alto de Taipas, Jardim Paquetá, Jardim Paulistano e Vila São Joaquim, assentados exatamente nas áreas que, em 1986, apresentavam-se recobertas por algum tipo de vegetação. Embora não existam dados que possibilitem a construção da evolução histórica dos loteamentos clandestinos na região analisada, apenas aqueles pertinentes ao ano 2000, a coincidência entre as áreas desmatadas ao longo da década de 1990 e as áreas ocupadas por loteamentos clandestinos neste ano revela que estas ocupações são relativamente recentes.



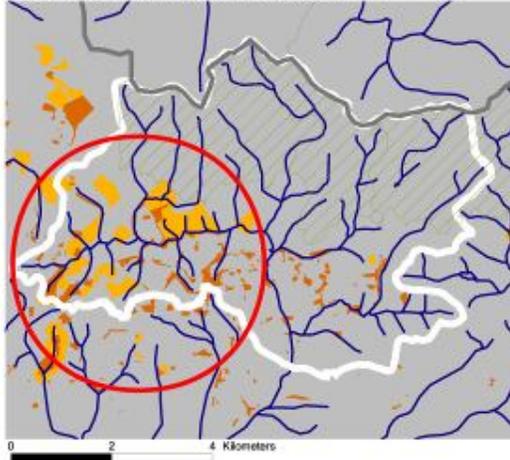
Esq. Taipas e Conj. Vila Nova Parada; dir. Jd. Damasceno (Foto: Nelson Kon / arquivo LUME/FAUUSP)

De acordo com a Lei de Zoneamento vigente do município de São Paulo, alguns destes loteamentos estão assentados sobre zonas Z8-100/1-005, ou seja, zonas de uso predominantemente rural, em tese ocupadas por glebas extensas e com taxas baixas de aproveitamento do terreno. Este dado confirma a idéia de que a proliferação de loteamentos nesta porção da Bacia ocorre em desconformidade com os parâmetros legais de cunho urbano estipulados para a área em estudo. A confrontação desta ocupação com as características do meio físico, contudo, revela uma desconformidade também em relação às leis de cunho ambiental aí incidentes.

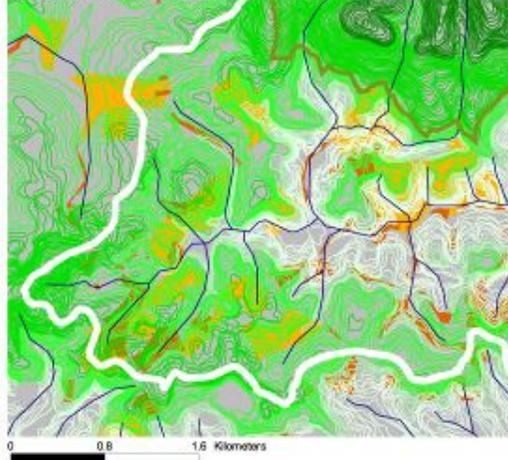
A OCUPAÇÃO ILEGAL NA BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO E O MEIO FÍSICO



A OCUPAÇÃO URBANA ILEGAL E A HIDROGRAFIA



A OCUPAÇÃO URBANA ILEGAL E A TOPOGRAFIA



FORNTE: Laboratório de Urbanismo da Metrópole - LUME.
FONTES BÁSICAS: rios e represas: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994; limite map: SÃO PAULO (Estado), EMPLASA, 1994;
ocupação urbana ilegal: SÃO PAULO (Cidade), SEMAD, PROCOM; CEM, 2003 (favelas); SÃO PAULO (Cidade), SEMMA (lot. clandestinos); topografia: SÃO PAULO (Cidade), 2002

Conforme comentado acima, o processo de supressão de remanescentes vegetais verificado tanto na Zona de Fronteira quanto na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo revela, por si só, um grande descompasso entre a dinâmica urbana e as leis de cunho ambiental que tangem à proteção de matas e de florestas. A leitura do mapa pertinente à ocupação ilegal na Bacia e os dados do meio físico, contudo, demonstra um grau ainda mais agudo de violação a estas leis, ao evidenciar a proliferação desta modalidade habitacional em outras áreas consideradas de preservação permanente pelo Código Florestal de 1965 – como os topos de morros ou as encostas declivosas. De acordo com o mapa, as favelas e os loteamentos clandestinos existentes na Bacia em 2000 estão assentados não apenas ao longo de rios e cursos d'água diversos, mas em áreas pertencentes aos baixos esporões da Serra da Cantareira e, em alguns trechos, nos setores extremamente íngremes e acidentados que constituem a zona da Pré-Serra da Cantareira.

A análise da evolução dos setores subnormais na Bacia, bem como da situação pertinente à ocupação urbana ilegal no ano 2000, revela que sua porção oeste deu suporte aos processos mais intensos de expansão da

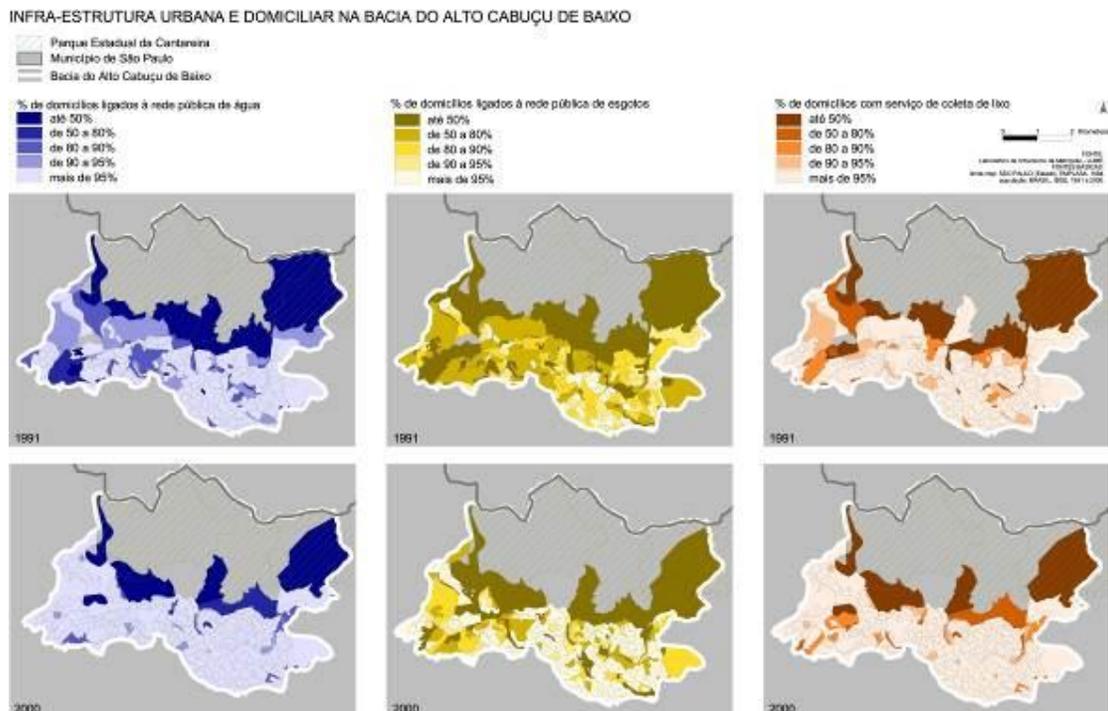
mancha urbana, de supressão da cobertura vegetal e de adensamento demográfico ao longo da década de 1990, associados tanto à expansão de loteamentos clandestinos, quanto à construção de conjuntos habitacionais promovidos pelo poder público. Em contraposição, parece não ter suportado um incremento habitacional muito significativo da modalidade favela ao longo da década de 1990. A porção leste da Bacia, em contraste, deu suporte a processos de expansão urbana, de desmatamento e de adensamento populacional mais atenuados e circunscritos, apesar de ter assistido a um incremento maior de habitações urbanas faveladas ao longo da década de 1990²⁷. Essa geografia interna à Bacia em estudo será reforçada a partir da análise de seus dados infra-estruturais e socioeconômicos, como se verá em seguida.

As imagens relativas ao índice de domicílios ligados à rede pública de água ao longo da década analisada revelam uma cobertura bastante extensa do serviço, tanto em 1991 quanto em 2000. De maneira geral, as áreas que apontam um percentual baixo de domicílios servidos por água encanada correspondem àquelas com densidade de ocupação muito baixa, quando não inteiramente recobertas por vegetação. Na medida em que estas áreas foram se retraindo na Bacia, aumentaram os percentuais relativos à cobertura do serviço. Apenas um número restrito de áreas contraria o modelo ora descrito. A mais significativa delas é uma área situada nas proximidades do Jardim Damasceno, no distrito de Brasilândia, entre a mancha urbana mais densamente consolidada e os limites do Parque Estadual da Cantareira. Como comentado anteriormente, essa área sofreu um intenso processo de substituição de áreas verdes por áreas urbanas em consolidação ao longo da década de 1990, alguns dos quais localizados a poucos metros dos limites da unidade de conservação. Embora apresente alguma taxa de ocupação na imagem de satélite de 2001, a área ocupada pelos referidos loteamentos corresponde a um número inferior a 50% de domicílios atendidos pela rede pública de água em 2000.

Esta mesma área apresenta índices precários relativos à cobertura da rede pública de esgotos em 2000, onde um índice abaixo de 50% dos domicílios é

²⁷ Em ambos os casos, a dinâmica urbana prevalecente ocorre em desconformidade ao que estipula o conjunto de leis vigente, tanto de cunho urbano quanto ambiental.

atendido pelo serviço. No restante da Bacia, chama atenção a baixa cobertura no ano de 1991, quando apenas alguns setores censitários contidos na porção leste da Bacia apresentam mais de 95% de domicílios contemplados. O percentual médio desta porção da Bacia, contudo, oscila de 50% a 90% de cobertura. Em sua porção oeste, os índices verificados para o ano de 1991 são ainda mais baixos. Embora a região encontre-se parcamente ocupada no início da década de 1990, várias áreas já urbanizadas ou em processo de urbanização apresentam apenas de 50% a 80% de domicílios ligados à rede pública de esgotos.



No ano 2000 essa situação se altera significativamente, e vários setores censitários, contidos principalmente na porção leste da Bacia, passaram a apresentar mais de 95% de domicílios beneficiados. Ainda assim, ao contrário do que ocorre em relação ao abastecimento público de água, remanescem extensas áreas onde a cobertura do sistema é precária. Na porção leste da Bacia essas áreas correspondem exatamente às áreas ocupadas por favelas, localizadas ao longo do Rio Cabuçu de Baixo e de seus afluentes. Já em sua porção oeste, as áreas parcamente atendidas pelo serviço de coleta de esgotos correspondem àquelas onde se situam as favelas, bem como àquelas onde os inúmeros loteamentos clandestinos criados na década de 1990 se

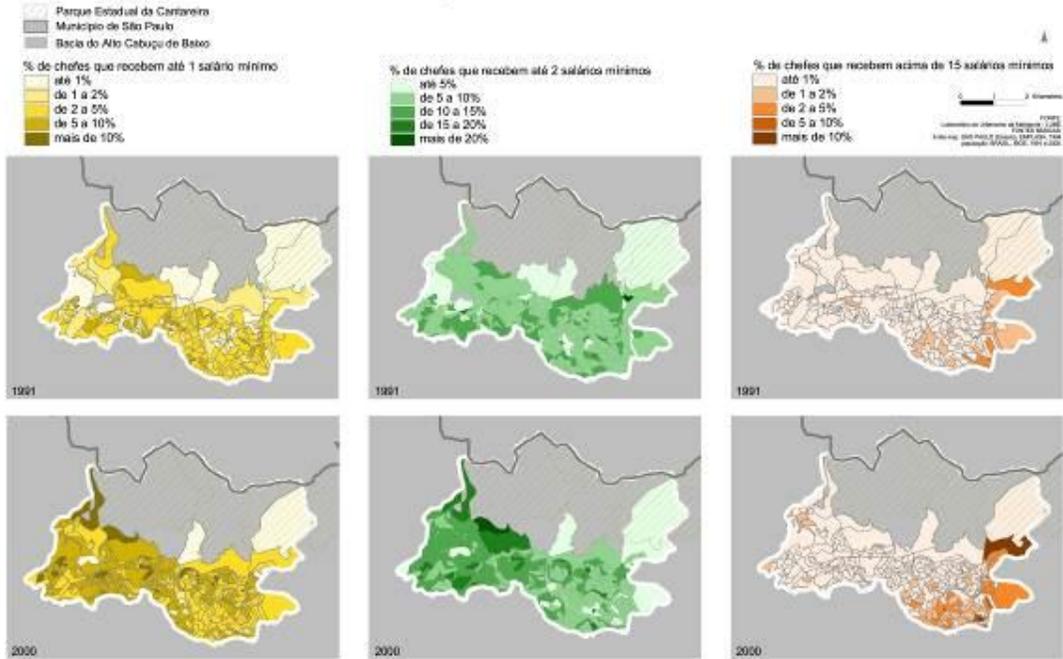
assentam. Aí, o número de casas contempladas varia de menos de 50% a até 90%.

Em relação ao serviço de coleta de lixo verifica-se uma situação semelhante àquela identificada em relação ao serviço de abastecimento de água – uma cobertura bastante extensa do serviço em 1991 e em 2000, deficiente apenas nas áreas parcamente ocupadas ou recobertas por vegetação, com algumas exceções. Em ambos os casos, estas exceções correspondem à já mencionada área situada nas proximidades do Parque Estadual da Cantareira, onde o serviço de coleta de lixo em 2000 atendia apenas até 50% dos domicílios, bem como a algumas poucas áreas ocupadas por loteamentos clandestinos ou favelas, situadas ao longo do Córrego do Guaraú, onde a cobertura oscila de 80% a 95% de domicílios atendidos.

Em outros termos, a análise combinada da infra-estrutura urbana e domiciliar na Bacia do Alto Cabuçu de baixo demonstra uma cobertura razoavelmente extensa dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta de lixo, deficiente apenas em alguns setores restritos, de urbanização ilegal e recente, situados nas proximidades do Parque Estadual da Cantareira. Em relação à rede pública de esgoto, contudo, embora tenha havido uma sensível melhora na cobertura do serviço ao longo da década de 1990, ainda permanecem setores onde o mesmo encontra-se bastante deficiente – sobretudo nas favelas e nos loteamentos clandestinos situados internamente à mancha urbana, ou em suas franjas de expansão, nas proximidades do Parque Estadual da Cantareira.

A análise das imagens referentes à renda dos chefes de família na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo demonstra que as diferenças socioeconômicas internas à área em estudo se acentuaram ao longo da década de 1990: ao mesmo tempo em que aumentaram os números relativos à porcentagem de chefes de família recebendo até dois salários mínimos, também aumentaram aqueles relativos à porcentagem de chefes ganhando acima de 15 salários mínimos. De uma forma geral, pode-se dizer que a porção oeste da Bacia acomodou o incremento porcentual da população de menor poder aquisitivo, enquanto que a porção leste acomodou o incremento porcentual da população mais rica, acentuando as diferenças existentes entre os dois lados da Bacia.

RENDA DOS CHEFES DE FAMÍLIA NA BACIA DO ALTO CABUÇU DE BAIXO



Isso não quer dizer, contudo, que não tenha aumentado a quantidade de chefes ganhando até dois salários mínimos na porção leste da Bacia – sobretudo nos setores censitários onde estão assentadas as favelas, encontram-se os percentuais mais elevados de chefes com esta faixa salarial. Em contraposição, diversos setores censitários contidos na porção leste passaram de um índice de até 1% de chefes ganhando mais de 15 salários mínimos, para um de 2% a 5%. Estes dados evidenciam um empobrecimento da população moradora em habitações precárias e ilegais, paralelo ao enriquecimento da população moradora na porção ao sul do distrito de Cachoeirinha, situada dentro dos limites da Bacia.

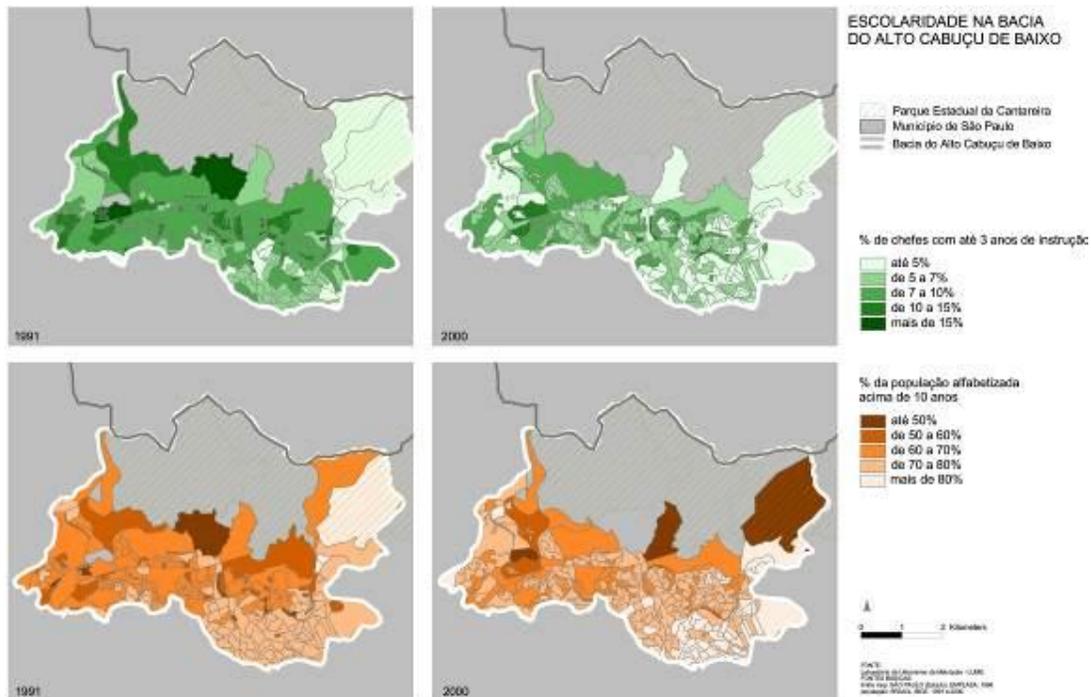
Na porção oeste, ao mesmo tempo em que não foi registrado nenhum aumento da população que ganha mais de 15 salários mínimos ao longo da década de 1990, observa-se um crescimento acentuado da população que ganha até 2 salários mínimos – de uma média de 2% a 5% de chefes com esta faixa salarial em 1991, passou-se a uma média de 5% a 10% no ano 2000. Em outros termos, ao longo da década de 1990 houve um empobrecimento da população moradora na porção oeste da Bacia do Alto Cabuçu de Cima, o qual, ao contrário do que ocorreu em sua porção leste, disseminou-se de forma homogênea por todo seu território.

De uma forma geral, pode-se dizer que o grau de escolaridade aumentou na Bacia ao longo da década de 1990, tanto através da diminuição do percentual atinente aos chefes de família com até três anos de instrução, quanto pelo crescimento daquele relativo à população alfabetizada acima de 10 anos. Contudo, os dados aqui apresentados continuam evidenciando uma diferença acentuada entre as porções oeste e leste da Bacia, posto que a primeira ainda apresenta taxas sensivelmente mais frágeis do que a segunda. Enquanto em 1991 a Bacia como um todo apresentava uma média de chefes com até três anos de instrução variando entre 7% e 10%, em 2000 essa média se mantém na porção oeste da Bacia e se reduz para até 7% em sua porção leste. Em relação à população alfabetizada acima de 10 anos, verifica-se uma variação de 60% a 70% em 1991, para 70% a 80% em 2000 na parte oeste da Bacia, e de 60% a 80% em 1991, para 70% a mais de 80% em sua parte leste. Mais uma vez, as áreas com os piores índices apresentados,

seja na porção oeste ou leste da Bacia, correspondem àquelas onde estão assentados os conjuntos habitacionais ilegais e precários.

A análise combinada entre os três sistemas infra-estruturais mais os dados sócio-econômicos e de escolaridade revela uma grande assimetria entre as porções leste e oeste da Bacia, sendo que a segunda sistematicamente apresenta os piores índices. Além disso, revela a reincidência de situações coincidentes, em que as áreas ocupadas por habitações precárias e ilegais são justamente aquelas que apresentam condições infra-estruturais, socioeconômicas e de escolaridade mais deficientes. Especificamente em relação às habitações representadas pelos loteamentos clandestinos, de ocupação mais recente, as áreas mais precárias no que diz respeito aos índices ora analisados também coincidem com aquelas que apresentaram os processos mais agudos de remoção de cobertura vegetal e de substituição de propriedades agrícolas por glebas rurais, como demonstrado acima.

Ainda que de maneira geral os índices relativos à infra-estrutura urbana e domiciliar demonstrem uma sensível melhora na cobertura dos serviços ao longo da década de 1990, a permanência de algumas áreas precárias, sobretudo correspondentes às favelas e aos loteamentos clandestinos localizados à beira de rios e nas proximidades do Parque Estadual da Cantareira, não deixa de ser um dado preocupante. Além disso, a intensificação das diferenças socioeconômicas verificadas na Bacia, com o aumento simultâneo do percentual das populações de alta e baixa renda, levam a crer que os setores habitacionais representados pelas favelas e pelos loteamentos clandestinos tendem a se expandir, atingindo áreas ainda mais impróprias ao assentamento urbano – até mesmo internas ao Parque.



5.4. Principais impactos ambientais em escalas local e regional

Como vimos ao longo deste trabalho, a ocupação desordenada e predatória da porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira não respeitou e nem tem respeitado as características físicas e as recomendações técnicas para o manejo do meio físico, gerando toda a sorte de problemas urbanos e ambientais. De maneira esquemática, estes problemas podem ser divididos em duas categorias: 1) potenciais, representados pela ameaça aos recursos naturais contidos no Parque Estadual da Cantareira; ou 2) existentes, decorrentes da dinâmica urbana em curso na Zona de Fronteira e na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, com reflexos nas escalas local e regional. Adiante, trataremos de forma individualizada cada uma destas categorias.

Em relação aos problemas ambientais potenciais, pode-se afirmar que a supressão de remanescentes vegetais internos ao Parque representaria uma renúncia a todos os benefícios ofertados pela floresta, abordados no item 2.3 deste trabalho. Dentre esses benefícios, destaca-se a manutenção do regime hidrológico das Bacias do Juqueri-Mirim e do Alto Tietê, a estabilização de encostas, a atenuação da temperatura urbana, a minimização da poluição e

a conservação de uma rica biodiversidade. Ademais, representaria a perda de um inestimável espaço voltado ao lazer e à educação ambiental, de suma importância ao conjunto metropolitano. Por fim, a expansão urbana sobre os terrenos contidos no Parque Estadual da Cantareira também representaria o agravamento dos problemas ambientais já existentes na região em estudo, visto que os territórios ali contidos resguardam características físicas semelhantes às aquelas observadas na Zona de Fronteira e na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo.

No que respeita aos problemas ambientais e urbanos já existentes na área em estudo, verifica-se que se relacionam tanto à forma com que a consolidação da mancha urbana se processou na região, quanto às características intrínsecas às modalidades habitacionais ali prevalentes, atingindo direta ou indiretamente a escala local e metropolitana.

Como vimos ao longo do estudo empírico, a expansão da mancha urbana na região em estudo se associou a processos intensos de supressão de remanescentes vegetais e de remoção do solo superficial, os quais são os principais deflagradores de problemas urbanos e ambientais na região em estudo. No capítulo 1 deste trabalho, vimos que a remoção da cobertura vegetal diminui a absorção das águas de chuva aumentando, conseqüentemente, a velocidade de escoamento superficial da água. Este processo contribui para o desencadeamento de processos erosivos, carreando para as linhas de drenagem uma quantidade significativa de sedimentos, o que agrava, por suposto, o problema de enchentes.

Além disso, como destacado acima, a vegetação tem um papel fundamental na amenização climática, contribuindo para rebaixar as temperaturas, normalmente elevadas, dos grandes centros urbanos. Considerando que as áreas intensamente urbanizadas e poluídas tendem a alterar o regime pluviométrico, deduz-se que a remoção da cobertura vegetal também contribui para a formação de chuvas torrenciais, agudizando ainda mais os já mencionados problemas de enchentes e de erosão.

Embora não haja dados sobre a relação entre o desmatamento e o desencadeamento de processos erosivos especificamente na região em

estudo, é sabido que quanto mais íngreme o terreno, mais intensa a erosão de encostas – o que nos leva a crer que estes fenômenos são especialmente acirrados na região em estudo. De forma semelhante, também não existem dados que quantifiquem os efeitos do desmatamento nesta região sobre o aumento da temperatura metropolitana, contudo, é de se supor que sejam proporcionais à intensidade com que os importantes remanescentes vegetais ali existentes foram suprimidos.

Paralelamente aos processos de desmatamento, a remoção dos solos superficiais para a implementação urbana também tem um papel importante no desencadeamento de problemas ambientais na região em estudo. Como visto no capítulo 1 deste trabalho, a expansão da malha urbana redundante, via de regra, em uma movimentação excessiva de terra que, além de retirar o solo superficial de proteção, expõe o solo de alteração às ações climáticas, possibilitando o início de processos erosivos. Complementarmente, a remoção de espessas camadas de terra também contribui para a produção de sedimentos, que são inevitavelmente carregados às principais linhas de drenagem.

Especificamente na região em estudo este problema é acentuado, dadas as condições da expansão urbana, caracterizada pela proliferação de loteamentos espontâneos sem traçados viários previamente definidos, somadas às condições de fragilidade dos solos de alteração ali existentes. Vale dizer, contudo, que este padrão não é exclusivo à produção clandestina de loteamentos populares, se estendendo à produção pública de conjuntos habitacionais. De acordo com Herling (2002), o reduzido leque de tipologias adotado nestes projetos é pouco adaptável às encostas íngremes da região, gerando, mais uma vez, um descompasso entre a apropriação do terreno e as características de sua base física. Adicionada ao desmatamento, a remoção de solos superficiais também induz à ocorrência de escorregamentos de terra, eventualmente com deslocamento de blocos de rocha, fato já observado em alguns pontos internos à Zona de Fronteira.

Embora ainda não existam dados conclusivos a respeito da quantificação das contribuições por sedimentos às principais linhas de drenagem na região, há um trabalho em curso sendo elaborado pela EPUSP, FCTH e SMMA, cuja

principal meta é justamente estabelecer uma relação entre o transporte sólido no Rio Cabuçu de Baixo e os parâmetros ligados à produção de sedimentos na respectiva bacia²⁸.

De maneira preliminar, este trabalho diferencia cada uma das sub-bacias contidas na Bacia do Cabuçu de Baixo em relação ao respectivo potencial de produção de sedimentos. Neste sentido, as sub-bacias dos córregos do Bananal e do Guaraú, as quais apresentam maior risco de erosão, têm potencial elevado de produção de sedimentos. Já a sub-bacia do córrego do Itaguassu, abrangendo parte da floresta da Serra da Cantareira e loteamentos de alto padrão, apresenta um potencial de produção de solo bem mais baixo que a anterior. Por fim, a sub-bacia do córrego Bispo, embora encerrando áreas florestadas extensas, dá suporte a um tipo de ocupação irregular e de baixa renda, apresentando, conseqüentemente, um maior aporte de sedimentos para o córrego do Bispo. Ao se considerar que estes córregos são os formadores do rio Cabuçu de Baixo, pode-se afirmar que este material em suspensão, aportado para os leitos, deverão ser carreados para o rio Tietê (EPUSP, FAUUSP, FUSP, 2004).

Em relação às formas habitacionais predominantes na área em estudo, devem ser destacados os problemas pertinentes à precariedade dos sistemas de infra-estrutura urbana e domiciliar das formas habitacionais predominantes na região em estudo. Como exposto no capítulo 1 deste trabalho, a precariedade no sistema de coleta e de tratamento de esgotos tem como principal conseqüência o lançamento de efluentes domésticos nas linhas de drenagem. Além de aumentar consideravelmente a vazão e o assoreamento de córregos e rios, esta prática tem como conseqüência a contaminação das águas e a proliferação de doenças e epidemias.

De forma semelhante, o problema local de falta de coleta, destinação e tratamento adequado do lixo urbano pode implicar no lançamento de resíduos sólidos nas linhas de drenagem, contribuindo, igualmente, ao assoreamento e à transmissão de doenças. Adicionalmente, pode redundar

²⁸ EPUSP (Escola Politécnica da USP); FCTH (Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica); SÃO PAULO (Cidade), SMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente). Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas em áreas urbanas. Projeto Cabuçu de Baixo. São Paulo, 2004.

na formação de lixões clandestinos, sem um controle técnico eficiente de suas condições sanitárias, causando a poluição do ar, do solo, dos rios e de aquíferos subterrâneos e superficiais.

Além disso, conforme vimos, dentre as formas habitacionais verificadas na área em estudo encontram-se as favelas localizadas ao longo dos cursos d'água e diversas linhas de drenagem na região. De acordo com Herling (2002), as drenagens que banham a Bacia do Alto Tietê apresentam, naturalmente, uma grande variação de seu leito em função das variações climáticas e do regime pluviométrico. Com a ocupação e a impermeabilização destas áreas os rios perdem suas várzeas e, no período de cheias, passam a invadir as áreas urbanizadas. Na Bacia do Cabuçu de Baixo os pontos de enchentes mais significativos se localizam nas porções médias e baixas das bacias, porém, o desmatamento e a ocupação desordenada nas regiões de cabeceira contribuem sobremaneira para aumentar as enchentes nesses locais.

Como vimos, os problemas ambientais urbanos verificados na escala da Zona de Fronteira e da Bacia do Alto Cabuçu de Baixo estão intrinsecamente conectados e apresentam seus efeitos em toda a Bacia do Alto Tietê, sobretudo nas áreas urbanizadas a jusante dos principais córregos existentes na área em estudo. De maneira simplificada, se resumem no desmatamento intensivo, no desencadeamento de processos erosivos, na instabilização de encostas, no assoreamento e impermeabilização de linhas de drenagem, no aumento da velocidade de escoamento das águas superficiais, na diminuição da capacidade dos leitos, no comprometimento da qualidade das águas e no aumento da vazão dos rios. Conjuntamente, têm como principais conseqüências a elevação da temperatura urbana, a ocorrência de deslizamentos e desabamentos, a proliferação de doenças e o agravamento das enchentes.

Se na escala regional estes problemas atingem a população metropolitana como um todo, na escala local atingem principalmente a população de baixa renda, relegada a habitar nas favelas e nos loteamentos clandestinos periféricos. Como apontado anteriormente, além de arcar com o ônus da dificuldade de acesso à habitação, ao saneamento básico, à educação, ao

transporte e à saúde, entre outros itens necessários à reprodução social, esta população também se encontra mais exposta e vulnerável aos riscos ambientais.

Em suma, a análise pertinente à expansão urbana na porção ao sul do Parque Estadual da Cantareira demonstrou que é responsável pelo desencadeamento de problemas urbanos e ambientais diversos, que transcendem a simples ameaça aos recursos naturais contidos na unidade de conservação. Embora a iminência de ocupação das áreas contidas no Parque seja de fato preocupante, dada a importância ambiental associada à Serra da Cantareira, os problemas ambientais e urbanos já estão em curso na região em estudo e devem, com urgência, ser revertidos.

6. A ZONA DE FRONTEIRA COMO UNIDADE DE INTERVENÇÃO

A Zona de Fronteira e a Bacia do Alto Cabuçu de Baixo sofreram processos vigorosos de substituição de áreas vegetadas ou de baixa densidade de ocupação por áreas urbanas ao longo de toda a década de 1990, tanto internos à mancha urbana quanto em suas bordas. Grosso modo, essa dinâmica está intimamente associada a um processo de incremento demográfico, bem como à supressão de remanescentes vegetais, os quais, até o final da década de 1990, ainda atuavam como uma barreira de proteção ao Parque Estadual da Cantareira. Embora a expansão da mancha urbana ainda não tenha ultrapassado as bordas do Parque, se aproxima de forma cada vez mais vigorosa de seus limites. Caso persista a dinâmica de expansão da mancha observada no decorrer da década de 1990, pode-se considerar iminente a invasão do Parque Estadual da Cantareira. A despeito disso, ainda resistem na área em estudo extensas porções territoriais recobertas por vegetação ou de baixa densidade de ocupação, as quais poderiam ser integradas em projetos ou políticas públicas que tenham em vista a sustentabilidade ambiental urbana e a proteção da unidade de conservação.

A análise pertinente ao uso e ocupação do solo nas duas escalas de trabalho revelou que a expansão urbana e a supressão de remanescentes vegetais estão intimamente associadas à proliferação de assentamentos habitacionais precários, caracterizados por loteamentos clandestinos diversos e favelas. Em adição, também se associa à implementação de conjuntos habitacionais produzidos pelo poder público, que reproduzem padrões de insustentabilidade semelhantes àqueles que caracterizam a produção habitacional informal. Em outros termos, o processo de substituição de áreas florestadas ou de antigas propriedades rurais por glebas urbanas precárias tem relação com a baixa provisão habitacional voltada à população de baixa renda, assim como com as alternativas habitacionais de interesse social promovidas pelo poder público.

A relação entre a expansão urbana e a base física revelou que as áreas mais frágeis do ponto de vista ambiental, situadas internamente à área em estudo, vêm sendo paulatinamente ocupadas, especialmente pelas modalidades habitacionais representadas pelas favelas e pelos loteamentos clandestinos.

Nesse sentido, verifica-se uma intensificação da ocupação ao longo de cursos d'água por favelas, bem como a proliferação de loteamentos clandestinos diversos em áreas de topografia acidentada e condições geotécnicas desfavoráveis ao assentamento urbano. Especificamente na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo, estas ocupações se processam em áreas pertencentes aos baixos esporões da Serra da Cantareira, ou nas margens do Córrego Cabuçu de Baixo e de seus principais tributários. Sendo o primeiro um dos principais afluentes do Rio Tietê, é razoável supor que os efeitos decorrentes dessa ocupação não se restrinjam apenas à escala local, mas se espalhem por toda a Bacia do Alto Tietê.

A dinâmica urbana prevalecente na região em estudo, ao longo da década de 1990, revelou-se absolutamente incongruente ao que estipula o conjunto normativo incidente na área. Em relação às leis ambientais relativas às unidades de conservação, verifica-se um descompasso entre o seu conteúdo e a realidade das UCs inseridas em contextos urbanos. De fato, embora seja pertinente a idéia de criação de faixas envoltórias às unidades de conservação onde as atividades humanas estejam sujeitas a um controle mais rigoroso, é pouco aplicável no contexto do Parque Estadual da Cantareira, em que a faixa de dez quilômetros ao seu redor atinge, em sua porção ao sul, a Praça da Sé. Adicionalmente, verifica-se um descompasso entre a dinâmica urbana e as leis de proteção aos recursos florestais, especialmente em áreas estratégicas do ponto de vista ambiental, visto que não foram poupadas nem as matas contidas ao longo de cursos d'água ou em áreas de declividade acentuada.

Em relação às leis urbanas, procedeu-se a ocupação urbana precária de glebas consideradas pela Lei de Zoneamento do município de 1972 como zonas rurais – Z8, ou de transição entre zonas rurais e zonas urbanas – Z9. Por motivos óbvios, a proliferação desta modalidade habitacional na região em estudo implicou na utilização de áreas livres públicas institucionais, na ocupação de faixas non aedificandi, no parcelamento em desconformidade às taxas de ocupação do solo e ao tamanho dos lotes, no loteamento ilegal de zonas rurais e na transformação de sítios e chácaras em áreas urbanas.

Os dados de infra-estrutura urbana e domiciliar e socioeconômicos apenas ilustram os processos em curso na área em estudo acima descritos. As áreas mais precárias de acordo com os parâmetros mencionados, correspondem exatamente àquelas ocupadas por habitações precárias e ilegais que, por suposto, dão abrigo à população de menores recursos ou grau de escolaridade. Além de disseminadas por todo o território da Bacia, algumas áreas especialmente próximas ao Parque Estadual da Cantareira apresentam índices preocupantes no que tange à infra-estrutura urbana e domiciliar e aos aspectos socioeconômicos.

A análise combinada de todos os elementos apresentados revela que a periferia, a despeito de algumas exceções, ainda atua como um espaço apartado do tecido urbano central, se prestando como o locus majoritário de moradia da população de baixa renda. Ainda que se encontrem na região em estudo porções territoriais que destoam do conjunto, verdadeiros enclaves em meio a um tecido urbano precarizado, a produção do espaço reservado à população mais pobre na área em estudo associa-se ao desencadeamento de problemas ambientais urbanos, locais ou generalizados para toda a Bacia do Alto Tietê. Na escala local, o desencadeamento destes problemas evidencia que é essa parcela da população que arca com os prejuízos mais intensos e diretos de uma dinâmica de urbanização insustentável. Na escala regional, revela que a gravidade assumida por estes problemas demanda, com urgência, o exame atencioso das dinâmicas instauradas.

Exatamente por ser uma área estratégica do ponto de vista ambiental, e por dar suporte a um processo intenso de degradação e de desigualdade ambiental, a Zona de Fronteira pode ser considerada não apenas uma unidade de análise, mas de intervenção; uma área piloto para a formulação de projetos e de políticas públicas diversas voltadas não apenas à conservação do Parque Estadual da Cantareira, mas, principalmente, ao resgate da qualidade de vida local e regional, urbana e ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- AB' SABER, Aziz Nacib. "Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo." Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL / USP), São Paulo: 1957.
- ANCONA, Ana Lúcia. "A questão ambiental urbana". In: SÃO PAULO (Cidade), SVMA (Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente). A questão ambiental urbana: Cidade de São Paulo. São Paulo: SVMA, 1993.
- ANCONA, Ana Lúcia. "Direito ambiental, direito de quem? Políticas públicas do meio ambiente na metrópole paulista". Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2002.
- ARAUJO, R. Bittencourt. Agenda Ambiental Marrom e o Setor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Brasil. São Paulo: BIRD (Banco Mundial), 2002 [mimeo].
- AZEVEDO, Aroldo. "Os subúrbios orientais de São Paulo". Tese de concurso à cadeira de geografia do Brasil da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (FFCL / USP), São Paulo: 1945.
- AZEVEDO, Aroldo. "São Paulo, cidade trimilionária." In: AZEVEDO, Aroldo et alli. A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. A Região de São Paulo. Companhia Editora Nacional, São Paulo: 1958.
- BARTONE, Carl; BERNSTEIN, Janis e LEITMANN, Josef. "Toward environmental strategies for cities: policy considerations for urban environmental management in developing countries". UNDP / UNCHS (Habitat) / World Bank Management Program (UMP), Discussion Paper Series nº 17, Washington DC: The World Bank, 1994.
- BIRD (Banco Mundial). "Assessing the environmental impact of urban development". Environmental Assessment Sourcebook Update, Washington D.C., 19 (II):153-167, 1997.
- BIRD (Banco Mundial). Agenda Ambiental Marrom e o Setor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Brasil. Os problemas do atendimento às populações pobres e do controle da poluição hídrica. Minuta para discussão. São Paulo: BIRD, 2002 [mimeo].
- BONDUKI, Nabil e ROLNIK, Raquel. "Periferia da Grande São Paulo. Reprodução do espaço como expediente de reprodução da força de trabalho". In: MARICATO, Ermínia (org.). A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: Alfa-Omega, 1982.
- BONDUKI, Nabil. Origens da habitação social no Brasil. Arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da casa própria. São Paulo: Estação Liberdade; FAPESP, 1998.
- BRASIL, MMA (Ministério do Meio Ambiente), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), CONSÓRCIO PARCERIA

21. Cidades Sustentáveis. Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira. Brasília: MMA, 2000.

BRITO, Maria Cecília Wey de. "Unidades de conservação: intenções e resultados". Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP (PROCAM / USP), São Paulo: 1995.

CHAFFUN, Nelson. "Dinâmica global e desafio urbano". In: BONDUKI, Nabil (org.). Habitat: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo: Studio Nobel, 1997.

CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). Agenda 21. São Paulo: CNUMAD, 1992.

COSTA, Luiz Carlos. "Aspectos do processo de produção das periferias na Grande São Paulo". Dissertação de Mestrado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 1983.

EPUSP (Escola Politécnica da USP); FAUUSP (Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP) e FUSP (Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo). Projeto Plano de Bacia Urbana. A Bacia do Rio Cabuçu de Baixo. Zona Norte da Cidade de São Paulo. São Paulo: EPUSP, 2004 (<http://www.phd.poli.usp.br/cabuçu>, novembro de 2004).

EPUSP (Escola Politécnica da USP); FCTH (Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica); SÃO PAULO (Cidade), SMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente). Gerenciamento integrado de bacias hidrográficas em áreas urbanas. Projeto Cabuçu de Baixo. São Paulo: EPUSP, 2004 (<http://www.phd.poli.usp.br/cabuçu>, novembro de 2004).

FUSP (Fundação Universidade de São Paulo) e FEHIDRO. Plano da Bacia do Alto Tiete. São Paulo: FUSP; FEHIDRO, 2001.

GIOVANNETTI, Gilberto. Melhoramentos: dicionário de geografia: termos, expressões, conceitos. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1996.

GROSTEIN, Marta Dora. "A cidade clandestina: os ritos e os mitos. O papel da irregularidade na estruturação do espaço urbano no município de São Paulo". Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 1987.

GROSTEIN, Marta Dora. "Expansão urbana e planejamento na metrópole paulista: dinâmicas e conflitos no uso e ocupação do solo. Relatório Final". Integrated Water Management and Basic Services for the Poor in Metropolitan São Paulo. São Paulo: BIRD (Banco Mundial), 2002.

GROSTEIN, Marta Dora. "Metrópole e Expansão Urbana: a Persistência de Processos Insustentáveis". São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE, 2001.

GROSTEIN, Marta Dora. "Urbanização e Qualidade Ambiental". Texto apresentado em palestra como convidada na Jornada USP fala sobre

Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Sala do Conselho Universitário, Reitoria Universidade de São Paulo, 14/06/1999.

HERLING, Tereza. "A floresta em São Paulo, a cidade na Cantareira: fronteiras em transformação". Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2002.

HERLING, Tereza. "A zona de fronteira entre a cidade e a Serra: a arquitetura dos espaços banais". Memorial de Qualificação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2000.

HOGAN, Daniel Joseph. "A qualidade ambiental urbana: oportunidades para um novo salto." São Paulo em Perspectiva. São Paulo, Fundação SEADE, 1995.

IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo); FFLCH e FAPESP. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: FAPESP, 1997, apud: HERLING, Tereza. "A zona de fronteira entre a cidade e a Serra: a arquitetura dos espaços banais". Memorial de Qualificação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2000.

JACOBI, Pedro Roberto. Cidade e Meio Ambiente: percepções e práticas em São Paulo. São Paulo: Annablume, 2000.

KOWARICK, Lúcio; ROLNIK, Raquel e SOMEKH, Nadia. São Paulo: crise e mudança. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1991.

LANGENBUCH, J. Richard. A estruturação da Grande São Paulo: estudo de geografia urbana. São Paulo: Biblioteca Geográfica Brasileira, 1971.

LEITMANN, Josef. "Browning the bank: the World Bank's growing investment in urban environmental management". Environ Impact Assess Rev, 16: 351-361, 1996.

LOMBARDO, M.A.. Ilha de calor nas metrópoles. São Paulo: Ed. Hucitec, 1985.

MARCONDES, Maria José de Azevedo. Cidade e natureza: proteção dos mananciais e exclusão social. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MARICATO, Ermínia. "Autoconstrução, a arquitetura possível." In: MARICATO, Ermínia (org.). A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo: Alfa-Omega, 1982.

MARICATO, Ermínia. Metrópole na periferia do capitalismo: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Editora Hucitec, 1996.

MATOS, Odilon Nogueira de. "São Paulo no século XIX". In: AZEVEDO, Aroldo et alli. A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. Volume II. A evolução urbana. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.

MAZZEI, Kátia. "Manejo de unidades de conservação em áreas urbanas. Parque Estadual da Cantareira: discussão para incorporação de novas

- áreas". Dissertação de Mestrado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 1999.
- MEYER, Regina Maria Prosperi, GROSTEIN, Marta Dora e BIDERMAN, Ciro. São Paulo Metrópole terciária, entre a modernização pós-industrial e a herança social e territorial da industrialização. São Paulo: Cebrap, 1997 [mimeo].
- MEYER, Regina Maria Prosperi. "Metrópole e Urbanismo. São Paulo Anos 50". Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 1991.
- MEYER, Regina Maria Prosperi; GROSTEIN, Marta Dora e BIDERMAN, Ciro. São Paulo Metrópole. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP); Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004.
- MILANO, Miguel Serediuk. "Planejamento de Unidades de Conservação: um meio e não um fim". Anais do Congresso brasileiro de unidades de conservação, Curitiba: IAP (Instituto Ambiental do Paraná); Unilivre (Universidade Livre do Meio Ambiente), 1997, pp.150-165.
- MONBEIG, Pierre. Aspectos geográficos do crescimento de São Paulo. São Paulo: Anhembi, 1958.
- MONTE-MÓR, Roberto e COSTA, Heloisa S.M.. "Urbanization & Environment: trends and patterns in contemporary Brazil". In: HOGAN, Daniel Joseph; BERQUÓ, Elza e COSTA, Heloisa S.M.. Population and environment in Brasil: Rio +10. Campinas: CNPD; ABEP e NEPO, 2002, pp. 127-146.
- MONTE-MÓR, Roberto Luís de. "Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental." In: SANTOS, Milton et alli. Território, globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec, 1994, pp. 169-181.
- MORETTI, Ricardo S.; FERNANDES, Agnes. "Sustentabilidade urbana e habitação de interesse social". CD 8º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (Salvador), São Paulo: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2000.
- MORSE, Richard. Formação histórica de São Paulo. São Paulo: Difel, 1970.
- NEGREIROS, Osmar Corrêa de et alli. Plano de Manejo para o Parque Estadual da Cantareira. São Paulo: Instituto Florestal, 1974.
- PENTEADO, Antônio Rocha. "Os subúrbios de São Paulo e suas funções". In: AZEVEDO, Aroldo et alli. A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. Volume IV. Os subúrbios paulistanos. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.
- PETRONE, Pasquale. "São Paulo no século XX". In: AZEVEDO, Aroldo et alli. A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. Volume II. A evolução urbana. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.

- PORTO, Monica. "Water demand, water supply and integrated sanitation. Relatório Final." Integrated Water Management and Basic Services for the Poor in Metropolitan São Paulo. São Paulo: BIRD (Banco Mundial), 2002.
- PRADO Jr., Caio. "Nova contribuição para o estudo geográfico da cidade de São Paulo". Estudos Brasileiros, Rio de Janeiro, 19-20-21 (7): 95-221, julho, 1941.
- PRADO Jr., Caio. "O fator geográfico na formação e no desenvolvimento da cidade de São Paulo". Geografia, São Paulo, 3, 1935, apud: PETRONE, Pasquale. "São Paulo no século XX. In: AZEVEDO, Aroldo et alli. A cidade de São Paulo: estudo de geografia urbana. Volume II. A evolução urbana. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958.
- PUGH, Cedric. "Squatter settlements: their sustainability, architectural contributions, and socio-economics role". Cities, Grã-Bretanha, 5 (17):325-337, 2000.
- QUEVEDO NETO, Pedro de Souza. "A conversão dos espaços naturais pelo processo de expansão urbana na Grande São Paulo: Vargem Grande Paulista". Dissertação de Mestrado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 1993.
- ROLNIK, Raquel e SAULE JR., Nelson. "Habitat II - assentamentos humanos como tema global". In: BONDUKI, Nabil (org.). Habitat: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras. São Paulo: Studio Nobel, 1997, pp.13-17.
- ROLNIK, Raquel. A Cidade e a Lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel; FAPESP, 1999.
- SANT'ANNA, Nuto. São Paulo histórico (aspectos, lendas e costumes). s/l, s.d., apud: LANGENBUCH, J. Richard. A estruturação da Grande São Paulo: estudo de geografia urbana. São Paulo: Biblioteca Geográfica Brasileira, 1971.
- SÃO PAULO (Cidade), SMMA (Secretaria Municipal do Meio Ambiente); SMPU (Secretaria Municipal de Planejamento Urbano). Atlas Ambiental do Município de São Paulo. Fase I: diagnóstico e bases para a definição de políticas públicas para as áreas verdes no município de São Paulo. São Paulo: SMMA, 2002.
- SÃO PAULO (Cidade), SVMA (Secretaria do Verde e do Meio Ambiente). Efeitos ambientais da ocupação irregular na região da Serra da Cantareira no município de São Paulo. São Paulo: SVMA, 2001a.
- SÃO PAULO (Cidade), SVMA (Secretaria do Verde e do Meio Ambiente). Atlas Ambiental do município de São Paulo. São Paulo: SVMA, 2001b. (<http://www.prodams.gov.br/svma/atlas>).

- SÃO PAULO (Estado), IF (Instituto Florestal). A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. São Paulo: IF, 2004 (<http://www.iflorestsp.br/rbcv/arbcv.htm>).
- SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria do Meio Ambiente). Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo – Parte II – Interior. São Paulo: SMA, 1998.
- SILVA, Dimas Antônio da. “Evolução do uso e ocupação da terra no entorno dos Parques Estaduais da Cantareira e Alberto Löefgren e impactos ambientais decorrentes do crescimento metropolitano”. Dissertação de Mestrado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 2000.
- SILVA, Luis Octávio da. “A organização do espaço construído e qualidade ambiental: o caso da cidade de São Paulo”. In: GRIMBERG, Elisabeth (org.). Ambiente urbano e qualidade de vida. São Paulo: Pólis, 1991.
- SOBRAL, Helena Ribeiro W. e SILVA, Carlos Celso do Amaral e. “Balanço sobre a situação do meio ambiente na metrópole de São Paulo.” São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE, 1989.
- STEINBERGER, Marília. “A (re) construção de mitos. Sobre a (in) sustentabilidade do (no) espaço urbano”. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, 4, 2001.
- TORRES, Haroldo da Gama. “Desigualdade ambiental na cidade de São Paulo”. Tese de Doutorado, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas (IFCH) da Universidade de Campinas (UNICAMP), Campinas: 1997.
- TORRES, Haroldo da Gama. “Migration and the environment: a view from metropolitan areas”. In: HOGAN, Daniel Joseph; BERQUÓ, Elza e COSTA, Heloisa S.M.. Population and environment in Brazil: Rio +10. Campinas: CNPD; ABEP e NEPO, 2002, pp.147-166.
- UNICAMP e IE. Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil. Campinas: Unicamp (Coleção Pesquisas n. 3), 1999, apud: GROSTEIN, Marta Dora. “Metrópole e Expansão Urbana: a Persistência de Processos Insustentáveis”. São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE, 2001.
- VALLE, Raul Silva Telles do. O Código Florestal e o desenvolvimento urbano. S/l: 2004.
- VENTURI, Luís A. Bittar. “Parque Nacional das Emas: gestão e degradação”. Dissertação de Mestrado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 1993.
- VILAÇA, Flávio M. “A estrutura da metrópole sul brasileira: áreas residenciais e comerciais”. Tese de Doutorado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 1978.

BIBLIOGRAFIA MAPAS

- ARAÚJO, R. Bittencourt. Agenda Ambiental Marrom e o Setor de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Brasil. São Paulo: BIRD (Banco Mundial), 2002 (mimeo.).
- BELLENZANI, Maria Lúcia Ramos. "A APA Municipal do Capivari-Monos como uma Estratégia de Proteção aos Mananciais da Região Metropolitana de São Paulo". Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP (PROCAM / USP), São Paulo: 2000.
- BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 1991 (<http://www2.ibge.gov.br/pub/censos/censodemografico1991>).
- BRASIL, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo Demográfico 2000 (<http://www2.ibge.gov.br/pub/censos/censodemografico2000>).
- FELIZARDO e COSTA, Rufino Jr. São Paulo: Todos os Arrabaldes e Terrenos Arruados. São Paulo: 1924 [xérox colorido Arquivo Eletropaulo].
- HERLING, Tereza. "A floresta em São Paulo, a cidade na Cantareira: fronteiras em transformação". Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2002.
- HERLING, Tereza. "A zona de fronteira entre a cidade e a Serra: a arquitetura dos espaços banais". Memorial de Qualificação, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP (FAU / USP), São Paulo: 2000.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Imagem de Satélite do Ano 1986. LANDSAT 5. São José dos Campos: INPE, 2002 [CDROM].
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Imagem de Satélite do Ano 1993. LANDSAT 5. São José dos Campos: INPE, 2002 [CDROM].
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Imagem de Satélite do Ano 2001. LANDSAT 7. São José dos Campos: INPE, 2002 [CDROM].
- LODI, Carlos Brasil. "Sviluppo e Problemi di San Paolo". Rivista Urbanistica dell' Instituto Nazionale di Urbanistica, s/l: s/d.
- LOGIT (Logística, Informática e Transportes Ltda.). Base de Dados Georreferenciados. São Paulo: s/d. [CD-ROM].
- LUME (Laboratório de Urbanismo da MetrÓpole). Base de Dados Georreferenciados. São Paulo: 2003.
- MAPOGRAPH. Guia Mapograph. São Paulo: Mapograph Editora, 1998.
- MOSES, Robert. Plano de Melhoramentos para São Paulo. São Paulo: 1950.
- SÃO PAULO (Cidade), Secretaria de Governo, PRODAM (Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo). São Paulo

- Protege. Operação contra as enchentes. São Paulo: PRODAM, 2002 [cd].
- SÃO PAULO (Cidade), SEHAB (Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano); PRODAM (Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo); CEM (Centro de Estudos da Metrópole). Base cartográfica digital das favelas do município de São Paulo. São Paulo: SEHAB; PRODAM; CEM, 2003 [CDROM].
- SÃO PAULO (Cidade), SO (Secretaria de Obras). Plano Urbanístico Básico. São Paulo: 1969.
- SÃO PAULO (Cidade), SVMA (Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente). Atlas Ambiental Municipal 2000. São Paulo: SVMA, 2000.
- SÃO PAULO (Cidade). Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. São Paulo: 1971.
- SÃO PAULO (Cidade). Plano Diretor do Município de São Paulo. São Paulo: 1985.
- SÃO PAULO (Estado), CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). Mapa - Rede de Trens Metropolitanos. São Paulo: CPTM, 2001.
- SÃO PAULO (Estado), Emplasa (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano), SNM (Secretaria de Negócios Metropolitanos). Proteção dos Mananciais na Grande São Paulo. São Paulo: Emplasa; SNM, s/d.
- SÃO PAULO (Estado), Emplasa (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano). Sumário de Dados da Grande São Paulo - 1994. São Paulo: Emplasa, 1995.
- SÃO PAULO (Estado), Emplasa (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano). Plano Metropolitano da Grande São Paulo 1994/2010. São Paulo: Emplasa, 1994.
- SÃO PAULO (Estado), Emplasa (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano). Mapeamento da Área Urbanizada Digital da RMS - Ano 1881 a 1997. São Paulo: Emplasa, 2001.
- SÃO PAULO (Estado), Emplasa (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano); IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo). Carta de aptidão ao assentamento urbano. Esc: 1:50000. Arquivo digital elaborado por IPT; Digeo; Ágama; LCG, a partir de dados analógicos, em 2004.
- SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo). Base de Dados Geoambientais do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA; IPT, 2001 [CD-ROM].
- SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). Termo de

Referência para o Programa de Recuperação Ambiental da Bacia Billings. São Paulo: SMA; CETESB, 1999.

SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), CNEC (Consórcio Nacional de Engenheiros Consultores S. A.). Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental - PDPA Guarapiranga. São Paulo: SMA, 1999.

SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). APA da Várzea do Rio Tietê. São Paulo: SMA, 1998a.

SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). Atlas das Unidades de Conservação do Estado de São Paulo - Parte I e II. São Paulo: SMA, 1998b.

SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente). Sistema Cantareira. São Paulo: SMA, 2001.

SÃO PAULO (Estado), SMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente); CNEC. Diretrizes Técnicas para Elaboração das Leis Específicas para as Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais do Sistema Produtor do Alto Tietê. Relatório Executivo. São Paulo: SMA; CNEC, 2000.

SÃO PAULO (Estado), STM (Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos). Pitu 2020: Plano Integrado de Transportes Urbanos para 2020. São Paulo: STM, 1999.

SÃO PAULO (Estado), STM (Secretaria do Estado dos Transportes Metropolitanos); DERSA (Desenvolvimento Rodoviário S. A.); Protran Engenharia S/C Ltda. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) Rodoanel Mario Covas - Trechos Norte, Leste e Sul. São Paulo: Protran, 2002 [CD-ROM].

SÃO PAULO (Estado); FUSP (Fundação Universidade de São Paulo). Bacia do Alto Tietê: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos. São Paulo: FUSP, Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, 1999.

VILAÇA, Flávio M. "A estrutura da metrópole sul brasileira: áreas residenciais e comerciais". Tese de Doutorado, FFLCH, Departamento de Geografia da USP, São Paulo: 1978.

LISTA DOS MAPAS

Inserção do Parque Estadual da Cantareira no contexto da RMSP

Localização aproximada da Zona de Fronteira e da Bacia do Cabuçu de Baixo

As áreas naturais protegidas no contexto da RMSP

Topografia na zona norte do município de São Paulo

Aptidão física ao assentamento urbano na Zona de Fronteira

Substituição do Sistema Produtor de Abastecimento pelo Sistema Produtor Cantareira

Área envoltória de 10 km no entorno do Parque Estadual da Cantareira

Evolução do sistema viário ao sul do Parque Estadual da Cantareira

Evolução da densidade demográfica e TGCA nos distritos do município de São Paulo 1980-2000

Evolução da densidade demográfica e TGCA nos municípios da Região Metropolitana de São Paulo

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Delimitação da Zona de Fronteira / São Paulo e Guarulhos

A Zona de Fronteira e a Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

Limites administrativos: os distritos do município de São Paulo

As sub-bacias na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

A expansão urbana na Zona de Fronteira entre 1986 e 2001

O desmatamento na Zona de Fronteira entre 1986 e 2001

O crescimento populacional entre 1991 e 2000 na Zona de Fronteira

Evolução dos setores subnormais na Zona de Fronteira (1991 e 2000)

A expansão urbana na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

O desmatamento na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo entre 1986 e 2001

A densidade populacional na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

Evolução dos setores subnormais na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo (1991 e 2000)

A ocupação ilegal na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo e o meio físico

Infra-estrutura urbana e domiciliar na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

Renda dos chefes de família na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

Escolaridade na Bacia do Alto Cabuçu de Baixo

LISTA DE SIGLAS

APA - Área de Proteção Ambiental

APP - Área de Preservação Permanente

APRM - Área de Proteção e Recuperação de Mananciais

CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo

CEM - Centro de Estudos da Metrópole

CEPID - Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

COGEP - Coordenadoria Geral do Planejamento

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica

EMPLASA - Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A.

EPUSP - Escola Politécnica da USP

FAO - Food and Agriculture Organization

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FAUUSP - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP

FCTH - Fundação Centro Tecnológico de Hidráulica

FFLCH - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP

FUNAPS - Fundo de Atendimento à População Moradora em Habitação Subnormal

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

LPM - Legislação de Proteção aos Mananciais

ONU - Organização das Nações Unidas

PDDI - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado para a cidade de São Paulo

PDPA - Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental

PDE - PE Cantareira - Parque Estadual da Cantareira

PMDI - Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar

PROCAM - Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental

PRODAM - Companhia de Processamento de Dados do Município de São Paulo

RAE - Repartição de Águas e Esgotos

RBCV - Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

SMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente

SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente (antiga SVMA)

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SVMA - Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (atual SMMA)

UCs - Unidades de Conservação

UGRH - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

ZEIs - Zonas Especiais de Interesse Social