



Sobre a produção de bens e males nas cidades

Estrutura urbana e cenários de risco à saúde em áreas contaminadas da Região Metropolitana de São Paulo

Luís Sérgio Ozório Valentim

São Paulo
2010

LUÍS SÉRGIO OZÓRIO VALENTIM

SOBRE A PRODUÇÃO DE BENS E MALES NAS CIDADES
Estrutura urbana e cenários de risco à saúde em áreas
contaminadas da Região Metropolitana de São Paulo

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo

Área de concentração: Planejamento Urbano e Regional

Orientador: Profa. Dra. Gilda Collet Bruna

São Paulo
2010

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.

E-MAIL: LSVALENTIM@UOL.COM.BR

Valentim, Luís Sérgio Ozório
V155s Sobre a produção de bens e males nas cidades. Estrutura urbana e cenários de risco à saúde em áreas contaminadas da Região Metropolitana de São Paulo / Luís Sérgio Ozório Valentim. --São Paulo, 2010.
XXX p. : il.

Tese (Doutorado - Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional) - FAUUSP.
Orientadora: Gilda Collet Bruna

1.Saúde ambiental 2.Risco 3.Estruturas urbanas
I.Título

CDU 614

A todos que se expõem às
misérias de uma civilização
deliciosa.

*De resto, que diabo, são as
pequeninas misérias de uma
civilização deliciosa!*
Eça de Queiroz



RESUMO

VALENTIM, Luís Sérgio Ozório. **Sobre a produção de bens e males nas cidades: estrutura urbana e cenários de risco à saúde em áreas contaminadas da Região Metropolitana de São Paulo**. 2010. 266p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
Orientador: Gilda Collet Bruna

Nos primeiros anos de 2000, as áreas contaminadas emergiram como motivo de preocupação para a sociedade paulista, configurando-se como problema de ordem ambiental, sanitária e urbanística. Para além do factual, as áreas contaminadas se mostram fenômenos representativos e simbólicos de um modo histórico de produção e reprodução do capital de bases urbanas e fabris. Elas são expressão tardia de um modelo de desenvolvimento extremamente agressivo, cujas manifestações mais agudas se dão nas cidades. Nas tensões e contradições que marcam as paisagens urbanas contemporâneas, apresentam-se perturbadas as condições de se promover saúde. Uma das razões do negar saúde nas cidades é o modo como nelas se fez uso da química para produzir mercadorias de toda ordem, entendendo-se que, por muito tempo, a confiança na química foi extensão direta da confiança no progresso. A Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), onde historicamente ocorreram processos acelerados de urbanização e concentração de população, é emblemática da distribuição desigual dos proveitos e dos rejeitos da grande maquinaria de produção que caracteriza a sociedade racional moderna. Nela se fomentam riscos e angústias derivadas da espoliação social e da exposição humana a toda sorte de rejeitos da civilização moderna. Na RMSP estão atualmente cadastradas 1254 áreas contaminadas, cuja distribuição obedece à lógica do modo como seu território foi estruturado. Os cenários de risco à saúde que se configuram pela contaminação do solo metropolitano podem ser analisados a partir da localização e das interações que se estabelecem entre as fontes potenciais de contaminação do solo e as populações que as cercam. O objetivo da pesquisa é interpretar as relações entre a produção de cenários de risco à saúde e a estrutura metropolitana, tendo por referência a contaminação do solo e das águas subterrâneas por substâncias químicas tóxicas. A hipótese central é que os cenários de risco à saúde se conformam e se distinguem na lógica da estruturação urbana, sendo elementos importantes para interpretar a qualidade de vida nas grandes cidades contemporâneas. A pesquisa se detem na abordagem histórica e conceitual do assunto para, em seguida, analisar especialmente as relações entre os elementos estruturantes do espaço urbano e as áreas contaminadas. Para tal, faz uso de dados gerais de natureza demográfica, sócio-econômica e ambiental, bem como de dados espaciais das fontes potenciais de poluição e das áreas contaminadas. Com isto, observam-se na RMSP cenários distintos de riscos à saúde devido à contaminação do solo, seguindo a lógica da estrutura metropolitana. O enfrentamento do problema demanda visão ampliada e políticas públicas integradas de saúde, de meio ambiente e de desenvolvimento urbano.

Palavras-chave: Saúde ambiental. Risco. Estruturas urbanas.

ABSTRACT

VALENTIM, Luís Sérgio Ozório. **On goods and harms production in the cities: urban structure and health risk scenarios in contaminated areas of São Paulo Metropolitan Region**. 2010. 266p. (Doctorate) Dissertation – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (Architecture and Urbanism School, University of São Paulo), São Paulo, Brazil, 2010.

Doctoral Program Advisor: Gilda Collet Bruna

On the first years of 2000, contaminated areas arose as a motive of concern for São Paulo society, coming to configure as a problem of environmental, sanitary and urban order. Much beyond the factual, contaminated areas appear as representative and symbolic phenomena of an historical mode of capital production and reproduction in manufacturing urban bases. They are a late expression of an extremely aggressive development model, which most acute manifestations occur in the cities. On the tensions and contradictions that mark the contemporary urban landscape, the health promotion conditions present disturbed. One of the reasons for denying health in the cities is the manner in which, on them, it was made use of chemistry for producing all sorts of goods, taking into account that, for a long time, trusting on chemistry was a direct extension of trusting on progress. The Metropolitan Region of São Paulo (RMSP), where historically there were accelerated urbanization and concentration of population processes, it is emblematic the disproportionate distribution of benefits and wastes of the large production machinery that characterizes the rational modern society. On it are fomented risks and anguishes originated from social plundering and the human exposition to all kinds of the modern civilization rejects. Presently, at the RMSP cadastre, are registered 1254 contaminated areas, which distribution obeys the logic of the manner its territory was structured. The health risk scenarios that configure through the metropolitan soil contamination may be analyzed from the location and the interactions that are established among the potential sources of soil contamination and the populations who approach to them. The purpose of the research is interpreting the relations between the production of health risk scenarios and the metropolitan structure, having as reference the soil and water-bearing *strata* contamination through chemical toxic substances. A central hypothesis is that the health risk scenarios comply with and distinguish from the urban structuration logic, consisting of important elements for interpreting the life quality in great contemporary cities. The survey dwells on the historical and conceptual approach of the subject in order that, as it follows, analyzing spatially the relations among the structuring elements of urban space and the contaminated areas. For so, it makes use of general data from demographic, social-economical and environmental nature, as well as of spatial data from potential pollution sources and contaminated areas. With this, at the RMSP are observed distinct health risk scenarios due to the soil contamination that follows the metropolitan structure logic. Facing the problem demands both an amplified vision and integrated public policies of health, environment and urban development.

Key-words: Environmental health; risk; Urban structure.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras 1, 2, 3 e 4	Estruturas espaciais segundo Csaba Déak (FAUUSP).	154
Figuras 5, 6 e 7	Exemplos gerais de estruturas espaciais urbanas.	155
Figuras 8 e 9	Exemplos de estruturas espaciais de algumas áreas metropolitanas segundo o modelo de Hoyt, por Villaça (2001: 115).	156
Fotos 1, 2, 3 e 4	Padrão de ocupação do solo metropolitano na região de proteção dos mananciais.	179
Fotos 5 e 6	Pirapora do Bom Jesus e as espumas do Rio Tietê.	180
Fotos 7, 8 e 9	Chuvas de verão, ocupação de várzeas e impermeabilização do solo metropolitano.	181
Fotos 10, 11 e 12	“Piscinões”, obras de engenharia para minimizar problemas macroestruturais de ocupação desordenada do solo.	182
Fotos 13, 14 e 15	Processos acelerados de evolução tecnológica no contexto da economia globalizada.	183
Fotos 16, 17, 18 e 19	Padrão de uso diversificado e intensa ocupação do solo em áreas mais centrais da mancha urbana metropolitana de 2.208 km ² .	202
Fotos 20, 21, 22 e 23	Padrão de intensa ocupação do solo em áreas mais periféricas da mancha urbana metropolitana de 2.208 km ² .	203
Fotos 24, 25 e 26	Padrão de uso e ocupação industrial do solo metropolitano	204
Fotos 27, 28 e 29	O desmonte industrial no contexto da dinâmica metropolitana. Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo.	205
Fotos 30 e 31	O desmonte industrial no contexto da dinâmica metropolitana. Fábrica de Cimentos Santa Rita.	206
Tabela 01	Características gerais dos municípios da RMSP e número de áreas contaminadas	207
Figuras 10 e 11	Concentração, ainda evidente, das atividades industriais na RMSP	241
Figuras 12, 13 e 14	Distribuição das áreas contaminadas na RMSP.	242
Figuras 15, 16 e 17	Configuração industrial no município de São Paulo como base da estrutura metropolitana	243
Figuras 18 e 19	Uso e ocupação industrial do solo e estrutura metropolitana	244

Figuras 20, 21 e 22	Distribuição das áreas contaminadas de origem industrial na RMSP	245
Figuras 23, 24 e 25	Cenários de risco na região de Jurubatuba, bairro de Santo Amaro: exploração de recursos hídricos e vulnerabilidades	246
Figuras 26 e 27	Cenários de risco na região de Jurubatuba, bairro de Santo Amaro: Fontes potenciais de contaminação do solo e áreas contaminadas	247

LISTA DE SIGLAS

ACGIH	<i>American Conference of Governmental Hygienists</i>
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DAEE	Departamento de Água e Energia Elétrica
DDT	diclorodifeniltricloroetano
EMPLASA	Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A
EPA	Environmental Protection Agency
HCH	hexaclorociclohexano
IARC	<i>International Agency for Research of Cancer</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ILO	Occupational Safety and Health Administration (Organização Internacional do Trabalho)
INCA	Instituto Nacional do Câncer
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
OCDC	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde (World Health Organization)
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PAEP	Pesquisa Paulista de Atividade Econômica
PAH	Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos
PCB	bifenila policlorada
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PVC	Policloreto de vinila
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
STP	Substâncias Tóxico Persistentes

SUMÁRIO

Introdução.....	12
Capítulo 1	
Saúde e qualidade de vida no ambiente urbano	
1.1 Saúde e doença.....	27
1.2 Qualidade de vida: entre medos, angústias, riscos e vulnerabilidades.....	50
1.3 Espaço urbano e saúde.....	75
Capítulo 2	
Substâncias químicas e impactos ambientais urbanos	
2.1 A química na mercadoria da sociedade urbano-industrial.....	85
2.2 A cidade e a contaminação química nos primeiros passos da sociedade urbano-industrial.....	94
2.3 Substâncias químicas, impactos ambientais e danos à saúde.....	119
2.4 Estrutura urbana e atividades poluidoras do solo.....	143
Capítulo 3	
Cenários de risco à saúde pela contaminação química do solo na Região Metropolitana de São Paulo	
3.1 O urbano como espaço de múltiplos cenários.....	158
3.2 A Região Metropolitana de São Paulo e as Áreas Contaminadas.....	184
3.3 Estrutura urbana e cenários de risco à saúde em áreas contaminadas.....	208
Conclusão.....	248
Referências bibliográficas.....	253



Introdução

Introdução



Primeiro, é necessário determinar se o objeto que desejamos conhecer, ou sobre o qual pretendemos instruir alguém, é simples ou multiforme.

Platão

Em abril de 2000, uma explosão feriu e matou trabalhadores que faziam manutenção em caixa d'água subterrânea de um condomínio habitacional situado em Mauá, município periférico e industrializado da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Nos meses subsequentes ao acidente, a grande imprensa passou a noticiar, com destaque, que o conjunto, composto por 72 blocos de edifícios, fora implantado sobre antigo depósito de resíduos industriais. Do solo contaminado migravam compostos orgânicos tóxicos e inflamáveis e incertezas quanto à permanência da população no local, seja por conta do risco de novas explosões ou da exposição crônica dos moradores às substâncias químicas tóxicas presentes no subsolo do condomínio.

Pouco mais de dois anos depois, em junho de 2002, no mesmo contexto metropolitano, cerca de 400 moradores de um condomínio residencial na Vila Carioca – encravada nas várzeas do histórico bairro operário e industrial do Ipiranga, no município de São Paulo – se surpreenderam ao saber que a água do poço que abastecia os prédios estava contaminada com tetracloroetano e dieldrin, substâncias altamente tóxicas que podem causar, dentre outros efeitos, transtornos neurológicos, além de

serem prováveis ou potencialmente cancerígenas. A partir de então, os moradores do bairro se depararam com a contaminação generalizada do solo e da água subterrânea na região por compostos clorados e metais pesados, consequência das atividades da empresa Shell Brasil, desde a década de 1940 no local, bem como de inúmeras outras atividades industriais que ali se concentraram ou ainda se concentram.

Cerca de um ano depois, em maio de 2003, 450 famílias das favelas Paraguai e da Paz, no bairro da Vila Prudente, também em São Paulo, ficaram sabendo que seriam removidas do local por ordem judicial. O motivo não estava no histórico de chacinas, nas enchentes sazonais do poluído Rio Tamanduateí ou nos recorrentes incêndios de barracos, mas no fato de que as favelas estavam assentadas em terreno que fora, anteriormente, lixão de resíduos industriais, especialmente de areia de fundição e borras oleosas, contendo compostos orgânicos voláteis, metais pesados e metano, cujos riscos estão associados a intoxicações diversas e explosões.

Esses e outros casos de intensa carga dramática se sucederam, a partir de então, em muitas cidades do Estado de São Paulo, com significativa repercussão pública e incertezas quanto às maneiras de compreendê-los e enfrentá-los. Com eles, se firmava a sensação de que tais casos não tinham apenas motivações locais ou circunstanciais, mas eram parte de uma totalidade sedimentada no modelo de desenvolvimento social e econômico cuja mais profunda gênese se distanciava, espacial e temporalmente, dos casos que ora e aqui então despontavam. Para além do meramente factual, as contaminações descortinavam um contexto histórico de interações desequilibradas entre sociedade e natureza. As áreas contaminadas, deste modo, são instantâneos circunstanciados, fenômenos representativos e simbólicos de uma condição que se pressupõe ser inerente a um contexto sustentado no modo histórico de produção e reprodução do capital de origem fabril.

No curso do progresso fincado no urbano e na indústria, a sociedade paulista vem, a mais de século, de modo intermitente, se defrontando com alguns sinais ou sintomas que expressam o lado obscuro deste progresso. Entre eles, estão os de ordem ambiental, como os aqui relatados, que repercutem de diferentes maneiras na qualidade de vida da população. De tanto se repetirem – tímida ou incisivamente – e se

sobreporem no tecido urbano, os impactos ambientais são, invariavelmente, tidos como fenômenos inerentes ao processo civilizatório, aos caprichos de urbanização, às graças da industrialização, naturais decorrências do progresso. Neste contexto estão as áreas contaminadas, locais onde a concentração de matérias – em geral compostos químicos tóxicos – propiciam degradação ambiental e riscos à saúde humana. Entre a vigência dos processos que originaram as muitas contaminações do solo e o despertar para o problema vai-se um tempo significativo. Foram muitas décadas – praticamente por todo o século XX – de atividades econômicas despreocupadas com a causa ambiental, livres de uma regulação mais incisiva por parte do poder público ou cobranças de fato por parte da sociedade. Na transição dos séculos – do XX para o XXI – as contaminações do solo, que emergiam aqui e ali, se fizeram finalmente notar com mais ênfase, evidenciando uma inflexão no interesse de compreender e enfrentar tais problemas.

Expressão desse interesse, em abril de 2002, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) divulgou o primeiro cadastro então elaborado no Brasil de áreas contaminadas. Eram, naquele momento, 255 áreas cadastradas¹, prenunciando um universo de passivos ambientais ainda não contabilizado no “perde e ganha” do nosso modelo de desenvolvimento e apontando para uma mudança no interesse da sociedade em conhecer mais profundamente o problema, que remete aos vínculos entre crescimento urbano, impactos ambientais e qualidade de vida.

Com isto, surgiram evidências empíricas de um conjunto de situações construídas ao longo do histórico percurso de industrialização e urbanização de São Paulo que merecem um esforço interpretativo suportado por arsenal teórico e metodológico interdisciplinar, do qual se sobressaem os campos da saúde pública, meio ambiente e desenvolvimento urbano. A despeito das áreas contaminadas em meio urbano denotarem relevância pública, especialmente por conta dos riscos à saúde da população, o assunto – por novo – ainda é pouco estudado. Ao considerá-lo, fica evidente que as abordagens teóricas a respeito das transformações espaciais urbanas,

¹ Com as sucessivas atualizações, o cadastro conta hoje com 2.514 áreas contaminadas, 1.257 (50%) delas situadas na Região Metropolitana de São Paulo.

particularmente daquelas relativas à escala metropolitana, ainda não contemplam, de forma consistente, as variáveis ambientais e de saúde coletiva.

Apesar de campos de conhecimento consolidados e com vasto referencial teórico, as áreas de planejamento urbano, meio ambiente e saúde pública carecem de um conjunto maior de pesquisas que estabeleçam relações e interações mais efetivas entre elas. Logo, é um assunto que extrapola em muito as fronteiras disciplinares da medicina ou da saúde pública, do mesmo modo como não se ajeita bem nos compartimentos do urbanismo ou das ciências ambientais. Diante da complexidade do objeto, as divisões disciplinares tradicionais, quando isoladas, se tornam disfuncionais e insuficientes para lidar com as questões que se lhes apresentam alargadas de seus patamares tradicionais.

Portanto, são as relações e interações entre estas áreas: planejamento urbano, meio ambiente e saúde pública que interessam nesta pesquisa como objeto de conhecimento científico. Surge daí um tema de investigação que, embora de fronteiras incertas, já que se espraia por múltiplas disciplinas, encanta justamente pelo desafio da multidisciplinaridade, por bem exprimir a conjuntura atual e pelos necessários esforços teóricos para definir cientificamente seus contornos. Por assim dizer, e por mais que se delimite o objeto, o tema exige o debruçar sobre múltiplas facetas da realidade e o navegar por campos teóricos que, de certa forma, são ainda estranhos entre si. Como se pouco, o tema reclama também algum empenho em perceber e interpretar tais relações em contextos urbanos dinâmicos e que abrigam aspectos sociais complexos.

Posto assim, o interesse da pesquisa transcende o fenômeno da contaminação e repousa – como objeto – nas relações entre o urbano, seu suporte ambiental e a saúde dos que nele vivem. Passa, desta maneira, a contaminação do solo – ou as áreas contaminadas – de objeto inicial de interesse, de problema posto na forma de evidência empírica, a recorte temático de objeto mais amplo. Merece maior interesse na pesquisa não as relações gerais, mas interações específicas do urbano com o meio ambiente e a saúde. No tocante ao urbano, são consideradas as peculiaridades da estrutura metropolitana paulista, em certo grau, típicas de países capitalistas periféricos e de outras realidades urbanas brasileiras, onde ganham relevo questões vinculadas à

conurbação, espraiamento de manchas urbanas periféricas, concentração e desconcentração industrial, dualidades socioeconômicas, vulnerabilidades sociais, entre outras.

No caso do meio ambiente, o interesse é especialmente pela contaminação em dois de seus compartimentos – o solo e a água subterrânea –, causada por substâncias químicas tóxicas oriundas de atividades produtivas, muitas ainda de memória fordista e alheias a controles ambientais mais efetivos. Em relação à saúde, basta à pesquisa não as doenças propriamente ditas, mas as ameaças à qualidade de vida e os riscos à coletividade advindos da potencial exposição da população às substâncias químicas tóxicas presentes no solo urbano. Enfim, a pesquisa direciona a atenção para a contaminação química do solo – mais especificamente no que já se convencionou definir como área contaminada – na Região Metropolitana de São Paulo, observando as interações desta com a estrutura do espaço metropolitano e com as condições gerais de saúde da população.

Ainda no que diz respeito ao recorte temático, é conveniente esclarecer que a pesquisa procura compreender a situação presente a partir de um contexto histórico intrinsecamente associado ao momento contemporâneo. Deste modo, as abordagens históricas constantes do trabalho cumprem função de melhor visualizar e perscrutar a composição atual em que se insere o objeto. No que concerne à demarcação espacial, a pesquisa contempla o ambiente metropolitano, mais especificamente a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP): conjunto de 39 municípios, incluindo a capital paulista, onde estão assentados cerca de 20 milhões de habitantes em 8.051 km². Em termos de delimitação espacial, importa, de fato, as relações que ocorrem em parte da metrópole, mais especificamente em seu território urbanizado, resultante da conurbação de vários municípios; no entanto, por conta da tradicional subordinação de dados aos limites administrativos municipais, a pesquisa se fixa na totalidade do espaço convencionado como metropolitano.

Nesses termos, o objetivo da pesquisa é interpretar as relações entre estrutura metropolitana e produção de cenários ambientais de riscos à saúde humana, de modo a contribuir no enriquecimento da compreensão teórica dos vínculos entre

desenvolvimento urbano e qualidade de vida, bem como fornecer elementos para subsidiar políticas públicas integradas. Mais especificamente, ao demonstrar que são estreitos os laços entre o modo como a metrópole paulista se estruturou e os cenários de risco à saúde devido à contaminação do solo que nela hoje se apresenta, o trabalho tem por finalidade colaborar para melhor compreensão dos graus de vinculação entre fenômenos urbanos, ambientais e de saúde.

Para atingir este objetivo, parte-se do pressuposto que o arranjo territorial da metrópole implica em impactos ambientais localizados e superpostos e, conseqüentemente, em riscos diferenciados à saúde. No que concerne à estruturação da RMSP, os transportes, por exemplo, considerados por alguns autores (Villaça, 1998) como os maiores modeladores do espaço intra-urbano e regional, induziram um crescimento industrial à custa de impactos ambientais, cujo legado pode ser avaliado pela contaminação do solo e dos aquíferos, principalmente pelas atividades industriais e de apoio à produção.

A partir desse pressuposto, procura-se fundamentar a tese de que a qualidade de vida nas cidades pode ser interpretada a partir de cenários de risco, que se conformam e se distinguem na lógica de estruturação urbana. Ou, visto por outro ângulo, que o modo como a metrópole se estrutura determina graus diferenciados de riscos à saúde coletiva advindos de fatores ambientais. Por conseguinte, compreender o processo de estruturação do espaço urbano é passo elementar para a adequada leitura das lógicas que regem a construção de distintos cenários de riscos à saúde da população. No transcorrer da pesquisa, efetuada para defender essa hipótese, fica evidente que a maneira como as cidades se estruturam, constroem seus passivos ambientais e seus cenários de risco nada tem de peculiar às circunstâncias da urbanização contemporânea, mas que é própria da condição moderna, dista no tempo e se explica na gênese e no transcurso do capitalismo urbano e industrial.

No plano teórico-metodológico, foram eleitos alguns caminhos conceituais que abarcam noções fundamentais e caras às áreas do planejamento e gestão urbana, ciências ambientais e saúde coletiva, em especial os conceitos de *saúde*, *risco*, *qualidade de vida*, *vulnerabilidade*, *impacto ambiental*, *estrutura* e *cenário*.

Para aprofundar a descrição e caracterização dos componentes do problema, optou-se pela abordagem inicial de conceitos e bases teóricas que orbitam em torno do tema, com raciocínios dedutivos que buscam acumular corpos coerentes de conhecimento para sustentar as argumentações a respeito dos fenômenos que aqui se pretende interpretar. Sustentado pelos referenciais teórico-metodológicos, a pesquisa direciona a análise para a Região Metropolitana de São Paulo, de modo a fundamentar, ilustrar e defender a argumentação central do trabalho. Para isto, faz-se uso, especialmente, de dados empíricos – urbanísticos, populacionais, epidemiológicos, ambientais etc. – no sentido de obter um diálogo mais elaborado entre os acúmulos conceituais obtidos na pesquisa e a situação concreta da metrópole. Com base nos aspectos gerais que determinam a estrutura urbana e as condições ambientais, procura-se, a partir da análise espacial dos dados georeferenciados das fontes potenciais de contaminação do solo e das áreas contaminadas, compreender particularidades dos cenários de risco advindos desses contextos. Por extensão, o método de pesquisa reflete a forma da exposição, estruturada em três capítulos

No *Capítulo 1*, são explorados aspectos pertinentes ao processo saúde e doença. Nas primeiras aproximações conceituais com o objeto da pesquisa, busca-se referenciais teóricos que expressem noções como *qualidade de vida*, *medo*, *angústia*, *risco* e *vulnerabilidade*, bem como as formas de manifestação da saúde no espaço urbano, tão pertinentes nas discussões sobre o viver moderno. No desconforto causado pela polissemia dos significados e pelo uso ora por demais restritivo, ora por demais generalizante do conceito de saúde e dos termos que lhe orbitam, procura-se certo alento nas dimensões filosóficas da saúde, em alguns dos pensadores centrais que bem sustentam o discurso ampliado sobre a saúde.

Assim instruído, é deixado claro e enfatizado na pesquisa que o conceito de saúde não se limita a compreensões de natureza biomédica, mas, do mesmo modo que à medicina propriamente dita, é tema caro ao campo filosófico e das ciências sociais. Não é possível abordar as manifestações da saúde no rico espaço da cidade se estas não forem entendidas em profundamente. Na sua essência, nas especulações de abrangência filosófica, saúde é equilíbrio da totalidade do ser, equilíbrio do homem com

ele mesmo e com o que lhe cerca; assim, doença pode ser entendida como perturbação do equilíbrio da totalidade do ser com seu meio. Mas como conciliar a harmonia saudável do homem platônico ou aristotélico com a vida nas cidades atuais, uma vez que “A paisagem criada pelo capitalismo também é vista como lugar de contradição e de tensão, e não como expressão de equilíbrio harmonioso” (HARVEY, 2005: 55).

Saúde pode ser também entendida como potencia de expansão, como expressão coletiva de vida no espaço. A saúde do homem, enquanto potência de expansão, conforma o espaço e é por ele determinado, num processo contínuo de influências mútuas. Afinal, saúde é indicador de intensidade social, porque alicerça de processos humanos transformadores. Na doença, mingam as forças transformadoras da sociedade. Ou melhor dizer, talvez, que na doença perdura somente a capacidade humana de aviltar a natureza.

Surge então, no horizonte da pesquisa, o aspecto ameaçador do mundo contemporâneo, pois, como defende Giddens (1991: 195), “[...] A modernidade efetivamente envolve a institucionalização da dúvida” e os riscos nos são agora de “alta-consequência”. No espaço tão perturbado da vida moderna, a qualidade de vida se configura como uma das premissas básicas do desenvolvimento e do bem estar. Contudo, ela é negada, dia a dia, no terreno urbano da espoliação e da exposição social a toda sorte de rejeitos do processo civilizatório moderno. Deste modo, o urbano, sob a égide da modernidade, pode ser também entendido como espaço onde se dão processos contínuos de espoliação e de exposição, onde as relações entre o social e a natureza são por demais desequilibradas.

No *Capítulo 2* discorre-se, por meio de interpretações de caráter histórico e conceitual, a respeito de questões que remetem à compreensão dos fatores determinantes da produção, consumo e exposição a substâncias químicas agressivas à saúde humana e geradoras de impacto ambiental no espaço urbano. Pretende-se, com isto, colher elementos, pontos de referência mais sólidos para interpretar as transformações que explicam a situação atual e para melhor sustentar o discurso que permeia a pesquisa. Nesse sentido, entende-se que o processo capitalista de produção

e acumulação de mercadorias, daquilo que Marx classificou como a “monstruosa coleção de mercadorias” (2006: 13) é fundamental para o entendimento dos passivos ambientais que se nos apresentam hoje em profusão, pois, se para a teoria econômica, mercadoria é trabalho humano acumulado, para a química é, em geral, matéria alterada e, para a saúde, talvez, agente tóxico.

A química, nos seus incessantes arranjos e rearranjos moleculares, transita na dualidade do proveito e do dano e é partícipe de um do modelo econômico baseado na cidade e na fábrica, bem como das mazelas que lhe insistem acompanhar. A história bem mostra que, na prodigalidade da química, prevalece uma ânsia zelosa pelo desenvolvimento de mais e mais substâncias e mercadorias e um certo descaso por suas conseqüências sociais e ambientais. Desde o advento da sociedade moderna, para tudo a química ofertou solução – fibras sintéticas, plásticos, fertilizantes, combustíveis, lubrificantes, tintas, fármacos, explosivos etc –, oferecendo atualmente, aos consumidores e ao ambiente, cerca de 400 milhões de toneladas anuais de toda sorte de substâncias, muitas delas – das mais de 70 mil comercialmente ativas – extremamente nocivas ao homem e ao ambiente.

Procura-se justificar, também, o entendimento de que as áreas contaminadas contemporâneas são expressão tardia de um modo de produção extremamente agressivo que partilhou o mesmo berço com o projeto racional moderno. É importante, para escapar do factual, que se analise o contexto de uma época em que, para muitos, a natureza se tornou efetivamente objeto; uma época em que as forças da natureza se sujeitaram mais vigorosamente aos ditames humanos. O despontar das cidades sob o amparo da manufatura e da química é uma época de forças que se confrontam: umas, de apelo ufanista, de louvor às delícias da modernidade; outras, de caráter mais crítico, atentas às chagas sociais advindas dos novos tempos, aos desvarios da modernidade. É o novo mundo da mercadoria ilimitada, do desenvolvimento científico e tecnológico sem amarras, do “mito do indivíduo sem peias” (MUNFORD, 1982: 512), dos “homens do prazer sem coração”, dos “especialistas sem espírito” (WEBER, 2006: 10), dos “vorazes e sombrios tubarões do mar humano” (QUEIROZ, 2006: 80). Um mundo onde muito afligia a carência, mas, também, onde se poderia estar “absolutamente saciado,

abarroto, nauseado pela opressão da abundância” e almejar uma outra vida “que não anda somente cheia do homem e do tumulto de sua obra” (QUEIROZ, 2006: 46, 129,101).

Foi – e ainda é –, portanto, uma época de agudas críticas ao modo como se contrapôs a riqueza material à pobreza das relações sociais. Assim, a emergência do capitalismo impôs agudas transformações na qualidade do espaço urbano, no qual as conformações da paisagem às lógicas sociais tendem a acumular impactos ambientais. É nas cidades modernas que se exaltam as relações dialéticas na condução da vida: de um lado, a busca de proteção das agressões e incertezas do ambiente natural; de outro, uma exposição ao ambiente e às mercadorias agora alteradas artificialmente.

Fica evidente, na pesquisa, que a confiança na química é extensão direta da confiança no progresso. Confiança que permitiu a produção indiscriminada das bifenilas policloradas (PCBs), dos hexaclorociclohexanos (HCHs), dos diclorodifeniltricloroetanos (DDTs), benzenos, dentre outras substâncias persistentes e tóxicas. Mas, assim como as pessoas mantêm um certo nível de confiança – conveniente e pragmática – em sistemas complexos e abstratos inerentes à vida moderna, há, em paralelo, uma certa dose de desconfiança em relação a exposições abstratas e mal compreendidas que se supõe haver à toda sorte de substâncias residuais que a sociedade moderna produz. No mundo da globalização – “processo de desenvolvimento desigual, que tanto fragmenta quanto coordena” (GIDDENS, 1999: 174) – as abordagens sobre qualidade de vida e desenvolvimento são dificultadas por suas múltiplas facetas. Não se pode perdê-las de vista ao analisar o contemporâneo. Elas exprimem processos acelerados de urbanização e concentração de populações, distribuições desiguais de proveitos e rejeitos da imensa maquinaria de produção capitalista, fenômenos incessantes de emergência de novos setores industriais dinâmicos e obsolescência ligeira de outros, assim como hegemonias econômicas de tendências espoliativas.

Ou seja, um mundo globalizado no qual até seus maiores beneficiários admitem que “[...] os governos precisavam prestar mais atenção aos requisitos do

capital internacional do que às aspirações de seus povos”². Para se entender as áreas contaminadas na RMSP e suas ameaças à saúde, a pesquisa aponta que é necessário compreender as muitas faces da modernidade globalizada e situá-las nos padrões de desenvolvimento econômico e industrial tardio dos países periféricos. Por isto, entende-se que os impactos ambientais aqui tratados são “(...) ao mesmo tempo produto e processo das transformações dinâmicas e recíprocas da natureza física e da sociedade estruturada em classes sociais” (COELHO, 2000: 164). Eis, então, um dos desafios da complexa ordem contemporânea, transitar entre o particular e o universal: “Devem ser encontradas vias para conectar o microespaço do corpo com o macroespaço do que, na atualidade, denominou-se ‘globalização’” (HARVEY, 2005: 216).

O capítulo investiga também o conceito de estrutura - fundamental para entendimento do urbano -, procurando interpretá-lo na perspectiva da produção de situações geradoras de risco à saúde humana, tomando o espaço como importante categoria da explicação das singularidades dos impactos ambientais. Justifica, ainda, o termo estrutura urbana como representação territorial esquematizada, composta por elementos funcionais, significantes e interdependentes, do concreto resultante dos processos sociais que ocorrem e se materializam nas cidades.

Por fim, no *Capítulo 3*, são perscrutadas as potencialidades da noção de cenário como elemento teórico explicativo de contextos urbanos contaminados e causadores de riscos à saúde, buscando significá-lo na leitura de espaços metropolitanos. Conforme se argumenta adiante, cenário de risco pode ser entendido como um conjunto de fatores determinantes da saúde considerados a partir de suas interações e localizações. Os cenários de riscos representam contextos, espacialmente localizados, de interação sociedade e natureza, onde estão potencializados os riscos à saúde humana pela exposição a agentes químicos.

É no território urbano, em especial, onde mais se geram e acumulam localizações nas quais se apresenta uma conjunção de fatores que potencializam

² Artigo do investidor e especulador George Soros para o *Project Syndicate* intitulado “Recuperação deve perder ritmo e futuro será um duplo mergulho”, in: Folha de São Paulo, 3 de janeiro de 2010, caderno Dinheiro, página B5.

condições adversas de saúde. Tais contextos ganham contornos extremamente complexos quando se lida com a escala metropolitana. As metrópoles expressam bem as tensões entre o local e o global; em seus territórios, desiguais e em constante transformação, convivem o arcaico e o moderno, o elementar e o estrutural, o particular e o universal, o proveito e o dano. Nelas, são muitos os exemplos de impactos ambientais que devem ser compreendidos não apenas como potenciais causadores de agravos à saúde, mas também como consequências das interações precarizadas entre a sociedade e a natureza.

A partir da exposição de alguns casos emblemáticos, pretende-se demonstrar que a construção do espaço urbano implica uma incessante superação e novos enfrentamentos de riscos configurados em cenários, que ora se retraem, ora se expandem, ora se ocultam, ora se revelam no ritmo ditado pelos movimentos da sociedade. Sobre eles incidem forças e pressões de natureza macroestrutural e fatores sociais e ambientais de caráter local, implicando, muitas vezes, cenários de causas e consequências espacialmente desencontradas. São problemas cujas forças motrizes e pressões tendem a escapar ao entendimento e à capacidade de superá-los por quem está sob seus efeitos.

Ao direcionar a atenção à Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), procura-se realçar a natureza estruturalmente desequilibrada da urbanização e da industrialização que marca seu território, condição indutora de paisagens pouco compatíveis com a qualidade de vida. Tendo as paisagens como resultado cumulativo de processos produtivos impostos ao espaço pela sociedade, entende-se que parte deste acúmulo se dá em forma de impacto ambiental. As áreas contaminadas, um tipo específico de impacto ambiental associado à concentração de matérias tóxicas em determinados meios, potencializam condições indesejadas ou ameaçadoras ao bem viver humano. Deste modo, as áreas contaminadas podem ser entendidas como acúmulo histórico de processos sociais extremamente agressivos sobre o espaço, cujas consequências se manifestam como risco à saúde coletiva.

Numa breve retrospectiva histórica, é possível perceber que a acumulação mais significativa de impactos ambientais na RMSP compreende um percurso de cerca de

120 anos – desde o núcleo urbano de 60 mil pessoas, na última década de 1890, até a metrópole globalizada atual, com 20 milhões de habitantes –, período no qual, nos entremeios da industrialização, conviveram processos duais de enriquecimento e pauperização, de proteção e de riscos. As 1272 áreas contaminadas até o momento cadastradas na RMSP expressam parte de sua história: da crescente e febril produção de mercadorias, dos arroubos de consumo e do persistente descarte no ambiente das mercadorias transformadas em resíduos. Como o território metropolitano apresenta extremas distinções de uso e ocupação do solo e, por consequência, condições diferenciadas de contaminação, a distribuição espacial das áreas contaminadas não é homogênea. Após descrever a tipologia das áreas contaminadas atualmente conhecidas e as diversidades territoriais em que estão inseridas, a pesquisa analisa essas áreas e as atividades com potencial de contaminação do solo sob o ponto de vista da estrutura metropolitana e da configuração de cenários de risco à saúde. Para melhor fundamentar o exposto, a pesquisa centra atenção em um cenário de risco bastante representativo: a contaminação do solo e das águas subterrâneas no bairro de Jurubatuba, na região Sul do Município de São Paulo.



Capítulo 1

Saúde e qualidade de vida no ambiente urbano

1.1 Saúde e doença



A doença é a zona noturna da vida, uma cidadania mais onerosa. Todos que nascem têm dupla cidadania, no reino dos sãos e no reino dos doentes.

Susan Sontag

A saúde é um estado próprio ao ser vivo que no homem se manifesta e é entendido em diferentes planos. Saúde implica na idéia de adaptação e equilíbrio, na capacidade de adequação física e mental do organismo ao ambiente. A doença pode ser compreendida como um desequilíbrio ecológico nas funções vitais do organismo, ou desvio negativo do estado ou comportamento do indivíduo em relação a um padrão preestabelecido. Do ponto de vista médico, doente pode ser quem procura assistência com alguma suspeita de alteração do seu quadro clínico ou aquele assim rotulado com base em procedimentos e diagnóstico médicos, quando suas funções físicas ou mentais se desviam de alguma norma postulada.

Como objeto do discurso científico e filosófico, a saúde assume categorias particulares de análise e suas representações históricas se alteram conforme os modos de organizar e pensar a sociedade. Tema afeto à vida, portanto de interesse amplo, a saúde, para além do campo conceitual da ciência biomédica, é matéria cara a todos os momentos do exercício filosófico. A saúde, bem como seu contraponto, a doença, são fatos sociais; são também fatos psicológico-morais que, com insistência, se refugiam nos interstícios do não racionalizado. A saúde, na riqueza da existência humana é, para

além orgânico, simbolismo e abstração. O viver é, portanto, mais do que a contínua busca de satisfazer as necessidades orgânicas: “Ninguém vive apenas como organismo: convive. Ninguém convive apenas com interação: compartilha. Nenhuma vida se faz apenas como contenção: expande-se” (RODRIGUES, 1999: 98). No padecimento, ganham relevo aspectos culturais e simbólicos

Não é a sobrevivência orgânica que faz, dos homens, homens. Importam – nesses momentos de crise, em que a vida orgânica individual ou coletiva é posta em questão – exatamente os ancestrais, os emblemas, os valores... Importa a sobrevivência simbólica (RODRIGUES, 1999: 99).

Do que é pensado e dito da saúde, sobressai-se o conceito de equilíbrio: a saúde como um estado de equilíbrio natural, cuja perturbação é doença. Deste modo, toda intervenção médica é uma tentativa de restabelecer um equilíbrio alterado. Mas o restabelecimento do equilíbrio perturbado não se resume a observar e intervir no organismo em si, pois o equilíbrio deve ser do todo, que transcende os limites corporais – “A natureza do todo, da qual se trata aqui, não é apenas o todo unificado do organismo” (GADAMER, 2006: 49) –, valendo também para o entendimento da natureza em geral. Ao considerar a natureza do todo, melhor dizer que é dado aos que promovem saúde o dever inalienável de fortalecer os fatores formadores do equilíbrio. Quem procura a gênese de tal pensamento, encontra-a, sobretudo, na medicina grega: “[...] o tratamento do corpo pelo médico não é possível sem o tratamento da alma, ou ainda mais, que talvez nem sequer isso baste, mas que ele também não é possível sem o saber sobre o ser total (Gadamer, 2006: 80)”. Para Platão, aquele que busca a cura deve ver a totalidade da natureza. Modificando a natureza e construindo uma nova concepção de mundo, predominantemente racionalizado, o homem interfere diretamente – com a intensidade que o saber e a técnica lhe permitem e lhe convém – nos fatores formadores de equilíbrio que definem saúde.

Aos que se propõem compreender os modos como se produzem bens e males nas cidades – ou equilíbrios e desequilíbrios – é pertinente dedicar algum esforço no entendimento das muitas nuances que a expressão *saúde* adquire na história do pensamento, cujas raízes estão solidamente firmadas em solo grego, de onde emergem conceitos como “totalidade” e “equilíbrio”. É, assim, ao modo da descrição

platônica das visões do mundo, que deve ser analisada a saúde na cidade: “[...] eis o ciclo da alma, o ciclo da cidade, o ciclo do cosmo, que se apresentam a nós em seu singular aspecto de estar um junto do outro, um no outro” (GADAMER, 2006: 92).

Do pensamento grego, destacam-se, Hipócrates e Platão, expoentes de conceitos até hoje imprescindíveis às reflexões sobre o homem e suas condições de vida. O conjunto da obra de Hipócrates (*Corpus Hippocraticum*) contém valiosas descrições anatômicas e clínicas e representam os primeiros esforços para a fundamentação científica da medicina, cujo centro estava na certeza de que a cura derivava da reação natural do organismo e que à medicina bastava ajudar a natureza: “[...] a natureza, sem instrução e sem saber, faz o que convém”, “As naturezas são os médicos das doenças” (Hipócrates apud CANGUILHEM, 2005: 12/13). Canguilhem (2005) assim expõe o pensamento hipocrático

Por médico deve-se entender uma atividade, imanente ao organismo, de compensação dos *deficits*, de restabelecimento do equilíbrio rompido, de retificação de postura na detecção de desvio (12).

[...] uma velha intuição hipocrática, ou seja, existe, pelo próprio fato da vida do organismo, uma espécie de medicação natural ou de compensação natural das lesões ou dos distúrbios aos quais o organismo pode estar exposto. Essa velha idéia hipocrática da força curativa da natureza não recebeu senão confirmações por parte da fisiologia moderna. Um organismo comporta, pelo simples fato de ser um organismo, um sistema de mecanismos de correção e de compensação dos desvios ou dos danos sofridos, em relação ao mundo no qual ele vive, em relação ao seu meio, [...] (78).

Galeno, uma das referências da medicina grega clássica, trilha também o mesmo caminho: “[...] a natureza é a primeira conservadora da saúde” (Galeno apud CANGUILHEM, 2005: 13). Mas, adverte Canguilhem (2005:13), “[...] nenhum texto médico chega a descrever a natureza como infalível ou onipresente”. Por consequência, no entender de Hipócrates, o médico “[...] deve intervir para sustentá-la e ajudá-la, ou ainda renunciar à intervenção, uma vez que há doenças mais fortes que a natureza. Onde a natureza cede, a medicina deve renunciar” (13).

Em Platão, as percepções a respeito da saúde são permeadas de visão ampla e integradora, com destaque para as tensões e simbioses entre o corpo e alma

[...] parece-nos dotada de modernidade extraordinária a concepção platônica da saúde do homem considerado em sentido global: como não se pode curar um órgão ou uma parte do corpo humano senão mantendo sob controle o corpo no seu conjunto, assim, não se pode curar o 'homem' na sua inteireza sem curar também a alma (REALE, 2002: 17).

Destaque-se, por necessário, Platão em suas andanças pelos mistérios do corpo e da alma: “[...] no que diz respeito à saúde e às doenças, à virtude e aos vícios, não há proporção nem desproporção de maior importância do que a que existe entre a alma e o corpo” (apud REALE, 2002: 224). Nos diálogos e embates entre corpo e alma, Platão “[...] reafirma o conceito de vício como enfermidade da alma e o conceito de virtude como saúde da alma; o belo e o bem consistem em pôr a parte animalesca a serviço da razão [...]” (REALE, 2002: 247). Na obra *República*, Platão situa a relação corpo/alma: “A meu ver, não é o corpo, embora bem dotado, que com sua virtude particular deixa boa a alma, mas o inverso: a alma, pela virtude que lhe é própria, é que amolda o corpo da melhor maneira possível” (apud REALE, 2002: 280).

Nesse conceito de saúde, prevalece a totalidade da natureza como dimensão da saúde. Nas palavras de Jaeger (apud REALE, 2002: 186), que estudou a fundo a medicina na cultura helênica, saúde é equilíbrio e simetria

‘O médico é chamado a restaurar a medida oculta, quando a doença vem alterá-la. Em estado de saúde, a própria natureza se encarrega de implantá-la, ou antes, é ela própria a justa medida. O conceito de mistura, tão importante, e que na realidade representa uma espécie de justo equilíbrio entre as diversas forças do organismo, anda estreitamente relacionado com os de medida e de simetria’

O conceito de equilíbrio como saúde é também abordado por Canguilhem (2005)

[...] a idéia da sabedoria era essencialmente a idéia da medida, do controle e do domínio da condução da vida. Era o que preservava o homem do domínio da desmedida, tentação permanente de desvio, de aberração e de desdém pelo limite (81).

Há, em todo organismo, uma moderação congênita, um controle congênito, um equilíbrio congênito. É a existência dessa moderação, desse controle, desse equilíbrio que chamamos, em termos científicos, a partir do fisiologista americano Cannon, a ‘homeostase’ (78).

E por Gadamer (2006)

Platão diferencia dois tipos de medida. Uma é à medida que se toma, quando se toma uma medida e se aplica a um objeto a partir de fora, e a outra é aquela que está na própria coisa. As expressões gregas para isso são μέτρον para medida e μέτρον para o medido ou o apropriado. Mas o que significa “apropriado”? Trata-se, evidentemente, ao mesmo tempo, da moderação e da mensurabilidade interna do todo que se comporta como vivo. É desta maneira que sentimos, de fato, a saúde – e assim também os gregos a viam –, como harmonia, como a adequação moderada, enquanto que no caso da doença se sente a interação, a harmonia entre bem-estar e entregar-se ao mundo como algo perturbado. (105)

Reale (2002: 186, grifo do autor) realça o conceito platônico de saúde: “O ‘não muito’ nem o ‘muito pouco’ ou seja, a *medida e a proporção conveniente* é o fulcro em torno do qual gira o conceito de ‘saúde’. Desta maneira, é a “justa medida” que define a saúde: “(...) à justa medida, a tudo aquilo que é conveniente, oportuno e devido, a tudo que conserva o meio entre dois extremos” (Platão, *Político*, apud REALE, 2002: 188, grifo do autor). Portanto, “[...] a ‘saúde’ é a *justa proporção, a harmonia natural, o acordo intrínseco do organismo consigo mesmo e com o que lhe é exterior*” (REALE, 2002: 188, grifo do autor).

A *justa medida* que define a saúde implica, então, na consideração de valor e grandeza, no sentido lato que estas palavras permitem ou suportam. A medida é inata ao objeto, provém da própria coisa que se mede, não lhe é imposta de fora: “Platão distingue duas medidas: a primeira se obtém quando se mede um objeto a partir do exterior, a outra, ao contrário, é inerente à própria coisa” (REALE, 2002: 189). Gadamer (2006: 113) explica o caráter oculto da saúde e as medidas que lhe são próprias

[...] o verdadeiro mistério está no aspecto oculto da saúde. Ela não se declara por si mesma. Claro que é possível estabelecer valores padrões para a saúde. Mas quando, por exemplo, se quisesse impor esses valores padrões a uma pessoa saudável, o que conseguiríamos seria, antes, deixá-la doente. Habita, pois, na essência da saúde manter-se dentro de suas próprias medidas.

E a justa medida expressa – ou é – aquilo que é adequado

[...] além do que é medido, de determinado modo temos também a que é adequado em si. Mas o que quer dizer ‘adequado’? Evidentemente designa a medida *interior* de uma totalidade viva. *Consideremos, portanto, a saúde como uma harmonia, como uma justa medida, assim como a viam também os gregos* (REALE, 2002:189)

Aquilo que é adequado e virtuoso. O Bem é o fundamento da “justa medida”, a virtude é “saúde” da alma. O Bem que, nas palavras de Aristóteles, “é a medida

exatíssima de todas as coisas”; a medida suprema: “O Bem como Um e Medida suprema, conseqüentemente, é o fundamento da ‘justa medida’, princípio de mediação entre o muito e o muito pouco (...)” (REALE, 2002: 226). Assim, Bem e virtude estão estruturalmente conexos: “A virtude é, portanto, a mediação entre o excesso e a falta, ou seja, a ‘justa medida’ entre o muito e o muito pouco, (...)” (220). Para melhor situar a questão, retomemos Reale (2002)

Precisamente, o que torna todas as coisas boas e belas, ou seja, como já sabemos bem, a *justa medida*. [...] No caso do homem a ‘justa medida’ mais importante, da qual depende a saúde, é a que deve ser *instaurada entre o corpo e a alma*, enquanto da falta de medida entre esses dois componentes do homem derivam grandes enfermidades (224).

[...] por Medida, Platão entende na realidade o Absoluto, e escolhe essa denominação porque o absoluto inclui em si não só o bem entendido em sentido finalístico, mas também o belo e, portanto, um princípio de ordem e de proporção, [...]’ (Pohlenz, em *L’uomo greco*, apud REALE, 2002: 228).

A respeito da virtude, Platão afirma: “– A virtude, por conseguinte, ao que parece, é uma espécie de saúde, beleza e bem-estar, enquanto o vício é doença, feiúra e debilidade” (Platão, *República*, apud REALE, 2002: 222). Canguilhem, referência nos estudos da história e da epistemologia da ciência da vida, dedicou muito de sua obra a indagar criticamente os sentidos da saúde como objeto do conhecimento humano. Uma breve abordagem do pensar saúde em diferentes momentos da história do conhecimento permite observar convergências

‘A saúde é o estado no qual as funções necessárias se realizam insensivelmente ou com prazer’ [Paul Valéry]; [...] ‘A saúde é o silêncio dos órgãos’ [Renè Leriche] [...]; ‘No estado de saúde, não sentimos os movimentos da vida, todas as funções se realizam em silêncio’ [Charles Daremberg] (apud CANGUILHEM, 2005: 35).

Além da fluidez sossegada dos órgãos, saúde é também poder

‘Só se pode aceitar a vida sob a condição de ser grande, de se sentir na origem dos fenômenos, pelo menos de um certo número deles. Sem potência de expansão, sem uma certa dominação sobre as coisas, a vida é indefensável’ (Antonin Artaud apud CANGUILHEM, 2005: 44).

E, ao mesmo tempo, fragilidade, instabilidade e alienação

‘Podemos nos sentir bem de saúde, isto é, julgar a partir do sentimento de bem-estar vital, mas nunca se pode saber se estamos bem de saúde [...]. A ausência do sentimento (de estar doente) não permite ao homem expressar que está

bem, a não ser dizendo que vai bem em aparência' (Kant apud CANGUILHEM, 2005: 37).

[...] a noção de saúde absoluta está em contradição com a dinâmica própria a todos os sistemas biológicos e que, por conseguinte, a saúde relativa é um estado de equilíbrio dinâmico instável. 'A saúde relativa permanece um estado aparente, não trazendo nenhuma garantia quanto à evolução muda eventual de processos patológicos que escapam à vigilância dos mecanismos naturais de luta contra a agressão, a infecção ou a despersonalização, no sentido biológico ou psicológico do termo' (P. Cornillot apud CANGUILHEM, 2005: 64).

'Ainda que a saúde seja o maior de todos os nossos bens concernentes ao corpo, ele é, contudo, aquele sobre o qual fazemos o mínimo de reflexão e apreciamos menos. O conhecimento da verdade é como a saúde da alma: quando a possuímos, não pensamos mais nela' (Descartes apud CANGUILHEM, 2005: 37).

Entre poderes e fragilidades, Canguilhem aproxima a saúde daqueles que a vivenciam: "[...] a saúde como um conceito ao qual a experiência comum confere o sentido de uma permissão de viver e de agir pela vontade do corpo" (2005: 46). Logo adiante, o autor esclarece: "Estamos longe da saúde medida por meio de aparelhos. Chamaremos essa saúde: livre, não condicionada, não contabilizada. Essa saúde não é um objeto para aquele que se diz ou se crê o especialista da saúde". (2005: 44). E Gadamer (2006: 103) acentua o aspecto fugidio do termo

Saúde não é algo que se apresenta como tal num exame, mas algo que existe justamente por se subtrair a um exame. Saúde não nos é, então, algo aparentemente consciente e ela não nos acompanha de forma preocupante como a doença. Não é algo que nos advirta ou convide ao contínuo autotratamento. Ela pertence ao milagre do auto-esquecimento. (103)

Ainda pelos olhos de Canguilhem (2005), o corpo humano, no contexto da compreensão da saúde é, desde sempre, sentido e percebido como poder e entrave

Para Nietzsche, saúde resume, então, fiabilidade, retidão, completude. (...) 'O corpo é uma grande razão, uma multidão de um só sentimento, uma guerra e uma paz, um rebanho e um pastor' [...] Há mais razão em teu corpo do que em tua melhor sabedoria' (39).

O corpo vivo é, então, este existente singular cuja saúde exprime a qualidade dos poderes que o constituem, visto que ele deve viver sob a imposição de tarefas, portanto em relação de exposição com um meio ambiente do qual, em primeiro lugar, ele não tem escolha (41).

Este corpo é, ao mesmo tempo, um dado e um produto. Sua saúde é, ao mesmo tempo, um estado e uma ordem (42).

E de que modo Canguilhem observa a saúde sob a sombra da doença?

A má saúde é a restrição das margens de segurança orgânica, a limitação do poder de tolerância e de compensação das agressões do meio ambiente (2005: 43).

Diremos que o homem são só se torna doente enquanto são. Nenhum homem são fica doente, pois ele só é doente quando sua saúde o abandona e, nesse momento, ele não é mais são. O homem dito são não é, portanto, são. Sua saúde é um equilíbrio conquistado à custa de rupturas incoativas. A ameaça da doença é um dos elementos constitutivos da saúde (1978: 261).

O que é público, publicado, é, com frequência, a doença. O doente pede ajuda, chama a atenção; ele é dependente. O homem sadio que se adapta silenciosamente às suas tarefas, que vive sua verdade de existência na liberdade relativa de suas escolhas, está presente na sociedade que o ignora. A saúde não é somente a vida no silêncio dos órgãos, é também a vida na discricção das relações sociais. Se digo que vou bem, bloqueio, antes que as profiram, interrogações estereotipadas. (2005: 44).

Do mesmo modo, Reale, referindo-se a Hans-Georg Gadamer, realça o silêncio da saúde no contraste com a doença

É um fenômeno [a doença] que se pode observar atentamente, julgar o seu valor clínico, e fazê-lo com todos os métodos postos à disposição de um saber objetivamente fundado na ciência moderna. A saúde, ao contrário, subtrai-se curiosamente a tudo isso, não pode ser examinada, à medida que a sua existência consiste justamente em esconder-se (Hans-Georg Gadamer apud REALE, 2002: 185).

No tocante à saúde, por fim, cabe encará-la sobre o prisma das relações do organismo como o meio, no qual os conceitos de estado orgânico normal e patológico de Canguilhem (1978) são fundamentais

[...] o normal e o anormal são determinados não tanto pelo encontro de duas séries causais, independentes – o organismo e o meio – mas, sobretudo, pela quantidade de energia de que o agente orgânico dispõe para delimitar e estruturar este campo de experiências e de empreendimentos a que chamamos nosso meio (258).

Essa medida [de energia] deve ser procurada apenas na história de cada um de nós. Cada um de nós fixa suas normas ao escolher seus modelos de exercício. A norma do corredor de fundo não é a mesma do *sprinter*. Cada um de nós muda suas próprias normas em função da idade e de suas normas anteriores. [...] É normal, isto é, conforme a lei biológica do envelhecimento, que a redução progressiva das margens de segurança acarrete a diminuição dos níveis de resistência às agressões do meio. As normas de um velho seriam consideradas como deficiências no mesmo homem, quando adulto. Esse

reconhecimento da relatividade individual e cronológica das normas não representa um ceticismo diante da multiplicidade, e sim tolerância diante da variedade (259).

Mas sobre a saúde se projeta a sombra da doença. Não há saúde sem o contraponto da doença, assim como a doença não existe sem saúde. As tensões são constantes na vivência desses dois estados, conforme bem ilustra Gadamer (2006)

(...) de um lado, o maravilhoso revestimento no qual nos deixamos envolver, de modo que nos tornamos leves e sentimos a total leveza da ascendente sensação de vida em nós; de outro lado, conhecemos o sentimento de pressão, algo a puxar-nos para baixo até os sinistros demônios (82)

Os enigmas da doença atestam o grande milagre da saúde, o de todos vivermos e o de sermos sempre novamente presenteados com a felicidade do esquecimento, com a felicidade do bem-estar e da leveza da vida. (94)

Passemos então da saúde à doença, que ao longo da história humana muito se abrigou em terras estranhas à razão e regulação dos homens

Durante séculos e em muitos lugares, a doença foi considerada como uma possessão por um ser 'maligno', sobre o qual apenas um taumaturgo poderia triunfar, ou como uma punição infligida por um poder sobrenatural a um desviante ou impuro (CANGUILHEM, 2005: 23).

Na Ilíada e na Odisséia, a doença ocorre como um castigo sobrenatural, como uma possessão demoníaca e como resultado de causas naturais. Para os gregos, a doença podia ser gratuita ou podia ser merecida [...] Com o advento do cristianismo, que impôs idéias mais moralizadas sobre a doença, como sobre tudo o mais, aos poucos se desenvolveu um elo mais íntimo entre a doença e a 'vítima'. A noção da doença como punição gerou a idéia de que doença podia ser um castigo especialmente adequado e justo (SONTAG, 2007: 42).

[...] a vida na sociedade medieval era mais curta; os perigos menos controláveis; a morte, muitas vezes mais dolorosa, o sentido da culpa e o medo da punição depois da morte, a doutrina oficial (ELIAS, 2001: 21).

A doença, como fenômeno intencional originário de forças sobrenaturais, cuja ocorrência é justificada na necessidade de se punir faltas e excessos do homem, perduraria na atualidade. Sontag (2007), ao discorrer sobre as doenças e suas metáforas, coloca o problema no contexto da sociedade moderna

Idéias punitivas de doença têm uma história antiga, e tais idéias são particularmente atuantes no caso do câncer. Existe a 'luta' ou a 'cruzada' contra o câncer; o câncer é a doença 'assassina'; pessoas que têm câncer são 'vítimas do câncer'. De forma ostensiva, a doença é o réu. [...] E a convenção de tratar o

câncer não como uma simples doença, mas como um inimigo demoníaco fez do câncer não só um doença letal, mas uma doença vergonhosa (53).

Os sentimentos sobre o mal são projetados numa doença. E a doença (tão enriquecida de sentimentos) é projetada sobre o mundo (54).

Mas a doença que escapa à razão humana pode ser também, na essência, o próprio homem: “A terra tem uma pele; e essa pele tem doenças. Um dessas enfermidades chama-se, por exemplo, *homem*” (Nietzsche apud REALE, 2002: 9); ou objeto, obstáculo ao caminhar humano: “Manifestam-se [as enfermidades] como *objeto*, como algo que opõe resistência e, portanto, deve ser rompido (REALE, 2002: 185)”.

Gadamer (2006), aliás, compreende a doença como ausência, como deslocamento, como resistência: “O doente percebe sua doença ao constatar que lhe falta alguma coisa” (59), “[...] a doença nos afasta do grande e vasto exterior, do estar de fora de nossa experiência do mundo, e nos recolhe ao interior” (82), “Elas [as doenças] possuem, por assim dizer, o caráter insurrecional da ‘falta’. De acordo com o seu aparecimento, elas são um objeto, algo que promove uma resistência, a qual se deve quebrar” (103). Nesse sentido, Heidegger também analisa a doença como privação, como algo que falta; ela é limitação da possibilidade de viver, é necessidade de saúde não atendida. Por assim, toda doença é limitadora das potencialidades humanas; nela, o ser se compreende carente de alternativas de poder-ser, reduzido na sua condição de formador do mundo, impossibilitado de responder livremente e a contento às demandas do mundo (NOGUEIRA, 2008). Uma vez que a saúde é equilíbrio de corpo e alma, a doença afeta a um e a outra. Na filosofia platônica

As enfermidades da alma derivam em geral da insensatez, que é ou ‘loucura’ ou ‘ignorância’. Todavia, muitas enfermidades não tem origem unicamente na alma, mas são produzidas por certas condições do corpo que influem sobre a alma (REALE, 2002: 222).

Na doença há dor e aflição: “[...] Desde o momento em que nos abandona/a juventude, levando consigo/ a inconsciência fácil dessa idade,/que dor não nos aflige de algum modo? [...]” (Sófocles, *Édipo em Colono*, apud REALE, 2002: 270). Mas as dores podem se transformar em atalhos para o auto-conhecimento, ligadas que estão - segundo Ésquilo - à própria essência da experiência e das desilusões, à experiência da finitude humana: “O que o homem deve aprender pelo sofrer não é isto ou aquilo, mas

a percepção dos limites de ser homem, [...]” (Ésquilo apud REALE, 2002: 252). No entanto, a doença transcende o sofrimento físico

As doenças do homem não são somente limitações de seus poder físico, são dramas de sua história. [...] o homem é aberto à doença não por uma condenação ou por uma sina, mas por sua simples presença no mundo (CANGUILHEM, 2005: 63).

O fato de viver a doença como uma degradação, como uma desvalorização, e não apenas como sofrimento ou redução de comportamento, deve ser considerado como um dos componentes da própria doença. (CANGUILHEM, 2005: 30).

Na compreensão do papel e do sentido da doença na experiência humana, a doença é também crise e superação

As doenças são crises do crescimento em direção à forma e à estrutura adultas do órgão, crises de maturação das funções de autoconservação interna e de adaptação às solicitações externas. Elas são também crises no esforço empreendido para nivelar um modelo na ordem das atividades escolhidas ou impostas e, no melhor dos casos, para defender valores ou razões de viver. As doenças são um preço a ser pago, [...] (CANGUILHEM, 2005: 32).

O homem normal se sente capaz de adoecer, mas experimenta a certeza de afastar essa eventualidade. Tratando-se de doença, o homem normal é aquele que experimenta a certeza de poder frear, nele mesmo, um processo que, em outros, iria até o fim da linha. Portanto, para que o homem normal possa se considerar como tal, e crer na sua normalidade, precisa, não do antegosto da doença, mas de sua sombra projetada (CANGUILHEM, 1978: 261).

A doença não se limita ao lidar do homem consigo mesmo, é também um fenômeno social: “Não se deve igualmente reconhecer causalidades de ordem sociológica no aparecimento e no curso das próprias doenças?” (CANGUILHEM, 2005: 29). E esse fenômeno implica compreensões para além do olhar clínico: “A enfermidade, a perda do equilíbrio, não se refere só a fato médico-biológico, mas também a acontecimento biográfico e social” (Gadamer, apud REALE, 2002: 192). A doença conduz, ainda, a uma certa consciência coletiva: “O sofrimento não ensina o homem a cuidar só de si mesmo, mas a cuidar também dos outros” (REALE, 2002: 260), “As relações de uma pessoa com as outras têm uma influência co-determinante tanto na gênese dos sintomas patológicos quanto no curso tomado pela doença” (ELIAS, 2001: 103). Sendo fenômeno social, a doença adquire também contornos políticos: “Doenças epidêmicas eram uma figura de linguagem comum para designar

desordem social” (SONTAG, 2007: 53). A autora (2007: 67) enfatiza a doença como fenômeno situado no mundo do político

São usadas [doenças como a tuberculose e câncer] para propor padrões novos e críticos de saúde individual e para exprimir um sentido de insatisfação para a sociedade em si. (...) As modernas metáforas de doença especificam um ideal de bem-estar da sociedade equiparado à saúde física, que é não raro antipolítico, ao mesmo tempo que é um apelo em favor de uma nova ordem política [...]. A ordem é a preocupação mais antiga da filosofia política e, se é plausível comparar a pólis a um organismo, é também plausível comparar a desordem política a uma doença. As formulações clássicas que estabelecem uma analogia entre desordem política e doença – de Platão até Hobbess, digamos – pressupõe a noção médica (e política) clássica de equilíbrio. A doença advém do desequilíbrio (SONTAG, 2007: 67).

Como fenômeno social e político, a doença é sujeita a julgamentos morais e mistificações. Por conseguinte, a doença pode ser obscena, repugnante; denunciar aquele que a sofre. Pode não só debilitar fisicamente, mas degradar moralmente. Ao assim tê-la, o social se transfigura no indivíduo, que assume o fato da doença. Para Sontag (2007: 12), as doenças modernas personificam o mal no indivíduo: “Qualquer enfermidade tida como um mistério e temida de modo bastante incisivo será considerada moralmente, se não literalmente, contagiosa” e fere princípios morais: “Mentem para os pacientes de câncer não só porque a enfermidade é (ou se supõe ser) uma sentença de morte, mas porque é considerada algo obsceno – no sentido original da palavra: de mau agouro, abominável, repugnante aos sentidos” (15). Ao doente, então, é imputado todo o ônus da doença, ao seu caráter a culpa do mal, na índole do enfermo se desnuda a gênese da doença: “No século XIX, a idéia de que a doença condiz com o caráter do paciente, assim como o castigo condiz com o pecador, foi substituída pela idéia de que ela expressa o caráter” (2007: 42). Mas a autora logo se prontifica a rechaçar tais idéias

Com as doenças modernas (antes a tuberculose, hoje o câncer), a idéia romântica de que a doença expressa o caráter é invariavelmente ampliada a fim de assegurar que o caráter causa a doença. (...) ‘A doença é em parte aquilo que o mundo fez a uma vítima, mas, na maior parte, é aquilo que a vítima fez ao seu mundo e a si mesma’ [citando Karl Menninger]. Tais concepções absurdas e perigosas põem o ônus da doença no paciente [...] (2007:44).

Foucault (2003: 16), no que denomina “especialização terciária”, expõe as muitas faces do caráter social da doença

Chamar-se-á ‘espacialização terciária’ o conjunto dos gestos pelos quais a doença, em uma sociedade, é envolvida, medicamente investida, isolada, repartida em regiões privilegiadas e fechadas, ou distribuída pelos meios de cura organizados para serem favoráveis. (...) ela implica um sistema de opções que diz respeito à maneira como um grupo, para se manter e se proteger, pratica exclusões, estabelece as formas de assistência reage ao medo da morte, recalca ou alivia a miséria, intervém nas doenças ou as abandona a seu curso natural. [...] ela é, porém, o lugar de dialéticas diversas: instituições heterogêneas, decalagens cronológicas, lutas políticas, reivindicações e utopias, pressões econômicas, afrontamentos sociais.

E a origem e natureza das doenças flutuam ora em explicações sociais, ora em explicações psicológicas

A doença se amplia por meio de duas hipóteses, A primeira é que toda forma de desvio social pode ser considerada uma doença. [...] A segunda hipótese é que toda doença pode ser pensada de maneira psicológica. [...] Essas duas hipóteses são complementares. Enquanto a primeira parece mitigar a culpa, a segunda a restabelece. As teorias psicológicas da doença são meios poderosos de pôr a culpa no doente. (SONTAG, 2007: 52).

Para Sontag (2007: 51), “[...] há uma predileção peculiarmente moderna por explicações psicológicas de doenças, [...]”. Tal predileção minaria a “realidade” de uma doença ao colocá-la no plano das emoções

Nem é preciso dizer que a hipótese de que o sofrimento pode afetar a capacidade imunológica (e, em certas circunstâncias, baixar a imunidade à doença) é bem diferente do ponto de vista de que as emoções causam doenças – (...) (50).

A fantasia de que um estado mental feliz rechaçava a doença floresceu, provavelmente, no caso de todas as doenças infecciosas, antes que se compreendesse a natureza da infecção. Teorias de que doenças são causadas por estados mentais e podem ser curadas pela força de vontade são sempre um sinal de como o aspecto físico de uma doença é mal compreendido (51).

Enfrentar a doença requer, então, retificar seu conceito, desmistificá-la. Sontag (2007), detendo-se especialmente na tuberculose e no câncer, dá inúmeras mostras das analogias a que as doenças se prestam e das formas que elas assumem no imaginário social, servindo a propósitos e ideologias diversas, de acordo com os temores e sombras que projetam. Na obscuridade de suas origens e de seus fatores determinantes, a doença é plena de representações mentais: “Qualquer doença importante cuja causalidade seja tenebrosa, e cujo tratamento seja ineficaz, tende a ser saturada de significação” (2007: 53) e de apreciações moralizadoras: “E as doenças tidas como determinadas por múltiplas causas (ou seja, doenças misteriosas) são

aquelas com mais largas possibilidades de uso como metáforas para o que é visto como moral e socialmente errado” (2007: 56). Assim, as doenças se prestam a alegorias de toda ordem, como no caso das enfermidades mentais: “No século XX, a doença repulsiva, atormentadora, que se tornou sinal de uma sensibilidade superior, o veículo de sentimentos ‘espirituais’ e de um descontentamento ‘crítico’, é a loucura” (35); da tuberculose: “[...], a tuberculose conservou a maioria de seus atributos românticos – como sinal de uma natureza superior, como uma fragilidade que cai bem.” (34), ou do câncer: “Apresentar um fenômeno como se fosse um câncer representa uma incitação à violência. O uso do câncer no discurso político estimula o fatalismo e justifica ‘medidas’ severas [...]” (72).

Ainda, segundo a escritora, o entendimento comum é que a tuberculose é “desintegração”, enquanto o câncer é “degeneração” (19); nas representações dessas doenças: “Ter tuberculose foi considerado afrodisíaco e fonte de extraordinários poderes de sedução. O câncer é visto como dessexualizador” (18). Nas dificuldades de compreender a gênese e as maneiras de enfrentar o mal, a forma figurada da doença ganha ênfase e narrativas repletas de simbolismo se instalam, como ocorre com a tuberculose, doença “intratável” e “caprichosa”, onipresente em plena idade da razão, quando a etiologia e a terapêutica adquirem métodos mais consistentes, e as enfermidades se afiguravam como barreiras que o homem dotado de ciência e técnica estava seguro de transpor com instrumentos racionais; eis, portanto, a estranheza da tuberculose: “[...] uma enfermidade que não se compreende – numa época que a premissa central da medicina é que todas as doenças podem ser curadas” (12).

Após analisar tais doenças como repletas de significações que extrapolam os fatores biológicos a elas inerentes, Sontag (2007) estabelece relações e as situa no plano do discurso contemporâneo

O capitalismo inicial supõe a necessidade de gastos controlados, poupança, contabilidade, disciplina – uma economia que depende da limitação racional do desejo. A tuberculose é apresentada em imagens que sintetizam o comportamento negativo do *homo economicus* do século XIX: consumo; dispêndio; desperdício de vitalidade. O capitalismo avançado requer expansão, especulação, criação de necessidades novas (o problema da satisfação e da insatisfação); compra a crédito; mobilidade – uma economia que depende da satisfação irracional do desejo. O câncer é apresentado em imagens que

sintetizam o comportamento negativo do *homo economicus* do século XX: crescimento anormal; repressão da energia, ou seja, recusa de consumir ou gastar (57).

[...] o câncer é uma doença da vida de classe média, uma doença ligada à fartura, ao excesso. Países ricos têm os mais elevados índices de câncer, e o aumento da incidência da enfermidade é visto como fruto, em parte, de uma dieta rica em gordura e proteínas e dos resíduos tóxicos da economia industrial, que gera a fartura (20).

Mas se há doenças, há possibilidades – ou anseios – de cura. Seja pela ação corretiva da própria natureza ou pela intervenção médica, o desejo da cura nasce junto, é irmão gêmeo da doença. Se a saúde, como visto, deve ser entendida em sentido amplo, a cura não se limita ao restabelecido das funções de um determinado órgão: “[...] para Platão a ‘parte’ do corpo não pode ser curada senão em função do ‘todo’ do corpo, e o corpo não pode ser curado sem a ‘alma’ (ou seja, o ‘todo’ do homem) na ótica da unidade do Todo” (REALE, 2002: 192). Unidade que, por vezes, se perde na ânsia humana de perscrutar o corpo em busca da doença, em perseguição ao mal nos seus refúgios mais elementares: “Assim, as doenças foram sucessivamente localizadas no organismo, no órgão, no tecido, na célula, no gene, na enzima” (CANGUILHEM, 2005: 25). Aproveitemos o autor para melhor definir cura: “É bastante conhecido, por meio da etimologia, que curar é proteger, defender, munir, quase militarmente, contra uma agressão ou uma sedição. [...] Curar é conservar, abrigar” (2005: 52). Quando o ser, tido na sua totalidade, franqueia passagem à doença, a cura não é retorno ao estado primitivo de saúde, mas um reequilíbrio sob novos patamares, como esclarece Canguilhem (2005)

Se entendermos por cura o conjunto dos processos pelos quais o organismo tende a superar a limitação de capacidades à qual a doença o obrigou, será preciso admitir que curar é pagar com esforços o preço de um atraso da degradação (65).

A vida do indivíduo é, desde a origem, redução dos poderes da vida. Porque a saúde não é uma constante de satisfação, mas o *a priori* do poder de dominar situações perigosas, esse poder é usado para dominar perigos sucessivos. A saúde, depois da cura, não é a saúde anterior (70).

O mesmo autor (2005: 57) faz também menção às percepções populares do que seja cura, em contraposição ao conhecimento e à prática racional estabelecida, contexto em que emergem tensões

Popularmente, curar é reencontrar um bem comprometido ou perdido, a saúde. Apesar das implicações sociais e políticas desse conceito, devido ao fato recente de que a saúde é, por vezes, percebida como um dever a ser observado do ponto de vista dos poderes sociomédicos, a saúde continuou sendo, na realidade, o estado orgânico do qual um indivíduo se considera juiz.

Gadamer (2006) raciocina sobre a cura com o olhar no ser e no que o envolve: “[...] se quiser de fato tratar a carência, o sofrimento, a doença do paciente, talvez o médico tenha de conhecer também não apenas a natureza da alma, mas a natureza do todo” (96). Mas, a tarefa da cura é delicada: “[...] a própria intervenção médica está sempre sob o perigo de, ao ajudar, perturbar novamente o equilíbrio” (63). Se as causas e origens das doenças são múltiplas, se variados os fatores que contribuem para sua ocorrência, os fins da restauração da saúde não comportam dúvidas

[...], na ordem do organismo é comum ver todo mundo discutir, se assim posso dizer, sobre a natureza do mal, mas ninguém discute sobre o ideal do bem (...), quando se trata do organismo humano, a norma que é preciso restaurar, quando esse organismo está lesado ou doente, não se presta em nada à ambiguidade. Sabe-se muito bem qual é o ideal de um organismo doente: é um organismo são da mesma espécie. Quer dizer que, mesmo quando não se sabe exatamente em que consiste a desordem orgânica, quando o médico discute sobre a natureza do mal, quando se discute sobre a composição e a administração dos remédios, ninguém discute sobre o efeito esperado desses remédios. O efeito esperado desses remédios é a restauração do organismo em seu estado de organismo são. Em suma, aqui, fica claro para todo mundo qual o ideal do organismo: é o próprio organismo. (CANGUILHEM, 2005: 75).

Se a cura denota ações conservadoras ou restauradoras de uma ordem perdida, ela também abriga simbologias que ultrapassam o orgânico

A integridade orgânica foi uma metáfora da integração social antes de se tornar matéria para metáfora inversa. [...] conceber a cura como final de uma perturbação e retorno à ordem anterior. (...) Nesse sentido, cura implica reversibilidade dos fenômenos cuja sucessão constituía a doença [...] (CANGUILHEM, 2005: 53).

Como na visão platônica de que restava à medicina ajudar a natureza na reação do organismo contra a doença, a fé no poder curativo da natureza foi compartilhada por pensadores, em diferentes momentos históricos

[...] [Descartes] propõe [...] como regra de saúde, o discernimento instintivo do útil e do nocivo próprio aos animais, a confiança no poder reconhecido à Natureza de se restabelecer a partir de um estado que ela ‘reconhece bem melhor do que um médico que só vê o lado de fora’ (CANGUILHEM, 2005: 18).

Tal entendimento é também transposto para o presente, em forma de crítica a certas tendências pragmáticas – por demais fincadas na tecnologia – da medicina

[...] contra a tendência de certa medicina contemporânea, que tende a eliminar a dimensão do ‘natural’ em função de uma construção racionalmente modelada e controlada, com a inevitável substituição do ‘natural’ pelo ‘artificial’. *A verdadeira medicina deveria permanecer fiel ao antigo pressuposto da idéia de natureza como regra de base* (REALE, 2002: 192).

De forma simplificada, eu diria que, de um lado, há o olhar e o verificar com auxílio de procedimentos de medição, [...] De outro lado, há o *tratamento*, [...] Em “tratamento” se escuta, literalmente, a mão [...] Tratamento ultrapassa a progressividade das técnicas modernas. Nele há não somente a mão, mas também o ouvido sensível que escuta a palavra certa e o olho observador do médico [...] (GADAMER, 2006: 106).

[...] na ciência moderna objetivar significa “medir”. [...] em experiências e com o auxílio de métodos quantitativos são medidos fenômenos e funções vitais. [...] eis uma das fontes de erro de nossa medicina padronizada – em fixar os assim chamados valores padrões e não olhar a doença tanto a partir dos olhos ou ouvi-la tanto através da voz quanto tê-la a partir de valores de medida fornecidos pelos nossos aparelhos de medição. (GADAMER, 2006: 105)

A evolução da ciência médica, de certa maneira, teria afastado – se não oposto – aquele que se propõe a curar dos que anseiam pela cura: “[...] a relação ativa, positiva ou negativa, que não pode deixar de se estabelecer entre médico e doente. Essa relação era considerada, na idade positivista da medicina, como um resíduo arcaico de magia ou de fetichismo” (CANGUILHEM, 2005: 61). Munido de magia ou ciência, para aquele que se propõe a curar, a natureza se transfigura no plano do discurso ora como aquela que favorece, ora como aquela que arruína. A natureza é o bem e é o mal.

Os médicos, em particular, cuja tarefa consiste em adquirir controle sobre as forças destrutivas e cegas da natureza, parecem muitas vezes observar estarecidos como tais forças quebram a auto-regulação normal do organismo dos doentes e dos moribundos e avançam sem controle na destruição do próprio organismo (ELIAS, 2001: 96).

Contudo, a natureza não é movida a caprichos, conforme lembra Canguilhem (2005), parafraseando Diderot³: “A natureza não faz nada de arbitrário. Tanto a doença quanto a saúde têm suas causas, e de todos os seres vivos não há um cujo estado não seja o que deve ser” (23).

³ “A natureza não faz nada de incorreto. Toda forma bela ou feia tem sua causa; e, de todos os seres que existem, não há um que não seja como deve ser” (Diderot, em *Essais sur la peinture*).

Mas a prática médica, hoje, se apóia em vasta tecnologia e tem pressa; não lhe resta tempo para acompanhar os passos lentos da natureza e muito menos suportar seus caprichos. Fazendo referência a François Dagognet, Canguilhem (2005) assim coloca o problema.

[...] a medicina contemporânea, muito longe de vigiar ou de estimular, sistematicamente, as reações de autodefesa do organismo, com frequência se esforça em moderá-las, e talvez mesmo em reprimi-las, em deter, por exemplo, reações humorais desproporcionais em relação à agressividade que as suscita (14).

Ainda quanto às vicissitudes do enfermo com os processos de cura, há na história humana, segundo Canguilhem (2005:24), claras inflexões no que toca às relações médico/paciente e natureza: “A medicina de hoje fundamentou-se, com a eficácia que cabe reconhecer, na dissociação progressiva entre a doença e o doente [...]”. Fica patente, então, a alienação do paciente

A partir do momento que a medicina fundamenta seu diagnóstico não mais na observação de sintomas espontâneos, mas no exame de sinais provocados, as relações do médico e do doente com a natureza se vêem perturbadas. Por não poder fazer ele próprio a diferença entre os sinais e os sintomas, o doente é levado a achar natural qualquer conduta que se regule exclusivamente pelos sintomas (20).

E na visão médica da doença, de acordo ainda com Canguilhem (2005), o indivíduo passa a ser mero objeto, ignorado em sua história vivida

Quando um médico fala da doença de Basedow, isto é, do bócio exoftálmico, ele designa um estado de disfunção endócrina cujo enunciado dos sintomas, o diagnóstico etiológico, o prognóstico e a decisão terapêutica são sustentados por uma sucessão de pesquisas clínicas e experimentais, de exames de laboratório, no decorrer dos quais os doentes foram tratados não como os sujeitos de sua doença, mas como objetos (24).

A eliminação progressiva da referência às situações vividas pelos doentes, no conhecimento das doenças não é apenas o efeito da colonização da medicina pelas ciências fundamentais e aplicadas, a partir dos primeiros anos do século XIX; ela é também um efeito da atenção interessada, em todos os sentidos do termo, que a partir da mesma época as sociedades de tipo industrial concederam à saúde das populações operárias, ou, para usar as palavras de alguns, ao componente humano das forças produtivas (28).

Foucault (2003: 7), na abordagem da configuração primária da doença, também situa historicamente a relação médico/paciente em um determinado momento que antecede ao modelo da medicina clínica

Para conhecer a verdade do fato patológico, o médico deve abstrair o paciente. [...] Paradoxalmente, o paciente é apenas um fato exterior em relação àquilo de que sofre; a leitura médica só deve tomá-lo em consideração para colocá-lo entre parênteses.

A arte literária muito exprime esta condição. No romance *A morte de Ivan Ilitch*, do russo Liev Tolstói, por exemplo, estão bem ilustrados os movimentos pendulares e as relações de poder entre quem adoece e quem cura. Nele, o protagonista faz exortações “[...] à recuperação pelos indivíduos da regularização de sua saúde, à autogestão de sua cura, e à reivindicação de sua morte [...]” (CANGUILHEM, 2005: 66). Canguilhem é crítico das relações que se estabeleceram entre o médico e o paciente no processo de cura, que envolvem anseios não atendidos “[...] a cura é, na realidade, o efeito próprio da terapêutica, prescrita, escrupulosamente aplicada. [...], a cura é, a primeira vista, o que o doente espera do médico, mas nem sempre o que o doente obtém dele” (49) e expectativas enganosas “[...] para o doente, a cura é o que a medicina lhe deve, ao passo que, para a maioria dos médicos, ainda hoje, a medicina deve ao doente o tratamento mais bem estudado, experimentado e testado até o momento” (50). Muito desta tensão adviria das limitações do aprendizado médico “[...] a formação dos médicos nas faculdades os prepara muito mal para que admitam que a cura não se determina por intervenções de ordem exclusivamente física ou fisiológica” (60). Mais do que a imposição do conhecimento técnico, os processos de cura demandam diálogo e sensibilidade

[...] não se trata, na relação médico-paciente, de uma situação baseada unicamente em um conhecimento do tipo da causalidade, mas sim de um debate entre duas pessoas das quais uma quer ajudar a outra a adquirir uma estruturação tão conforme quanto possível à sua existência (66).

Contudo, a despeito dos entendimentos médico-paciente, os avanços que se estabelecem por meio da medicina não são suficientes para alcançar a tão sonhada imortalidade; os progressos da ciência médica não são garantidores de uma vida vivida na plenitude da saúde. Deste modo, a cura é sempre um ato parcial

Assim, a realização de duas ambições da velha medicina – curar as doenças e prolongar a vida humana – surtiu como efeito direto colocar o médico diante de doentes sujeitos a uma nova ansiedade de cura possível ou impossível. O câncer substituiu a tuberculose. Se o aumento da duração da vida vem confirmar a fragilidade do organismo e a irreversibilidade de sua degradação, se

a história da medicina tem como efeito abrir a história dos homens a novas doenças, então o que é a cura? Um mito? (57).

Por consequência, curar é lidar com opostos, com as contradições próprias à vida “Aprender a curar é aprender a conhecer a contradição entre a esperança de um dia e o fracasso, no final, sem dizer não à esperança de um dia” (CANGUILHEM, 2005: 70). Por mais que se empenhem natureza e medicina, em dado momento, inevitavelmente, advém a falência orgânica, e a saúde se esvai em forma de morte. Nela, o corpo tem comportamento e destino certos, a alma nem tanto.

Para quem vive sem o consolo da religião no que respeita à morte e até sem uma noção da morte (ou de qualquer coisa) como algo natural, a morte é o mistério obscuro, a afronta derradeira, a coisa que não se pode controlar. Só pode ser negada (SONTAG, 2007: 51).

[...] [os homens] tendem, desde seu primeiro dia, para um final a um só tempo imprevisível e inelutável. Esse final pode ser precipitado por doenças brutais, ou então apenas responsáveis por uma diminuição da capacidade de resistência a outras doenças (CANGUILHEM, 2005: 32).

Assim, a doença, como fato biológico universal, anuncia a precariedade do existir e lembra aos homens a transitoriedade das estruturas orgânicas. Transitoriedade que encontra sua situação-limite na morte, no cessar do ser, aquela que escapa à experiência humana, pois todo conhecimento prático antecede o ato de morrer: “todo o sofrimento é experimentado por alguém que está vivo [...] todas as concepções acerca do estar morto são desprovidas de base” (JARPERS, s/d: 128); “Sabemos que haveremos de morrer. Da morte, como estado, nada sabemos” (JASPERS, s/d: 135). A morte é, então, o não ser. Conforme Canguilhem (2005), “A morte está na vida, a doença é o signo disso” (32); “As doenças são os instrumentos da vida por meio dos quais o ser vivo, quando se trata do homem, se vê obrigado a se reconhecer mortal” (33). E a noção da morte é parte da condição humana: “Toda vida está posta entre dois parênteses: nascimento e morte. E só o homem tem consciência disso” (JARPERS, s/d: 127). Mas a aceitação da própria finitude é tarefa árdua: “[...] a mais crônica de todas as doenças é encontrar o caminho da morte. A mais elevada tarefa humana é aprender a aceitar esse nosso mais amplo destino” (GADAMER, 2006: 97).

O homem sempre encontrou dificuldades em encarar a morte como um fato natural de sua existência: “Existe algo em nós que não se pode crer suscetível de

destruição” (JASPERS, s/d: 129). Por isto, o homem sempre buscou caminhos discursivos e alegóricos para atenuar seu percurso finito no mundo: “Em períodos anteriores, fantasias coletivas eram o meio predominante de lidar com a noção de morte” (ELIAS, 2001: 43). Nos mitos antigos, ela estava vinculada a sentimentos de culpa que escapam ao plano individual; a morte é um problema dos vivos, da coletividade dos vivos, cujo processo civilizatório sempre aspirou impor, à natureza, suas necessidades.

Mas por mais que tentemos, com o auxílio do progresso médico e a capacidade crescente de prolongar a vida do indivíduo e aliviar as dores do envelhecimento e da agonia, a morte é um dos fatores que indica que o controle humano sobre a natureza tem limites (ELIAS, 2001: 90).

Ao analisar os modos como a sociedade lida com aqueles que estão na fronteira da vida e da morte, os que agonizam, os moribundos, Elias (2001) expõe as fragilidades da civilização contemporânea. Na sociedade secularizada, a morte é conduzida às franjas da convivência social: “Nascimento e morte – como outros aspectos animais da vida humana – eram eventos mais públicos, e, portanto, mais sociáveis, que hoje; eram menos privatizados” (8). É, além disso, não partilhada: “Fora deles [dos rituais religiosos], morrer é no presente uma situação amorfa, uma área vazia no mapa social” (36). A morte é então, tanto como processo como imagem mnemônica, “[...] empurrada mais e mais para os bastidores da vida social durante o impulso civilizador” (19). Para Elias (20001: 86), o isolamento emocional distingue e confere uma natureza especial à morte nas sociedades industriais desenvolvidas, cujas fraquezas se mostram com mais relevo na negação do convívio e no afastamento precoce dos moribundos

Nunca antes na história da humanidade foram os moribundos afastados de maneira tão asséptica para os bastidores da vida social; nunca antes os cadáveres humanos foram enviados de maneira tão inodora e com tal perfeição técnica do leito de morte à sepultura (31).

Gadamer (2009: 69) aponta a repressão sistemática da morte na sociedade contemporânea, por mais que a experiência da morte ocupe posição central na história da humanidade. Cita, ainda, a “anomização do morrer nas clínicas modernas”, a perda

de representação pública do acontecimento e o afastamento da experiência da morte do cotidiano: “[...] A morte fica assim inserida numa empresa técnica de produção industrial [...] o morrer tornou-se, ainda que de um ponto de vista negativo, um dos inúmeros processos de produção da vida econômica e moderna”.

Por fim, Elias (2001: 77) enfatiza a necessidade de rever o entendimento da morte como fato misterioso, excessivamente envolta em mitos que intensificam as agonias daqueles que a vislumbram

A morte não tem segredos. Não abre portas. É o fim de uma pessoa. O que sobrevive é o que ela ou ele deram às outras pessoas, o que permanece nas memórias alheias. Se a humanidade desaparecer, tudo o que qualquer ser humano tenha feito, tudo aquilo pelo qual as pessoas viveram e lutaram incluídos todos os sistemas de crenças seculares e sobrenaturais, torna-se sem sentido (77).

Ao se perscrutar, neste breve percurso histórico e filosófico, o conceito de *saúde*, e dos termos que lhe opõem, tencionam ou avizinham, como *doença*, *cura* e *morte*, fica evidente a insuficiência do entender tais expressões – em suas complexidades e abrangências – meramente do ponto de vista biomédico, pois o significado da saúde para o viver humano transcende o clinicamente diagnosticado, assim como a morte é simbolismo, representação e aflição humana muito antes de ser ausência do pulsar vital.

Em síntese, pode-se entender saúde como a justa proporção, a harmonia do homem com ele mesmo e com o que lhe cerca; um acordo do organismo consigo próprio e com o que lhe é exterior, que lhe proporciona certo domínio da condução da vida. Saúde é, deste modo, completude, equilíbrio conquistado, permissão de viver e de agir na liberdade relativa das escolhas humanas. Na doença se percebe os limites de ser homem; ela é uma perturbação do equilíbrio da totalidade do ser com seu meio, uma má adaptação às solicitações externas; a ameaça da doença é um dos elementos constitutivos da saúde.

Para o estudo das relações entre estrutura urbana e cenários de risco à saúde, impõe-se, em prosseguimento, a questão de como a saúde se configura no coletivo do espaço urbano, onde a dinâmica do construir e do destruir implica consideráveis

desafios à plenitude que se quer saúde, pois: “Dentro de um ciclo permanente de desequilíbrio e reequilíbrio, correspondendo a situações de inadequação e readequação dos espaços, vai sendo tecida a história da cidade” (MEYER, 1986). É nas inadequações e readequações cíclicas da cidade que a harmonia e equilíbrio da existência – saúde, portanto – se põem à prova de maneira vigorosa, e demandam a compreensão de conjunto, do coletivo de vivências e interações do ser visto como totalidade. Para tal empreitada, nesta incursão ao coletivo, ganham relevo a noção de qualidade de vida, derivada do conceito amplo de saúde e que procura abarcar a condição humana contextualizada no complexo cenário contemporâneo. Esta concepção estende o significado e a maneira de se pensar a saúde, deslocando-os do plano individual e situando-os no âmbito do conjunto da sociedade. Num cenário eminentemente urbano, a busca de uma vida com qualidade é questionada a todo momento pelos medos, angústias, riscos e vulnerabilidades gerados por um modelo de desenvolvimento posto desde há muito em questão.

1.2 Qualidade de vida: entre medos, angústias, riscos e vulnerabilidades



Por que a generalização da 'doce razão' não produziu um mundo sujeito à nossa previsão e controle?

Anthony Giddens

Com pode ser observado no Subcapítulo anterior, o conceito filosófico de saúde humana muito se ampara na fusão e dualidades corpo/alma; não só na integridade do corpo, mas também no exercício do equilíbrio e das virtudes. Pode-se considerar que a saúde, em essência, é o bem viver no mundo, o bem situar-se, o estar à vontade no mundo. Saúde é, pois, o viver bem e com felicidade

'Não é o viver que deve ser tido em máxima conta, mas o viver bem. [...] E o viver bem é o mesmo que o viver com virtude e com justiça' (Platão, *Crítion*, apud REALE, 2002: 188).

[...] [segundo Platão] a que se chama '*felicidade*' é uma forma de perfeita 'saúde, e não só do corpo. Ser vigoroso, sadio e belo fisicamente é certamente grande coisa; mas não basta, como já sabemos, se também não existe a saúde da alma e a temperança. O fim supremo do homem deveria ser, portanto, o de alcançar a saúde do corpo e a da alma em perfeita harmonia (REALE, 2002: 250).

O viver bem, o sentir bem-estar, é o viver sem as amarras da doença, o conduzir-se alheio aos desvarios da existência e de tudo que objeta a vida: "[...] o que é o bem-estar senão exatamente o fato de não se estar direcionado a isso, mas estar, desimpedidamente, aberto e preparado para tudo?" (GADAMER, 2006: 80). Kant, citado por Canguilhem (1978:206), indica também o caráter inconsciente do bem viver no mundo: "[...] para dizer a verdade, não sentimos o bem-estar, pois este bem-estar é simples consciência de viver e só seu impedimento suscita a força de resistência".

E Gadamer (2006: 81) prossegue a definir o que seja bem-estar, agora partindo das alternâncias próprias à saúde e à doença

Não se trata de algo especial que o faltar de alguma coisa, a qual nós não sabemos o que é, nos garanta o maravilhoso ser-aí humano no mundo da saúde? No faltar percebo tudo o que estava aí – não, não ‘tudo o que’, mas ‘*que* tudo estava aí’. Isso se designa bem-estar. Ou se diz ‘eu estou bem’. Nisso residem, como presenças verdadeiras, o estar desperto e o estar-no-mundo. [...] Aqui, presença significa, antes, algo que, com seu comparecimento, preenche um espaço.

Deste modo, estar bem, viver uma vida com qualidade, remete à percepção da condição única do ser consigo próprio e dele perante o mundo. É um atributo distintivo do sujeito, uma maneira de ser, de se colocar, de conformar e de se conformar ao mundo. Mas, com tão ampla acepção, como posicionar o conceito de qualidade de vida na esfera de pensamento e de ação contemporânea, no coletivo dos agentes sociais? Como situá-lo no contexto de um de seus componentes fundamentais, o ambiente natural ou construído?

Minayo, Hartz e Buss (2000) indicam que as relações entre saúde e qualidade de vida foram inicialmente pensadas, embora de maneira ainda inespecífica e generalizante, desde o nascimento da medicina social, que remonta aos séculos XVIII e XIX. No entanto, a retomada do interesse pelo conceito é relativamente recente e remete à necessidade de superar determinados pontos de vista relativos à suficiência do progresso material para o bem-estar humano e ampliar o entendimento dos componentes que permitem ao homem desenvolver, na plenitude, todo seu potencial para cumprir com desenvoltura sua trajetória no mundo. O conceito seria, portanto, originário de um questionamento dos modelos de bem-estar predatórios, de um repensar as “[...] condições reais e universais de manutenção de um padrão de qualidade de vida fundado no consumo e na exploração da natureza [...]” (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000: 7)⁴. Vitte et al. (2002: 40) também contextualizam o conceito na

⁴ Questionamento, aliás, que muito permeia a história do capitalismo apoiado em bases urbanas e industriais. Eça de Queiroz, por exemplo, nos estertores do século XIX, coloca com fina ironia, na boca do personagem dândi e supercivilizado Jacinto, de *As cidades e as serras*, as idéias progressistas sobre o destino humano que então vigoravam – quase como dogmas – nas ruas da fervilhante Paris: “[...] a felicidade dos indivíduos, como a das nações, se realiza pelo ilimitado desenvolvimento da mecânica e da erudição” (2006: 14).

reação a um modelo de desenvolvimento que privilegia o nível de consumo, por muito tempo associado ao nível de vida desejável; ou seja, o grau de desenvolvimento foi atrelado ao componente econômico, vinculando, em essência, o bem estar ao grau de consumo de bens e serviços pelos indivíduos. Segundo os autores, a partir da década de 1980, os indicadores de qualidade de vida passam a considerar também o componente ambiental, associado aos aspectos múltiplos da vida social e econômica. Outro aspecto salientado por aqueles que se detém no tema é que o caráter amplo e polissêmico do termo implica desafios para seu efetivo proveito tanto no campo teórico como no prático.

Seidl e Zannon (2004), ao fazerem breve apanhado a respeito das significações e evolução do conceito de qualidade de vida, apontam haver, historicamente, controvérsias em razão da “[...] falta de clareza e de consistência quanto ao significado do termo e à mensuração da qualidade de vida” (582) e críticas diretas à expressão: “qualidade de vida é uma vaga e etérea entidade, algo que muita gente fala, mas que ninguém sabe claramente o que é” (apud Campbell, 581). Minayo, Hartz e Buss (2000: 8), ao pesquisarem o conteúdo dos congressos da Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), concluem que

“O termo qualidade de vida aparece sempre com sentido bastante genérico. [...] em nenhum momento, existe uma definição dessa relação, seja no nível mais elementar de noção, e muito menos, como conceito. Isso quer dizer que se a idéia geral de qualidade de vida está presente, precisa ser mais bem explicitada e clarificada”.

Keinert, Karruz e Karruz (2000: 121) mencionam também a relatividade e subjetividade do conceito, bem como sua complexidade, destacando, além do mais, sua natureza política e ética. Para as autoras, o conceito “(...) introduz uma valorização de horizontes desejáveis para os grupos sociais, podendo ser uma referência para a superação de iniquidades”. Deste modo, a idéia de qualidade de vida exprimiria uma tensão entre o desejável e o possível. Seidl e Zannon (2004) apontam iniciativas importantes, nas últimas duas décadas, para o amadurecimento conceitual e metodológico do uso do termo na linguagem científica e a tendência de se conceituar qualidade de vida, especialmente em dois níveis: um mais genérico e outro centrado

nas suas relações com a saúde propriamente dita. Segundo os autores, há também certo consenso do caráter subjetivo e multidimensional do termo. No que tange à subjetividade, “[...] trata-se de considerar a percepção da pessoa sobre o seu estado de saúde e sobre os aspectos não-médicos de seu contexto de vida” (582). Desta maneira, qualidade de vida é auto-avaliável; ela deve considerar a perspectiva do próprio sujeito da análise, sem necessariamente fazer menção a disfunções ou agravos à saúde, como pode ser notado na definição que a Organização Mundial da Saúde (OMS) adotou em seus estudos multicêntricos sobre o assunto, entendendo qualidade de vida como “a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação a seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (apud SEIDL; ZANNON, 2004: 581).

Assim posto, qualidade de vida é entendida não somente como o acesso e proveito de bens materiais e ausência de doenças clinicamente diagnosticadas, mas também a apreensão do sujeito acerca de si mesmo e de sua posição no mundo, envolvendo múltiplas dimensões; físicas, psicológicas, sociais e ambientais. Minayo, Hartz e Buss (2000: 10), por exemplo, em suas sondagens a respeito do uso do termo observaram que todas envolviam valores não materiais, como amor, liberdade, solidariedade e inserção social, realização pessoal e felicidade. Mas, os mesmos autores rebatem, de pronto, o argumento de que a expressão qualidade de vida seja apenas uma representação social, entendendo ser ela inclusive isto, por envolver elementos de subjetividade e de incorporação cultural, mas não exclusivamente isso, visto que o conceito admite parâmetros materiais que o torna passível de apreciação universal

O patamar material mínimo e universal para se falar em qualidade de vida diz respeito à satisfação das necessidades mais elementares da vida humana: alimentação, acesso a água potável, habitação, trabalho, educação, saúde e lazer; elementos materiais que tem como referências noções relativas de conforto, bem-estar, e realização individual e coletiva. No mundo ocidental atual, por exemplo, é possível dizer também que desemprego, exclusão social e violência são, de forma objetiva, reconhecidos como a negação da qualidade de vida. Trata-se, portanto, de componentes passíveis de mensuração e comparação, mesmo levando-se em conta a necessidade permanente de relativizá-los culturalmente no tempo e no espaço (MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000: 10)

Desta forma, os indicadores elaborados podem agregar dados objetivos, retratando situações como renda, emprego, alimentação, saneamento, qualidade ambiental etc, como também subjetivos, que remetem a como as pessoas sentem ou o que pensam das suas vidas. É possível dizer também que a definição da OMS para qualidade de vida agrega aspectos temporais, uma vez que a percepção do indivíduo acerca de sua qualidade de vida envolve, além da situação no presente, suas expectativas a respeito do futuro, suas esperanças, medos e angústias. Na definição feita por Rufino Netto em 1994, qualidade de vida se situa próxima ao entendimento de Gadamer sobre saúde como potencia de expansão e certa dominação sobre as coisas

Vou considerar como qualidade de vida boa ou excelente aquela que ofereça um mínimo de condições para que os indivíduos nela inseridos possam desenvolver o máximo de suas potencialidades, sejam estas: viver, sentir ou amar, trabalhar, produzindo bens e serviços, fazendo ciências ou arte (apud MINAYO; HARTZ; BUSS, 2000: 8).

Selene Herculano (apud VITTE, 2002: 31) coloca a idéia de qualidade de vida também na esfera das potencialidades, na qual se é sujeito de seu destino, na qual estão presentes os fatores e as condições que permitem e garantem certa ousadia no traçar seus próprios horizontes. A autora, contudo, enfatiza tal conceito sobre o plano do coletivo e da sustentabilidade ambiental. Desta forma, qualidade de vida expressa uma idéia que deve servir para “[...] um compromisso ético de uma sociedade garantidora da vida, onde as potencialidades humanas não sejam brutalizadas nem a natureza destruída”.

Amartya Sen (apud VITTE et al, 2002: 44) aponta também o bem estar humano como potencialidade. Ele considera o desenvolvimento como expansão das capacidades humanas de levar a efeito seus projetos e aspirações, entendendo a vida como uma combinação de certas efetivações, elementares – alimentar-se adequadamente e prevenir doenças, por exemplo – ou complexas – como desenvolver o autorespeito e integrar-se prazerosamente na vida comunitária. Para Sen, o conjunto de efetivações elementares e complexas indica a grau de bem estar de uma pessoa

Uma efetivação é uma conquista de uma pessoa. O que ela consegue fazer ou ser é derivado das combinações de efetivações. Isso envolve uma certa concepção de vida, a capacidade de escolha pessoal entre vários modos de viver (apud VITTE et al., 2002: 44).

Qualidade de vida expressa também um certo contentamento com o transcorrer da vida, um relativo prazer com seu desempenho no mundo, uma sensação agradável de realização. Seidl e Zannon (2004: 582) mencionam uma definição clássica de qualidade de vida, expressa por Andrews em 1974: “qualidade de vida é a extensão em que prazer e satisfação têm sido alcançados”. Minayo, Hartz e Buss (2000: 8) expõem, também, seus próprios pontos de vista a respeito da Expressão

Qualidade de vida é uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial. Pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera seu padrão de conforto e bem estar. O termo abrange muitos significados que refletem conhecimentos, experiências e valores de indivíduos e coletividades que a ele se reportam em variadas épocas, espaços e histórias diferentes, sendo portanto uma construção social com a marca da relatividade cultural.

Minayo, Hartz e Buss (2000: 10) sintetizam assim o entendimento atual a respeito do termo

Em resumo, a noção de qualidade de vida transita em um campo semântico polissêmico: de um lado, está relacionada a modo, condições e estilos de vida (Castellanos, 1997). De outro, inclui as idéias de desenvolvimento sustentável e ecologia humana. E, por fim, relaciona-se ao campo da democracia, do desenvolvimento e dos direitos humanos e sociais. No que concerne à saúde, as noções se unem em uma resultante social da construção coletiva dos padrões de conforto e tolerância que determinada sociedade estabelece, como parâmetros, para si.

Buss (2000) aproxima o termo saúde com bem-estar e qualidade de vida, negando-o como simples ausência de doença ou como fator isolado de contextos mais amplos. O autor, ao analisar o histórico dos conceitos de qualidade de vida e promoção da saúde, destaca seu caráter intersectorial, fundamentado nos determinantes múltiplos da saúde. Fazendo menção à I Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, ocorrida no Canadá em 1986, Buss cita a Carta de Ottawa, documento derivado da Conferência, destacando o entendimento de saúde como bem-estar que, portanto, “[...] transcende a idéia de formas sadias de vida e o próprio setor saúde”, sendo requisitos para sua manutenção a paz, educação, habitação, alimentação, renda, ecossistema

estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade. Buss (2000: 174) destaca o caráter social da saúde

A nova concepção de saúde importa uma visão afirmativa, que a identifica com bem-estar e qualidade de vida. A saúde deixa de ser um estado estático, biologicamente definido, para ser compreendida como um estado dinâmico, socialmente produzido. Nesse marco, a intervenção visa não apenas diminuir o risco de doenças, mas aumentar as chances de saúde e de vida, acarretando uma intervenção multi e intersetorial sobre os chamados determinantes do processo saúde-enfermidade: eis a essência das políticas públicas saudáveis.

VITTE et al (2002: 40), com base em Camargo Mora, consideram qualidade de vida, bem como seus indicadores, elementos importantes para o planejamento, servindo como parâmetros

[...] do grau de cobertura das necessidades dos indivíduos ou grupos sociais, permitindo a detecção de desigualdades socioespaciais, derivadas de diferentes graus de satisfação das necessidades, proporcionando bases para a elaboração de estratégias para melhorar o bem estar.

Minayo, Hartz e Buss (2000: 15) procuram salientar o termo qualidade de vida no contexto da saúde

No âmbito da saúde, quanto visto no sentido ampliado, ele [o tema qualidade de vida] se apóia na compreensão das necessidades humanas fundamentais, materiais e espirituais e tem no conceito de promoção da saúde seu foco mais relevante. Quando vista de forma mais focalizada, qualidade de vida em saúde coloca sua centralidade na capacidade de viver sem doenças ou de superar as dificuldades dos estados ou condições de morbidade.

Um dos instrumentos mais conhecidos e difundidos para avaliar qualidade de vida é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), que considera a renda, a saúde e a educação como elementos fundamentais da qualidade de vida de uma população. Minayo, Hartz e Buss (2000: 10) descrevem o IDH baseados na visão do PNUD a respeito do assunto, no qual se destaca, mais uma vez, a idéia das capacidades e potencialidades humanas

O IDH se baseia na noção de capacidade, isto é, tudo aquilo que uma pessoa está apta a realizar ou fazer. Nesse sentido, o desenvolvimento humano teria, como significado mais amplo, a expansão não apenas da riqueza, mas da potencialidade dos indivíduos de serem responsáveis por atividades e processos mais valiosos e valorizados. Assim, a saúde e a educação são estados ou habilidades que permitem uma expansão das capacidades.

Inversamente, limitações na saúde e na educação seriam obstáculos à plena realização das potencialidades humanas.

A OMS, ao desenvolver um instrumento específico de avaliação de qualidade de vida, afirma seu entendimento a respeito do caráter abrangente do termo, apresentando a questão sob múltiplos domínios e facetas: físico (dor e conforto, energia e fadiga, sono e repouso), psicológico (sentimentos positivos; pensar, aprender, memória e concentração), nível de independência (mobilidade, atividades da vida cotidiana, dependência de medicamentos ou de tratamentos, capacidade de trabalho), relações sociais (relações pessoais, suporte ou apoio social, atividade sexual), ambiente (segurança física e proteção, ambiente no lar, recursos financeiros, cuidados de saúde e sociais: disponibilidade e qualidade, oportunidades de adquirir novas informações e habilidades, participação e oportunidades de recreação e lazer, ambiente físico: poluição, ruído, trânsito e clima, transporte) e aspectos espirituais (espiritualidade, religião e crenças pessoais).

Mas são muitos os fatores que conferem incertezas ao bem-viver. A vida contemporânea é repleta deles. O mundo moderno é espaço de possibilidades, campo aberto às potencialidades humanas; mas também – ou justamente por isso – onde há solo fértil para o enraizamento de medos e angústias coletivas. A percepção daquilo que potencialmente pode perturbar o tranquilo caminhar da vida deve ser entendida como risco. Mas risco é palavra fugidia, que comporta conceitos múltiplos; polissêmica, ora resvala pelas sensações das incertezas coletivas, ora pelas convicções, amparadas pelas ciências probabilísticas, dos destinos individuais. O risco é um conceito que no campo da saúde remete à ameaça à vida, embora seja uma condição inata ao ato de viver

A saúde, como expressão do corpo *produzido*, é uma garantia vivida em duplo sentido: garantia contra o risco e audácia para corrê-lo. É o sentimento de uma capacidade de ultrapassar capacidades iniciais, capacidade de fazer com que o corpo faça o que ele parecia não prometer inicialmente (CANGUILHEM, 2005: 43).

O que é amanhã, o que é um amanhã, que promessa e risco: isso é experimentado por todo o ser humano todos os dias, a cada manhã. ((GADAMER, 2006: 93)

A inelutabilidade da morte adiciona medo e angústia à trajetória do homem, para quem a condição da vida é vivê-la na alternância das oportunidades e das incertezas, entre a chance de desfrutá-la na plenitude ou o risco de reduzi-la – ou mesmo findá-la – na sorte do dia a dia. Embora a vida seja aberta a múltiplas possibilidades, o risco de vivê-la ocupa posição relevante no pensamento humano. Delumeau (2009: 12), ao abordar historicamente a questão do medo, afirma sua centralidade no âmbito individual e social “[...] não só os indivíduos tomados isoladamente, mas também as coletividades e as próprias civilizações estão comprometidas num diálogo permanente com o medo”.

O autor, ao fixar sua pesquisa no ocidente do século XIV ao XVIII, destaca a convivência simultânea de dois universos sociais e morais: um da valentia individual, próprio ao nobre, outro do medo, de caráter coletivo, próprio aos pobres. Era, portanto, identificado com o conjunto dos humildes o lidar covarde com os perigos e incertezas que a vida lhes impunha. O medo era, desse modo, o “[...] quinhão vergonhoso – e comum – e a razão da sujeição dos plebeus” (17). O medo estava, portanto, embaraçado à vergonha, ao estigma da covardia. Mas já então perguntava – e respondia – Falstaff acerca dos enfrentamentos da honra e do medo: “A honra não entende nada de cirurgia? Não” (Shakespeare, *Henrique IV*, apud Delumeau, 2009: 19). E Sartre dissocia o medo da coragem: “Todos os homens tem medo. Todos. Aquele que não tem medo não é normal, isso nada tem a ver com a coragem” (J. P. Sartre, *Sursis*, apud Delumeau, 2009: 23). No rastro de outros autores, Delumeau enfatiza ser o medo “Inerente à nossa natureza, é uma defesa essencial, uma garantia contra os perigos, um reflexo indispensável que permite ao organismo escapar provisoriamente à morte” (24).

Importante também notar a distinção que faz Delumeau entre o medo e a angústia. Enquanto o medo muito tem da tomada repentina de consciência de um perigo que nos ameaça de forma concreta, a angústia é reação sofrida e mais diluída às incertezas e ameaças que vislumbramos de maneira difusa “[...] a imaginação desempenha um papel importante na angústia, esta tem sua causa mais no indivíduo

do que na realidade que o cerca” (DELAMEAU, 2009: 35). O autor explicita, então, seu ponto de vista

O temor, o espanto, o pavor, o terror dizem mais respeito ao medo; a inquietação, a ansiedade, a melancolia, à angústia. O primeiro refere-se ao conhecido; a segunda, ao desconhecido. O medo tem um objeto determinado ao qual se pode fazer frente. A angústia não o tem e é vivida como uma espera dolorosa diante de um perigo tanto mais temível quanto menos claramente identificado: é um sentimento global de insegurança. (33).

Kierkegaard tem a angústia como expressão da inquietação metafísica do homem, como símbolo do destino humano; é a liberdade – que presume possibilidades – a fonte da angústia do homem. A angústia, deste modo, é o medo do indefinido e do desconhecido, o medo ante as incertezas e opções do existir, a agonia frente à liberdade da escolha. A angústia provém da responsabilidade ante a condição humana de ser juiz de seu destino, caminhando entre as margens estreitas do encanto e do desencanto. Sartre explicou o conceito de angústia de Kierkegaard:

[...] não estou, como no caso do medo, preocupado com o que me acontecerá enquanto vítima passiva das circunstâncias; pelo contrário, a condição em questão deriva da minha consciência de mim mesmo enquanto sujeito ativo que pode imaginar e reagir a possibilidades, não havendo nada que objetivamente me obrigue a optar por uma reação e não por outra – aqui sou o único árbitro, e o que faço diz respeito unicamente a mim. (Sartre, apud GARDINER, 2001: 119).

Deste modo, para Kierkegaard (2008: 43), a angústia é uma desarmonia do ser ante a uma existência que não pode se afastar do desconhecido, uma inquietude diante das possibilidades que a vida lhe abre

Do mesmo modo que os médicos dizem que provavelmente não há nenhum homem que esteja de todo são, assim também poderíamos afirmar, conhecendo a fundo os homens, que não há sequer um só que não seja um tanto desesperado, que não sinta no mais profundo de sua alma uma certa inquietude, um desassossego, uma desarmonia, uma angústia de algo desconhecido, ou de algo com que não deseja travar conhecimento, uma angústia ante uma possibilidade de existência ou uma angústia por ele mesmo” (tradução nossa).

Assim, a angústia pode ser entendida como expressão de uma liberdade obstaculizada, um sentimento aflitivo de ameaça, impreciso e indeterminado, inerente à condição humana; pois o homem tem em sua gênese a consciência das incertezas do amanhã, da relação estreita entre o destino e o acaso, de um caminhar incerto no

tempo: “[...] porque a lógica do destino é o ilogismo” (KIERKEGAARD, 2007: 117). A angústia é destino incerto, percepção difusa dos perigos existenciais que nos espreitam corpo e alma; é o risco mal compreendido que se impõe ao viver. Assim sendo, viver é escolher, cada escolha é um risco; este é um dos dramas da vida, individual ou coletiva.

Em suas muitas matizes, o risco pode ser entendido como drama pessoal e também como objeto social, cuja essência é a percepção de perigos de diferentes ordens que os indivíduos ou as sociedades assumem ou recusam ao longo de sua história. Nesse sentido, as trajetórias pessoais ou coletivas conferem um caráter dinâmico ao modo como se sentem, distinguem e enfrentam os acontecimentos. No insistente exercício da razão, o homem vislumbra meios de se libertar do jugo imemorial da incerteza e da angústia

Só se começa a entender a mudança referida pelo conceito de racionalização quando se reconhece que uma das mudanças por ele acarretadas é o aumento do conhecimento capaz de conferir uma sensação de segurança. A expansão do conhecimento real e a correspondente retração do conhecimento fantasioso andam de mãos dadas com o aumento do controle efetivo dos acontecimentos que podem ser úteis às pessoas, ou dos perigos que podem ameaçá-las. A idade e a morte estão entre estes últimos (ELIAS, 2001: 89).

No impulso civilizador creditado à ciência moderna, novas formas de perceber e enfrentar o mundo se impõem. Ao romper as sagradas ordens tradicionais, ao se afastar dos aspectos mágicos e impor a racionalização da condução da vida – na qual se fundamentam a ciência, as técnicas modernas e o capitalismo –, passa o homem a almejar maior controle de seu destino ante as agruras da vida. Com o “desencantamento do mundo” (WEBER, 2006: 119)⁵, resta à sociedade moderna cuidar por si só de sua sorte

Risco é um termo bastante recente e essencialmente moderno. Ele é reflexo da reorientação das relações das pessoas com eventos futuros [...]. Se antes da época moderna o perigo implicava fatalidade, agora ele é ressignificado em controle possível (LUIZ e COHN, 2006: 2339).

⁵ Na visão de Weber, a ciência, com suas “dúvidas metódicas”, só pode se desenvolver no mundo desencantado e secularizado. “O ‘mundo desencantado’ é o mundo sem significados fixados tradicionalmente e tornados eternos pela superstição de caráter mágico” (comentários de Jessé Souza em WEBER, 2006: 119).

Ayres (2008: 205) e outros autores, na mesma linha, apontam o risco como uma noção estreitamente vinculada à modernidade

Seu principal objetivo [de Antony Giddens, em *Modernity and self-identity*] é sustentar a posição, com a qual se concorda aqui em essência, de que a noção de risco ocupa um lugar central na modernidade, e que mesmo antes de seu uso se disseminar pela Europa, no século XVI-XVII, a significação que ele veio aglutinar já estava presente nos discursos modernos.

Um novo modo de perceber e lidar com o mundo se apresenta, mediado pelo conhecimento científico: “(...) é um olhar [clínico] que não se contenta em constatar o que evidentemente se dá a ver; deve permitir delinear as possibilidades e os riscos; é calculador” (Foucault, 2003: 101). Nas transformações da sociedade, nas suas constantes adaptações para lidar com os problemas que persistentemente afrontam o homem, o perigo deixa de ser, na era moderna, fatalidade e passa a ser significado como algo passível de controle, sujeito à intervenção humana mais do que aos caprichos divinos. Por assim, risco é um termo próprio ao contexto moderno, que reorienta a relação das pessoas com eventos futuros, um modo de “domesticação dos eventos vindouros” (LUIZ, 2006:81).

Na aceleração moderna dos modos de conduzir a vida, a ação humana não pode mais estar sujeita às imprevisíveis conseqüências mágicas das circunstâncias. Deste modo, altera-se a percepção, do mundo, aliviando-a do peso da tradição e da superstição. Num mundo desencantado e secularizado, onde predominam os esforços por sua dominação racional, tem vez a ciência moderna e as certezas de um novo enquadramento do viver, livre, enfim, dos padecimentos intermitentes de outrora. Para Elias (2001), o curso evolutivo da sociedade nesses últimos séculos proporcionou ao homem contemporâneo uma condição diferenciada

Em seu curso, todos os aspectos elementares e animais da vida humana, que quase sem exceção significam perigo para a vida comunitária e para o próprio indivíduo, são regulados de maneira mais equilibrada, mais inescapável e mais diferenciada que antes pelas regras sociais e também pela consciência (18).

Só a partir de uma perspectiva de longa duração, pela comparação com épocas passadas, percebemos quanto aumentou nossa segurança contra os perigos físicos imprevisíveis e as ameaças imponderáveis à nossa segurança (14).

Nos Estados-nação mais desenvolvidos, a segurança das pessoas, sua proteção contra os golpes mais brutais do destino como a doença ou a morte

repentina, é muito maior que anteriormente, e talvez maior que em qualquer outro estágio do desenvolvimento da humanidade. (13).

Seria interessante comparar o nível social do medo em nossos dias, no contexto da poluição ambiental e das armas atômicas, com o de estágios anteriores da civilização, em que havia menor pacificação interna e menor controle de epidemias e outras doenças (21).

No pensamento moderno orientado para o futuro, desvinculado das amarras da tradição e dos dogmas, o risco assume expressão para além das vicissitudes do mundo físico; ele não deriva mais primariamente das forças da natureza, mas do próprio cunho reflexivo – transformador – da modernidade. Anthony Giddens, no entanto, ao discorrer sobre o caráter da modernidade, põe em relevo as contradições que caracterizam a construção do moderno e as sombras que a partir dele se projetam. Para o autor, o caráter móvel e inquieto da modernidade, com sua organização racionalizada e capacidade de exploração industrial da natureza, é fonte de segurança, mas também de perigo; de confiança, mas também de risco.

A modernidade, como qualquer um que vive no final do século XX pode ver, é um fenômeno de dois gumes. O desenvolvimento das instituições sociais modernas e sua difusão em escala mundial criaram oportunidades bem maiores para os seres humanos gozarem de uma existência segura e gratificante que qualquer tipo de sistema pré-moderno. Mas a modernidade tem também um lado sombrio, que se tornou muito aparente no século atual (GIDDENS, 1991: 16).

No despontar do projeto moderno, entreviu-se a possibilidade de se atenuar ou superar esta angústia ontológica erigindo-se certezas alicerçadas na razão, na apropriação progressiva e incansável dos fundamentos racionais do conhecimento; mas, – não se custou perceber – o conhecimento empiricamente ancorado na ciência tem lá suas fragilidades, pois, “toda ciência repousa sobre areia movediça” (Karl Popper, apud GIDDENS, 1991: 46), e acumular saberes cientificamente elaborados não é construir certezas absolutas, tampouco é garantir pleno controle sobre o destino. Como toda “evidência” concebida cientificamente é – de modo paradoxal e por princípio – suspeita e não liberta de dúvidas, a modernidade é por si “perturbadora” e “intrigante”

Fomos deixados com perguntas que uma vez pareceram ser respostas, e devo argumentar ulteriormente que não são apenas os filósofos que se dão conta disto. Uma consciência geral deste fenômeno se filtra em ansiedades cuja pressão todos sentem (GIDDENS, 1991: 55).

Nas transformações, como defende Giddens⁶, ou na transição das modernidades – da *clássica* para a *pós-moderna*, ou da *sólida* para a *líquida* –, como assim entende Bauman, a liberdade de ação prenuncia novas potencialidades e desperta velhas angústias, como se pode inferir nos dizeres de Luiz (2006: 13) acerca da nova condição de modernidade, que, segundo a autora, fazendo menção à Bauman, implicaria no

[...] derretimento radical dos grilhões que limitavam as liberdades individuais. Os 'freios' da modernidade clássica foram solapados pelos processos de desregulamentação, de liberalização, de flexibilização. Para Bauman, nessa versão individualista e privatizadas da Modernidade, 'o peso da trama dos padrões e a responsabilidade pelo fracasso caem principalmente sobre os ombros dos indivíduos'.

Desta forma, o risco pode ser abordado no contexto atual das evoluções, dinâmicas e impasses da sociedade, em especial num momento de "(...) transição da modernidade para uma nova fase da organização social" (LUIZ, 2006: 81). A autora enfatiza que, na multiplicidade de significados, destacam-se os entendimentos do conceito de risco não só como a possibilidade da perda de algo valioso, mas também como expressão da regularidade com que fatos dessa natureza possam vir a ocorrer. Ela destaca também o contexto da "sociedade de risco", expressão cunhada por Bauman, para designar uma nova fase da modernidade, dita "reflexiva", que impõe novos desafios à modernidade "clássica" ou "iluminista", entre eles os riscos globais da crise ecológica e da turbulência dos mercados financeiros

Os perigos introduzidos e fabricados pelo processo de modernização – um acidente nuclear, a contaminação do mar, os poluentes que acabam como camada de ozônio, e muitos outros – estão na base da definição da modernidade reflexiva como sociedade de risco (LUIZ, 2006: 82).

Na descrição da autora, a transição das modernidades engendra a mudança da natureza dos riscos, agora mais complexos e tendentes a comportamentos desterritorializados e globalizados (2006: 84). O sistema de avaliação de riscos financeiros, frequentemente posto à prova pelos humores capitalistas nas suas andanças pelos sentimentos de medo e de euforia, é bom exemplo dos novos tempos

⁶ Giddens (1991: 13), embora admita elementos indicativos de processos para além da modernidade, entende que estamos num período de "alta-modernidade", no qual as conseqüências da modernidade estão se tornando mais radicalizadas e universalizadas que antes.

que acumulam complexidades e incertezas. Ante às ameaças iminentes de colapso dos sistemas financeiros globais por conta da crise iniciada em 2008, Alan Greenspan, ex-presidente do Federal Reserve Americano, assim expressa sua apreensão com as incertezas que afrontam a ciência econômica

O problema essencial é que os nossos modelos tanto os de risco quanto os econométricos, por mais complexos que se tenham tornado, ainda assim são simples demais para capturar a ampla gama de variáveis que definem e propõem a realidade econômica mundial. Um modelo representa necessariamente uma abstração, com relação aos detalhes do mundo real. Respeitando a antiga tradição de que diversificação representa redução de risco, os computadores trabalham com imensos volumes de dados históricos em busca de correlações negativas (...)⁷

Há, por conta dessa percepção de crise generalizada, severas críticas à ciência dita “normal”, que vigorou soberana e confortavelmente em boa parte do período de progresso técnico-científico racional, fundamento da produção industrial e da urbanização sem precedentes de nossa civilização. Estreitam-se, então, os caminhos da racionalidade moderna, que “[...] com suas ciências e técnicas, justificaram-se para o homem da modernidade por sua promessa libertadora, por acenar com o fim da opressão das identidades e regras oriundas da Tradição dogmática” (AYRES, 2008: 44). Novas tendências na abordagem dos contextos atuais se apresentam, numa busca de alternativas ao “[...] caráter alienador do objetivismo em que se apóia o projeto racional iluminista [...] (apud Habermas, AYRES, 2008: 44). Tais abordagens têm em comum a crítica e a percepção da insuficiência dos recursos das ciências tradicionais – cartesianas – para lidar com os complexos problemas contemporâneos. As abordagens sugerem cautela no considerar a racionalidade científica e tecnologia como recurso determinante e suficiente para superar tais questões e propõem novos conceitos e princípios, como o da “precaução” (FREITAS; PORTO, 2006):

A perspectiva ideológica que sustenta o paradigma preventivo clássico é a do otimismo tecnológico, [...] o próprio desenvolvimento científico e tecnológico sempre tenderia, com o tempo, a reduzir as incertezas ao nível dos riscos aceitáveis e controláveis. A racionalidade científica assume um papel central para os sistemas de regulação e controle dos riscos, [...] (34).

[...] toda inovação tecnológica seria, em si, essencialmente positiva para o progresso das sociedades. (...) As mudanças ocorridas nas últimas duas décadas, com a emergência do novo paradigma ‘precaucionário’ estão

⁷ “Jamais teremos um modelo perfeito de risco”, Folha de São Paulo, 18 mar. 2008.

relacionadas ao crescente reconhecimento de novos graus de complexidade e incerteza dos riscos tecnológicos modernos, em especial os relacionados à contaminação química, à indústria nuclear, aos riscos ecológicos globais e à engenharia genética (35).

Ayres (2008: 28) situa historicamente as apreensões do conceito no campo da saúde coletiva e, mais uma vez, como Freitas e Porto, no contexto da racionalidade tecnocrática

Em meados do século XX observa-se uma nova inflexão no saber científico sobre a dimensão coletiva da saúde. Aqui, sob a consolidação institucional e político-ideológica do capitalismo industrial e financeiro e a influência decisiva da racionalidade tecnocrática no mundo do pós-guerra (Habermas, 1987b; Marcuse, 1967), o causalismo de base biológica, e todo o tipo de determinação naturalista dos fenômenos, é superado por associações probabilísticas de natureza causal (Almeida Filho, 1989), traduzidas no conceito de risco [...].

Tanto na saúde como nos aspectos mais gerais da civilização, a ciência e a técnica, que protegem e confortam, também intimam e geram incertezas

Se o desenvolvimento da ciência e da técnica está na origem de numerosos progressos perceptíveis por certos indicadores que compõem um índice de desenvolvimento humano (IDH), como esperança de vida ou mortalidade infantil, se ele contribui amplamente para melhorar a compreensão das áleas⁸, ele pode também engendrar novos riscos para a sociedade (Veyret, 2007: 29).

Risco, neste caso, é entendido como expressão da possibilidade da ocorrência de algo que não se deseja e que se deve, portanto, evitar; antes, por meio de intervenção divina, agora, por engenho humano. Risco é, assim, a possibilidade da perda de algo precioso; está, por conseqüência, no plano dos valores humanos. Tudo, portanto, que seja entendido como ameaça ao desfrutar da vida é risco, não ensejo; toda oportunidade de saúde é chance – não risco – de uma vida com qualidade. Luiz e Cohn (2006: 2339), fazendo referência a Spink, destacam na polissemia dos significados do risco duas dimensões: uma que incide na regularidade dos fenômenos, naquilo “que é possível ou provável”, outra que se encontra na “[...] esfera dos valores e pressupõe a possibilidade de perde de algo precioso”. Ayres (2008), que analisa o risco

⁸ Nos dicionários (Aurélio, Houaiss ou Michaelis), a expressão remete a sorte, risco, acaso. Na definição da autora, *álea* é um “Acontecimento possível; pode ser um processo natural, tecnológico, social, econômico, e sua probabilidade de realização. Se vários acontecimentos são possíveis, fala-se de um conjunto de áleas. O equivalente em inglês a hazard (para definir a álea natural). Alguns autores utilizam o termo ‘perigo’ especialmente quando se trata de riscos tecnológicos” (VEYRET, 2007: 24). A versão em português da obra é fiel ao termo francês “aléa”, que remete a “source de danger” (fonte de perigo).

sob a perspectiva epidemiológica, assim descreve o senso geral sobre as noções de risco

Consultando a bibliografia existente a respeito dos significados da expressão 'risco' verifica-se que, sob as mais diversas perspectivas, toda ela aponta para sua estrita associação com o *ato ou efeito de um sucesso incerto e potencialmente indesejável* (Ayres, 2008: 203, grifo do autor).

O risco como conceito probabilístico, é reforçado por Brilhante (1999: 36)

São vários os conceitos, mas um ponto comum entre eles é a inclusão da noção de probabilidade. Para Conway (1982), risco é definido como a medida da probabilidade e da severidade de efeitos adversos. Inhaber (1982) o define como a probabilidade de ocorrer acidentes e doenças, resultando em ferimentos e mortes.

Veyret (2007: 12) enfatiza o risco não propriamente como “ato” ou “efeito”, mas potencialidade. Para ela, risco é “[...] percepção de uma potencialidade de crise, de acidente ou de catástrofe, o que não é, portanto, o acontecimento catastrófico propriamente dito”. Para a autora, risco é um conceito central do século XX, no qual os avanços científicos não são mais percebidos apenas pelos seus benefícios, mas também como geradores de fenômenos perigosos que necessitam ser avaliados e gerenciados: “Não é mais somente a natureza que engendra riscos maiores, é, em primeiro lugar, a ciência e a técnica” (15).

Desta forma, a despeito dos progressos civilizatórios e da superação de diversas ameaças que se antepunham ao viver cotidiano, acidentes tecnológicos, alguns de grandes proporções como os de *Chernobyl*, *Seveso* e *Bhopal*, assim como riscos sanitários de ordem global, fomentaram temores coletivos e evidenciaram as limitações do conhecimento científico e da tecnologia no eliminar as incertezas da vida na sociedade moderna. Em um mundo de riscos humanamente criados, onde as ameaças pré-modernas deram lugar aos temores secularizados na forma de risco, os infortúnios da vida têm origem eminentemente antrópica e, como defende Giddens (1991: 112), podem ser entendidos no seu conjunto

À primeira vista, os perigos ecológicos que enfrentamos atualmente podem parecer semelhantes às vicissitudes da natureza encontradas na era pré-moderna. O contraste, contudo, é muito nítido. Ameaças ecológicas são o resultado de conhecimento socialmente organizado, mediado pelo impacto do industrialismo sobre o meio ambiente material. São parte do que chamei de um

novo perfil de risco introduzido pelo advento da modernidade. Chamo de perfil de risco um elenco específico de ameaças ou perigos característicos da vida social moderna.

O mesmo autor (1999: 126) aponta um perfil de risco próprio à modernidade – ou à *alta-modernidade* –, no qual se destacam aspectos relativos à globalização deste risco no sentido de sua intensidade e da “expansão de eventos contingentes que afetam todos ou ao menos grande quantidade de pessoas no planeta”. Para Giddens, muito deste risco globalizado é derivado do “meio ambiente criado”, ou da “natureza socializada”⁹, cujas ameaças presentes conduzem a uma consciência social da imprevisibilidade do destino de um mundo essencialmente amparado no progresso tecnológico. Para Veyret (2007: 16), o risco não está associado somente ao potencial da ocorrência de fatos marcantes, catastróficos, que engendram mobilização social aguda para seu enfrentamento; podem estar relacionados a processos difusos, de longo prazo, cujos efeitos muitas vezes se ocultam, ou se mostram de difícil mensuração, como a poluição do ar e a poluição do solo por atividades industriais. A autora descreve as transformações que o entendimento do conceito risco e o modo de lidar com ele sofreram a partir da segunda metade do século XX:

Em meados do século [XX], esse conceito se expande: passa a estar associado à idéia de crise, então relacionada a aspectos ecológicos (poluição, degradações relacionadas à industrialização e ao crescimento demográfico ‘excessivo’). [...] Em um segundo momento, no início dos anos 1980, os técnicos e as mídias se apossaram do conceito de risco, mais especificamente associado à segurança ambiental e ao perigo das instalações industriais. [...] O terceiro momento assiste a um recuo do campo técnico em prol da gestão do risco. Agora as ‘fantasias científicas’ dão a entender que uma vez que o risco pode ser eliminado, que ele não existe mais, é preciso gerir o risco residual. Tanto as seguradoras quanto os juristas evocam o risco ‘não eliminável globalmente’.

Para a mesma autora, investigar e gerir riscos impõe considerar o contexto atual de desenvolvimento e reconhecer a variável espacial como elemento fundamental de análise

⁹ Por “natureza socializada” Giddens entende o “caráter alterado da relação entre seres humanos e o ambiente físico”. A variedade de “perigos ecológicos” nela presentes derivariam, então, de sua transformação por sistemas de conhecimentos humanos (1999: 129). O autor entende que qualquer aspecto desta “natureza socializada” pode, a princípio, ser avaliado “[...] em termos de em que medida ele vai ao encontro das necessidades humanas específicas e não produz resultados finais indesejáveis” (1999: 152).

Construir o risco para geri-lo implica fazê-lo no quadro agora onipresente do desenvolvimento sustentável. O debate internacional passou de uma visão que opunha o desenvolvimento e a proteção da natureza para uma visão que tenta conciliar desenvolvimento, gestão de riscos e sustentabilidade [...] (2007: 18).

Para o geógrafo, a tradução espacial do risco, constitui um tema de estudo indispensável. [...] O espaço sobre o qual pairam as ameaças não é neutro, ele constitui a 'componente intrínseca' do risco. As interações espaciais entre os riscos de qualquer natureza e outros fatos ou agentes estruturadores do território, tais como os transportes e a organização administrativa, são fonte de uma grande complexidade (2007: 12).

Veyret (2007: 19), valoriza o estudo do risco, entendendo-o como um processo que “[...] questiona o pensamento estanque e valoriza as proximidades e as interdependências [...]”, privilegia as múltiplas representações concebidas por diferentes atores e se constitui numa poderosa alavanca de ação: “Ele deve ser integrado às práticas de gestão e de organização em diversas escalas”. Nesse acúmulo de complexidades, o campo interdisciplinar da análise de risco, cujas origens remontam à década de 50, englobaria gradualmente – como especialidades – o cálculo, a percepção, a gestão e a comunicação dos riscos.

Contudo, muitos autores sustentam que, com o avanço das tecnologias de informação, a sociedade de riscos implica novas imposições aos indivíduos, permanentemente monitorados e sutilmente sujeitos a um autocontrole de seu estilo de vida, tendo a mídia papel preponderante na incansável resignificação da noção de risco. Nas transformações ou transição da modernidade, ao futuro são adicionadas tantas incertezas, que emergem questionamentos quanto à possibilidade humana de controlar coletivamente o futuro, e “[...] a norma passa a ser substituída pela probabilidade como forma de gestão” (LUIZ, 2006: 85). Nessa linha, a autora aponta entendimentos de que emergem novas formas de disciplinamento social

[...] já não é a vigilância e a instituição de regras que estão na base do controle – ou gestão, segundo a autora [Mary J. Spink, 2002] – dos riscos na modernidade tardia, já que estes se tornaram sistêmicos, imprevisíveis, imponderáveis e complexos, marcando as experiências cotidianas de forma ainda não completamente compreendida.

Nesse contexto, a sociedade convive com significações contraditórias e estranhezas no sentir e vivenciar o mundo, e as formas de pactuar e coagir se

pulverizam e internalizam na sociedade “(...) tendo como elemento fundamental nessa mudança as diversas concepções de risco” (LUIZ, 2006: 86; apud Ayres).

No trilhar do polissêmico risco, convém abordar o urbano com maior atenção, pois a cidade é espaço por excelência das ambivalências e estranhezas das modernidades; nela os riscos se fragmentam em significações. Veyret (2007) expõe seu ponto de vista de como o risco se inscreve de maneira diferenciada no contexto histórico e territorial das cidades

Os territórios dos riscos contemporâneos, tanto naturais quanto tecnológicos ou sociais, são, por outro lado, tributários de um passado nem sempre bem conhecido e, notadamente, de escolhas políticas ou econômicas cuja pertinência não pode ser compreendida senão em um contexto de uma dada época (por exemplo, a implantação de indústrias ligadas a imperativos técnicos atualmente superados, mas que estabeleceram certo número de sítios ainda ativos hoje). [...] A relação do território com o risco tem variado de acordo com a época e com as culturas. Assim, enquanto nos séculos XVIII e XIX o campo estava associado à estabilidade [...], à sabedoria, ao trabalho, a um espaço em que os riscos, especialmente os sociais, são reduzidos, a cidade era vista por meio de uma dupla percepção: como lugar de riscos e de devassidão, de perdição. A história da cidade é a das grandes catástrofes que a marcaram, das guerras, das grandes endemias, peste, lepra... [...] (28).

As revoluções sociais e industriais e a aparição de um proletariado urbano levaram ao enriquecimento da simbologia negativa da cidade. [...] a cidade é um espaço particular no qual se inscrevem as catástrofes (29).

Mesmo tratando de objeto diverso, Sontag (2007), por meio da análise das tendências metafóricas do discurso da doença, interpreta a dissociação entre o urbano e as possibilidades do bem viver, entre o espaço coletivamente construído para a melhoria da condição de vida e os riscos inerentes às aglomerações humanas

[...] – as metáforas modernas sugerem um profundo desequilíbrio entre o indivíduo e a sociedade, na qual a sociedade é concebida como o adversário do indivíduo. Metáforas de doença são usadas para julgar a sociedade não como desequilibrada, mas como repressiva. Elas afloram com regularidade na retórica romântica, que opõe o coração à cabeça, a espontaneidade à razão, a natureza ao artifício, o campo à cidade (64).

A metáfora do câncer amplia o tema da rejeição da cidade. Antes de ser compreendida literalmente como um ambiente causador de câncer (carcinógeno), a cidade era vista, em si mesmo, como um câncer – um lugar de crescimento anormal, antinatural, e de paixões devastadoras, extravagantes e invencíveis. [...] Quando, no início do século XIX, se inventou que viajar para um clima melhor era um tratamento para a tuberculose, propuseram-se os destinos mais contraditórios. O Sul, as montanhas, os desertos, as ilhas – a mera diversidade sugere o que eles têm em comum: a rejeição da cidade (65).

É nas cidades que se concentram e se multiplicam as presas fáceis das disfunções modernas, os despossuídos das aptidões e das condições materiais necessárias para se fazer valer perante os muitos riscos engendrados nas sociedades contemporâneas. Num contexto tendente a reforçar desigualdades, ganha expressão o estado vulnerável de parcelas consideráveis da população urbana. Bauman (2009), ao fazer a crítica ao contexto social contemporâneo – notoriamente urbano, vale reforçar – afirma, citando Castel, ser ele “[...] organizado em função da contínua e laboriosa busca de proteção e segurança”¹⁰. Bauman nota, ao situar o indivíduo perante as transformações da Era Moderna, a “[...] fragilidade e vulnerabilidade sem precedentes desse mesmo indivíduo [...]” (17). O autor remete o estado vulnerável do sujeito exposto à “modernidade líquida” à sua inadequação a um mundo onde a “solidariedade é substituída pela competição” (21).

Para Bauman (2009), o conjunto dos cidadãos vulneráveis, os quais formam as novas classes perigosas da modernidade, há muito teriam perdido a capacidade de se adaptar às exigências da nova ordem; são as classes “não-assimiláveis”, às quais o autor confere pouca esperança de redenção no contexto moderno: “Não é correto dizer que estejam ‘em excesso’: são *supérfluas e excluídas de modo permanente* [...]” (22); e logo expõe as causas: “Essa exclusão irrevogável é a conseqüência direta, embora imprevista, da decomposição do Estado social” (23). Bauman procura refletir sobre as conseqüências desses processos de amplitude global no espaço, onde se desenrola o viver urbano, no qual, citando Castel, se dão “Políticas cada vez mais locais num mundo estruturado por processos cada vez mais globais” (32). As políticas locais e urbanas estariam, assim, sobrecarregadas, “desesperadamente” sobrecarregadas pelas demandas da nova modernidade, entendendo o autor serem as cidades

¹⁰ Interessante notar que, contrária à percepção de insegurança e insustentabilidade do mundo urbano atual, a origem das cidades remete a propósitos elementares de isolamento de uma determinada coletividade de homens das agruras da natureza e das potenciais agressões de seus semelhantes. Delumeau (2009: 12) ao citar narrativa de Montaigne em visita a Augsburg em 1580, comenta os esforços da cidade em isolar, manter para fora de seus domínios, as muitas ameaças que se avizinhavam. As muradas e demais artifícios de segurança tinham então o intuito de “[...] se não afastar completamente o medo para fora de seus muros, ao menos enfraquecê-lo o suficiente para que se possa viver com ele”.

contemporâneas “[...] os campos de batalha nos quais os poderes globais e os sentidos e identidades tenazmente locais se encontram, se confrontam e lutam [...]” (35).

Nesse embate, se sobressai o medo do desconhecido; amplia-se a sensação de risco do viver na diversidade e fomenta-se atitudes voltadas ao isolamento dos que não lhe são semelhantes; com isso “[...] exorciza-se por algum tempo o espectro apavorante da incerteza, queima-se em efígie o monstro horrendo do perigo” (37). Deste modo, Bauman vê a cidade – espaço onde os efeitos da nova modernidade melhor se exprimem – como locais cujos personagens “[...] perderam seus modos de vida habituais e foram jogados num estado de grave incerteza pelos processos desestabilizadores da globalização” (2009:47). As cidades sob a égide de “modernidade líquida” teriam se transformado então “[...] em depósitos de problemas causados [e não resolvidos] pela globalização” (32). Por esse modo, as tendências urbanas contemporâneas estariam impregnadas de riscos, cujas esperanças de superação não estão mais sob as asas do progresso

O “progresso” – antes manifestação extrema de otimismo radical e promessa de uma felicidade duradoura e universalmente compartilhada – resultou no contrário do que prometia. Hoje se formulam previsões apavorantes e fatalistas, e o progresso representa a ameaça de uma inexorável e inevitável mudança que não promete paz nem repouso, mas crises e tensões contínuas (53)

Ao se considerar o exposto por Bauman, pode-se fazer das palavras de Delumeau (2009: 43) para o período europeu do século XIV ao XVIII – guardados os devidos contextos e as reais mazelas com que cada povo teve de lidar – o expressar dos sentimentos que na nova modernidade ora se apresentam: estaria-se, assim, num período “[...] do qual uma civilização se sentiu ‘pouco à vontade’ e povoou de fantasmas mórbidos [...]”.

No campo da saúde, novos contextos epidemiológicos, em especial a epidemia de AIDS, propiciaram oportunidade para se rever as noções de risco – como os de *grupos de risco* e de *comportamentos de risco*, para demonstrar suas fragilidades e insuficiências, bem como para apontar novos caminhos conceituais, um dos quais nos leva à noção de *vulnerabilidade*. Ayres (2003) assim a resume:

[...] esse movimento de considerar a chance de exposição das pessoas ao adoecimento como a resultante de um conjunto de aspectos não apenas individuais, mas também coletivos, contextuais, que acarretam maior suscetibilidade à infecção e ao adoecimento e, de modo inseparável, maior ou menor disponibilidade de recursos de todas as ordens para se proteger de ambos (123).

Ayres (2003) sustenta que as análises de vulnerabilidade envolvem a avaliação articulada de três eixos interligados: os componentes individuais, os sociais e os programáticos; e que não prescindem das análises epidemiológicas de risco. Embora os considerando complementares e interdependentes, o autor trata de situar os conceitos de risco e vulnerabilidade em patamares distintos

O conceito epidemiológico de risco nasceu de uma longa e trabalhosa trajetória que, consubstanciada no desenvolvimento das ciências modernas, buscou construir instrumentos teóricos capazes de identificar associações entre eventos ou condições patológicas ou outros eventos e condições não patológicas, causalmente relacionáveis. (Ayres, 1997). [...] A vulnerabilidade, [...], nasce de uma pretensão quase inversa. Menos do que isolar analiticamente, a grande pretensão é a busca da 'síntese'. Trazer os elementos abstratos associados e associáveis aos processos de adoecimento para planos de elaboração teórica mais concretos e particularizados, nos quais os nexos e mediações entre esses fenômenos sejam o objeto propriamente dito do conhecimento. O que, para análises de risco consistentes, deve ser cuidadosamente deixado 'de fora' é o que constitui a quinta-essência dos estudos de vulnerabilidade [...] (127).

Porto (2002), considerando as limitações do conhecimento racional e da ciência moderna, também situa o termo *vulnerabilidade* no campo da saúde e analisa suas origens. Tendo-a com uma nova e promissora prática científica, o autor destaca os componentes sócio-econômicos e ambientais

O conceito de vulnerabilidade possui uma interessante e promissora perspectiva para o desenvolvimento de investigações de caráter multidisciplinar e para a proposição de estratégias de promoção da saúde, dentro do que poderíamos chamar uma abordagem ecossocial (Levinas e Lopes, 1999). Seus referenciais e desenvolvimentos teóricos provêm de diferentes campos do conhecimento, com destaque para a saúde pública, as ciências ambientais – em especial no estudo dos chamados desastres naturais e tecnológicos, [...] (129).

As discussões sobre vulnerabilidade buscam integrar diferentes e irreduzíveis dimensões da realidade analisada – sociais, econômicas, culturais, ambientais e de saúde –, ao mesmo tempo em que explicitam aspectos éticos essenciais relacionados aos importantes problemas sócio-ambientais decorrentes da iniquidade, pobreza, degradação ambiental e (re) emergência de novas doenças. [...] a vulnerabilidade é entendida tanto pelas qualidades ou estados que possuem certos grupos populacionais em função de suas respectivas condições sociais, econômicas e ambientais, como pelos processos e dinâmicas que geram tais qualidades, [...] (130).

Porto (2002) destaca o uso do termo nos estudos sobre desastres naturais e tecnológicos

[...] o tema da vulnerabilidade foi desenvolvido neste campo para designar tanto os processos geradores quanto as características das populações e regiões que possuem maiores dificuldades de absorver os impactos destes eventos de risco. Do ponto de vista de uma pessoa ou grupo populacional, a vulnerabilidade social poderia ser definida como a redução da 'capacidade de antecipar, sobreviver, resistir e recuperar-se dos impactos' decorrentes dos desastres (Blaikie et al., 1996, p.30) (132).

Como se vislumbra em Bauman (2009), a noção de vulnerabilidade emerge com certo vigor no campo teórico de investigação dos fenômenos de espoliação social e econômica que ocorrem no espaço urbano contemporâneo, espaço este marcado por desequilíbrios de múltiplas ordens. Para Kowarick (2009: 19), vulnerabilidade sócio-econômica¹¹ refere-se à situação de “[...] desproteção a que vastas camadas pobres encontram-se submetidas no que concerne às garantias de trabalho, saúde, saneamento, educação e outros componentes que caracterizam os direitos sociais básicos de cidadania”.

Eis, portanto, o contexto no qual o conceito de vulnerabilidade bem se aplica: no espaço urbano marcado pela precarização econômica e social, pela fragmentação dos atores sociais e pela diluição dos interesses coletivos. Mais vulneráveis a toda sorte de agressões, são os pobres e marginalizados urbanos, aqueles que estão à “[...] à margem, desligados ou desenraizados dos processos essenciais da sociedade” (KOWARICK, 2009: 27). São as vastas parcelas da população que “[...] não conseguiram acompanhar o dinamismo da sociedade industrial” ((KOWARICK, 2009: 49), cujas perspectivas de controlar o destino de suas vidas são bastante reduzidas e que estão segregados nos territórios das cidades que os embates desiguais pela conquista dos espaços urbanos lhes permitem. Kowarick se concentra na

¹¹ Além da vulnerabilidade sócio-econômica, Kowarick considera também a vulnerabilidade civil, que para o autor refere-se à integridade física das pessoas, pois “[...] a violência, nos anos recentes e de forma crescente, tornou-se um elemento estruturador da vida das pessoas (2009: 20).

vulnerabilidade que marca aqueles destituídos de garantias sociais, cujo mercado de trabalho lhes é incerto; os “sobrantes” da “sociedade da abundância”, os desenraizados do mundo do trabalho, os que estão no fulcro da crise da “sociedade salarial” e habitam os cortiços, as periferias distantes ou as favelas. É, assim, na cidade, entendida como espaço de lutas e de conflitos, que parcelas consideráveis da população estruturam suas vidas nos limites da pobreza, fragilizados pela carência de recursos de várias ordens para se protegerem nos embates do dia a dia, vulneráveis, ou expostos, aos agentes que lhes perturbam a vida e lhes impossibilitam saúde.

Pelas dualidades que as marcam, são muitas as afinidades entre as cidades que antes emergiram do capitalismo industrial e as que ora se estruturam sob os desígnios do mercado global; ao menos no que tange à condição limitada de promover saúde ao conjunto de seus cidadãos – a despeito dos notórios progressos da arte de curar doenças –, as semelhanças lhes são evidentes.

1.3 Espaço urbano e saúde



Para agir é preciso ao menos localizar.

Georges Canguilhem

Da mesma forma que, na sua essência, a saúde só pode ser compreendida na integralidade do ser, o “[...] espaço deve ser considerado como uma totalidade, a exemplo da própria sociedade que lhe dá vida” (SANTOS, 1985: 5). À maneira de Santos, tem-se aqui, por pressuposto, que o espaço é constituído por ingredientes sociais e “naturais”; que ele é não só uma condição, mas um fator de evolução social; que, por extensão, sua essência é social. O espaço é, em síntese, paisagem e sociedade

[...] o espaço não pode ser apenas formado pelas coisas, os objetos geográficos, naturais e artificiais, cujo conjunto nos dá a Natureza. O espaço é tudo isso, mais a sociedade: cada fração da natureza abriga uma fração da sociedade atual. Assim, temos, paralelamente, de um lado, um conjunto de objetos geográficos, distribuídos sobre um território, sua *configuração geográfica* ou sua *configuração espacial* e a maneira como esses objetos se dão aos nossos olhos, na sua continuidade visível, isto é, a paisagem; de outro lado, o que dá vida a esses objetos, seu princípio ativo, isto é, todos os processos sociais representativos de uma sociedade em um dado momento. Esses *processos*, resolvidos em *funções*, se realizam através das *formas* (SANTOS, 1985: 1).

Entende-se daí que as formas geográficas contêm frações variadas do social, que a paisagem corporifica e confere significação aos processos sociais. Por estes termos, o espaço preside movimentos dialéticos entre a forma e o conteúdo, entre a

paisagem e a sociedade. Essas relações harmônicas ou conflituosas implicam transformações incessantes e impõem significados aos lugares

Cada localização é, pois, um momento de imenso movimento do mundo, apreendido em um ponto geográfico, um lugar. Por isso mesmo, cada lugar está sempre mudando de significação, graças ao movimento social: a cada instante as frações da sociedade que lhe cabem não são as mesmas. [...] O lugar pode ser o mesmo, as localizações mudam. E lugar é o objeto ou conjunto dos objetos. A localização é um feixe de forças sociais se exercendo em um lugar (SANTOS, 1985: 2).

Nos imensos movimentos do mundo, cada localização tem um papel próprio no promover ou no negar saúde. A saúde tem uma relação direta com o lugar e dele adquire parcela das condições de sua realização. Mais do que isto, as condições de realização da saúde se transmudam ao transmudar dos lugares: novas localizações são novas possibilidades de saúde ou de doença. Tomando por princípio o raciocínio espacial expresso por Santos (1985), pode-se considerar que, além de levar em conta as causalidades da doença em termos geográficos, que implicam relações entre elementos do espaço, importa o contexto onde a saúde se realiza ou se torna fugidia, que corresponde ao movimento do todo, às agitações da forma e do conteúdo. Uma maior ou menor porção do social no espaço resulta maior ou menor possibilidade de saúde. Com base nessas considerações, destaca-se como se tem interpretado a saúde a partir da categoria espaço.

Preocupações com os determinantes espaciais no processo saúde/doença não são recentes. Para Bousquat e Cohn (2004: 550), o espaço “[...] vem sendo um elemento que permeia há mais de dois mil anos a história da medicina ocidental e da saúde pública”, porém, só no século XVIII o espaço foi considerado de forma mais sistemática no campo da saúde. Silva (1997: 586) aponta que “a utilização do espaço como categoria de análise para compreensão da ocorrência e distribuição das doenças nas coletividades é anterior ao surgimento da epidemiologia como disciplina científica”.

E é somente no século XIX que a medicina, assim como a geografia, se transforma em disciplina científica. Entretanto, os estudos relativos às questões

espaciais e de saúde centravam-se na distribuição das doenças transmissíveis e seus vetores, concebendo o espaço com sinônimo de ambiente físico, abstraído da ação humana. A doença é, quando muito, condicionada pela paisagem. Com o conhecimento advindo dos trabalhos de Pasteur na área de microbiologia, perde consistência a teoria miasmática da doença. Esta, segundo Bousquat e Cohn (2004: 552), citando Flávio C. Edler, seria “[...] uma síntese entre as ciências ambientais e a medicina na qual se destacavam tanto o impacto da natureza sobre os homens quanto o destes sobre ela”. Desta forma, com o advento da microbiologia, ou bacteriologia, o físico e o social perdem relevância na cadeia explicativa da doença, sendo gradualmente retomados, sob novos paradigmas, no decorrer do século seguinte.

As relações entre espaço e saúde passaram a ser objeto de formulações teóricas mais consistentes no século XX, com maior aproximação da medicina e da geografia, consolidando a geografia médica como campo de conhecimento. Nas primeiras décadas do século XX, cabe destaque para o conceito de “ecologia urbana”, formulado pela Escola de Chicago, cuja especificidade “[...] residia na sua forma de olhar o urbano como um território caracterizado pela diversidade” (BOSQUAT e COHN, 2004: 555). Posteriormente, esta maneira diferenciada de “olhar” o urbano perderia consistência, dando margem a críticas ao caráter estático e primário do espaço considerado

A “natureza” que fazia parte do sistema ecológico era uma natureza 'primária' e não uma natureza socializada; uma natureza sem história humana. O homem atuava sobre o meio como se estivesse separado dele e não como um dos seus elementos (Milton Santos apud BOSQUAT e COHN, 2004: 555).

O conceito de foco natural da doença, desenvolvido pelo parasitologista russo Pavlovsky na década de 1930, é considerado como importante elaboração teórica para compreensão do vínculo entre espaço geográfico e doenças transmissíveis. Nele, se associa o foco natural de uma determinada doença transmitida por vetores a uma paisagem geográfica específica, que apresentaria condições favoráveis à circulação de agentes patogênicos. Para Silva (1997: 586), “Pavlovsky desenvolveu uma teoria de marcado cunho ecologista, mas cujo grande mérito foi o de estabelecer o conceito de que o espaço era o cenário no qual circulava o agente infeccioso”. Tal formulação teria

sido um avanço em relação ao entendimento do conceito de espaço, pela epidemiologia clássica, tido então como apenas um substrato que exerce sua influência através de fenômenos naturais, como o clima.

Embora Pavlovsky procurasse abarcar não só o espaço natural, mas também aquele transformado pela ação humana, não teria apresentado elementos suficientes para caracterizar a ocorrência de doenças transmissíveis em “[...] situações onde a dinâmica de modificação do espaço pelo homem ocorreu de forma mais ampliada e acelerada” (CZERESNIA; RIBEIRO, 2000: 598). Silva (1997: 591) também destaca as limitações da doutrina de Pavlovsky quando a análise do comportamento de uma doença acontece não em meio natural, mas naquele transformado pela ação do homem.

Ainda que os primeiros investigadores dentro da linha da teoria dos focos naturais de Pavlovsky buscassem identificar padrões paisagísticos que permitissem antever as doenças existentes, a aceleração da intervenção humana no espaço natural se fez de maneira tão rápida, criando novos e mutáveis padrões de organização espacial, que o tratamento dado por Pavlovsky ao espaço se tornou rapidamente obsoleto, uma vez que o espaço natural praticamente não existe mais.

Posteriormente foram elaborados novos conceitos que procuraram articular aspectos ecológicos e sociais, como o de “território nosogênico”, proposto por Sinnecker, ou de “complexo patogênico”, de Max Sorre, de forma a contemplar os processos de urbanização, ou o ambiente em geral produzido pelo homem, na explicação da ocorrência de certas doenças. A despeito deles, haveria ainda uma carência de análises que, de fato, ao abordar os impactos da urbanização sobre o processo saúde-doença, levassem em consideração as especificidades do espaço urbano, “[...] incorrendo num simplismo semelhante ao existente em épocas recentes acerca das endemias rurais, [...]” (SILVA, 1997: 591). Como vimos inicialmente, as concepções teóricas e metodológicas do espaço geográfico elaboradas por Milton Santos tem sido referência importante na abordagem do tema. De acordo com Czeresnia e Ribeiro (2000: 600)

Foi também nos estudos a respeito das doenças endêmicas e epidêmicas que a elaboração teórica de Milton sobre o espaço foi mais utilizada. Buscou-se estudar sua distribuição como resultado da organização social do espaço. As

sociedades humanas produziram uma segunda natureza por meio das transformações ambientais oriundas dos processos de trabalho.

Outras visões a respeito do conceito de espaço geográfico, como a de Pierre George, também exerceram significativa influência nos estudos epidemiológicos, como mostra Silva (1997: 587)

George, como outros geógrafos, vale-se da análise do processo de organização do espaço como o esteio destas relações, dando coerência a um aparente caos. Tal análise é, portanto, um recurso metodológico, que pode perfeitamente ser transposto para a epidemiologia, onde a única mudança será o objeto, não mais a interação homem-meio, mas o processo saúde-doença.

Sob este ponto de vista, pesquisas passaram a considerar os sistemas de relações que transformam as condições físicas do meio como determinantes na estrutura epidemiológica da doença, permitindo maior ênfase na emergência de doenças no espaço urbano. Exemplo de pesquisa nessa linha é a análise de Silva (1985) a respeito dos determinantes da distribuição de esquistossomose no município de São Paulo. O estudo procura fundamentar a tese de que o padrão de urbanização da capital paulista foi fator mais relevante para a ocorrência de casos da doença do que a forte migração de portadores da doença ocorrida a partir da década de 1950. Para o autor, o fator determinante da doença estaria na organização do espaço urbano de São Paulo.

A ocupação dos fundos de vale, a partir, do final da década de 1950, pela urbanização desordenada de São Paulo, criou condições ecológicas para o estabelecimento de focos de transmissão de esquistossomose, o que, até então, não era possível, pois a urbanização se verificava exclusivamente nas áreas mais elevadas. Sem a mudança do padrão de urbanização, a esquistossomose não teria se estabelecido no município de São Paulo, não obstante a intensa migração (SILVA, 1985, 1).

A experiência do autor, em especial no estudo da esquistossomose na cidade de São Paulo e da doença de Chagas no Estado (SILVA, 1997: 589), permitiu-lhe abordar questões de método nas pesquisas relativas a espaço e saúde

A identificação destas relações causais ou fundamentais é a chave do processo de investigação. Uma vez feita esta identificação, passa-se para a reconstrução do processo de organização do espaço que resultou no sistema de relações identificado. Este espaço, cujo centro é o nosso objeto de estudo, pode ser denominado espaço nosológico. O recorte da totalidade feito do ponto de vista do epidemiologista colocará a doença em primeiro plano e buscará o sistema de relações que permite a ocorrência desta doença, não na interação humana

como ponto de partida, mas na interação sociedade-natureza e nos modelos de interação humana dela decorrentes.

Dentro da perspectiva oferecida pela geografia, inverte-se o processo usual de análise em epidemiologia: ao invés de partir da doença e analisar como esta se insere no contexto, parte-se da totalidade, analisando como esta criou as condições de ocorrência da doença.

Bousquat e Cohn (2004: 563) também se manifestam acerca das tendências que se pronunciaram nos estudos envolvendo espaço e saúde:

A partir da consolidação da influência da *New Geography* [na década de 50], foram ocorrendo um progressivo aumento da diversidade dos temas estudados, e uma diminuição também progressiva do peso dos estudos empíricos relacionados a doenças infecciosas. O campo passou então a estar aberto para o estudo das doenças crônico-degenerativas, da difusão das inovações médicas, da distribuição de profissionais e equipamentos de saúde, e especialmente, a partir da década de 1980, para os estudos metodológicos e de modelos matemáticos capazes de 'prever' o comportamento das doenças.

Como se pode perceber, o repertório analítico construído com o propósito de melhor compreender cientificamente o processo saúde e doença a partir da categoria espaço evoluiu ao considerar a essência social deste espaço e ao ampliar o quadro epidemiológico passível de análise. Contudo, ainda há muito que se caminhar na interpretação das influências do espaço contemporâneo – por excelência urbano, extremamente dinâmico e complexo – nas condições de saúde da população. Carece saber mais profundamente que frações do social em cúmulo na natureza resultam em maiores ou menores condições de equilíbrio, que frações favorecem contextos harmoniosos, condizentes com a “justa medida” que torna a vida saudável. Uma vez que “[...] a formação de um espaço supõe uma acumulação de ações localizadas em diferentes momentos” (SANTOS, 1985: 33), que níveis e que condições de acumulação conferem a um local qualidades que o tornam saudável ou insalubre? Em quais momentos, sob quais interações do social e da paisagem, os lugares afirmam ou negam a saúde? Quais localizações ampliam as chances de uma vida saudável, quais as que adicionam riscos ao viver?

Como os efeitos maiores da modernidade se dão no espaço urbano, convém entender este espaço na singularidade e na totalidade de seus elementos constituintes para compreender como se manifesta a saúde da coletividade a partir de suas múltiplas localizações. Um aspecto importante a considerar são as relações, tão evidentes na

atualidade, entre os eventos localizados na vida cotidiana e as tendências globalizantes da modernidade. Ou seja, a localização tende a ser cada vez mais influenciada por forças de natureza ampla e os contextos que influenciam a saúde não podem mais ser compreendidos a partir de circunstâncias preponderantemente locais. Para Giddens (1991: 110), o local e o global se tornaram indissociáveis e o “lugar se tornou fastasmagórico porque as estruturas através das quais se constitui não são mais organizadas localmente”. Nessas condições, o domínio dos fatores que determinam ou condicionam a saúde, mais que nunca, exige poderes para além do local. De acordo com Giddens (1991), a vida está cada vez mais conectada em diferentes planos espaciais, convergindo ou opondo práticas locais e relações sociais globalizadas

Com a globalização acelerada dos últimos cinquenta anos mais ou menos, as conexões entre vida pessoal do tipo mais íntimo e mecanismos de desençaixe se intensificaram. Como observou Ulrich Beck: “O que há de mais íntimo – digamos, amamentar uma criança – e de mais distante, mais geral – um acidente nuclear na Ucrânia, política energética – estão agora, de súbito, *diretamente* conectados” (123).

Confiança e risco, oportunidade e perigo – estas características polares, paradoxais, da modernidade permeia, todos os aspectos da vida cotidiana, mais uma vez refletindo uma extrapolação extraordinária do local e do global (148).

[...] quem quer que estude as cidades hoje em dia, em qualquer parte do mundo, está ciente de que o que ocorre numa vizinhança local tende a ser influenciado por fatores – tais como dinheiro mundial e mercados de bens – operando a uma distância indefinida da vizinhança em questão. O resultado não é necessariamente, ou mesmo usualmente, um conjunto generalizado de mudanças atuando numa direção uniforme, mas consiste em tendências mutuamente opostas (70).

Tais condições, a despeito das melhorias que delas possam advir, reduzem a governabilidade das coletividades sobre sua qualidade de vida, tornando-as sujeitas às lógicas maiores de acumulação do capital e, no plano espacial, da acumulação não sustentável do social sobre a natureza. Sobre a questão, assim se manifesta Santos (1985).

O mais pequeno lugar, na mais distante fração do território, tem, hoje, relações diretas ou indiretas com outros lugares de onde lhe vêm matéria-prima, capital, mão de obra, recursos diversos e ordens. Desse modo, o papel regulador das funções locais tende a escapar [...] (SANTOS, 1985: 13).

Os espaços locais ficam, assim, sujeitos às imposições de caráter mais abstrato, às configurações espaciais próprias de um modelo globalizado, e o local incorpora intensidades e dinâmicas que não lhe eram inerentes

Se um subespaço, apesar de inserido no contexto global da nação, podia escapar de alguma forma ao peso da totalidade das determinações mais gerais e valorizar as determinações de natureza local ou regional, a partir da organização técnico-científica do espaço ele passa a ser o teatro de uma multiplicidade de ações, cuja origem e cujo nível é diverso. Isto leva, também a que as formas locais, isso é, os objetos criados para permitir a produção econômica, formas geradas para tornar possível a vida institucional e cultural, se tornem extremamente precárias, subordinadas a mudanças rápidas e profundas (SANTOS, 1985: 48)¹².

Nesta imposição das forças maiores da modernidade sobre o local, reduzem-se também as possibilidades da coletividade compreender e gerenciar os riscos que se lhes apresentam. Coelho (2000: 164), ao tratar de aspectos concernentes aos impactos de ordem ambiental, reforça as dualidades entre o local e o global: “[...] na maioria das vezes, a explicação do impacto não se encontra na escala do local. A compreensão dos processos ambientais requer um esforço permanente de articulação da micro, meso e macroescala de análise”.

Com os interesses do capital mais que nunca ampliados, o espaço se mundializa e a aceleração dos processos de acumulação tornam toda a natureza passível de exploração e, por conseguinte, sujeita a toda sorte de impactos. Tendo as lógicas maiores do capital a ditar as configurações locais, a estrutura das cidades é produto cada vez mais do acúmulo intensivo do social em paisagens restritas. Neste cenário, milhões de pessoas vivem na alternância das oportunidades e das incertezas; nele, se permite certa ousadia para que as pessoas fixem seus próprios horizontes, mas é nele também que as potencialidades humanas são de muitas formas brutalizadas e a natureza destruída. Portanto, os impactos ambientais associados à contaminação do espaço urbano por agentes químicos, que serão abordados adiante,

¹² Alguns anos depois, no limiar do novo milênio, Milton Santos parece ainda mais incisivo nas críticas às dualidades do local e do global: “(...) o território, sobretudo nas áreas mais afetadas pela modernidade globalizadora, torna-se instável, nervoso e, também, ingovernável. As crises territoriais revelam, brutalmente, as crises – nem sempre imediatamente percebidas – da economia, da sociedade e da política” (“Guerra dos lugares”, artigo de Milton Santos publicado em 1999. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fof/brasil500/dc_3_5.html>. Acesso em 15 out. 2009.

não podem ser interpretados exclusivamente pela mensuração de seus impactos ou pelas razões meramente operacionais de suas origens. Um exame histórico dos modos de estruturar cidades e de lidar politicamente com os avanços técnicos e científicos¹³ conquistados no contexto do capitalismo erigido a partir da revolução industrial explicam quase tudo desses “momentos do imenso movimento do mundo”, que se configuram nas muitas localizações urbanas. Localizações estas que muito tem a dizer àqueles que se detem em interpretar as condições de saúde das coletividades urbanas, ao menos àqueles que tem a saúde como condição socialmente produzida.

¹³ A respeito das questões afetas à ciência, à técnica e à política, é oportuno fazer menção, mais uma vez, às idéias de Milton Santos: “É evidente que as questões técnicas do ‘como fazer’ são importantíssimas, mas que faço delas se não obtiver antes esse dia mais amplo de recolocá-las dentre de um quadro, no qual as coisas todas possam ser cotejadas, revistas, produzindo uma idéia generosa da convivência entre os homens, uma idéia generosa do que o mundo pode ser?”. O autor prossegue seu raciocínio, agora voltado à urbanização e à saúde “Não foi por causa da urbanização que os países subdesenvolvidos tiveram muitas dificuldades para enfrentar as questões de saúde, tanto do ponto de vista individual como do ponto de vista coletivo. É a maneira como organizamos a sociedade, separando os que podem e os que não podem viver em determinados lugares” (SANTOS, 2003: 313).



Capítulo **2**

Substâncias químicas e impactos ambientais urbanos

2.1 A química na mercadoria da sociedade urbano-industrial



Dano ou proveito, dano e proveito, são apenas uma das polaridades que tornam a química interessante
Roald Hoffmann

Um das características que distinguem as formas sociais da modernidade daquelas que lhe são anteriores é a vigorosa transformação de produtos e trabalho assalariado em mercadoria (GIDDENS, 1991: 16). A base material da mercadoria na sociedade urbano-industrial é, na sua essência, dependente da ciência e da tecnologia química. Com a química, expande-se, de maneira ilimitada, a capacidade humana de domínio da matéria, dotando-a de novas possibilidades de uso e de novos valores de troca. O poder adquirido pelo homem de alterar as propriedades das substâncias, compondo-as, rearranjando-as por meio de novas e criativas sínteses moleculares, em ordenações coerentes com sua avidez por um mundo mais rico, liberto das penúrias do passado, foi um dos principais fatores que permitiram a revolução social e econômica que sustenta a sociedade contemporânea. Porém, nas certezas e contradições do progresso, alinham-se, desde o advento da química-industrial, uma ânsia zelosa pela evolução tecnológica e certo descaso pelas conseqüências de tal modelo. Nesse contexto, a química é partícipe da riqueza gerada pelo modelo urbano-industrial e das misérias que lhe insistem acompanhar. É um dos esteios que permitiram generalizar a oferta de mercadorias garantidoras da acumulação e reprodução do capital desde os primórdios da revolução industrial; oferta abundante que atualmente é colocada em

questão por razões afetas ao que se convencionou chamar de sustentabilidade ambiental.

As críticas aos excessos e às contradições de um modelo centrado nas relações intensivas de produção e consumo não são novas. No início de *O Capital*, Marx (2006: 13) já situava o intenso produzir das mercadorias no sistema que se consolidava: “A riqueza das sociedades nas quais predomina o modo de produção capitalista aparece como uma ‘monstruosa coleção de mercadorias’”¹⁴. Nesse processo acumulativo e de reprodução do capital, no qual as relações sociais se dão em torno da produção e da troca, a história é pródiga em sustentar que a mercadoria é fruto de um certo grau de espoliação dos que a produzem e de um também certo corromper da matéria que lhe dá origem. A mercadoria é, então, trabalho humano acumulado e matéria natural alterada. Eis, portanto, a química: fonte de proveito e dano, condição alvo do interesse no presente trabalho.

Nascida como ciência organizada no âmbito dos processos contraditórios da acumulação e reprodução do capital de base industrial, a química é também um campo de conhecimento onde se sobressaem questões dialéticas. Hoffmann (2007: 13) assim a entende: “O interesse [pela química] deriva de uma tensão inerente. Todo fato ou processo da ciência, assim como a maneira como eles são vistos, está em equilíbrio precário entre pólos extremos”. As dualidades que permeiam esta ciência voltada à transformação da matéria, na qual a síntese é sua essência, resultam em sentimentos conflitantes de desejo e temor, não aplacados nem pelo exercício da razão

¹⁴ Jorge Grespan assim comenta o trecho citado da obra de Marx: “O ‘monstruoso’ sugere o caráter desmedido da ‘coleção de mercadorias’ e a deformação assim imposta à sociabilidade marcada por sua produção” (MARX, 2006: 13). Marx entende que no sistema capitalista os produtos assumem em geral a forma de mercadoria; por extensão, a sociedade capitalista é uma “sociedade de produtores de mercadorias” (2006: 24). Marx assim esclarece o que para ele se configura como mercadoria: “Um coisa pode ser valor de uso sem ser valor. Esse é o caso quando sua utilidade para o homem não é mediada pelo trabalho. Assim [é com] o ar, o solo virgem, os campos naturais, a mata selvagem etc. Uma coisa pode ser útil e produto de trabalho humano sem ser mercadoria. Quem satisfaz sua própria necessidade com seu produto cria realmente valor de uso, mas não mercadoria. Para produzir mercadoria, deve produzir não só valor de uso, mas valor de uso para outros, valor de uso social” (2006: 22). Giddens (1991: 61) tem também como fulcro a mercadoria ao explicar o que é capitalismo: “O *capitalismo* é um sistema de produção de mercadorias, centrado sobre a relação entre a propriedade privada do capital e o trabalho assalariado sem posse de propriedade [...]”. Para o autor, as conexões entre o empreendimento econômico competitivo e os processos generalizados de transformação em mercadoria é que conferem ao capitalismo seu caráter inerentemente dinâmico (1991: 66).

Que um ser humano racional possa ser ambivalente com relação aos produtos químicos, neles vendo coisas benéficas e prejudiciais, não é sinal de irracionalidade, mas de humanidade. A utilidade e o perigo são os dois pólos de uma dualidade (Hoffmann, 2007: 14).

Dual e dinâmica. A matéria, sob o olhar da ciência química, adquire tensões até então insuspeitas

Em todos esses 'sistemas', como os jargões científicos os chamariam, há movimento molecular não visível a olho nu – movimento fervilhante e rápido no gás, movimento muito mais lento no sólido. Trata-se de sistemas dinâmicos, só aparentemente estáticos. E essa tensão do apenas aparentemente inerte é central para a química (Hoffmann, 2007: 201).

Como a química tem por alicerce a molécula, as encontradas na natureza ou aquelas criadas pelo homem, compreender a estrutura das moléculas – e transformá-las – é sua tarefa fundamental: “Para um químico, *estrutura* significa a identidade dos átomos presentes em um composto puro, como esses átomos estão ligados uns aos outros e qual seu arranjo no espaço” (Hoffmann, 2007:25, grifo do autor).

A criação de novas substâncias ou a reprodução artificial daquelas existentes na natureza é atribuição elementar da química, que media as relações do homem com seu meio e, segundo o químico Hoffmann, lhe provê novas bases materiais: “Diretamente ou indiretamente, a riqueza das nações depende da química – de sua capacidade coletiva de transformar o natural” (Hoffmann, 2007:260). Para transformar a matéria, ou sintetizá-la, a química se vale de procedimentos que promovem reações moleculares de variadas ordens: “A síntese é uma atividade notável que está no coração da química” (2007:132). A síntese consiste na estruturação – ou fabricação – de novas moléculas, ou da transformação das já existentes, por meio da análise criteriosa das partes elementares da matéria e da recomposição criativa de suas unidades: “Uma síntese química é, obviamente, um processo de construção. Vemos, pois, as considerações arquitetônicas e a estética da arquitetura ocuparem um lugar de destaque”. (Hoffmann, 2007:143).

Para Hoffmann, a química compreende e altera o mundo por intermédio de uma abordagem essencialmente estrutural: “[...] a estrutura da molécula é relevante – não só os átomos que a constituem, mas como esses átomos se ligam, como se arranjam no

espaço tridimensional e com que facilidade se movem de suas posições preferenciais de equilíbrio – [...]” (2007: 97). Um mundo, aliás, imperfeito, sujeito, segundo Hoffmann, ao olhar regulador da ciência – “O mundo lá fora é moderadamente caótico, assustadoramente caótico na parte que não entendemos. Queremos ver nele um padrão” (2007:128) – que se equilibra entre a perspectiva de uma vida plenamente vivida e os receio dos riscos

[...] aceitemos essa complexidade dos seres humanos, bela e estimulante para a vida, uma complexidade que não impede o químico de se enfurecer em um fétido depósito de lixo químico, mesmo sabendo que a produção dessas substâncias químicas aumentou nosso tempo de vida. (Hoffmann, 2007:167)

Em trajetos incertos, a humanidade, sob a égide capitalista, fiou seus esforços, como já expusera Marx, na produção cada vez mais intensa de bens

Mas um número muito maior de moléculas químicas é feito por nós no laboratório. Somos terrivelmente prolíficos – um registro dos compostos conhecidos e bem caracterizados chega a mais de 10 milhões deles. Dez milhões de compostos que não estavam na Terra antes!” (Hoffmann, 2007:125).

E Hoffmann explica as razões do que, para ele, constitui o êxito da tecnologia química na sociedade moderna, na sociedade alicerçada na produção e no consumo insistente de mercadorias

O sucesso real do sintético deve-se ou a uma combinação de baixo custo, maior durabilidade, mais versatilidade ou mesmo novos recursos, em relação aos materiais naturais. Este é o século dos polímeros, em que grandes moléculas sintéticas substituíram um após o outro os materiais naturais: náilon no lugar do algodão nas redes de pesca, fibra de vidro em vez de madeira nos cascos dos barcos [...] um amplo leque de materiais se torna disponível mais barato a um maior grupo de pessoas. [...] um mais amplo espectro de cores, melhores habitações, menor mortalidade no nascimento e na primeira idade [...]” (Hoffmann, 2007:160).

A ciência e a tecnologia, no entanto, não só projetam luzes; para Hoffmann (2007: 309), da dualidade da química, o homem pode esperar conforto e horror

Curiosamente, as pessoas muitas vezes se interessam pela química por razões que derivam dos mesmos fatores psicológicos que as fazem temer, de modo aparentemente irracional, as catástrofes tecnológicas. E qualquer molécula (por exemplo, o ozônio, óxido nítrico ou a morfina) podem ser tanto Dr. Jekyll quanto Mr. Hyde.

E continua o químico Hoffmann (2007: 166) a apontar os espantos e os afetos dos produtos gerados pela ciência que abraçou: “Muita gente tem medo da química; mas as mesmas pessoas, e não pessoas diferentes, também apreciam a quimioterapia e o polietileno”. E, para algum espanto, há sempre muitos afetos: “Mesmo assim, as substâncias químicas sintéticas são fabricadas e compradas em larga escala. Pois elas nos protegem, nos curam, tornam a vida mais fácil, mais interessante, e mais colorida (151)”. Para o autor, muito da razão desses sentimentos contraditórios provém das distinções do natural e do socialmente produzido

Essa dualidade se manifesta não apenas nos extremos dos benefícios e prejuízos proporcionados - ou impostos - pelas substâncias, mas também no plano da origem e da composição da matéria, [...] pois no mundo natural tudo é impuro. [...] De fato tudo é bastante sujo. Sobretudo as coisas naturais, que em média são muito mais impuras do que as sintéticas” (24).

Porém, ante o deslumbre da substância criada, se apresenta a sombra do desconhecido, de novos significados e receios: Quando se passa de *natural* para *inatural*, o número desses outros significados, com suas conotações negativas associadas, claramente se multiplica (152).

Mais uma vez, é o químico Hoffmann quem lança luzes e dúvidas sobre o objeto de sua profissão: “Que é, então, a química? É apenas a ciência que só notamos quando um caminhão-tanque de benzeno tomba no rio e a cidade deve ser evacuada?” (2007:320). Para saber, de fato, o que é a química e a que ela serve, convém retroceder-se num breve histórico de sua trajetória.

Ciência das moléculas e de suas transformações, a química, como campo do conhecimento nos termos que hoje a conhecemos, tem sua história vinculada à evolução capitalista e é, certamente, sustentáculo das transformações tecnológicas que possibilitaram a revolução industrial na Europa. Para Rossi (2001: 271), “A química se torna uma ciência entre os séculos XVII e XVIII, [...]”. No entender de Hobsbawm (1977: 302), é em fins do Século XVIII que ocorre o “[...] despertar de ciências até então adormecidas (como a química)”. Nesse período, portanto, a química se anuncia como ciência moderna e se converte em campo do conhecimento teórico e prático essencial à produção de mercadorias em escala industrial.

Bem verdade que, ao longo da história, o homem sempre manipulou substâncias para atender a suas necessidades alimentares, habitacionais, estéticas e de transporte, entre outras

O fogo, uma das primeiras reações químicas que o homem aprendeu a dominar, a metalurgia do bronze e do ferro; o curtimento de couros, a fiação, o tratamento e tingimento dos primeiros tecidos; a obtenção dos primeiros remédios extraídos de plantas, a elaboração dos alimentos fermentados (panificação e bebidas alcoólicas), a produção de lixívia [solução alcalina à base da soda com carbonato de cálcio] para higiene pessoal e de utensílios, são todas atividades precursoras da indústria química, tal como é conhecida atualmente (WONGTSCHOVSKI, 2002: 8).

Práticas protoquímicas, entre as quais as associadas à metalurgia, cosmética, fermentação e destilação, produção de corantes e de fórmulas farmacêuticas, se sustentavam em conhecimentos empíricos e intuitivos adquiridos no caminhar de diferentes civilizações, mas se ressentiam de uma compreensão aprofundada e regrada dos elementos que constituíam a matéria e dos mecanismos básicos necessários à sua síntese.

A química pré-moderna abrigava, entre outros personagens, alquimistas, farmacologistas, médicos-químicos, magos e astrólogos, com inclinações que tendiam às ciências ocultas: “[...] assim a chamada *filosofia química* tem origens herméticas” (ROSSI, 2001: 272). Tida como chave da estrutura do mundo, a química anterior ao desenvolvimento da ciência moderna se abrigava nos escaninhos da alquimia, em antigos saberes herméticos, mágicos. Apoiada em tradições astrológicas, concebia o mundo por meio de relações macroscópicas/microscópicas: “[...] [no século XVI] a química não tem de modo algum uma estrutura de ciência organizada, nem possui uma teoria das mutações e das reações e nem um passado com uma tradição claramente definida” (ROSSI, 2001: 271). Suas origens pouco tem de fundamento racional

A teoria da correlação macrocosmo-microcosmo está no centro de um conjunto de temas que derivam da tradição mágico-alquimista bem como da tradição astrológica, que se entrelaçam com idéias típicas do misticismo neoplatônico. Os espíritos invisíveis ou forças da natureza constituem a substância vital dos objetos. (ROSSI, 2001: 274)

O interesse da alquimia estava na transmutação da matéria, no aplacar dos males humanos, na possibilidade de produzir a pedra filosofal e o elixir da longa vida¹⁵. Para tanto, calcinava, digerida, fermentava, destilava, circulava, sublimava e fixava substâncias usando os conhecimentos então disponíveis da medicina, mineralogia e química: “Antes de haver ciência, o milagre das mudanças das substâncias [...] provocava uma fortíssima impressão na imaginação humana” (Hoffmann, 2007: 319).

Paracelso exerceu forte influência no mundo da alquimia, a partir da primeira metade do Século XVI: “[com Paracelso] o uso de compostos inorgânicos se estabelecerá de forma definitiva como prática terapêutica” (FARIAS, 2004:66). Precursor da química medicinal, ou quimioterapia, Paracelso fundamentou sua prática em campos distintos como a filosofia, astrologia, alquimia e ética. Na prática, sua alquimia propunha preparar fármacos - destilando e analisando minérios (ferro, chumbo, enxofre etc.) - com o intuito de equilibrar o organismo humano perturbado pela doença. O predomínio das idéias de Paracelso perdurou por mais de século, só refluindo – não inteiramente – às primeiras manifestações de ciência moderna, quando, nas palavras de Rossi (2001:277), teve início a rejeição da concepção sacerdotal ou *hermética* do saber

Um personagem que pode ser classificado como ‘um químico’ (isto é, um pouco mais parecido com um químico moderno do que com um alquimista ou com o adepto entusiasta da tradição hermética) nasce aproximadamente em meados do século XVII (271).

[...] a química como arte operacional e analítica, já no decorrer do século XVII, aos poucos foi se libertando do fundo cosmológico, bíblico e metafísico em cujo âmbito estava colocado todo discurso sobre os princípios, elementos, substâncias e suas transformações (279).

Tem início, então, a história da ciência moderna, que, nas palavras otimistas do químico Hoffmann (2007: 280),

[...] é uma incrivelmente bem-sucedida invenção social européia ocidental, um empreendimento eficiente para se obter conhecimento confiável sobre alguns

¹⁵ A alquimia “[...] orientava-se pelo conceito platônico de que a matéria, apesar de sua aparência múltipla, é formada de uma única substância – daí ser possível a transmutação de um elemento em outro. Assim, o processo alquímico iniciava-se pela fusão de quatro elementos, dos quais, após várias operações, surgiria a matéria primordial ou o princípio substancial das coisas, que os alquimistas chamavam Pedra Filosofal” (Enciclopédia Larousse Cultural).

aspectos deste mundo e para usar esse conhecimento para transformar o mundo. Em seu núcleo está a observação cuidadosa da natureza e de nossas intervenções nela.

Convém, entretanto, delimitar com mais precisão os recortes históricos do progresso da química

Os principais avanços antes de 1789 consistiram em estabelecer uma ordem elementar no emaranhado de experiências empíricas, através da elucidação de certos processos químicos fundamentais como a combustão, e de alguns elementos fundamentais como o oxigênio (HOBSBAWM, 1977: 305)

No amplo espectro de ciência moderna, a química logo mostrou seus atributos práticos: “de todas as ciências, esta foi a mais íntima e imediatamente ligada à prática industrial, especialmente aos processos de tingimento e branqueamento da indústria têxtil” (HOBSBAWM, 1977, 303). Com a ciência química aplicada aos interesses do capitalismo de base industrial que então se pronunciava, a humanidade passou a produzir e ter acesso a bens em quantidade e variedade então inéditos, um leque diversificado de produtos – fibras sintéticas e plásticos, fertilizantes, combustíveis, lubrificantes, catalizadores, propelentes, explosivos, tintas, elastômeros, fármacos, dentre outros – que o homem passaria a contar, a partir de então, para seu conforto material.

Daí em diante, com avanços notórios no plano teórico, como o *Tratado Elementar de Química*, de Lavoisier, e os conceitos de Teoria atômica, de Dalton, que fundamentaram tanto os estudos da estrutura química da matéria, bem como o campo da prática, a química passa a ser protagonista da revolução industrial em curso: “No século XIX, a química viria a ser uma das mais vigorosas de todas as ciências, e conseqüentemente foi uma ciência que atraiu, como acontece com todo assunto dinâmico, uma massa de homens capazes” (HOBSBAWM, 1977: 305).

A partir de então, essa massa de homens capazes transformou de tal forma os modelos de produção e de consumo, a relação do homem com a natureza, que novas perspectivas civilizatórias se abriram, oferecendo – na dualidade do progresso – alento para alguns, angústia para outros. Como será visto adiante, tal condição é notória

naquelas cidades erigidas sob os fundamentos da indústria, da produção da mercadoria a partir da ciência química e da ocupação desordenada do espaço.

2.2 A cidade e a contaminação química nos primeiros passos da sociedade urbano-industrial



Cada homem agia por si mesmo; e o diabo, se não levava a pior, pelo menos reservava para si o privilégio de construir cidades.

Lewis Mumford

Passa-se, a seguir, a uma análise histórica das cidades sob o desígnio da indústria e da produção indiscriminada, baseada na síntese química, de mercadorias; de como elas se moldaram às atividades capitalistas já então francamente urbano-industriais, com reflexos ainda no modo como hoje são produzidas, vivenciadas e transformadas as cidades. As áreas contaminadas, atualmente presentes no território paulista, são reflexos tardios, espacialmente deslocados, de um modelo de desenvolvimento baseado na produção mecanizada de bens, cujas características tendiam a relegar os efeitos negativos ao homem e à natureza em prol da acumulação intensiva de capital. É esse modelo expandido com certa defasagem temporal às economias periféricas e mal adaptado aos trópicos que, mesmo hoje atenuado pelas políticas regulatórias e os muitos redirecionamentos do capital, persiste e ainda se manifesta entre nós, a despeito do nascente discurso do desenvolvimento sustentável. Interessa, aqui abordar as condições e a intensidade com que nasceu e floresceu o modelo de desenvolvimento gerador, com frequência desde então inusitada, de passivos ambientais ainda hoje firmemente presentes no espaço urbano.

Foi com o advento da revolução industrial¹⁶ – cujas características envolviam, entre outros aspectos, a utilização do carvão como insumo energético, a mecanização dos sistemas de produção, a intensiva transformação da matéria por meio da síntese química e a exploração em larga escala dos recursos naturais – que as cidades passaram a produzir mais, mais rápido e mais barato. Mas, nas cidades onde se anunciava prosperidade, era onde, sistematicamente, se negava qualidade de vida. Nas cidades do progresso fabril se produziam também passivos de muitas ordens; nelas, os modos de produção se desalinham de seu corpo social e da natureza. Eram, portanto, nas cidades – duas por excelência – onde se produziam bens e males.

São muitas e de variadas origens as evidências históricas das brutalidades que se seguiram ao advento de capitalismo de base industrial nas cidades e da sujeição de toda concepção de saúde à premissa do progresso material baseado na ciência e na tecnologia de feições iluministas. Tal modelo está situado, espacial e temporalmente, na Europa, na transição dos séculos XVIII e XIX. Época, a bem dizer, repleta de contradições entre o sonho iluminista de uma sociedade isenta de conflitos e plena de saúde, agora mediada pelo saber racional e pelo constante vigiar, e o nascer de um modelo social e econômico – capitalista –, cujos modos de produzir bens e estruturar cidades tanto negaram o promover saúde e afirmaram a doença. No elogio da racionalidade crítica e na rejeição dos dogmatismos, idealizava-se a plena saúde, ao mesmo tempo em que se erigiam cidades que a negariam sistematicamente.

Os anos anteriores e imediatamente posteriores à Revolução [1789] viram nascer dois grandes mitos, cujos temas e polaridades são opostos; mito de uma profissão médica nacionalizada, organizada à maneira do clero e investida, ao nível da saúde e do corpo, de poderes semelhantes aos que este exercia sobre as almas; mito de um desaparecimento total da doença em uma sociedade sem distúrbios e sem paixões, restituída à sua saúde de origem. [...] Os dois sonhos são isomorfos: um, narrando de maneira positiva a medicalização rigorosa, militante e dogmática da sociedade [...] o outro, relatando esta mesma medicalização, mas de modo triunfante e negativo, isto

¹⁶ Já na primeira metade do século XIX as vigentes alterações tecnológicas e socioeconômicas eram entendidas pelo seu caráter revolucionário. O economista liberal Jérôme Adolphe Blanqui chamou, em 1837, de Revolução Industrial o processo, iniciado desde 1760 na Inglaterra, de transição da economia agrária à economia industrial (Rosen, 1994: 214). Engels (2008: 64) descreve, em 1845, esse processo da seguinte forma: “A divisão do trabalho, a utilização da força hidráulica, especialmente do vapor, e sobretudo a maquinaria, eis as três grandes alavancas com as quais, desde a metade do século passado, a indústria faz avançar o mundo”.

é, a volatilização da doença em um meio corrigido, organizado e incessantemente vigiado [...] (FOUCAULT, 2003: 35).

Passou-se a buscar, em conformidade com todo o amplo movimento do Iluminismo, as 'leis' sacionaturais do adoecimento, visando com esse descortinar racional dominar e modificar as condições de vida e saúde das populações humanas, construindo a utopia da sociedade plenamente saudável [...] (AYRES, 2008: 27).

Anunciava-se no despertar do século XIX, quando se revolucionavam idéias e processos industriais, a já tardia libertação do homem de suas agruras terrenas, manifestas em doenças e sofrimentos de toda sorte. Logo, os sonhos revolucionários da cidade como espaço da plena saúde seriam confrontados com a dura realidade da revolução dos modos – agora fabris – de produzir

E pouco a pouco, nesta jovem cidade inteiramente entregue à felicidade de sua própria saúde, o rosto do médico se apagaria, deixando apenas no fundo da memória dos homens a lembrança deste tempo dos reis e das riquezas em que eram escravos, pobres e doentes. [...] tudo isto não passava de sonho; sonho de uma cidade em festa, de uma humanidade ao ar livre, em que a juventude está nua e a idade não conhece inverno [...] (FOUCAULT, 2003: 38).

Hobsbawm (1977: 191) situa o contexto industrial da época, que, de forma embrionária, se configurava na Europa do século XIX: “[...] depois de 1830 [...] é que o ritmo de mudança social e econômica acelerou-se visível e rapidamente”. O autor segue explicitando o contexto que nos interessa

Depois de 1830 (ou por esta época) a situação mudou rápida e drasticamente, a ponto de, por volta de 1840, os problemas sociais característicos do industrialismo – o novo proletariado, os horrores da incontrolável urbanização – se transformarem no lugar-comum de sérias discussões na Europa Ocidental e no pesadelo dos políticos e administradores [...] a industrialização realmente maciça – com exceção da Bélgica e talvez da França [além da Inglaterra] – só ocorreu depois de 1848. Os anos que vão de 1830 a 1848 marcam o nascimento das áreas industriais, de famosos centros e firmas industriais cujos nomes se tornaram conhecidos até nossos dias, mas não determinam nem mesmo sua adolescência, quanto mais sua maturidade (192).

Em 1848, somente uma economia estava efetivamente industrializada – a inglesa – e conseqüentemente dominava o mundo. Provavelmente na década de 1840, os Estados Unidos e uma boa parte da Europa Ocidental e Central já tinham ultrapassado ou se encontravam na soleira da revolução industrial (187).

Como na Grã-Bretanha, os bens de consumo – geralmente têxteis, mas às vezes também produtos alimentícios – lideraram estas explosões de

industrialização; mas os bens de capital – ferro, aço, carvão etc. – já eram mais importantes do que na primeira revolução industrial inglesa [...] (193).

As grandes cidades quase não eram industrializadas, embora mantivessem uma vasta população de trabalhadores artesãos para servirem às necessidades de consumo, transporte e serviços. Das cidades do mundo com mais de 100 mil habitantes, fora Lyon, só as inglesas e americanas tinham centros nitidamente industriais. Milão, por exemplo, em 1841, tinha somente duas pequenas máquinas a vapor (194).

Para sustentar os nascentes complexos industriais que produziam em escala compatível com os apetites do capitalismo recém transformado, eram necessárias grandes quantidades de produtos químicos. Wongtschowski (2002) explicita a produção da indústria química da época

Na metade do século XIX, a Inglaterra, berço da revolução industrial, era o país mais industrializado do mundo. Suas indústrias têxteis, de sabões, de vidro e siderúrgicas necessitavam de grandes quantidades de ácidos e álcalis, supridas por fábricas implantadas na própria Inglaterra [...]. A Alemanha, por volta de 1870, produzia 43 mil t/ano de ácido sulfúrico¹⁷ e 33 mil t/ano de soda cáustica¹⁸, e a produção inglesa era de 590 mil t/ano de ácido sulfúrico e 304 mil t/ano de soda cáustica (9).

Eram portanto produzidas, em meados do século XIX, entre outras centenas de substâncias ou compostos químicos, muitos deles extremamente perigosos à saúde, cerca de 900 mil toneladas de ácido sulfúrico e soda cáustica, por ano, sem nenhum controle ambiental do processo de produção e praticamente nenhum conhecimento

¹⁷ Sabe-se, hoje, que o ácido sulfúrico é um produto extremamente agressivo à saúde com largo emprego no processamento industrial de ampla gama de produtos, como fertilizantes, papéis e petroquímicos. Sua produção mundial, em 2001, foi de 165 milhões de toneladas. No Brasil, o ácido sulfúrico começou a ser produzido em 1883, no município paulista de Tremembé (WONGTSCHOWSKI, 2002: 133). A substância causa irritações e queimaduras na pele, mucosas, estômago, entre outros efeitos. A *International Agency for Research of Cancer* (IARC) entende que a exposição ocupacional a vapores de ácidos inorgânicos fortes, que contém ácido sulfúrico, é carcinogênico para seres humanos. Na Europa do século XIX, assim como no Brasil de grande parte do século XX, havia pouca preocupação com as consequências sanitárias e ambientais na produção, manuseio, transporte, armazenamento, uso e destinação final de tal tipo de produto. Cunha (1997:51), por exemplo, descreve que as Indústrias Matarazzo, instaladas em São Caetano do Sul, município integrante da Região Metropolitana de São Paulo, lançavam no córrego dos Meninos, tributário do rio Tamanduateí, sem qualquer tratamento, os efluentes resultantes da produção diária de 180 toneladas de cloro, soda e ácido sulfúrico.

¹⁸ A soda cáustica (hidróxido de sódio) é também um produto químico historicamente explorado pelo homem que, desde o século XIX, com a evolução dos processos químicos de derivação a partir da amônia e depois da eletrólise do cloreto de sódio, passou a ser largamente produzido em escala industrial para o uso, em amplo espectro, de processos fabris. Ela é um produto tóxico que apresenta variados riscos à saúde, como queimaduras da pele e mucosas, edemas no sistema respiratório e asfixias. Como no caso do ácido sulfúrico, sua fabricação, manuseio, transporte, armazenamento, uso e destinação final requerem rígidas medidas de controle sanitário e ambiental, providências certamente ignoradas no século XIX ou mesmo em grande parte do XX.

toxicológico das conseqüências à saúde humana da exposição a tais produtos químicos. Essa emergente sociedade baseada no conhecimento e na prática químico-industrial transformou o espaço urbano e o adequou de maneira pragmática às suas necessidades.

Mumford (1982: 486) apresenta o período com ares bem anuviados: “Os homens construíam aceleradamente e mal tinham tempo para se arrependerem de seus erros, antes de derrubarem as estruturas originais e construir de novo, com igual descuido”. Para o autor, a cidade industrial era assim constituída na sua dedicação ao produzir: “Os principais elementos do novo complexo urbano foram as fábricas, a estrada de ferro e o cortiço. Em si mesmos, constituíam a cidade industrial” (496). E segue o urbanista Mumford (1982: 484), em escala ascendente, sua crítica ao modelo de produção capitalista que se fazia então hegemônico

O industrialismo, a principal força criadora do século XIX, produziu o mais degradado ambiente urbano que o mundo jamais vira; na verdade, até mesmo os bairros das classes dominantes eram imundos e congestionados. [...] Entre 1820 e 1900, a destruição e desordem, dentro das grandes cidades, é semelhante àquela de um campo de batalha, proporcional à própria extensão de seu equipamento e ao poder das forças empregadas. Nas novas províncias da construção de cidades, deve-se agora ficar de olho nos banqueiros, industriais e inventores mecânicos. Foram eles responsáveis pela maior parte do que era bom e por quase tudo o que era mau (484).

Engels (2008: 67), vivenciando a Londres da década de 1840, relata suas impressões a respeito das condições de vida da maioria dos 2,5 milhões de habitantes da cidade

[...] depois de visitar os ‘bairros de má fama’ desta metrópole – só então começamos a notar que esses londrinos tiveram de sacrificar a melhor parte de sua condição de homens para realizar todos esses milagres da civilização de que é pródiga a cidade [...].

Era a nova civilização fundada na ciência e na técnica racionalista a reestruturar cidades. Ao observar as precariedades da cidade fabril, Engels (2008: 69), com certo desconsolo, reconhecia: “[...] permanecemos espantados com o fato de este mundo enlouquecido ainda continuar funcionando”. Dentre os fatores estruturadores das cidades, se destacam tanto as indústrias como os meios de transporte. Nas cidades industriais, as ferrovias proporcionaram novas configurações espaciais, se destacavam

na paisagem e tinham sua porção no conjunto de elementos que estruturavam e deterioravam o meio urbano, conforme Mumford (1982: 488), “As locomotivas apressadas levavam ruído, fumaça e poeira ao coração das cidades [...]”. A locomotiva e as chaminés das fábricas levavam não só fuligem ao coração das cidades, como também impregnavam os pulmões de toda gente londrina com uma fração mórbida do elemento – o carvão mineral –, que garantiu bastante da energia necessária às transformações capitalistas. Conforme o mesmo autor

A noite estendia-se por toda a cidade carbonífera: a sua cor predominante era o negro. Nuvens negras de fumo rolavam das chaminés da fábrica e dos pátios ferroviários, que muitas vezes penetravam dentro da cidade, poluindo o próprio organismo, a espalhar fuligem e cinzas por toda parte (509).

E o que sustentava as novas aglomerações humanas?

Suas bases econômicas eram a exploração de mina de carvão, a produção imensamente aumentada de ferro e o emprego de uma fonte contínua confiável – ainda que altamente ineficiente – de energia mecânica: a máquina a vapor. (484)

Mumford (1982) também discorre a respeito dos modos como se configurava o mundo da produção e do trabalho na época “[...] estúpida transformação em trabalho enfadonho, dentro de um edifício sujo, cercado por outros edifícios imundos” (498), além de sobre os fatores que o sustentavam “Uma combinação de terras rurais baratas, uma população dócil, disciplinada pela fome, e uma fonte suficiente de continuada energia, preenchia as necessidades das novas indústrias” (493).

Assim, as condições das cidades retratavam o novo modelo industrial que se impunha baseado especialmente no carvão mineral, na máquina a vapor, na manufatura do algodão, na produção mecanizada, nos processos químicos e na exploração sob todos os aspectos da mão de obra. Sob essas condições, a necessidade de recursos naturais aumentava consideravelmente, a produtividade também dava saltos. A produção de carvão mineral na Inglaterra, por exemplo, passou de um para cinco milhões de toneladas entre 1800 e 1850; a de ferro, de 125 mil para 2,5 milhões de toneladas entre 1798 e 1850 (DEBEIR, 1993: 156). Aceleraram-se, portanto, as trocas materiais entre o homem e a natureza; as cidades são testemunhas disso. Mumford (1982: 497) aborda as relações entre escala das aglomerações

voltadas à produção e os impactos ambientais, tendo por referência a capacidade de suporte do meio ambiente.

Uma única chaminé de fábrica, uma única fornalha, uma única tinturaria, pode facilmente ter os seus eflúvios absorvidos pela paisagem que a rodeia: vinte delas, numa área reduzida, poluem efetivamente o ar ou a água, de maneira a não ter remédio, tanto assim que as indústrias inevitavelmente sujas tornaram-se, dada a concentração urbana, muito mais formidáveis do que tinham sido quando existiam em escala menor e eram mais amplamente dispersas pelo campo.

Num mundo de improvisação urbana, sob a égide do – nas palavras de Mumford – “mito do indivíduo sem peias”, pouco restava às políticas públicas de ordenação das cidades, tanto no que dizia respeito à relação espacial entre as fontes e os receptores dos riscos “[...] as cidades paleotécnicas não faziam qualquer esforço para separar as fábricas das casas dos trabalhadores [...]” (MUNFORD, 1982: 512). Quanto aos fatores ordenadores e estruturantes das cidades, ambos muito se sujeitaram aos impulsos liberais do capital e do estado: “Foi seguindo o que presumiam ser o modo da natureza que o industrial e o funcionário municipal produziram a nova espécie de cidade, um amontoado humano fundido e desnaturado” (490). Os interesses do capital pareciam se fazer, então, onipresentes: “A situação topográfica das fábricas, a construção de habitações para os trabalhadores, até o suprimento de água e a coleta de lixo, deviam ser feitos exclusivamente pela empresa privada em busca do lucro privado” (491), e ditavam as localizações

[...] as fábricas eram habitualmente situadas perto dos rios ou das linhas ferroviárias que corriam paralelas aos rios [...], nenhuma autoridade se fazia sentir no sentido de concentrar as fábricas numa determinada área, de segregar as indústrias mais pestilentas ou barulhentas longe das habitações humanas, [...]. Somente a ‘livre competição’ determinava a localização (498).

Galbraith (1980: 321) tem visão similar no que concerne à falta de diretrizes urbanísticas da cidade industrial, bem como da ausência do Estado na definição de seus rumos e dos interesses gerais da população: “O industrial era livre de restrições para fazer o que quisesse com o ar, a água, a paisagem”. O autor explica assim a situação

Era o industrial que aí determinava a localização das ruas, construía e era proprietário das casas, erigia e operava a loja ou lojas onde o público fazia as

compras e às vezes era obrigado a comprar. E era ele que mandava construir os sistemas de águas e esgotos, quando estes existiam (320).

Engels (2008: 65), vivenciando de fato o problema, sintetiza o ritmo das transformações urbanas e industriais, que no seu entender tendiam a abstrair e se estender para além dos limites administrativos das cidades

[...] toda fábrica nova construída no campo traz em si o embrião de uma cidade industrial. Se fosse possível que esse frenesi da indústria perdurasse por um século, cada distrito industrial da Inglaterra tornar-se-ia uma única grande cidade industrial e Manchester e Liverpool encontrar-se-iam em Warrington ou em Newton [...].

Se não integralmente entre Manchester e Liverpool, os fenômenos da conurbação urbana e da metropolização se estabeleceram ao longo da história das cidades industriais dando ares algo proféticos às afirmações de Engels. E os novos modos de construir cidades logo se fizeram sentir no ambiente e na vida das pessoas, mesmo que pouca disposição – e tempo – houvesse para remediar os males causados a um e outro. Mumford (1982: 489) sinaliza os problemas ambientais que se adiantavam

[...] uma decomposição estava-se verificando, muitas vezes, num ritmo igualmente rápido, noutras partes do ambiente: destruíam-se florestas, minavam-se solos; espécies animais inteiras, tais como os castores, o bisonte, o pombo selvagem, eram praticamente varridas da face da terra [...].

Mais explicitamente, a narrativa de Mumford (1982) descortina os muitos efeitos da produção industrial nas cidades

[...] a mudança dos trabalhos manuais urbanos organizados para a produção fabril em larga escala transformou as cidades industriais em sombrias colméias, a fumegar ativamente, a bater, a guinchar, a expelir rolos de fumo de doze a quatorze horas do dia, algumas vezes durante vinte e quatro horas. [...]. Como a dar testemunho da imensa produtividade da máquina, os montes de lixo e detritos alcançavam proporções de montanha, ao passo que os seres humanos, cujo trabalho tornava possíveis aqueles feitos, eram mutilados e mortos quase tão depressa quanto teriam sido num campo de batalha. A nova cidade industrial tinha muitas lições a ensinar; mas, para o urbanista, a sua principal lição dizia respeito ao que se deveria evitar (483).

E segue Mumford (1982) descrevendo minuciosamente a degradação do ambiente pela emissão, descarte, despejo e muitas outras práticas das quais se valiam as indústrias para se verem livres daquilo que os processos de produção rudimentares da época não podiam entender senão como lixo. Mesmo distantes do calor dos fatos,

pois relativamente abrigados, por mais de século, de um certo anteparo legal de ordem sanitária e também ambiental, é possível intuir os horrores da vida urbana naquelas condições e seu significado em termos de exposição das pessoas a toda sorte de resíduos cuja toxicidade se ignorava.

A fábrica usualmente reclamava os melhores sítios: principalmente, na indústria algodoeira, nas indústrias químicas e nas indústrias siderúrgicas, a situação perto de uma via aquática; pois grandes quantidades de água eram agora necessárias, no processo de produção, para abastecer as caldeiras da máquina, resfriar as superfícies quentes, preparar as soluções necessárias e tintas químicas. Acima de tudo, o rio ou canal tinha ainda outra função importante: era o mais barato e mais conveniente lugar de despejo de todas as formas solúveis ou semi-solúveis de detritos. A transformação dos rios em esgotos abertos foi um fato característico da economia paleotécnica. Resultado: envenenamento da vida aquática, destruição de alimentos, poluição da água, que passava assim a ser imprópria para banhos. (496)

Durante gerações, os membros de todas as comunidades urbanas 'progressistas' foram obrigados a pagar pela sórdida conveniência do fabricante, o qual, muitas vezes, chegava a entregar preciosos subprodutos ao rio, por falta de conhecimento científico ou de capacidade empírica para empregá-los. Se o rio era um despejo líquido, grandes montes de cinzas, borra de ferro escória, ferro enferrujado e até mesmo restos de comida bloqueavam o horizonte, com o seu aspecto de matéria abandonada e inútil. A rapidez da produção era parcialmente contrabalançada pela rapidez do consumo, e antes que uma política conservadora de utilização de restos de metal se tornasse aceitável, os produtos finais disformes ou deteriorados eram atirados em qualquer lugar, na paisagem. Na região da Inglaterra conhecida como Campo Negro, aliás, as enormes pirâmides de detritos lembram ainda formações geológicas: diminuíram o espaço vital disponível, lançaram sombras sobre a terra, e, até recentemente, constituíam um problema insolúvel de utilização ou de remoção. (497)

Interessante observar, no relato de Mumford, a preferência da indústria da época pela localização privilegiada às margens dos corpos d'água, de modo a se servir da muita água de que necessitava e se desfazer dos muitos resíduos que os processos produtivos, ainda toscos, do nascente capitalismo industrial geravam. Com defasagem de muitas décadas – se não de século – São Paulo reproduziu com notória semelhança o modo de ocupação espacial das industriais, conforme reclamavam suas contingências de produção. Langenbuch (1971), como será visto adiante, denominou esse tipo de assentamento industrial pioneiro, às margens dos rios Tamanduateí e Tietê

e da ferrovia Santos-Jundiaí, como “faixa industrial de beira-linha”, cujas vantagens locais atendiam o trinômio “ferrovias-terrenos planos-água”¹⁹.

Os rios da cidade industrial – ainda predominantemente inglesas, ou européias – se degradavam pelos efluentes e resíduos lançados não só pelas indústrias que tinham, naturalmente, os corpos d’água como extensão de seus domínios, assim como pelos esgotos provenientes dos amontoados de habitações que a eles também recorriam na plena ausência de sistemas de esgotamento sanitário. Estes problemas típicos da cidade industrial se espalharam sem muita dificuldade, tanto quando a matriz energética estava baseada no carvão, como quando já se renunciava o petróleo, na segunda metade do século XIX. A história dos passivos ambientais e da configuração de cenários de riscos muito deve à história dos rumos tortuosos do mercado

Os outros produtos da refinação, como os asfaltos, constituíam produtos difíceis de vender; quanto à gasolina, era considerada um rejeito incômodo. Um refinador de Cleveland contou que, por volta de 1870, aproveitava-se da noite para despejar sua gasolina no rio, pois não encontrava mercado para ela. Este, aliás, não era um fato isolado nos Estados Unidos, onde diversos refinadores foram citados na justiça por delitos semelhantes (DEBEIR, 1993: 176)

O solo e a atmosfera também se degradavam; o primeiro, recebendo rejeitos de produção das industriais que os lançavam onde mais conveniente, mesmo que representassem perigo ou incômodo aos habitantes locais; a segunda, suportando emissões de gases, vapores e material particulado das chaminés que tanto marcaram a paisagem da cidade industrial, conforme descreve Mumford (1982)

[...] os lugares destinados à moradia eram, muitas vezes, situados dentro dos espaços que sobravam entre fábricas, galpões e pátios ferroviários. Prestar atenção a assuntos tais como imundície, ruído, trepidação era levado à conta de uma sensibilidade efeminada. As casas costumavam ser construídas bem junto das usinas siderúrgicas, fábricas de tintas, gasômetros ou cortes ferroviários. Era muito frequente serem construídas em terras cheias de cinzas, vidros quebrados e restos, onde nem mesmo a grama podia deitar raízes; podiam estar ao pé de uma pirâmide de detritos ou junto de uma enorme pilha

¹⁹ A implantação de indústria Nitroquímica na zona leste de São Paulo, em 1935, é ilustrativa desse perverso modelo importado de assentamento industrial: “[...] [a indústria] aí encontrou um excelente sítio para sua implantação: terreno grande e plano limitado de um lado pela novel ferroviária; a qual era ligada por desvio, e de outro lado pelo rio Tietê, que garantia o abastecimento da água, necessária em grande quantidade nas indústrias químicas. O fato de o local ainda não ter conhecido nenhum desenvolvimento, nesse caso específico, ao invés de ser desfavorável, era conveniente em virtude dos fétidos resíduos gasosos expelidos pela fábrica, que poderiam provocar problemas em áreas habitadas” (LANGENBUCH, 1971: 142).

permanente de carvão e escória; dia após dia, o mau cheiro dos dejetos, o negro vômito das chaminés e o ruído das máquinas martelantes ou rechinantes, acompanhavam a rotina doméstica (498).

O gás que escapava dava um odor peculiar aos chamados distritos do gasômetro, e não é de surpreender que tais distritos frequentemente passassem a figurar entre as zonas mais miseráveis da cidade. Erguendo-se acima da cidade, poluindo o seu ar, os tanques de gás simbolizavam o predomínio dos interesses 'práticos' sobre as necessidades vitais. [...]. A venenosa mortalha de fumo já chegara aos distritos ceramistas no século XVII, devido ao emprego de revestimentos baratos à base de sal; agora fechava-se por toda parte, em Sheffield e Birmingham, Essen e Lille. [...] As tintas negras de Leeds, por exemplo, transformaram seu rio num escuro esgoto venenoso; ao passo que os coágulos oleosos de carvão podre espalhavam-se por todos os lados; até aqueles que lavavam as mãos deixavam uma orla de gorduras não dissolvidas em torno da pia. Acrescente-se a essas constantes sujeiras na carne e na roupa as partículas de ferro resultantes das operações de esmagamento e aguçamento, o cloro não utilizado na fabricação do sódio, as nuvens de poeira acre da fábrica de cimento, os vários subprodutos de outras indústrias químicas; todas essas coisas irritavam os olhos, penetravam na garganta e nos pulmões, baixavam o índice de vitalidade, mesmo que o seu contato não produzisse nenhuma enfermidade específica (509).

Quem sabe o retrato da cidade industrial seja pintado em cores deveras sombrias por Mumford. Mas também Claude-Laurence (CHARLOT; MARX,1993: 14), usando fontes literárias e relatos da época, descreve a Londres vitoriana, na segunda metade do século XIX, como a “Cidade de todas as indústrias, exceto da metalurgia pesada, ela sofre os efeitos de todas as crises, [...]”, cujos ares – aliás, não só de Londres – não eram muito propícios aos pulmões dos que desejavam saúde: “O nevoeiro fulvo se torna ainda mais espesso com todas as torrentes de fumaça despejadas pelos imensos canos de tijolos, pelas mil fornalhas da indústria, pelas chaminés das fábricas e das casas” (48). E seguem as impressões a respeito da progressista Londres: “[...], reencontra, ao aproximar-se de Paddington, o perfume da era moderna, mistura de carvão, metal superaquecido, odores humanos e de poeira já velha de vinte anos” (49).

Não muito mais amena é a imagem de Londres nas palavras de Charlot e Marx (1993:15). Como se fizessem menção às atuais grandes cidades de economia periférica, os autores destacam as inclinações anárquicas e excludentes da cidade: “[...] a anarquia acarreta a incapacidade de administrar os problemas elementares de higiene pública, de drenagem do rio ao recolhimento do lixo ou à adução de água (14) [...] O contraste entre a Londres rica e a Londres dos deserdados é chocante. A

Londres vitoriana é a imagem de uma sociedade dual” (46). O ponto de vista de Galbraith (1980: 321) também não é muito simpático à cidade industrial: “Uma vez que o objetivo da cidade era o de produzir bens a um preço baixo, nada mais se exigia nem era esperado”. O autor explicita seu ponto de vista

A Cidade Industrial tornou-se a cidade típica, e todas as cidades passaram a ser consideradas um tanto sórdidas, sujas. [...] Os habitantes da Cidade Industrial não eram elegantes. Nem as suas habitações eram bonitas. Nem mesmo, um lugar-comum, eram os processos pelos quais as mercadorias eram fabricadas. Quase todos igualmente envolvidos em muita fumaça, sujeira e fuligem. [...] praticamente todas as operações industriais criavam ou espalhavam sujeira por toda parte (316).

[...] temos como certo que quanto mais antiga a comunidade industrial ou quanto mais antiquada a fábrica, tanto maior será a poluição reinante. Os antigos processos consagraram a reputação da Cidade Industrial como sendo a de um lugar realmente imundo, sujo (318).

Talvez a sensibilidade poética amenize a visão dolorida e deveras concreta das vicissitudes da época. Para Baudelaire

Como pode alguém, seja de que partido for, e sejam quais forem os preconceitos sobre os quais se criou, não se sensibilizar diante dessa multidão doentia que respira a poeira das fábricas, engole a penugem do algodão, tem seus organismos saturados com chumbo branco, mercúrio²⁰ e todos os venenos necessários à criação de obras de arte, e dorme, em meio a vermes, em bairros onde a maior e a mais simples das virtudes humanas se aloja ao lado dos vícios mais empedernidos e do vômito de penitenciário (apud Rosen, 1994: 188).

Quem sabe o talento literário de Eça de Queiroz (2006: 79) permita maior condescendência com as cidades que tanto cultuavam a tecnologia no findar do século XIX

[...] na cidade, nesta criação tão antinatural onde o solo é de pau e feltro e alcatrão, e o carvão tapa o céu, e a gente vive acamada nos prédios como o paninho nas lojas, e a claridade vem pelos canos, e as mentiras se murmuram através de arames.

Retornando a Mumford, que recorre a Hugh Miller para um testemunho vivo da época, dos cuidados que em 1862 a cidade de Manchester reservava aos seus corpos d'água

²⁰ O mercúrio é um elemento conhecido desde a antiguidade grega e de largo uso na história humana. Segundo a *Agency for Toxic Substances and Disease Registry*, o mercúrio na forma metálica ocasiona

‘Nada parece mais característico da grande cidade fabril, embora tal coisa seja desagradável, do que o rio Irwel, que corre pelo local. [...] O rio infeliz – que poucas milhas acima é um belo curso de água, com árvores a pender sobre as suas margens e franjas de relva verde a delinear as suas barrancas – perde a sua categoria ao passar por entre os moinhos e usinas. Há miríades de coisas sujas que lhe são dadas a lavar, e enquanto vagões de venenos das fábricas de tintas e dos pátios de alvejamento caem nele, para que os leve para longe, as caldeiras de vapor nele descarregam o seu conteúdo efervescente, e ele arrasta e conduz as suas fétidas impurezas; até certa extensão, ele continua correndo – ora entre paredes imundas, ora sob precipícios de granito vermelho – consideravelmente menos um rio do que uma corrente de dejetos líquidos’ (497).

No caso das fábricas de tintas, os venenos referidos pelo depoimento acima poderiam ser metais pesados, como o chumbo, ou o alcatrão²¹, utilizados como matéria prima na fabricação de corantes sintéticos, dos quais as indústrias têxteis eram grandes consumidoras. Em se tratando dos pátios de alvejamento, certamente o cloro²² era um dos “venenos” que poluíam os rios. Como visto, o uso dos corpos d’água para a destinação dos esgotos sanitários e dos resíduos das fábricas era, então, o modelo seguido na cidade industrial. Os mesmos corpos d’água que recepcionavam esgotos eram utilizados como manancial de abastecimento da população. John Snow (1999:131), médico inglês que fundamentou o método epidemiológico na compreensão do comportamento das doenças infecciosas, assim descreve o modo de provimento de água para consumo humano em alguns bairros de Londres de meados do século XIX, modo esse que propiciava aos consumidores muitas possibilidades de se contagiar, por ingestão ou contato dérmico, com inúmeros organismos patogênicos ou se expor a toda

uma série de problemas orgânicos, entre eles os de natureza neurológica; a exposição à substância pode ocasionar danos à saúde antes mesmo da manifestação dos sintomas.

²¹ O alcatrão de hulha é uma substância betuminosa obtida de destilação do carvão mineral com altas concentrações de carbono, da qual resultam também as águas amoniacais. Os hidrocarbonetos aromáticos e os compostos nitrogenados presentes nesses produtos, sabe-se melhor agora, são altamente poluentes e tóxicos. Em meados do século XIX, floresceu também na Inglaterra a indústria de corantes a base de anilina (WONGTSCHOWSKI, 2002: 9) que é uma substância sintetizada a partir do benzeno. A anilina é considerada pela *Environmental Protection Agency* como um composto orgânico provavelmente carcinógeno. O uso e os males do benzeno serão tratados no subcapítulo 2.4 (*Estrutura urbana e atividades poluidoras do solo*).

²² O cloro é um produto de amplo espectro de uso, especialmente com funções oxidantes, alvejantes e desinfetantes. Segundo a *Agency for Toxic Substances Disease Registry*, o cloro, embora até o momento não seja classificado como carcinogênico, é uma substância irritante que, dependendo da via e intensidade da exposição, pode acarretar sérios problemas dérmicos e respiratórios, entre outros graves danos à saúde. Engels (2008: 229), ao descrever a situação dos operários ingleses empregados na fabricação de tecidos para vestuário em meados do século XIX, demonstra a exposição à que eles estavam sujeitos “Os alvejadores executam um trabalho extremamente insalubre, tendo de aspirar continuamente o cloro, substância das mais deletérias para os pulmões”.

sorte de substâncias e compostos químicos rejeitados pelas indústrias: “(...) os moradores de *Lower Fore Street*, em *Lambeth*, obtinham água mergulhando um balde no Tâmis e a rua não possuía qualquer outro tipo de abastecimento”.

O mesmo Snow (1999: 134) relata como, em 1849, os moradores da paróquia de Rotherhithe se abasteciam de água: “Os seus habitantes bebiam de velhos poços, velhas bombas, valas abertas e do lamacento Tâmis”. Esses hábitos alimentavam as recorrentes epidemias de cólera, febre tifóide, hepatites, dentre outras doenças infecto-contagiosas associadas à água contaminada por microorganismos e, talvez de forma não tão facilmente perceptível e compreendida do ponto de vista epidemiológico, provocavam doenças associadas aos tóxicos que as fábricas, não oneradas por regulações sanitárias ou ambientais, lançavam livremente não só na água, mas também no solo e na atmosfera.

Pelas desventuras das populações urbanas sujeitas aos primeiros bafejos do capitalismo industrial, acima narradas, é razoável supor ter havido pouco espaço para a busca coletiva de uma vida mais saudável, ao menos daquela saúde ao modo platônico, globalmente considerada, da harmonia corpo/alma/natureza. Em contexto tão inóspito – urbano –, da saúde como “domínio da condução da vida”, como “totalidade e equilíbrio”, tão bem defendida, entre outros, por Gadamer e Canguilhem, quase nada se vislumbrava. As dimensões que hoje estão em pauta como necessárias à qualidade de vida e à saúde – físicas, psicológicas, sociais e ambientais – estavam, então, comprometidas pelo progresso. Se há pouco a falar de saúde na cidade industrial, é importante insistir, ao menos, nos desassossegos das doenças que ali grassavam.

É importante lembrar que as doenças infecciosas, que tanto ainda apavoravam a sociedade nos primeiros tempos do capitalismo de base industrial e que preservavam, na memória coletiva, os pavores das histórias das epidemias no meio urbano pré-industrial, também eram objeto de muito questionamento e debates acerca de suas etiologias, pois os homens engatinhavam na arte da nosologia e da nosografia. Os embates com argumentos miasmáticos e microbianos vigiam na comunidade médica e os modos de entender, descrever, explicar, classificar e contabilizar doenças ainda

estavam em seus estágios iniciais²³. Portanto, contava-se, no coletivo, as doenças que por infelicidade humana e inabilidade médica tinham mau desfecho, ou seja, as que resultavam em morte. Nos rudimentos da medicina de base científica, mal se nomeava, classificava, contava, mensurava e tabulava as doenças que, no ambiente urbano de produção capitalista, como visto, muitas razões tinham para se apresentar. Por isso, prestava-se atenção ao comportamento coletivo da mortalidade, dentro do que estava ao alcance da época, vale ressaltar, nos limites das possibilidades diagnósticas e de classificação das morbidades. O contexto do dano não mensurado é também abordado por Mumford (1982 511)

Mas que dizer das incalculáveis perdas trazidas pelas doenças, pela saúde debilitada, por todas as formas de deterioração psicológica, da apatia à neurose declarada? O fato de tais perdas não se prestarem à medição objetiva não as torna inexistentes.

Na falta de estatísticas mais precisas de morbidades em geral, cabia recorrer às doenças fatais, como o fez John Snow em suas explicações causais acerca da epidemia do cólera na Londres de 1849, quando 14.137, dos 2,3 milhões de moradores londrinos, morreram por doença atribuída a um agente infeccioso mais tarde identificado e nomeado como vibrião colérico. Engels (2008: 144) também faz uso das estatísticas de mortalidade para argumentar a respeito do estado vulnerável do operariado inglês: “Seu organismo debilitado tem poucas chances de resistir às doenças, que os vitimam com freqüência – por isso, envelhecem prematuramente e morrem jovens. Provam-no irrefutavelmente as estatísticas de mortalidade”.

Cabe considerar que o clima no qual John Snow e Friedrich Engels elaboraram suas teses – o primeiro a respeito do comportamento das doenças, o segundo, a respeito dos males do capital – é o da cidade em reestruturação pela atividade fabril.

²³ Lebrão (1997: 22) situa temporalmente a questão: “Praticamente não houve interesse no estudo das causas das doenças até há 100 anos, quando William Farr, em 1885, enfatizou a necessidade de coletar as estatísticas de morbidade”. Segundo a autora, “O desenvolvimento das estatísticas de morbidade foi muito lento, e não se pode dizer que esteja, ainda hoje, plenamente estabelecido”. Importante ressaltar que, ao longo do século XIX, reformadores como Edwin Chadwick, que trabalhou bastante na relação pobreza e insalubridade, abriram caminhos para a consolidação das estatísticas médicas no contexto da cidade industrial, especialmente no que tange aos “[...] agentes responsáveis por doenças relacionadas à situação e à estrutura, na economia interna, ou nas residências, das classes trabalhadoras” (Rosen, 1994: 162).

Rosen (1994: 157) menciona as inquietações que ocorriam, já em 1795, na cidade Manchester, ante uma série de febres associadas ao tifo exantemático, cujas razões se diziam favorecidas pela “congestão de fábricas e moradias”. Daí em diante, segundo o autor, “Mais e mais ingleses viviam em cidades e trabalhavam em fábricas. E, irradiando-se esse novo tipo de vida, deterioravam-se as condições de saúde [...]”.

Hobsbawm (2000: 131) é um dos autores que descreve com cores fortes o estado de espírito da população sujeita às condições precárias e insalubres que deram forma às cidades industriais européias: “A maioria do povo inglês na metade do século dezenove estava convencida de que a chegada do capitalismo industrial havia trazido para ele privações pavorosas, que ele havia entrado numa era desoladora e cruel”. Rosen (1994: 179) também manifesta opinião semelhante: “Para um grande número de pessoas, a vida na cidade se revelava sórdida e insalubre, e essa situação repercutiria em toda a comunidade”. Eis, segundo Hobsbawm (2000), o ritmo das mudanças que se operavam no urbano e na vida dos homens, cujo padrão de adoecimento tinha lá suas muitas causas

[...] as aldeias estavam se transformando em cidades, enquanto as melhorias das condições sanitárias e de habitação, se ultrapassavam de alguma forma o nível da aldeia, não mantinha o ritmo com o seu crescimento. Daí, a propósito, o advento de novas doenças epidêmicas após 1830, tal como a cólera. (144)

Na verdade, as metrópoles mais ricas e ‘progressistas’ muitas vezes negavam-se às necessidades elementares da vida, tais como a luz e o ar, que até mesmo aldeias atrasadas ainda possuíam. Até 1838, nem Manchester nem Birmingham funcionaram sequer politicamente como burgos autônomos: eram montes de homens, parques de máquinas, e não meios de associação humana, tendo em vista a promoção de uma saúde melhor. (487)

E eis ainda a que se expunham os trabalhadores – quando não expostos aos tóxicos químicos das fábricas insalubres – e seus familiares no desconforto do lar: “[...] os ratos que conduziam à peste bubônica, os percevejos que infestavam as camas e atormentavam o sono, os piolhos que propagavam o tifo, as moscas que visitavam imparcialmente a privada do porão e o leite das crianças” (MUMFORD: 1982: 500).

Pelo que se depreende desses relatos, a revolução industrial – primeiro na Inglaterra e logo depois em ondas constantes pelo continente europeu e além dele –, seguiu um padrão de degradação dos ambientes urbanos e modificação das condições

de vida cujas conseqüências podem ser tidas também como modelares. Rosen (1994: 160), ao insistir nas precárias condições habitacionais das cidades inglesas, se preocupa em fazer a seguinte ressalta

Não se deve pensar, porém, que essa situação se limitava à Grã-Bretanha. A partir dos anos de 1830, encontrava-se, na França, na Bélgica, na Prússia e nos Estados Unidos – em verdade onde quer que o novo sistema industrial tivesse florescido – condições igualmente lúgubres e brutais.

Na Alemanha a situação não era menos traumática: “[...] uma chacina de inocentes anunciou a industrialização. Os sobreviventes da infância eram entregues às clemências da fábrica e da mina” (Rosen, 1994: 191). Nesse país, os horrores do industrialismo já acenavam reações, ainda que incipientes, na forma de programas de higiene industrial, que procuravam, entre outros aspectos, tornar mais arejados os ambientes fabris e “prevenir envenenamentos industriais”. Mumford (1982: 506) ilustra o problema em outros termos: “[...] cálculos recentes corroboram o que se sabe da mortalidade infantil na Inglaterra, durante o mesmo período: lá, a ascensão teve lugar depois de 1820, e fez-se sentir mais pesadamente nas cidades”. Mas o autor se preocupa em não restringir o problema às cidades inglesas: “Na cidade de Nova Iorque, por exemplo, o índice de mortalidade infantil, em 1810, era de 120 a 145 por mil nascidos vivos; subiu para 180, por volta de 1850, para 220, em 1860, e 240, em 1870”²⁴. Na França, os problemas advindos da industrialização também seguiram o padrão esperado: “A falta de habitações, o apinhamento e os efeitos do desemprego periódico se combinavam para fazer da vida do trabalhador, e de sua família, um vida-morte” (ROSEN, 1994: 188)²⁵.

Embora a contaminação química originária da crescente atividade industrial livre das amarras das leis se pronunciasse, ainda que timidamente, como objeto de

²⁴ A título de referência, a taxa de mortalidade infantil no município de São Paulo, em 2000, era de 15,8 por mil nascidos vivos; em 1901, de 178,4 (BUCHALLA, VALDMAN E LAURENTI, 2003). Atualmente, no Estado de São Paulo, a mortalidade infantil é de cerca de 12 por mil nascidos vivos.

²⁵ Mais uma vez, os recursos literários do português Eça de Queiroz (2006: 80) são expressão crítica e aguda do processo civilizatório então em curso; neste caso, sua atenção está voltada às contradições e espoliações sociais da civilizada Paris do final do século XIX: “(...) a tua civilização reclama insaciavelmente regalos e pompas, que só obterá, nesta amarga desarmonia social, se o capital der ao trabalho, por cada arquejante esforço, uma migalha ratinhada. Irremediável é, pois, que incessantemente a plebe sirva, a plebe pene! A sua esfalfada miséria é a condição do esplendor sereno da cidade”.

algum interesse de saúde pública, particularmente no que diz respeito à exposição dos trabalhadores, eram as recorrentes ou permanentes doenças infecciosas, cujos agentes biológicos estavam de certa forma ocultos pelas teorias miasmáticas, que afrontavam e mobilizavam a sociedade urbano-industrial. O já citado Inglês John Snow foi um dos pioneiros na superação do entendimento das origens miasmáticas das doenças infecciosas. Em um trecho de sua descrição do comportamento do cólera na Londres industrial (SNOW, 1999: 175) é possível entrever o conjunto de patógenos e agentes químicos a que duplamente se expunha a população na cidade industrial

Todos os indícios que provam a transmissão do cólera pela água confirmam os fatos em que me apoiei, ou seja a sua transmissão nas habitações atravancadas dos pobres, em minas de carvão e em outros locais, pelas mãos sujas de evacuações dos pacientes e pela deglutição, com os alimentos, de pequenas quantidades de tais evacuações, da mesma forma que a deglutição de tinta por pintores de hábitos poucos asseados provoca neles cólicas saturninas²⁶

No que tange à exposição ao chumbo, interessante mencionar o rico, porém dramático, relato de Engels (2008: 240), contemporâneo de Snow, a respeito dos trabalhadores ceramistas, evidência uma vez mais das práticas despreocupadas e inconseqüentes que se impuseram como padrão do lidar com as substâncias tóxicas no erguer da sociedade urbano-industrial

O trabalho mais insalubre, porém, é o realizado pelos operários que têm por tarefa mergulhar os produtos já prontos num líquido que contém grande quantidade de chumbo (às vezes também de arsênio) e por aqueles que têm de recolher as cerâmicas mergulhadas nessa solução. As mãos e as roupas desses operários – crianças e homens – estão sempre molhadas com esse líquido, que enfraquece a pele e fá-la escamar-se; o manuseio constante de peças ásperas causa-lhes feridas que freqüentemente sangram e, com a pele já

²⁶ Snow se refere à intoxicação de trabalhadores na mineração ou manufatura de produtos à base de chumbo, substância então largamente utilizada sem qualquer regulação sanitária ou ambiental. O seu uso inconseqüente nos mais variados produtos provocou muitas contaminações. O pintor Cândido Portinari, por exemplo, morreu em 1962, vítima de saturnismo, doença cuja etiologia estava associada a tintas compostas à base de chumbo. Só nas últimas décadas do século XX foram adotadas normas mais rígidas reduzindo ou banindo o chumbo na composição de diversos produtos, como tintas e combustíveis. Atualmente, há relativa clareza a respeito dos danos à saúde da exposição aguda ou crônica ao chumbo, embora existam, ao longo da história, descrições clássicas sobre o problema, como as de Bernardino Ramazzini no século XVIII. A *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR), por exemplo, associa tais exposições a, entre outros efeitos, problemas neurológicos, renais, hematológicos, endócrinos, cardiovasculares, gastrointestinais e reprodutivos. As “cólicas saturninas” referidas por Snow diziam respeito, possivelmente, às severas dores abdominais provocadas pela intoxicação aguda ao metal. O chumbo será abordado à frente, ainda neste capítulo, especialmente no que toca à sua toxicocinética e a questões afetas à vulnerabilidade.

vulnerável, favorecem a absorção daquelas substâncias nocivas. Disso resultam dores violentas e graves doenças estomacais e intestinais, uma persistente prisão de ventre, cólicas, por vezes consumpções e, nas crianças, com enorme freqüência, ataques de epilepsia. Entre os homens, é comum uma paralisia parcial dos músculos da mão, a *cólica pictorum* e a paralisia de outras partes do corpo. Uma testemunha relata que duas crianças que trabalhavam com ela nessa atividade morreram durante o trabalho, com convulsões; outra, que, quando rapaz, trabalhou dois anos como ajudante na mesma atividade, conta que inicialmente sentiu violentas dores no abdome, depois teve convulsões que o obrigaram a dois meses de cama e, desde então, os ataques tornaram-se mais freqüentes e hoje sofre convulsões epiléticas de dez a vinte vezes por dia – tem o lado direito paralisado e, segundo os médicos, está incapacitado para o trabalho²⁷.

Assim, nem só as doenças infecto-contagiosas – mais evidentes e notórias por conta de seus persistentes soluços epidêmicos – definiam o perfil epidemiológico da população urbana sujeita aos caprichos do modo de produção capitalista. No ambiente fabril, os contaminantes não se restringiam a um só tipo, apresentavam-se misturados em coquetéis químicos, em resíduos diversos, em compostos que adentravam ou eram expelidos dos processos de produção nos termos da tecnologia disponível, expondo peles, olhos, narinas, traquéias, pulmões, fígados, baços, rins e todos os demais órgãos e sistemas humanos a uma interação de substâncias nocivas a esses organismos que nem a ciência médica atual dá conta de entender os mecanismos toxicocinéticos e toxicodinâmicos que lhe definem o adoecer. Na indústrias ceramistas, por exemplo, não era apenas a exposição por via dérmica ao chumbo os motivos dos males operários, as pneumoconioses decorrentes da crônica exposição por inalação de poeiras também se fazia presente, molestando inclusive, é bem possível, aqueles que já sofriam os efeitos

²⁷ É curioso notar certas semelhanças nas práticas industriais que exploraram e impingiram exposição química de variadas ordens a homens, mulheres e crianças no contexto dos primeiros passos do desenvolvimento fabril na Europa e da persistência deste modelo em países de industrialização tardia, como o Brasil. Costa (2009: 64) descreve assim a situação na década de 1970 de fábricas de calçados no município paulista de Franca, que utilizavam cola à base do cancerígeno benzeno no processo de produção de calçados: “Nas visitas aos locais de trabalho nas fábricas em Franca foram identificadas exposições contínuas e generalizadas a vapores de benzeno, Os trabalhadores eram, em sua esmagadora maioria, mulheres jovens, entre 13 e 30 anos, [...]”. Costa (2009: 61) faz menção também ao método de trabalho de uma indústria paulista de equipamentos plásticos, onde, na década de 1970, morreram quatro trabalhadoras com quadro severo de aplasia da medula óssea e quase uma centena delas se intoxicaram pela exposição ao composto cancerígeno benzeno: “(...) uma das extremidades de um tubo plástico flexível era mergulhada no galão [contendo benzeno] enquanto que à outra extremidade do tubo era aplicada sucção bucal para dar início ao escoamento do líquido. Como esta operação provocasse mal estar nas funcionárias, estas se revezavam na função de transferir o benzeno dos galões para os litros. Foram frequentes as ocasiões em que o benzeno dos galões chegava à boca das funcionárias”.

do chumbo no organismo. Na fabricação das mesmas cerâmicas, o mesmo Engels (2008: 240) passa do chumbo às poeiras sílicas

Nas seções onde se faz o polimento da faiança, a atmosfera está saturada de uma fina poeira de sílex, tão nociva ao aparelho respiratório quanto as partículas metálicas que os afiadores de Sheffield aspiram; aqui, os operários respiram com dificuldade, não conseguem conservar-se deitados, têm chagas nas gargantas e tosse violentamente e sua voz enrouquece a ponto de tornar-se inaudível. Também eles, todos, morrem tuberculosos.

Hobsbawm (2000: 145) se detém nas razões e na escala do mesmo problema, à luz das cidades em transformação

A doença do ‘amolador’ (grosseiramente, a silicose) foi pior em Sheffield no começo do século dezenove do que no dezoito, porque mais amoladores estavam se acumulando nas pequenas oficinas numa cidade maior, mais suja e mais esfumada, onde a melhoria das condições de trabalho e habitação simplesmente não tinham mantido o ritmo com o aumento da demanda de cutelaria.

Silenciosa e pacientemente – em contraponto à dramaticidade dos quadros coléricos e afins –, doenças como a silicose, associadas ao contato humano persistente com fibras nocivas à saúde²⁸, possivelmente se firmavam no perfil de morbidades a que estavam sujeitas a população urbana sem que delas se fizessem muito juízo, pois, importante lembrar, a ciência voltada ao conhecimento toxicológico das substâncias usadas nos processos industriais estava por se fazer. Hobsbawm (2000), ao refutar aqueles que pregam versões mais amenas para o cenário da época, sintetiza o contexto de então: “[...] evidentemente não tinham nenhuma idéia do que o capitalismo industrial fez realmente com o sentimento das pessoas bem como com seus corpos” (146). Corpos adultos e infantis, diga-se de passagem, pois a ânsia produtiva não se atinha a vulnerabilidades de ordem etária ou de quaisquer outras ordens.

²⁸ Para que o leitor não fique com a impressão aliviada de que a silicose é condição particular de um triste passado, Santos et. al. (2007: 21), por exemplo, relatam estudo que fizeram nas marmorarias do município de São Paulo, no qual concluíram que os trabalhadores desses locais estavam expostos à altas concentrações de poeira fina, em teores até 24 vezes acima dos valores de referência. Embora em contextos menos dramáticos do que os narrados por Engels e Hobsbawm, o estudo mostra que os trabalhadores ainda não se livraram completamente deste mal que, nos casos mais graves, incapacita para o trabalho e trás sintomas muito sofridos. Kato, Garcia e Filho (2007) comentam, a partir de dados da Previdência social, que; em 2006, foram registrados 56 casos de pneumoconioses relacionadas a poeiras contendo sílica e 10 casos relacionados a outros agentes não especificados.

São fartos os relatos acerca das condições degradantes do trabalho operário, em especial de mulheres e crianças, objetos primeiros das legislações trabalhistas fabris. Especialmente na primeira metade do século XIX, as cidades industriais se valeram intensivamente do trabalho infantil. Eram esses organismos em formação, estruturas ainda débeis no aspecto imunológico, vulneráveis, que possivelmente se expunham de forma desprotegida às fibras industriais, ao alcatrão, aos fenóis, aos metais pesados, aos compostos clorados, aos ácidos e à uma vasta gama de outras substâncias que, se os químicos industriais e os capitalistas sabiam muito bem que benefícios traziam aos seus propósitos, nada ou muito pouco se interessavam em saber dos prejuízos que aos seus semelhantes causavam. Se em ambiente insalubres, tempo era o que não faltava às crianças ou adultos operários para se exporem aos muitos agentes tóxicos. Citando relatório de fiscalização das condições fabris de 1833, Engels (2008: 188) relata que

[...] os fabricantes raramente empregavam crianças de cinco anos, com freqüência as de seis anos, muitas vezes as de sete anos e, na maior parte dos casos, as de oito ou nove anos; a jornada de trabalho durava de catorze a dezesseis horas (não incluídos os horários de refeição) [...].

Convém destacar o ambiente no qual crianças de seis anos podiam passar até dezesseis horas

Habitualmente, a atmosfera própria das fábricas é ao mesmo tempo úmida e quente (mais quente que o necessário) e, se a ventilação não for muito boa, insalubre, pesada e pobre de oxigênio, carregada de pó e vapores do óleo das máquinas, que suja e penetra o piso [...] (ENGELS: 2008: 192).

A sucessão de horrores fabris descritas por Engels: “(...) mulheres incapacitadas para procriar, crianças aleijadas, homens exauridos, membros quebrados, gerações inteiras doentes, debilitadas e desgastadas” (2008: 203)²⁹ não

²⁹ Com o advento de regulamentações trabalhistas, procurou-se restringir o trabalho infantil. Mesmo, assim, as jornadas eram extremamente desgastantes. A Lei inglesa das fábricas, de 1833, limitava a jornada de trabalho, de modo a que crianças acima de nove anos trabalhassem no máximo 48 horas semanais e as com mais de 14 anos, 69 horas semanais. Mesmo assim, a lei era sistematicamente desrespeitada. Engels (2008: 208) assim transcreve um relatório público sobre os efeitos do trabalho na saúde dos operários: “[...] continuavam a manifestar-se males relativamente menos graves, tais como inchaços nos tornozelos, dores e fraquezas nas pernas, quadris e coluna vertebral, varizes, úlceras nos membros inferiores, debilidade geral, muitos problemas abdominais, vômitos, inapetência alternadas a uma fome incontrolável, má digestão, hipocondria e afecções pulmonares, provocadas pela poeira e pela atmosfera asfíxiante das fábricas etc.”. A despeito da legislação trabalhista, as décadas seguintes ainda

deixam dúvidas das incompatibilidades entre qualquer esperança ou projeto coletivo de bem-estar e o modo de reprodução do capital que prosperou nas cidades de então. Tal constatação conduz Engels a definir, assim, a condição humana na era industrial: “[...] na indústria, o homem, o operário, não é considerado mais que uma fração do capital posta à disposição do industrial e a que este paga um juro, sob o nome de salário, para sua utilização”. Engels (2008: 64).

São muitas as indicações de que o modelo de produção industrial implantado nas cidades, nos primeiros passos do capitalismo, muito fustigou os ares, as terras, os corpos d’água e os corpos da gente que o serviu, ocasionando doenças e impactos ambientais que o conhecimento científico de então não tinha competência para auferir, nem os capitalistas disposição em conhecer. Situação que Mumford (1982) reiteradamente aponta, frisando sempre os nexos entre a condição de degradação ambiental das cidades e os impactos à saúde e bem estar dos cidadãos

A pobreza e o ambiente da pobreza produziram modificações orgânicas; raquitismo nas crianças, por causa da ausência de sol, deformações da estrutura óssea e dos órgãos, funcionamento defeituoso das glândulas endócrinas, por causa de uma dieta mesquinha; doenças epidérmicas por falta da higiene elementar da água; varíola, febre tifóide, escarlatina, septicemia da garganta, por causa da sujeira e dos excrementos; tuberculose, estimulada por uma combinação de dieta pobre, falta de sol e congestionamento habitacional, para não falar das doenças ocupacionais, também parcialmente ambientais (505)

Sombrio, descolorido, acre, malcheiroso – assim era o novo ambiente. Todas essas qualidades reduzem a eficiência humana e exigiam compensação adicional em matéria de lavagem, em banhos e práticas sanitárias – ou, em última instância, em tratamentos médicos (510).

Em alguns momentos, a descrição de Mumford (1982) também resvala claramente naquilo que se produzia e se rejeitava no circuito industrial, com as consequências que bem se sabe

muito guardaram aflições e exposições femininas e infantis. Em O Capital, Marx (apud DECCA e MANEGUELLO, 1999: 39) transcreve matéria publicada em 1860, em jornal inglês, onde consta impressão de um juiz do condado de Broughton: “(...) naquela parte de população, empregada nas fábricas de renda da cidade, reinavam sofrimentos e privações em grau desconhecido do resto do mundo civilizado. Às 2, 3, 4 horas da manhã, crianças de 9 e 10 anos são arrancadas de camas imundas e obrigadas a trabalhar até as 10, 11 ou 12 horas da noite, para ganhar o indispensável à mera sobrevivência. Com isto, seus membros definham, sua estatura se atrofia [...]”.

O cloro, a amônia, o monóxido de carbono, o ácido fosfórico, o flúor, o metano, para não acrescentar uma longa lista de cerca de duzentos produtos químicos cancerígenos, impregnavam a atmosfera e minavam a vitalidade: muitas vezes, em condições letais estagnadas, aumentando a incidência da bronquite e da pneumonia, causando a elevação do nível de mortalidade (505).

E Mumford nos sinaliza a respeito dos traumas causados pela rápida transição dos processos de produção, quando se acelera o uso de novas tecnologias e substâncias sintetizadas pelo homem nas atividades produtivas então já urbanizadas

Ao mesmo tempo, as indústrias limpas, tais como a fabricação de lençóis, que ainda existe em Witney, na Inglaterra, com o alvejamento e o quaramento, levados a efeito sob o ar aberto de uma encantadora zona rural, tornaram-se impossíveis, segundo os velhos métodos rurais, nos novos centros: o cloro tomou o lugar da luz do sol [...] (497).

Se nas cidades industriais o ato de respirar demandava certos riscos a quem a isso se aventurava, banhar-se ou beber da água de alguns mananciais também não eram hábitos menos incertos, conforme descreve Charlot e Marx (1993)

Tal como em Paris, locais de banho também foram instalados no Tâmis, suspensos entre os arcos das pontes; mas a água do rio é tão carregada de impurezas que se parece com um esgoto. Os estrangeiros que se banham ali expõem-se a doenças graves (33).

[à margem direita do Tâmis] – *Southwark e Lambeth* com suas numerosas oficinas de cerâmica, vidros, fábricas de máquinas, cervejarias e entrepostos de lúpulo; *Bermondsey*, onde se encontram grandes curtumes, fábricas de cola e depósitos de lã [...] (36)

O Tâmis ‘cor de lama’ corta Londres em duas partes, tão violentas uma quanto a outra: ‘À direita, a febre dos negócios e a cintilação do luxo; à esquerda, as fábricas tristes, o trabalho duro, quase a província. ‘O rio ‘vomita algodão, tecidos, aço, ferro’, debaixo de um céu ‘cor de túmulo’ (40).

Como se pode observar, são abundantes as evidências sobre os efeitos deletérios, às cidades, do novo modelo econômico que se firmou a partir de revolução industrial. Embora não se aprofunde nas questões relativas à exposição crônica e aguda da população às novas substâncias e compostos químicos criados pela e para a indústria, cujos graus de toxicidade eram ainda ignorados, a literatura é pródiga e enfática em demonstrar que foram duras as consequências da prática industrial à saúde da natureza e dos homens.

É razoavelmente conhecida a história das doenças infecto-contagiosas que fustigavam as populações urbanas dos primeiros passos do capitalismo industrial, periodicamente, em episódios epidêmicos, ou frequentemente, em endemias. Lá estavam, como a sombrear as cidades, a cólera, lepra, peste bubônica, varíola, sífilis, tuberculose, dentre muitas outras. No entanto, pouco se sabe a respeito dos males advindos da exposição aguda ou crônica aos elementos ou compostos químicos que – quase em frenesi – eram desvendados estruturalmente ou sintetizados e rapidamente produzidos em escala industrial, para os mais diferentes fins, a despeito de suas eventuais propriedades tóxicas. Se, atualmente, ainda há grandes dificuldades na caracterização toxicológica dos químicos produzidos e utilizados e no estabelecimento de nexos-causais entre a exposição humana a essas substâncias e os efeitos à saúde, entende-se a relativa pouca atenção despendida com o assunto na gênese do capitalismo industrial, quando a fé no progresso era tal que tendia a ocultar seus males. Monica Charlot (CHARLOT E MARX, 1993:180), ao abordar o fim da Era Vitoriana na Inglaterra, precisa o espírito da época aqui tratada

Era o fim de uma época marcada pelo espírito de invenção e pela crença de que o progresso material levaria a humanidade a resolver todos os problemas, com a ajuda da razão e do bom senso.

Algumas fissuras se percebiam, então, nas bases sólidas da razão iluminista que moviam o progresso, cujos benefícios ao bem-estar da sociedade se contradizia no “[...] quadro lúgubre e sombrio da saúde comunitária na Inglaterra vitoriana” (ROSEN, 1994: 1750). Se as descrições da época não deixam dúvidas de que o modelo urbano-industrial capitalista representou não só progresso material, mas também desigualdades extremas e sofrimentos, deitando raízes por grande parte do globo, compreender e enfrentar os passivos ambientais existentes atualmente numa aglomeração urbana como a Região Metropolitana de São Paulo, requer a apropriação de referenciais históricos que remetem aos primeiros momentos dessa interessante e muitas vezes trágica etapa do processo civilizatório. Guardando ressalvas das circunstâncias, do tempo e do espaço, são pertinentes as palavras de Mumford (1982: 501) a respeito das cidades de ontem para ilustrar alguns aspectos dos territórios marginalizados das cidades de hoje: “Não ocorria simplesmente serem as novas

ciudades, em seu todo, soturnas e feias, ambientes hostis à vida humana, mesmo no nível fisiológico mais elementar [...].”

2.3 Substâncias químicas, impactos ambientais e danos à saúde



Como abordado anteriormente, a emergência do capitalismo ancorado na indústria impingiu agudas transformações na qualidade do espaço urbano, conformando-o às lógicas da produção e da espoliação. A ciência química muito progresso fez desde então, ofertando de maneira criativa e intensa novas matérias para a produção e o consumo de um também novo e inusitado conjunto de mercadorias, base do processo de acumulação capitalista. Onipresente e essencial à sociedade moderna, a química se consolida, no discurso contemporâneo, como transformadora do mundo e fonte de vida saudável, como fator imprescindível de uma existência com saúde e ativa, nos moldes que o progresso requer e exige

Presente em mais de 40 países e empregando cerca de 33 mil pessoas, a Solvay tem orgulho de fazer parte da vida e do cotidiano de milhões de pessoas ao redor do mundo. A presença de seus produtos pode ser detectada nas pequenas ações do dia-a-dia. A Solvay ajuda as pessoas a ficarem mais saudáveis e ativas, a construir casas e prédios, a purificar a água que bebem, a produzir o sabão e o detergente que lavam as roupas.[...]. É através da multiplicação de aplicações do plástico que a Solvay, em parceria com seus clientes, transforma o mundo³⁰.

Na dualidade entre proveitos e danos da química, prevaleceu, durante o século XIX e por grande parte do XX, o fascínio despreocupado ante as admiráveis

³⁰ Suplemento “Pólo Petroquímico do Grande ABC – maio de 2002”. Disponível em: www.poloabc.com.br/jornal_apolo/Polo%20n%BA07.pdf> Acesso em 15 dez. 2009. A Solvay é uma das muitas empresas que tem áreas contaminadas na Região Metropolitana de São Paulo.

possibilidades de superar as limitações da natureza por meio da estruturação artificial de velhas ou novas moléculas, em prejuízo da compreensão e enfrentamento das conseqüências ambientais e sanitárias derivadas dos novos poderes adquiridos. Aliás, a confiança na química é extensão da confiança no progresso. Confiança que, como visto, tanto marcou a sociedade fundada no saber secularizado e racional. Para além da química, Giddens (1991: 87) argumenta que as instituições modernas estão intensamente atreladas a mecanismos de confiança – uma forma de “fé” – em sistemas abstratos de excelência técnica ou competência profissional³¹. Tal confiança seria uma condição assumida para se viver sob os auspícios da modernidade, uma espécie de “barganha com a modernidade”, na qual os conhecimentos pessoais são sempre ligeiros ou insuficientes para se compreender, com alguma profundidade, as complexas e abstratas práticas e mecanismos sociais, especialmente aqueles que se afiguram em bases tecnológicas mais elaboradas.

Nesta atitude, assumidamente pragmática, de dar curso à vida num mundo composto cada vez mais de ciência e conhecimento técnico especializado, escapam atitudes tipicamente ambivalentes. Em contextos de desigualdade econômica, de espoliação social, os modos pragmáticos de dar curso à vida conferem um certo estranhamento à confiança depositada nos produtos do progresso, como pode ser notado nas práticas adotadas em Cidade dos Meninos, área contaminada por pesticidas organoclorados na periferia da Região Metropolitana do Rio de Janeiro

Segundo depoimentos de moradores da Cidade dos Meninos, durante todo o período de 1962 a 1989, o ‘pó de broca’, nome como o HCH tornou-se conhecido entre a população local, era comercializado livremente nas feiras e utilizado para combater cupins, ratos e até piolhos, neste caso sendo aplicado diretamente nas cabeças das crianças (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002: 19).

Por um lado, prevalece uma aura de respeito em relação à maioria das formas de conhecimentos e especialidades técnicas, por outro, se manifestam atitudes de hostilidade e medo para com essas mesmas formas, pois “a natureza da barganha é governada por misturas específicas de deferência e ceticismo, alívio e medo”

³¹ Giddens (1991: 35) faz uso do termo “sistemas peritos” (*expert Systems*), que para ele consiste em “[...] sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que vivemos hoje”, influenciando muitos aspectos do que hoje fazemos de maneira contínua.

(GIDDENS, 1991: 93). A ciência e a tecnologia química expressam mais que tudo essas dualidades. Contudo, para além de atitudes pessoais de ordem prática perante sistemas abstratos – no mais das vezes obscuros ao olhar do leigo –, o aceitar inconsequente da química no mundo muito tem das imposições ideológicas que viabilizam a acumulação e reprodução do capital. Nesses termos, a questão das dualidades da química se alarga para o contexto das relações de poder e implica outros olhares: “[...] essa tensão política permanentemente se intensifica por meio do desenvolvimento tecnológico, o que só surpreende por se olvidar sistematicamente que a revolução tecnológica é, em si, relação social e de poder” (PORTO-GONÇALVES, 2004: 70).

E foram tais os proveitos advindos das matérias estruturadas pela ciência química no contexto da nova ordem social e econômica que substâncias, até então estranhas à natureza, se disseminaram no ambiente urbano, fossem ou não elas agressivas aos homens e à natureza em geral. A fé iluminista no poder transformador da ciência química, nos amplos horizontes que se vislumbravam à liberdade do novo homem racional, não mais tão dependente dos incertos recursos oferecidos pela natureza, reservou pouco esforço para entender o lado negativo desta capacidade transformadora alcançada. Poucos se detiveram a conhecer os prejuízos à saúde por conta da exposição dos organismos humanos às novas moléculas criadas artificialmente ou às velhas substâncias que, descontextualizadas de seu meio natural de origem, se incorporavam ao mundo da produção. Novas ou velhas moléculas que interagiam com os corpos daqueles que as produziam, as consumiam na forma de mercadoria ou a elas se expunham quando transformadas em resíduos.

Sob estas condições, os homens capazes, que produziam ciência e tecnologia, muito se dedicaram a aprimorar as propriedades químicas das matérias sintetizadas como forma de agregar valor às mercadorias. Na ânsia do progresso, restou pouco tempo ou disposição científica para saber se as novas substâncias criadas tinham propriedades de se acumular no ambiente ou se concentrar nos organismos, causando-lhes danos temporários ou irreversíveis. Portanto, a história destes dois últimos séculos pode ser contada sob o ponto de vista dos embates entre proveito e dano das

substâncias artificialmente alteradas; período em que os esforços estavam voltados à incansável elaboração de novas estruturas químicas, colocando à margem a pesquisa de seus eventuais males. A história pode ser contada também sob a ótica dos embates entre o negar e o admitir evidências clínicas e epidemiológicas dos efeitos à saúde das substâncias químicas, conflitos que contribuíram para firmar em pólos diferentes os detentores dos meios de produção e os detentores da força de trabalho; ou, ainda, sob a perspectiva dos enfrentamentos entre os detentores do capital, aflitos – pois a competição lhes era cara e a concorrência os avizinhava – por conferir novas qualidades materiais às suas mercadorias, e os trabalhadores, expostos a toda sorte de químicos.

No conjunto dessas relações duais, muitas substâncias químicas foram enaltecidas pelo tanto que contribuíram à melhoria do padrão e da qualidade de vida da sociedade em geral. Por conta disso, elas tiveram seu uso amplamente disseminado; depois, progressivamente, passaram a ser questionadas pelos danos ambientais e sanitários, passaram a ser também objeto de regulação cada vez mais intensa por parte do poder público e, por fim, sofreram restrições legais de uso ou mesmo foram banidas dos processos produtivos.

As substâncias tóxicas persistentes (STP) são bastante representativas deste percurso histórico em que se sobressaem as dualidades do proveito e do dano. Embora tenham sido sintetizadas com o propósito de ofertar novas possibilidades materiais ao curso do progresso humano, as STP passaram gradualmente a serem temidas, como no caso dos agrotóxicos, pelos aspectos que lhes era até então qualidade: suas propriedades de impactar os organismos e não reagir facilmente com o meio. Aos poucos, sobressaiu a capacidade destas substâncias interferir na saúde e a dificuldade de eliminá-las, em virtude de suas características de alta hidrossolubilidade, baixa reatividade no meio ambiente e grande tendência para se acumular, ou bioconcentrar, nos tecidos dos organismos vivos (ALMEIDA et. al., 2007). Até que fossem globalmente distinguidas por seus prejuízos ao meio ambiente e à saúde e passassem a ser objeto

de políticas internacionais de regulação e eliminação³², as substâncias tóxicas persistentes foram largamente produzidas, indiscriminadamente utilizadas e se disseminaram no ambiente.

As bifenílicas policloradas (PCBs) são bons exemplos da progressão do uso de determinadas substâncias químicas de amplo proveito econômico e da posterior inflexão desta tendência em razão das políticas regulatórias fundamentadas no reconhecimento dos riscos e danos por elas causados. PCB é o nome genérico dado à classe de compostos organoclorados, que foram sintetizados na Alemanha no início do século XIX; mas sua produção, em escala industrial, passou a ocorrer, de fato, a partir da década de 1920, quando encontrou ampla recepção na indústria para uso em capacitores e transformadores elétricos, bombas de vácuo, turbinas, fluídos hidráulicos, resinas plastificantes, adesivos, sistemas de transferência de calor, pesticidas etc. A Monsanto foi seu principal fabricante no mundo com a marca Araclor; no Brasil, embora não haja registros de sua fabricação, foi comercializado em larga escala com o nome Ascarel; seu uso no país foi proibido em 1981 (Portaria Interministerial 19/1981).

Nos EUA, a história dos PCBs tem um recorte bem significativo, entre 1920 e 1966, intervalo de tempo entre o início da produção e uso indiscriminado do composto e o reconhecimento oficial de seus prejuízos ambientais. Mesmo assim, o pico da produção de PCBs nos EUA ocorreu em 1970, quando foram produzidas 50 mil toneladas do composto e a proibição de seu uso no território americano só se deu de fato em 1988. Penteadó e Vaz (2001: 391) resumem bem a extensão do uso dos PCBs no mundo e sua difusão no meio ambiente

Estima-se que devido ao grande emprego de PCBs a produção mundial acumulada foi de aproximadamente 1.200.000 toneladas. Deste total, cerca de 60% foi utilizado em transformadores e capacitores, 15% para fluídos de

³² O primeiro tratado internacional para eliminação das substâncias tóxicas persistentes foi elaborado na Convenção de Estocolmo, na Suécia, ocorrida em 2001. O tratado elegeu doze substâncias prioritárias, as “doze sujas”, classificadas como Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs): aldrin, endrin, dieldrin, clordano, DDT, toxafeno, mirex, heptacloro, hexaclorobenzeno, PCB, dioxinas e furanos.

transferência de calor e 25% como aditivos na formulação de plastificantes, tintas, adesivos e pesticidas. Pode-se estimar que cerca de 40% (300.000 toneladas) entrou para o ambiente desde 1920 e que grande parte do restante ainda está em uso, principalmente em equipamentos eletro-eletrônicos antigos [...]

Parte desta produção pode estar hoje armazenada em áreas de depósito de resíduos, em países que nem sequer chegaram a produzir tais compostos. De acordo com Penteadó e Vaz (2001: 391), “[...] estima-se que cerca de 15% da produção mundial de PCBs encontra-se localizada em áreas de países em desenvolvimento”. São muitas as circunstâncias que favorecem a migração desses contaminantes dos processos industriais para o ambiente, como acidentes ou perda no manuseio de PCBs ou fluídos contendo o produto, vaporização de componentes contaminados com o composto, vazamentos em transformadores, capacitadores ou trocadores de calor etc, implicando em contaminação do ambiente em geral, inclusive da biota, por mecanismos de bioconcentração e bioacumulação³³. Estudos toxicológicos e epidemiológicos associam a exposição a PCBs a distúrbios na maturação sexual, efeitos teratogênicos, cloracne, hiperpigmentação, problemas oculares, cânceres de fígado e vesícula biliar, alterações das funções imunológicas, dentre outros efeitos agudos e crônicos à saúde. Como apontado à frente, há, atualmente, 23 áreas contaminadas cadastradas no Estado de São Paulo com a presença de PCBs.

Os agrotóxicos organoclorados são também representativos das relações dinâmicas e contraditórias da sociedade com as substâncias químicas. Existe uma relação muito estreita entre a agricultura moderna e o uso elevado e descontrolado de agrotóxicos. A expansão e modernização da agricultura em grandes extensões do globo muito devem aos compostos químicos sintéticos que, substituindo os meios tradicionais e naturais de controle de pragas, favoreceram ganhos imensos de produtividade no campo e garantiram sustentação ao crescimento das cidades. Com suas propriedades acaricidas, bactericidas, fungicidas, herbicidas, inseticidas,

³³ Penteadó e Vaz (2001: 392) assim definem esses termos: “Bioconcentração é o mecanismo pelo qual ocorre acúmulo do contaminante resultante da absorção e eliminação simultâneas. Biomagnificação resulta do processo de acúmulo da concentração do contaminante nos tecidos dos organismos vivos na passagem de cada nível trófico da cadeia alimentar”. Por conta da biomagnificação dos PCBs na cadeia trófica, a alimentação é um dos meios principais de exposição humana às substâncias tóxicas persistentes.

nematicidas, raticidas, vermicidas, dentre outras, ajudaram a prevenir, destruir, repelir ou mitigar muitas das pragas que perturbavam o projeto moderno de tornar o homem mais civilizado, saciado e saudável.

Para isto, foram lançadas ao solo milhões de toneladas de compostos orgânicos clorados, além de outras milhões de toneladas de compostos clorofosforados, fosforados, nitrogenados e outro tanto de produtos inorgânicos, como arsênio, tálio, bário, nitrogênio, fósforo, cádmio, ferro, selênio, chumbo, cobre, mercúrio e zinco (ALMEIRA E QUEIROZ, 2009: 1000)³⁴. No Brasil, foi intenso o uso dos agrotóxicos organoclorados, obtidos tanto por meio de “(...) importações e da formulação a partir dos princípios ativos importados, como através da síntese dos produtos técnicos” (ALMEIDA et. al., 2007: 1978); dentre eles se destacam os *drins* (aldrin, dieldrin, endrin), o heptacloro, o diclorodifeniltricloroetano (DDT), o hexaclorociclohexano (HCH), o endossulfan e o pentaclorofenol. No tocante aos drins, a Shell do Brasil formulou essas substâncias no município de São Paulo, entre 1958 e 1978; depois, transferiu suas linhas de produção para o município de Paulínia, na Região Metropolitana de Campinas, que as formulou até 1990. Em decorrência deste período de pouco mais de três décadas de intensa produção de agrotóxicos organoclorados por parte da Shell Brasil restaram, nas duas cidades que abrigaram as instalações fabris, dois dos mais significativos passivos ambientais que se tem conhecimento atualmente no Brasil (VALENTIM, 2007)³⁵.

Bem perto de onde a Shell do Brasil formulou drins no município de São Paulo, está outro passivo ambiental vinculado à produção de agrotóxicos organoclorados;

³⁴ Andrade e Queiroz (1999: 1001) apontam, com base em dados do Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Defesa Agrícola (SINDAG), que, apenas o Brasil, consumiu 365 mil toneladas de agrotóxicos em 2005. Miranda et al. (2007: 11), citando estimativas da OMS, apontam entre três a cinco milhões de pessoas anualmente contaminadas no mundo por agrotóxicos; nos países em desenvolvimento, que consomem 20% da produção mundial desses tóxicos, estariam 70% dos casos de intoxicação. Os mesmos autores citam que entre 1964 e 1991 o consumo de agrotóxicos no Brasil aumentou 276, 2%; entre 1991 e 2000, o aumento foi mais substancial ainda: 400%.

³⁵ Apenas no Bairro do Ipiranga, em São Paulo, a Shell formulou entre 1958 e 1978, em média, entre cinco a seis mil toneladas anuais de agrotóxicos organoclorados e organofosforados (VALENTIM, 2007: 129). Almeida et al. (2007: 1978) verificaram, por meio de estatísticas do Conselho de Desenvolvimento Industrial que, entre 1961 e 1982, o Brasil importou 27,6 mil toneladas de aldrin e endrin. Refletindo as políticas regulatórias de uso desses produtos no país, segundo o mesmo autor, entre 1989 e 1995 as importações de aldrin se restringiram a 300 toneladas; entre 1997 e 1998, não teria passado de 20 quilos.

neste caso, a contaminação está vinculada ao hexaclorocicloexano (HCH), produzido pelas Indústrias Reunidas Matarazzo na divisa de São Caetano do Sul com São Paulo³⁶. O HCH foi sintetizado na primeira metade do século XIX, mas suas propriedades inseticidas foram valorizadas somente a partir do início da década de 1940, quando passou a ser produzido em escala industrial para usos diversos, especialmente para combater microorganismos e insetos presentes em diferentes meios, com destaque para as ações de saúde pública no controle de insetos vetores de doenças. A contaminação em Cidade dos Meninos, gleba originariamente destinada a um complexo educacional para crianças pobres, na qual foi posteriormente incorporada fábrica, operada entre 1950 e 1961 pelo Ministério da Saúde, para produção de ampla gama de produtos químicos de interesse à saúde pública, ilustra bem os cenários de risco que se originam a partir das vicissitudes, das inconstâncias e fragilidades de ordem produtiva, envoltas nas dualidades do proveito e do dano. Conforme relato de Herculano (2002)

[...] em torno de 1955 o funcionamento da fábrica tornou-se antieconômico, em razão de dificuldades de obtenção de matéria prima e da concorrência de empresas paulistas. (MELLO, 1999; OLIVEIRA, 1994). Em 1961, a fábrica cessou definitivamente suas atividades, deixando um estoque de 240.760 de iscas rodenticidas; 112.407 litros de Triton X-151, um detergente potentíssimo; 109 tambores de Xilol, e “grande resíduo de produção” de Pó anti-Culex (‘BHC’). (Relatório final de gestão do seu Diretor, Brigadeiro Dr. Bijos, apud MELLO, 1999).

Segundo relato dos moradores, a fábrica abandonada foi sendo depredada com o tempo e os tonéis de papelão nos quais o chamado BHC estava acondicionado se romperam e o pó foi se infiltrando pelo solo onde os animais pastavam. A população local deu diferentes usos ao material abandonado: era usado domesticamente para matar piolhos e como inseticida de casas e quintais; foi também utilizado como pavimentação da estrada interna; o pó-debroca era também recolhido do chão pelos moradores e vendido nas feiras livres locais.

³⁶ Há muitas áreas contaminadas vinculadas à produção, formulação ou destinação final inadequada de compostos organoclorados, como o HCH. Entre outros, se destacam os casos do Jardim Keralux, em São Paulo, da Rodhia, no município paulista de Cubatão e da área conhecida como *Cidade dos Meninos*, em Duque de Caxias, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Neste último caso, os riscos à saúde decorrentes da contaminação da área estão paradoxalmente associados a campanhas de saúde pública iniciadas, a partir de meados do século XX, para controle de endemias. Almeida et. al. (2007: 1978) relatam estimativas de produção e importação de HCH no Brasil da ordem de 24,9 mil toneladas do produto, entre 1955 e 1982.

Como se percebe, os humores econômicos e os movimentos constantes de estruturação e desestruturação produtivas, ainda mais quando associados a processos sociais espoliativos, muito contribuíram para criar passivos ambientais e afligir populações vulneráveis. Outros compostos químicos também denotam significativa carga simbólica das tensões entre proveito e dano. É o caso de diclorodifeniltricloreto (DDT), erigido inicialmente em produto que muito tinha a oferecer no caminhar da humanidade em direção a uma vida menos perturbada por doenças fortemente enraizadas na história das civilizações – como é o caso da malária, a febre amarela e o tifo – e de pragas diversas que atacavam as culturas agrícolas. Formulado pela primeira vez em 1939, o DDT passou rapidamente a ser o agrotóxico mais consumido no mundo e a ser enaltecido pelo tanto que tinha a ofertar ao processo civilizatório, passando a ser tratado como o: “[...] primeiro inseticida ideal³⁷, pois não se conheciam os efeitos adversos, tanto à saúde humana, como ao meio ambiente [...]” (ANDRADE; QUEIROZ, 2009: 999). Estimativas da Organização Mundial de Saúde apontam que o DDT e outros agrotóxicos evitaram a morte, por malária, de mais de cinco milhões de pessoas em áreas endêmicas.

No entanto, no transcorrer das décadas em que foi mercadoria muito valorizada, o DDT passou gradualmente a ser associado, em razão de suas características de persistência e lipofilicidade, a perturbações ecológicas e sanitárias. Se na década de 1940, o DDT era o composto “milagroso” aclamado pelo líder político Winston Churchill, no início dos anos de 1960, passa a ser descrito pela escritora Rachel Carson como o “elixir da morte”. Em 1972, a Agência de Proteção Ambiental Americana (*Environmental Protection Agency- EPA*) proibiu o uso de DDT, com exceção daqueles imprescindíveis às campanhas de saúde pública. O Brasil, que passou a usar o produto em 1943, proibiu, em 1985, seu uso na agricultura (ANDRADE; QUEIROZ, 2009: 999). Desta forma, as substâncias tóxicas persistentes foram intensamente produzidas e disseminadas num contexto global de forte confiança da

³⁷ Anteriormente à oferta comercial do DDT, O arsênio e os extratos de plantas eram as substâncias mais comumente utilizadas para o combate a pragas. O arsênio já trazia transtornos por sua conhecida toxicidade aos humanos e persistência no ambiente; os produtos extraídos de plantas se degradavam e perdiam eficiência muito rapidamente (ANDRADE e QUEIROZ, 2009: 999).

sociedade na competência do fazer científico e tecnológico, na capacidade desses fazeres garantir, a um só tempo, proveito e segurança. Da inércia provocada pela confiança, restaram ambientes contaminados; o Brasil não é exceção, como concluem Almeida et al. (2007: 1983)

[...] apesar das STP [substâncias tóxicas persistentes] estarem parcialmente banidas no Brasil (com exceção dos preservantes de madeira) algumas destas substâncias são encontradas em diversas matrizes ambientais, atingindo valores muito acima dos limites legislados, em áreas consideradas críticas. Isto se deve ao fato destas substâncias refletirem o histórico passado em um período em que os programas de gerenciamento de resíduos eram praticamente inexistentes.

O benzeno é também elucidativo das tensões que permeiam as relações da sociedade com as substâncias químicas, dos conflitos entre classes sociais no apropriar os proveitos da química e na externalização de seus danos. O benzeno é um hidrocarboneto aromático hematotóxico e cancerígeno que tem vasta utilização na cadeia produtiva de extração e refino de petróleo. O benzeno é uma das substâncias químicas de maior produção industrial no mundo, com demanda anual estimada (2003) em cerca de 35 milhões de toneladas; no Brasil era, em 1999, o terceiro produto petroquímico básico em termos de oferta. Costa (2009: 9) situa a história mundial do benzeno a partir de quatro períodos assim delineados

[...] um inicial de 1820 a 1900 em que há pouco uso do benzeno e apenas começam a se conhecer seus importantes potenciais danos; o segundo, de 1900 a 1950, em que há grande difusão do uso, exposições a grandes concentrações e predominância de aplasias de medula como casos mais graves; o terceiro, de 1950 a 1990, em que começa a haver uma mudança nos padrões de uso, há uma diminuição nos padrões de exposição e uma mudança nos padrões de agravo com as leucemias substituindo as aplasias como quadro principal relacionado à exposição ao benzeno; o quarto período começa em 1990 e vai até os dias de hoje, quando a discussão passa a girar em torno do risco da exposição a baixas concentrações de benzeno, e da preocupação quanto à exposição ambiental que se aproxima de exposição ocupacional.

O uso comercial do benzeno tem origem no aprimoramento, ocorrido em meados do século XIX na Inglaterra, das técnicas de extração de substâncias químicas do carvão mineral, que, a partir de então, passou a ser destilado em larga escala para a produção de hidrocarbonetos aromáticos e fenóis. A substituição na indústria têxtil dos corantes naturais por corantes artificiais, mesmo à base da cancerígena anilina, foi um dos primeiros progressos em termos tecnológicos advindos do emprego industrial do

benzeno. Depois, já no início do século XX, o benzeno teve largo uso como solvente na indústria da borracha e como componente do tolueno na fabricação de explosivos. A partir de 1920, o benzeno ampliou o espectro de usos na indústria, servindo, entre outros, à produção de couro artificial, de produtos de borracha, colas, chapéus, tintas, adesivos, bem como passou a ser referência para processos de lavagem a seco, na síntese de produtos orgânicos derivados do petróleo etc.

No Brasil, o uso do benzeno ganha maior amplitude especialmente a partir da década de 1940, quando sua produção passa a ocorrer atrelada a processos derivados da indústria siderúrgica e, cerca de uma década depois, da indústria petroquímica. Nas décadas de 1960 e 1970, amplia-se de maneira significativa a produção e o uso do benzeno no Brasil, período em que a obtenção do hidrocarboneto passa a ocorrer de forma hegemônica por meio de processos petroquímicos. Em 1990, a produção brasileira de benzeno é da ordem de 605 mil toneladas, cem vezes superior ao produzido em 1960. (COSTA, 2009). Neste contexto de ampla presença do benzeno em diferentes cadeias produtivas, anuncia-se de forma mais evidente os riscos à saúde dos trabalhadores e da população em geral³⁸.

Embora indícios dos males de benzeno à saúde humana³⁹ tenham se revelado, ainda que timidamente, desde as primeiras décadas de sua produção e emprego em

³⁸ As exposições ocupacionais ao benzeno geraram preocupações sanitárias, dentre outros setores, na indústria de calçados, de artigos plásticos, e nos setores siderúrgicos, petroquímicos e químicos em geral. A exposição da população ocorre por diferentes situações, entre elas no eventual contato com áreas contaminadas (64,6% das 2514 áreas contaminadas do estado tem presença de solventes aromáticos) ou com mercadorias cuja composição contém a substância tóxica, assim como, de forma difusa, com a poluição advinda dos veículos movidos a combustíveis, cuja composição contempla também o benzeno. No tocante às mercadorias, Costa (2009: 70) relata que análises laboratoriais realizadas no início da década de 1970, indicaram "(...) presença significativa de benzeno em inúmeros produtos comercializados no Brasil, boa parte deles de uso doméstico, vendidos em supermercados e lojas de produtos de limpeza domiciliares, e outros de uso industrial utilizados por trabalhadores em atividades laborais". Cabe lembrar que, naquela época, a luta pelos direitos do consumidor ainda engatinhavam e este não dispunha de informações mínimas a respeito da composição e riscos envolvidos no uso dos produtos.

³⁹ O primeiro relato médico de intoxicação aguda seguida de morte pela exposição ao benzeno data de 1862, na Inglaterra. Em 1910, nos EUA, foram identificados os primeiros casos de intoxicação crônica ao benzeno. Em 1928, na Europa, foi registrado o primeiro relato de um caso diagnosticado, consolidado como de leucemia relacionada à exposição ao benzeno. Costa (2009: 26) relata a magnitude que o problema já adquiria na primeira metade do século XX: "Na Itália, já a partir dos anos 20, em razão de exposições a altíssimas concentrações de benzeno, haviam sido identificadas verdadeiras epidemias de intoxicações por benzeno agudas e crônicas". A partir da década de 1950, aumentam os achados de casos de leucemia associados ao benzeno. Atualmente, a ciência médica associa o benzeno a

escala comercial, são relativamente recentes as medidas de regulação pública para prevenção de riscos e redução dos danos associados à substância. Em termos internacionais, o estabelecimento de limites de exposição ocupacional é bastante ilustrativo dos embates decorrentes da percepção social do benzeno não só como agente de vasto proveito econômico mas, também, de reconhecido dano sanitário e ambiental. Em 1946, a *American Conference of Governmental Hygienists* (ACGIH) recomendou um limite máximo de 100 ppm (partes por milhão) para exposição a benzeno em locais de trabalho; em 1946, esses valores foram reduzidos para 50 ppm; em 1947, para 35 ppm; em 1957, para 25 ppm. Vinte anos depois, em 1977, o órgão americano Ocupational Safety and Health Administration (OSHA) estabeleceu um limite de exposição ocupacional de 1 ppm (que passou a valer de fato a partir de 1987). Ainda assim, estudos mais recentes associam exposições a baixas doses de benzeno (em torno de um ppm) a riscos relativos elevados para leucemia e outros efeitos hematotóxicos.

Mesmo que, ainda na década de 1930, com base nas primeiras evidências internacionais que indicavam o benzeno como importante agente etiológico de doenças, a legislação trabalhista e sanitária brasileira relacionasse o envolvimento ocupacional com o benzeno como atividade perigosa e insalubre, quase nada se fez em termos de políticas públicas para prevenir a exposição à substância no país. Apenas na década de 1980, com maior abertura política para a expressão sindical e reivindicação social em termos ambientais e sanitários, foi que se proibiu o uso indiscriminado de benzeno, especialmente em solventes, e se passou de fato a se fazerem mais presentes iniciativas regulatórias de prevenção e minimização de riscos, de maneira a reverter o quadro que, até aquele momento, assim se configurava

Até o início dos anos 80 a exposição a benzeno era seguramente difusa em todo o Brasil ocorrendo de forma significativa não apenas nas indústrias que o produziam e utilizavam, mas também numa vasta cadeia produtiva em que

alterações hematológicas diversas, Em 1982, o IARC concluiu haver evidências suficientes de que o benzeno é cancerígeno ao homem, fato reconhecido oficialmente no Brasil em 1994. Atualmente, a ciência médica tem evidências suficientes que associam o benzeno a neoplasias hematológicas e doenças sanguíneas diversas – leucemias e aplasias da medula óssea, por exemplo –, dentre outras doenças.

estava presente misturado em solventes. Há diversas evidências de que esta exposição ocorria em muitas situações de trabalho de forma descontrolada (COSTA, 2009: 76).

Ao se evoluir, a partir dos anos 1980, de um cenário de exposição intensa e repercussões epidemiológicas pouco conhecidas para certo controle ambiental e sanitário do benzeno – por meio de um conjunto de medidas regulatórias –, passa a ser motivo de preocupação social, na década seguinte, a exposição difusa a baixas concentrações do composto, como as decorrentes da contaminação atmosférica por emissões veiculares⁴⁰ e as exposições provocadas pela fumaça dos cigarros⁴¹, como salienta Costa (2009: 48).

[...] enquanto diminuem as concentrações de benzeno nos ambientes de trabalho, em ritmos diferentes nas várias regiões do mundo, aumentam as concentrações ambientais de Compostos Orgânicos Voláteis, entre eles o benzeno, decorrentes do aumento das grandes concentrações urbanas, do tráfego de veículos, da industrialização (COSTA, 2009: 48).

As substâncias inorgânicas, como os metais pesados, igualmente tem sua importância na constituição material das mercadorias produzidas no âmbito da sociedade moderna, com largo espectro de uso na indústria e, conseqüentemente, ampla difusão – como contaminantes – na natureza. O chumbo, como mencionado em nota no subcapítulo anterior, é um dos metais com características tóxicas mais histórica e frequentemente empregado pelo homem; por conta disto, é motivo da existência de muitos passivos ambientais⁴². Por ele ser insumo para a produção de variados tipos de

⁴⁰ A Agência Nacional de Petróleo (ANP) ainda admite concentrações de benzeno na gasolina, entre 1% a 1,9%. Sua presença na gasolina tem funções antidetonantes, substituindo outro contaminante já proibido no produto: o chumbo tetraetila. Em gasolinas adulteradas, comumente ofertadas em postos de combustíveis de todo o país, estes teores podem alcançar 8%. Tais fatos têm mobilizado amplos setores da sociedade, com o propósito de garantir a redução da exposição ao benzeno de frentistas e outros trabalhadores de postos de abastecimento e bases de distribuição de combustíveis. Cabe lembrar que 77,7% (1953) das áreas contaminadas no Estado de São Paulo dizem respeito a vazamento de combustíveis de postos de abastecimento. Jo e Moon (apud COSTA; COSTA, 2002: 203) estimam que as emissões veiculares e a evaporação de combustíveis contribuem com cerca de 80% da concentração de benzeno em áreas metropolitanas.

⁴¹ O hábito de fumar é considerado na atualidade a maior fonte individual de exposição a benzeno para indivíduos não expostos em atividades ocupacionais (MENEZES et Al., 2008; COSTA; COSTA, 2002). No Brasil, no início da década de 1990, mais de um terço da população adulta fumava, atualmente este percentual é de cerca de 22%.

⁴² Alguns dos mais notórios casos de contaminação ambiental no país estão relacionados à presença do chumbo, como o do município baiano de Santo Amaro da Purificação. Na divisa de estado de São Paulo com o do Paraná, no Vale do Ribeira, também é conhecida a disseminada presença do chumbo no ambiente, oriunda das atividades de uma empresa mineradora já desativada. Há 300 áreas atualmente cadastradas como contaminadas com metais, dentre eles o chumbo, no Estado de São Paulo. Como

mercadorias, ainda que hoje sofra severas restrições legais de uso, estima-se que todos os seres humanos tenham algum nível residual de chumbo no organismo (MOREIRA e MOREIRA (2004: 167).

Reclama atenção na questão da contaminação por chumbo os aspectos distintivos da suscetibilidade dos expostos. Assim como outros contaminantes, a absorção do chumbo no organismo humano está vinculada a variações individuais fisiológicas e patológicas. Mulheres e crianças, por exemplo, tendem a sofrer mais intensamente os efeitos tóxicos do metal, pois retem uma percentagem maior do chumbo absorvido no organismo⁴³. Mas, além disto, a absorção do chumbo mantém relação direta com fatores nutricionais; portanto, a intoxicação por chumbo está de alguma forma associada às condições de nutrição das pessoas expostas. Há evidências da ocorrência do aumento da absorção do chumbo no organismo quando o indivíduo apresenta uma dieta com baixo teor de cálcio e ferro. Estudos indicam, também, que uma baixa ingestão de vitamina D pode propiciar maior acumulação do metal nos ossos, assim como a baixa ingestão de vitamina C e ferro potencializam os teores do chumbo no sangue. Segundo ainda Moreira e Moreira (2004: 169): “A absorção do chumbo no trato gastrointestinal varia de 2% a 15% se ingerido com refeição, mas pode chegar a 60-80% quando administrado em jejum”.

Deste modo, os efeitos do chumbo se potencializam em grupos populacionais sob condições de carência alimentar, malnutridos e debilitados. As desigualdades socioeconômicas implicam populações mais vulneráveis não apenas aos riscos, mas também aos efeitos da exposição aos contaminantes. Sabe-se que, em contextos marcados pela precarização econômica e social, envoltos por fenômenos de espoliação

mencionado na introdução deste estudo, um dos casos mais emblemáticos de contaminação ambiental por chumbo no estado diz respeito ao provocado pela indústria de baterias automotivas Ajax, no município de Bauru, que expôs centenas de pessoas, especialmente crianças, e exigiu intervenção do poder público para minimizar as consequências de ordem ambiental e sanitária. A este respeito consultar “*Intoxicação por chumbo e saúde infantil: ações intersetoriais mudando a história do município de Bauru – SP*, trabalho apresentado no VII Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, Livro de Resumos II, pág. 54, 2003”.

⁴³ De acordo com Moreira e Moreira (2004: 176), crianças retem 34% da quantidade de chumbo absorvida; adultos não mais que 1%. Além disto, segundo os mesmos autores, os efeitos cinéticos que conferem maior toxicidade ao chumbo são intensificados em períodos de maior liberação óssea, tais como crescimento rápido na infância, gravidez, lactação, menopausa, desequilíbrios hormonais.

de variadas ordens, parcelas da população vêm reduzidas sua capacidade de antecipar, sobreviver, resistir e recuperar-se de eventos ou situações que lhes obstruem o viver. Tem elas menor disponibilidade de recursos de toda ordem para se prevenir e reagir a fenômenos de toda sorte, sejam eles, dentre outros, os de natureza nutricional e locacional.

A questão das relações entre contaminação e alimentação, a propósito, é sintomática das apreensões e angústias derivadas da percepção da onipresença dos agentes químicos no ambiente. A possibilidade de contato persistente com agentes tóxicos por meio da ingestão de alimentos aparentemente isentos de riscos é motivo de apreensões, pois a exposição não se exprime com clareza e seus efeitos se abstraem no tempo. Apesar dos progressos, a ciência médica ainda engatinha na identificação de potenciais efeitos adversos à saúde humana relacionados à exposição a baixas doses de contaminantes. Ainda são obscuros muitos dos mecanismos de ação tóxica de substâncias químicas, especialmente em níveis de exposição mais baixos que aqueles que causariam uma resposta patológica clinicamente observável (JARDIM e CALDAS, 2009: 1899).

Daí um certo desconforto de todos que consomem alimentos no contexto da modernidade. Que conseqüências neuropsicológicas, imunológicas, endócrinas, genotóxicas ou neoplásicas, dentre tantas outras, há no singelo alimentar do dia a dia? No contexto da sociedade urbano-industrial, as frutas e verduras podem estar contaminadas por resíduos de pesticidas; a água, os peixes e as carnes em geral podem conter resquícios de metais pesados, bifenilas policloradas, dioxinas e benzofuranos; os alimentos conservados em embalagens plásticas podem conter ftalatos; as carnes em conserva e os embutidos têm lá sua dose de nitrosaminas; as carnes, leite e derivados podem estar contaminadas com drogas veterinárias; os alimentos industrializados podem abrigar uma ampla gama de agentes químicos na forma de aditivos, edulcorantes e conservantes. Pouco ainda se sabe a respeito dos efeitos cumulativos ou sinérgicos à saúde decorrentes da exposição a este coquetel de agentes químicos, pois o fôlego da toxicológica e da ciência médica em geral está aquém dos passos largos da modernidade.

Por conta disto, o simples mordiscar de uma maçã por parte daqueles que comungam confiança nos sistemas abstratos modernos, ganha novos significados e dimensões que flertam com o sentimento do pecado. Jardim, Andrade e Queiroz (2009: 1008), ao tratarem da questão de resíduos de agrotóxicos neste tipo de fruta, relatam o resultado de algumas pesquisas que indicaram a presença dos seguintes agrotóxicos organofosforados: “[...] fenitrotiona, metidationa, fentiona, diazinona, etiona, pirazofós e clorpirifós, todos enquadrados como de classificação toxicológica I e II [extremamente e altamente tóxicos]”.

O panorama acima é sintomático de como os agentes químicos ganharam expressão na paisagem e na vida da sociedade moderna. Entre 1930 e os dias de hoje, a produção de substâncias químicas no mundo saltou de um milhão para 400 milhões de toneladas (ILO, 2006: 6). Não é possível precisar, mas estima-se que cerca de 70 mil substâncias químicas são utilizadas cotidianamente no mundo e que duas mil novas sejam ofertadas anualmente. Das substâncias químicas existentes, menos de 10% foram avaliadas como minimamente adequadas quanto aos riscos que provocam à saúde e ao meio ambiente em geral. As demais, não contam com avaliação suficiente de toxicidade crônica ou subcrônica, testes eco-toxicológicos e estudos epidemiológicos apropriados que permitam garantir que são minimamente seguras para serem comercialmente ofertadas (AUGUSTO; FREITAS, 1998: 86). Segundo os autores

[...] para a vasta maioria dos produtos químicos, temos poucos ou nenhum dado sobre a toxicidade crônica. Mesmo quando os temos, não sabemos ao certo os efeitos químicos na função pulmonar, no sistema nervoso, no endócrino ou no imunológico, no reprodutivo ou em outras funções vitais do organismo’ (apud Tarlau, 1998: 90).

Surge, por consequência, um quadro generalizado de situações de exposição, desigualmente distribuídas e com significações bastante heterogêneas no contexto das iniquidades e vulnerabilidades sociais. Como grande parte das exposições não causam dano imediato nem manifestações clínicas evidentes, os riscos são relativizados e as medidas para preveni-los ou minimizá-los perdem intensidade no imenso mundo das demandas sociais. Apenas do que diz respeito aos eventos relacionados ao trabalho, a Organização Internacional do Trabalho (*International Labor Office – ILO*) estima que ocorram, anualmente, no mundo 35 milhões de casos de doenças motivadas pela

exposição à substâncias químicas tóxicas, com 439 mil mortes; mais de 70% dos casos fatais dizem respeito aos cânceres, os demais são devido a doenças cardiovalculares, do sistema nervoso e renal, respiratórias crônicas, bem como pneumoconioses e asma (ILO, 2008: 9).

Na cidade – espaço onde forças sociais agem intensivamente sobre paisagens relativamente restritas, transformando-as, a todo momento – as matérias e energias necessárias à produção da mercadoria tendem a trazer impactos diferenciados aos meios naturais e influir mais incisivamente na qualidade de vida da população urbana. Embora leve-se em conta que os impactos das relações de produção e consumo na cidade não guardem relação direta com o território urbano, pois as conseqüências dos processos sociais deixaram, há muito, de serem facilmente localizáveis, é notório que o urbano é concentração de muita coisa, inclusive de degradação de todo espécie. É nela, na cidade, que o social pressiona os recursos naturais muito além de sua capacidade de regeneração e autodepuração. É nela, que a produção e o consumo da mercadoria de base fabril se concentram, assim como os agentes químicos que a viabiliza. O espaço das cidades é local de impactos.

Surge daí uma arraigada desconfiança e um persistente rechaçar dos usufrutos diretos que porventura os elementos naturais constituintes da paisagem urbana poderiam proporcionar, mesmo que em tempos passados esses elementos fossem ofertados com relativa generosidade. Por conta disto, alguns distanciamentos já se consolidaram: não há cabimento, no território urbanizado da grande metrópole, fazer uso dos corpos d'água para o banho ou para a pesca; ou das nascentes, das bicas, dos poços cacimbas para estancar a sede. Causaria estranhamento, hoje, a recreação, a navegação e as provas náuticas no rio Tietê, em São Paulo, ou as lavadeiras à margem do Tamanduateí. Com a intensificação dos impactos, outros distanciamentos já se encaminham e não mais se mostram estranhos: das águas dos poços tubulares profundos não mais se recomendam – ou mesmo se proíbem – beber; muitos não bebem mais água fornecida pelos sistemas públicos por a terem como originárias de

mananciais degradados; outros evitam respirar, em certos dias, o ar dos parques públicos, muitos são desaconselhados a plantar e colher em solo urbano⁴⁴.

Mesmo que os riscos sejam relativizados na abstração dos quadros clínicos, paira uma sensação geral e difusa de ameaça na relação do indivíduo com a paisagem urbana, pela qual toda atitude demanda um olhar crescentemente calculador dos fatores de risco ou de proteção. Deste modo, pesam sobre os atos ou hábitos cotidianos o acúmulo do processo civilizatório: falar ao telefone ou habitar próximo a torres de telefonia celular ora se coloca ao público como fator de risco de danos à barreira hemato-encefálica, ora como suposto fator de proteção contra os males do Alzheimer⁴⁵; consumir água da rede pública ora se coloca como fator de proteção contra as doenças diarréicas e outros males, ora como sujeita a riscos pela incerta presença de traços de contaminantes ainda não considerados nas políticas públicas regulatórias (KUHLMANN, 2009: 33)⁴⁶.

Num contexto marcado por fenômenos sociais complexos e paisagens que constantemente adquirem novas conformações, as manifestações da saúde e da doença apresentam tendências de difícil apreensão, leituras que se defrontam, a todo

⁴⁴ No tocante aos poços tubulares profundos, há atualmente restrições legais (Resolução Estadual SMA/SERHS/SES nº - 3/2006) à captação de água subterrânea por meio de poços tubulares profundos perfurados em áreas urbanas, em razão da contaminação química do solo. Como será visto, em 2005 o poder público estabeleceu restrições diretas ao uso recursos hídricos subterrâneos em bairro da zona sul de São Paulo por motivos de contaminação do solo e das águas subterrâneas locais. Quanto à água dos sistemas públicos, embora seja objeto de vigilância e controle para garantir sua potabilidade, verifica-se uma tendência da população a se resguardar de riscos oriundos de contaminantes da água porventura não eliminados nos processos tradicionais de tratamento, daí a expansão do comércio de água engarrafada. Reforçam esta tendência alguns episódios de proliferação de algas nos mananciais, que conferem gosto e odor desagradáveis à água da rede pública. No que toca à qualidade do ar, parques paulistanos, como o Ibirapuera, apresentam em muitas ocasiões concentrações de ozônio mais elevada que outras regiões da cidade de São Paulo. No tocante ao solo, uma das medidas de saúde pública adotadas para minimizar exposições em áreas contaminadas é recomendar que não se consumam alimentos suspeitos de conterem agentes tóxicos.

⁴⁵ “Ondas do telefone celular poderiam reverter o mal de Alzheimer”, disponível em <http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,ondas-do-telefone-celular-poderiam-reverter-o-alzheimer,491899,0.htm>>. Acesso em: 07 jan. de 2010.

⁴⁶ Segundo a autora, estudos realizados na Alemanha indicaram a presença em água tratada para consumo humano de traços de resíduos de medicamentos e de outros produtos, tais como bezafibrato, diclofenaco, carbamazepina, ibuprofeno e fenazona. Nos mananciais superficiais e subterrâneos do país, foram detectados ou há suspeitas da disseminação de resíduos de diferentes origens que podem migrar para a água potável, tais como de contrastes radiológicos, aromatizantes, produtos de higiene e limpeza, desinfetantes, protetores solares e produtos antichamas.

momento, com dinâmicas aparentemente incoerentes, tornando árdua a tarefa de interpretar cenários mais amplos de exposição coletiva aos produtos químicos e seus efeitos diretos à saúde da população. Afinal, estão em curso intensas transformações na estrutura demográfica e no perfil das doenças de grande parte dos países do mundo.

O processo civilizatório que persiste em gerar impactos ambientais de toda ordem, incluindo lançar à natureza parte das 400 milhões de toneladas que todo ano produz, é o mesmo que alcança progressos em termos de saúde pública. Em seu relatório anual (WHO, 2008: 6), a OMS expõe um panorama bastante favorável a respeito da situação mundial: “Em geral, as pessoas estão hoje mais saudáveis, mais ricas e vivem mais tempo do que há 30 anos”⁴⁷. De acordo com a OMS, os progressos ocorridos nesse período permitiram que, em 2006, se evitasse 6,7 milhões de mortes infantis no mundo se consideradas as taxas de mortalidade de 1978. Por isto, a OMS declara num tom otimista: “Isto mostra que o progresso é possível. E também pode ser acelerado” (6)⁴⁸, mas logo após ressalva

No entanto, existem outras tendências que não devem ser ignoradas. Primeiro, o progresso substancial em saúde nas décadas mais recentes tem sido profundamente desigual, [...] Segundo, a natureza dos problemas de saúde está mudando, assumindo formas apenas parcialmente antecipadas, e a um ritmo imprevisto. O envelhecimento e os efeitos de uma urbanização e globalização mal geridas aceleram a transmissão de doenças transmissíveis no mundo e aumentam o peso das doenças crônicas e não-transmissíveis (6-7)⁴⁹.

A situação brasileira é bem representativa dessas aparentes contradições. Segundo Barreto e Carmo (2007: 1780), “A análise da situação de saúde identifica avanços importantes para alguns grupos de problemas, mas ao mesmo tempo mostra tendência inversa e preocupante para um conjunto outro de problemas”. Apesar das imensas dificuldades sociais e ambientais, a expectativa de vida ao nascer no Brasil,

⁴⁷ “On the whole, people are healthier, wealthier and live longer today than 30 years ago. If children were still dying at 1978 rates, there would have been 16.2 million deaths globally in 2006”.

⁴⁸ “This shows that progress is possible. It can also be accelerated”.

⁴⁹ However, there are other trends that must not be ignored. First, the substantial progress in health over recent decades has been deeply unequal, (...) Second, the nature of health problems is changing in ways that were only partially anticipated, and at a rate that was wholly unexpected. Ageing and the effects of ill-managed urbanization and globalization accelerate worldwide transmission of communicable diseases, and increase the burden of chronic and noncommunicable disorders.

que era de 45,9 anos em 1950, passou para 72,8 anos em 2008. A taxa de mortalidade infantil decresceu de 117,0/1000 nascidos vivos, em 1960, para 23,3, em 2008. Ocorreram também modificações significativas na composição das doenças e mortes em geral, com a redução da participação das doenças infecciosas e parasitárias no conjunto das morbi-mortalidades e o aumento do grupo das doenças crônico-degenerativas, com destaque para as doenças cardiovasculares, neoplásicas e respiratórias.

Barreto e Carmo (2007: 1783), ao comentarem o crescimento “vertiginoso” da participação dos cânceres no conjunto das internações hospitalares no Brasil nessa última década, alertam: “[...] não se devem esquecer as evidências de que a carga global de câncer no Brasil está aumentando e da necessidade imperiosa de atuar em seus determinantes, principalmente ambientais”. Dentre os vários determinantes ambientais⁵⁰ da doença, está a exposição a agentes químicos no trabalho ou no ambiente em geral. Guerra, Gallo e Mendonça (2005: 228) destacam os fatores determinantes do câncer

A distribuição epidemiológica do câncer no Brasil sugere uma transição em andamento, envolvendo um aumento entre os tipos de câncer normalmente associados a alto status sócio-econômico [...] e, simultaneamente, a presença de taxas de incidência persistentemente elevadas de tumores geralmente associados com a pobreza [...]. Esta distribuição certamente resulta de exposição a um grande número de diferentes fatores de risco ambientais relacionados ao processo de industrialização – agentes químicos, físicos e biológicos - e de exposição a outros fatores relacionados às disparidades sociais.

Os mesmos autores (2005: 231), ao descreverem possíveis associações entre os contextos urbano-industriais, exposições ambientais e a prevalência ou mortalidade por câncer, sugerem o quão o assunto ainda se reveste de incertezas

No período de 1980 a 1993, foi constatado um aumento significativo da taxa de mortalidade padronizada por câncer de cólon e reto em áreas industrializadas da Baixada Santista, região Sudeste do país, em relação a áreas não industrializadas, sinalizando para a associação entre este tipo de câncer e

⁵⁰ Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA), 80% dos casos de câncer no Brasil estão associados a fatores de risco de natureza ambiental. Nestes grupos de fatores estão inclusos o ambiente social e cultural (hábitos e padrões de vida), o ambiente do consumo (alimentos e medicamentos), o ambiente ocupacional (indústrias químicas e outras) e meio ambiente em geral (ar, água, solo). Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em 28 dez. 2009.

fatores ambientais, como hábitos de vida, condições ocupacionais e características urbano-industriais.

A partir de estudo ecológico realizado com dados de exposição a pesticidas em onze estados do Brasil, foram identificadas correlações importantes entre esta exposição e distúrbios no sistema reprodutivo humano, incluindo a mortalidade por câncer de mama, principalmente em mulheres com idade entre 50 a 69 anos no período de 1995 a 1997. No entanto, estudo caso-controle realizado por Mendonça *et al.* (1999) na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, incluindo 177 casos e 350 controles, não verificou associação entre nível sérico de organoclorados e aumento de risco para o câncer de mama (231).

Desta maneira, há uma superposição de padrões de adoecimento e mortes no Brasil, refletindo uma transição epidemiológica determinada, em especial, pelas condições de vida urbana e pelos modos de produção pouco sustentáveis ambientalmente, cujas repercussões à saúde da população ainda são revestidas de alto grau de incertezas. Apesar das muitas dúvidas associadas aos padrões de adoecimento e mortes motivados por fatores ambientais, há evidências suficientes a indicar que os impactos ambientais gerados pelo modelo de desenvolvimento urbano-industrial fazem parte dos fatores determinantes da saúde da população em geral.

As cerca de 400 milhões de toneladas de agentes químicos que são produzidos anualmente no mundo – sem contar outros produtos contaminantes, como os combustíveis fósseis – e são dispostas como mercadoria no contexto do modelo econômico urbano-industrial são responsáveis por grande parte dos impactos ambientais que se generalizam na sociedade globalizada e por uma parcela não devidamente mensurada das condições desfavoráveis de saúde. Embora os impactos possam ser abordados sob o ponto de vista também da melhoria da qualidade ambiental, de modo geral, usualmente, os impactos ambientais são entendidos como o resultado de quaisquer relações entre a sociedade e a natureza que impliquem em prejuízo a ambos⁵¹. São geradoras de impactos ambientais quaisquer práticas sociais

⁵¹ Desde 1986, está consagrado na legislação brasileira o modelo de licenciamento ambiental para prevenção e mitigação de impactos ambientais de grandes empreendimentos (Resolução Conama 001, de 23 de janeiro de 1986). Segundo a legislação, impacto ambiental é “qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e, a qualidade dos recursos ambientais”.

que, de uma forma ou outra, afetam negativamente as propriedades naturais de uma paisagem.

Na condição que hoje se apresenta, a produção de impactos ambientais no âmbito da sociedade capitalista pode ser compreendida como um vigoroso e contínuo processo de subtração de recursos naturais, dilapidação e restituição destes mesmos elementos, física e quimicamente alterados, ao ambiente. O modelo de produção urbano-industrial gera, disseminada e desigualmente, locais ambientalmente impactados, e as cidades os concentram. Se, à maneira de Milton Santos (1985: 2), localização for entendida como “um momento de imenso movimento do mundo”, um “feixe de forças sociais se exercendo em um lugar”, os impactos ambientais são resultante das relações dialéticas de forças sociais e qualificam localizações.

Os impactos ambientais como objeto de análise variam e se sobrepõem ao modo e em função da escala espacial adotada. Do ponto de vista das emissões de gases poluentes que provocam o efeito estufa e favorecem o aquecimento global, da redução da camada de ozônio, do crescimento desordenado das grandes metrópoles ou das práticas massificadas de geração de resíduos tóxicos muito superiores à capacidade de suporte natural, o globo terrestre é uma só unidade em termos de impacto ambiental. Visto assim, o impacto adquire extensão global. Em termos de desmatamento e de alteração da qualidade do solo, o impacto ambiental pode ser considerado a partir de uma outra unidade de referência espacial, de âmbito regional, a região amazônica, por exemplo. Toda natureza alterada artificialmente foi sujeita, em alguma medida, a impactos ambientais.

Qualquer processo de urbanização é um processo de produção de impactos ambientais, uma vez que ele é intensa imposição do social na natureza. Desta forma, a cidade pode ser considerada uma única unidade impactada ambientalmente e, ao mesmo tempo, a partir da consideração das diversas intensidades e peculiaridades dos impactos, um conjunto coeso – mas não harmônico – de lugares impactados ambientalmente, cuja natureza e intensidade desses impactos conferem qualidade às localizações urbanas. A Região Metropolitana de São Paulo, onde vivem cerca de 20 milhões de pessoas, é – no conjunto de seus rios, córregos, aquíferos, areias e solos

diferentemente degradados – uma extensa unidade espacial ambientalmente impactada que abriga inúmeras outras unidades impactadas, dentre elas, 1272 áreas contaminadas.

E em que medida tais impactos interferem no curso da vida das pessoas que vivem em espaços ambientalmente alterados? Que interferência os impactos ambientais provocam nos movimentos pendulares de equilíbrio e desequilíbrio que configuram o processo saúde e doença? Que parcela de influência tem essas alterações de ordem ambiental no desenvolvimento harmônico das potencialidades individuais e coletivas? Que fração corresponde aos impactos ambientais no conjunto das mazelas contemporâneas que obstaculizam o alcance dos prazeres e satisfações garantidoras de qualidade de vida? A condição moderna tem muito a relevar e a esconder sobre estas questões.

Como já observado anteriormente, a desigual distribuição dos recursos ofertados aos indivíduos para fazerem frente aos aspectos negativos da modernidade é elemento importante a ser considerado na abordagem do assunto, pois define localizações, vulnerabilidades e qualidade de vida. A dialética da produção social do espaço urbano explica, em parte os dados, em aparência vetorialmente oposta dos indicadores orientados à mensuração da qualidade de vida. As condições de salubridade da moradia, de qualidade dos equipamentos urbanos, de acessibilidade, de saneamento, de qualidade ambiental em sentido mais amplo, dentre outros aspectos, são extremamente heterogêneas e dinâmicas e, por complexas, permitem serem interpretadas sob vários pontos de vista.

A sucessão de fenômenos sociais que definem essas condições e as corporificam na paisagem urbana determinam, de modo geral, a saúde, que como condição socialmente produzida, conforma a paisagem urbana e é por ela determinada. As constantes conformações da paisagem às lógicas dos processos sociais tendem a acumular impactos ambientais que demandam uma certa medida de esforço da sociedade, uma dada quantidade de energia social, para eliminá-los ou minimizá-los a um nível tolerável. Os impactos, sob a ótica dos esforços necessários para eliminá-los ou remediá-los, mensurados monetariamente ou não, são geralmente entendidos como

passivos ambientais⁵². As cidades, em graus variados, concentram passivos ambientais e passam a requerer doses crescentes de energia para mantê-los em padrões condizentes com as expectativas das forças que lhe são hegemônicas. Quando os passivos ambientais se avolumam, há a esperança da convergência de forças sociais para superação das ameaças por eles representadas, ou o receio de que, por fadiga, se manifeste uma tendência de redução gradual de sensibilidade e de resistência social para seu enfrentamento. Ver-se-á adiante, como a localização das atividades potencialmente formadoras de passivos ambientais no meio urbano é determinada pelas características estruturais das cidades.

⁵² Segundo Sánchez (2001: 19), “[...] o termo passivo ambiental é empregado com frequência sem sentido monetário, para conotar o acúmulo de danos impingidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto das ações humanas, danos esses que muitas vezes não podem ser avaliados economicamente. Representa num sentido figurado, uma “dívida” para com as gerações futuras”. O *Glossário Ecológico* da Cetesb entende que “[...] o termo passivo ambiental tem sido empregado, com frequência, para conotar, de uma forma mais ampla, não apenas o custo monetário, mas a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos financeiros, econômicos e sociais”. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/glossario/glossario_p.asp>. Acesso em: 02 jan. 2010.

2.4 Estrutura urbana e atividades poluidoras do solo



De modo geral, o intento deste subcapítulo é reforçar as relações entre a produção social do espaço e a produção de impactos ambientais. Mais especificamente, são feitas considerações acerca dos vínculos entre a estrutura urbana e a contaminação do solo, demonstrando a pertinência de se considerar a estrutura das aglomerações urbanas como elemento de análise da contaminação ambiental e, por consequência – como veremos adiante – como importante aspecto na compreensão dos cenários de risco à saúde nas cidades.

Uma breve prospectar nas acepções geralmente aceitas para o vocábulo *estrutura* remete, com frequência, aos elementos essenciais da unidade de um todo, considerados a partir de suas organizações, ordens e disposições na unidade maior. Por assim dizer, a estrutura deve ser considerada não a partir do conjunto indiscriminado de seus elementos, mas daqueles que são essenciais à existência do todo, daqueles que sustentam o que o todo é. Por consequência, não são elementos fundamentais de uma unidade maior, observados a partir de sua natureza própria, mas relativizados no conjunto dos elementos que caracterizam a unidade mais ampla, de maior complexidade. Visto assim, qualquer alteração em qualquer dos elementos – se de fato essenciais – resulta em algum tipo de nova configuração do conjunto que forma o todo.

Estrutura é termo que serve a diferentes contextos discursivos, é expressão apropriada por campos de saberes variados em face de sua riqueza semântica. Recorrentemente apropriada, a expressão adquire novas derivações e extensões de sentido, ora permanecendo, ora se distanciando de seus contextos semânticos mais usuais. Na teoria social, por exemplo, estrutura, em sua acepção mais elementar, se refere a posições e a relações sociais (GIDDENS, 2003: 244). O pensamento estruturalista nas ciências sociais pode ser sintetizado como aquele que enfatiza a preeminência do todo social sobre o indivíduo, aquele no qual as propriedades estruturais da sociedade formam influências coercitivas sobre a ação. No campo das idéias estruturalistas, o todo prevalece sobre o individual, o sincronismo dos fatos sobre seu curso evolutivo, as relações que unem esses fatos sobre os próprios fatos. Para Giddens (2002: 243), as estruturas são ‘supra-individuais’, pois sobrevivem ao indivíduo e se expandem muito além do âmbito da atividade de agentes individuais. O mesmo autor, ao propor uma *teoria da estruturação*, assim se apropria do termo

[...] considera-se ‘estrutura’ o conjunto de regras e recursos implicados, de modo recursivo, na reprodução social; as características institucionalizadas de sistemas sociais têm propriedades estruturais no sentido de que as relações estão estabilizadas, através do tempo e espaço (2003: XXXV).

Na sociedade moderna, a estrutura social é caracterizada por uma intrincada rede de relações que se estabelecem no espaço e no tempo. Para Giddens, enquanto em pequenas culturas o parentesco é o principal eixo coordenador de diferenciação e integração, as sociedades industriais se caracterizariam pela “[...] ‘heterogeneidade multiforme’, a interseção complexa de parâmetros estruturais, produzindo diversas formas de associação e grupos de interação” (2003: 246). Noutro contexto, Foucault (2003: 100), ao tratar da gênese da moderna ciência naturalista, faz menção à estrutura da matéria a partir da forma, disposição espacial, número e dimensão (grandeza) dos elementos que formam o todo. No campo das ciências naturais, Hoffmann (2007), como visto no Capítulo 2, entende que conhecer uma estrutura, no caso da matéria química, envolve a identidade de seus elementos constituintes (os átomos), como eles estão ligados uns aos outros, como estão arrançados no espaço. Além disto, a dinâmica da estrutura impõe analisar como seus elementos se movem na busca constante de novas posições de equilíbrio. Para o autor, conceber – ou sintetizar – novas estruturas requer

análise criteriosa e recomposição criativa de seus elementos constituintes. Coelho (2000: 165), ao abordar a questão dos impactos ambientais em contextos socioambientais, confere ênfase ao caráter dinâmico, às constantes rupturas e buscas de novos equilíbrios que caracterizam as estruturas

A intersecção entre os processo bio-físico-químicos, político-econômicos e socioculturais dá origem à estrutura socioespacial que expressa, conseqüentemente, a maneira como as classes sociais e a economia se estruturam e desestruturam no espaço em face de uma intervenção externa. Toda estrutura socioespacial é temporal porque uma ruptura em cada um dos processos pode evoluir dinamicamente de forma a dar origem a uma nova estrutura, que se manterá relativamente estável até que uma outra ruptura a destrua. Rupturas de causas diversas desencadeiam, portanto, processos de mudanças ecológicas e sociais combinadas, ou seja, impactos ambientais de natureza estrutural, produtores de novas mudanças que afetam de forma diferenciada e não planejada as estruturas de classes sociais.

Mais especificamente no que toca à estrutura espacial urbana, são também diversificados os contextos em que são empregados e os significados que o termo adquire, em interpretações condicionadas aos recortes temáticos que o assunto requeira. Martin, March e Echenique (1975: 251, tradução nossa) o entendem como “[...] o resultado de dois processos interdependentes, pelos quais se colocam em lugares específicos, primeiro as construções e depois as atividades”. Os autores esclarecem assim suas idéias a respeito do assunto

O primeiro localiza a infraestrutura física (por exemplo, um conjunto de edifícios, etc.) em resposta às necessidades agregadas de espaço requeridas por todas as atividades; o segundo localiza as atividades dentro deste meio físico de acordo com suas relações funcionais com as demais. É bem conhecida esta distinção entre a organização espacial das atividades e o marco físico em que se alojam (ver Foley, 1964). Pode-se considerar o processo global como simbiótico, com as atividades criando uma demanda de recursos físicos, que uma vez construídos, condicionam sua localização (tradução nossa)..

Harvey (2005: 53) utiliza o termo no âmbito da dialética da produção social do espaço, tendo-o como um conjunto de recursos artificialmente criados no processo de acumulação do capital, que se configuram paradoxalmente como elementos facilitadores e como obstáculos a este processo. O autor destaca as contradições do processo de estruturação do espaço no contexto do capitalismo, lançando luz sobre as forças que nele incidem e nos os fenômenos que imprimem dinâmica ao constante erguer e demolir nas cidades

O surgimento de uma estrutura espacial diferente com a ascensão do capitalismo não é um processo livre de contradições. Para superar barreiras espaciais e ‘anular o espaço pelo tempo’, criam-se estruturas espaciais, que, no fim, agem como barreiras contra a acumulação adicional. Essas estruturas espaciais se manifestam na forma fixa e imóvel de recursos de transporte, instalações fabris e outros meios de produção e consumo, impossíveis de serem movidos sem serem destruídos.

Santos (1985: 50) defende que o termo implica “[...] inter-relação de todas as partes de um todo, o modo de organização ou construção”. Villaça (2001: 12), tendo também como objeto o urbano, destaca no conceito de estrutura o que lhe cabe de interdependência e dinamismo “[...] chamaremos de estrutura um todo constituído de elementos que se relacionam entre si de tal forma que a alteração de um elemento ou de uma relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações”. Se deste modo considerado, resta atentar para quais são os elementos essenciais que estruturam o urbano. Para Deák, somente a partir da divisão social do trabalho é que passa a se fazer necessária a estruturação espacial do território (DÉAK, 1985: 99). Conforme o autor, as estruturas urbanas são caracterizadas como “[...] um conjunto de infraestruturas que constituem o espaço da aglomeração urbana e do conjunto das instalações dos processos individuais de produção e reprodução – uso do solo – que ocupam as localizações daquele espaço”⁵³.

Para o autor, infraestrutura é tudo que é necessário à reprodução da sociedade no capitalismo e que não pode ser produzido enquanto mercadoria. Elas definem as relações do espaço econômico e sua produção é prerrogativa do Estado. As instalações se materializam em diferentes construções que expressam o uso diferenciado do solo e definem as localizações do espaço econômico. Pode-se inferir que Deak considera como elementos estruturantes das aglomerações urbanas aqueles que definem relações e localizações, materializados, respectivamente, no que ele entende como “infraestrutura” e “superestrutura” (**figuras 1 a 7**). SANTOS (1985: 6) entende infra-estrutura sob ótica mais abrangente, para ele, “As infra-estruturas são o

⁵³ Conforme consta no verbete “estrutura urbana”, disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/c_deak/CD/4verb/estrut-urb/index.html>. Acesso em 18 out. 2009.

trabalho humano materializado e geografizado na forma de casas, plantações, caminhos etc.”.

Villaça (2001: 12) se detém de modo mais direto ao que lhe são os elementos essenciais do todo urbano. Ele, no contexto da análise das metrópoles brasileiras, descreve como elementos estruturantes do urbano o centro principal, os subcentros, os bairros residenciais e as áreas industriais (**figuras 8 e 9**). Esse conjunto de quatro elementos fundamentais constitui a estrutura urbana considerada por Villaça, que ressalva

Essa estrutura está imbricada a outras estruturas territoriais, como os sistemas de transporte e de saneamento. Entretanto, consideramos ser a primeira mais importante, pois inclui, incorpora e subjuga as demais, mais do que o contrário, embora não possa existir sem elas. (...) Essa estrutura territorial mais importante está também articulada a outras não territoriais, como a econômica, a política e a ideológica (2001: 12).

Percebe-se assim que estrutura, enquanto representação esquemática, enquanto modelo abstrato que ambiciona a síntese de um objeto complexo, resulta da apreciação desse objeto sob determinado ângulo, de modo a tornar mais fácil sua apreensão intelectual. Daí o objeto complexo permitir múltiplas representações simplificadoras, esquemáticas, de acordo com os interesses, capacidades e pontos de vista do sujeito que lhe busca domínio. Portanto, são muitas as estruturas possíveis para um único objeto. A eleição dos elementos essenciais da unidade sob análise é um dos fatores que definem o tipo de estrutura que se coloca em questão. Pelo visto, Villaça está a falar de um tipo específico de estrutura, territorializada, para o qual foram eleitos como elementos fundamentais os associados às atividades definidoras do uso do solo urbano: residenciais, industriais e de comércio e serviço (que demarcam centralidades). Mas há outras estruturas territoriais a serem consideradas, que estão imbricadas à estrutura em questão, porém, – na visão do autor –, que não lhe tem a mesma importância, pois estão a ela incorporadas e subjugadas. Estariam assim, as relações de interdependência, minimizadas pelo jugo de uma estrutura sobre outra. De qualquer maneira, não deixam de ser relações entre estruturas; e relações implicam movimento. É possível deduzir então que se os elementos essenciais das estruturas se alteram em organização, ordem e disposição, há movimentação no interior das

estruturas; assim como há movimento entre as próprias estruturas. Segundo Villaça (2001: 12), “As estruturas são dotadas de movimento e o grande desafio intelectual [para o estudo do espaço intra-urbano] reside em desvendar a fonte desse movimento”. Por dotadas de maior complexidade, espera-se que estas estruturas sejam relativamente mais estáveis que seus elementos constituintes, embora a mobilidade da estrutura não requeira necessariamente movimentos concomitantes de todos seus elementos.

Ainda no tocante aos elementos territoriais das aglomerações urbanas, é necessário indagar que singularidades, ou que atributos, os qualificam como essenciais, portanto como estruturantes da unidade urbana considerada. Antes de tudo, convém destacar não serem as indústrias, ou as residências, ou mesmo o comércio, os elementos estruturantes, mas as “áreas industriais”, os “bairros residenciais” e os “centros comerciais”. São os conjuntos dessas unidades particularizadas e circunscritas, ou não, em lotes que a partir de certa significância no aglomerado urbano adquirem status de “elementos” territoriais estruturantes do aglomerado urbano. Elementos esses que ao se relacionarem o fazem por diferentes meios e condições, entre simbioses e confrontos. É razoável entender, então, que o essencial, nesse caso, está associado à amplitude e intensidade do elemento na unidade urbana, à sua capacidade de persistir ou de se expandir no espaço e no tempo, sua aptidão para dialogar e influenciar os demais elementos estruturantes, bem como seu potencial para conferir identidade à unidade urbana, permitindo-o se diferenciar ou se identificar com outras unidades.

Deste modo, as vias de circulação podem ou não ser elementos estruturantes em relação a uma determinada unidade urbana. Uma rua é elemento potencialmente estruturante de um bairro, geralmente não de uma cidade, muito menos de uma área metropolitana. Uma rodovia pode ser um elemento territorial importante na estruturação de um aglomerado urbano de características metropolitanas. Um enfileiramento de indústrias circunscritas espacialmente, ou algumas delas dispersas em região mais ampla, possivelmente não terão, como conjunto, amplitude e intensidade para se fazer valer como elemento estruturante de uma aglomeração urbana de grandes proporções.

Um complexo esportivo de grande porte construído para abrigar um importante, mas efêmero evento esportivo, como uma olimpíada, se não bem planejado na sua devida inserção pós-evento na cidade, não terá força suficiente para se perpetuar no tempo, para dialogar com outros elementos territoriais urbanos, muito menos para conferir algum diferencial ou identidade à unidade urbana. Cabe ressaltar que, para Villaça, as estruturas territoriais urbanas dialogam também sistematicamente com outras não territoriais, como a econômica, a política e a ideológica, transformando e sendo transformadas por elas. Quanto ao movimento das estruturas, vale a ressalva de Villaça (2001: 15)

Claro que espaços não mantêm relações sociais entre si. Entretanto, há certos processos sociais nos quais espaço e sociedade estão de tal forma imbricados que é impossível entender as relações sociais sem uma visão espacial.

Num contexto mais operacional, o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, de 2002, elege elementos “estruturadores” e “integradores” que organizariam a urbanização do território municipal (PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, 2002: 68). Entre os primeiros, o Plano define a “rede hídrica estrutural”, a “rede viária estrutural”, a “rede estrutural de transporte público Coletivo” e a “rede estrutural de eixos e pólos de centralidades”. Quanto aos elementos integradores, seriam eles a habitação, os equipamentos sociais, as áreas verdes e os espaços públicos. Neste caso, os elementos estruturadores seriam a “espinha dorsal da cidade”, ou os “eixos que constituirão o arcabouço permanente da cidade”.

Para efeito da abordagem aqui pretendida, considera-se estruturas urbanas representações territoriais esquematizadas, compostas por elementos funcionais, significantes e interdependentes, do concreto resultante dos processos sociais que ocorrem e se materializam nas cidades. Nelas, o interesse reside não exatamente nos elementos concretos em si, mas no entendimento das interações ou interdependências que entre eles estão estabelecidas. Ao modo de Villaça (2001: 12), parte-se da premissa que os centros e subcentros, os bairros residenciais e as industriais são os elementos capitais que compõem essa estrutura, cujo diálogo é sistemático com outras estruturas, especialmente com as de transporte e de saneamento. Desta maneira, os elementos da estrutura urbana são áreas funcionais caracterizadas pelas atividades

que nela ocorrem, pelos usos que se fazem do solo urbano; muitos desses usos são potencialmente poluidores do solo.

Como observado anteriormente, desde a gênese dos processos de produção em escala industrial, quando do momento ainda extensivo do capitalismo, é longa a história das agressões ambientais, dentre elas a contaminação do solo por uma ampla gama de substâncias ou compostos químicos tóxicos. O também pródigo percurso histórico das regulações sanitárias e ambientais e do aprimoramento tecnológico, embora muito o tenha reduzido, não foi suficiente para livrar os processos produtivos de seu potencial de poluir o ambiente. Os exemplos (CETESB, 2001)⁵⁴ são muitos.

As atividades associadas à fabricação de máquinas, equipamentos e acessórios em geral têm grande potencial – e muito o fizeram no passado – de poluir o solo e as águas subterrâneas por ferro, alumínio, chumbo, cobre, cromo, cádmio, níquel, vanádio, antimônio, tungstênio, cianetos, hidrocarbonetos, óleos e graxas e solventes. As instalações nas quais ocorrem beneficiamento e acabamento de fios e tecidos podem poluir o solo e a água com chumbo, cobre, cromo, cianetos, hidrocarbonetos e corantes. Onde se fabrica medicamentos, é onde se pode poluir o solo com ácidos, bases, metais, solventes, fenóis e cianetos. Onde se fabricam sabões, detergentes e produtos domissanitários diversos, o solo pode ser contaminado com fluoretos e surfactantes. Indústrias de papel e celulose tem potencial de causar contaminação por óleos e graxas, ácidos e bases, bário, alumínio, chumbo, cádmio, cromo, sulfetos e cloretos. Naquelas que industrializam borracha, há o risco da poluição por selênio, hidrocarbonetos e cianetos. Nas de metalurgia básica, é extenso o rol de contaminantes: ferro, cádmio, chumbo, cobre, cromo, bário, níquel, antimônio, cianetos,

⁵⁴ Além de no Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas, publicado pela Cetesb em 2001, os vínculos entre atividades e principais poluentes, base no presente trabalho, estão relacionados no Anexo I da Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES – 3, de 21 de junho de 2006, publicada pelas Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, de Saneamento e Recursos Hídricos e de Saúde de São Paulo. Segundo o Manual da Cetesb, os critérios para definição de atividades industriais e comerciais potencialmente contaminadoras do solo e das águas subterrâneas são: existência de processos produtivos que possam causar contaminação desses meios, presença de substâncias que possuem potencial para causar danos aos bens a proteger vias solos e águas subterrâneas, histórico da atividade no que diz respeito ao manuseio, armazenamento e disposição inadequada de matéria-prima, produtos e resíduos; histórico da atividade quanto à ocorrência de vazamentos e acidentes e histórico da atividade quanto à geração de áreas suspeitas ou já comprovadamente contaminadas.

asbestos, PCBs, solvente, hidrocarbonetos, tintas, óleos e graxas. A fabricação de veículos em geral e seus acessórios podem gerar especialmente ferro, cádmio, chumbo, cobre, cromo, berílio, níquel, cianetos, hidrocarbonetos, tintas e solventes. Fabricar material elétrico e eletrônico pode ocasionar a liberação ao solo e à água subterrânea de ácidos, bases, fenóis, hidrocarbonetos, chumbo, cobre, cromo, níquel, cádmio, mercúrio, antimônio, bário, óleos e graxas. Quando fabricados artigos à base de couro e peles, há o risco da contaminação por cromo, níquel, cádmio, bário, cianetos, fluoretos, ácidos, óleos e graxas, sódio e corantes. Por extensa, restringiu-se a lista de indústrias e seus contaminantes associados ao que acima foi descrito. Mas não só as atividades fabris têm potencial para impactar o solo.

Os serviços de lavanderia a seco, oficinas mecânicas, garagens de veículos de transportes coletivos, transportadoras e, como visto anteriormente, postos de abastecimento de combustível contribuem com a contaminação do solo e da água subterrânea com amônia, solventes e PAHs. Nos locais onde se instalam bases de distribuição de combustíveis e outros produtos químicos, muito se poluiu e ainda se polui com hidrocarbonetos, fenol, óleos e graxas, etanol, metanol e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. Nos serviços de gráfica em geral, chumbo, cádmio, cromo e solventes são potenciais poluentes. Os serviços de tratamento de água e esgoto, aterros sanitários e industriais, cemitérios e instalações de produção e distribuição de eletricidade tem potencial de poluir o solo e a água subterrânea com universo extenso de contaminantes, dentre eles se destacam os ácidos, bases, metais, solventes, fenóis e cianetos.

Os sistemas de transporte também propiciam situações de contaminação do solo. O modal ferroviário ainda é um importante meio de escoamento de mercadorias em geral no Brasil e trechos consideráveis dos 5.100 km de ferrovias instaladas no Estado de São Paulo atravessam áreas urbanas. Práticas como a de tratamento dos dormentes de madeira com produtos químicos como o pentaclorofenol tem grande potencial de poluição ambiental; descarrilamentos de vagões transportadores de produtos químicos freqüentemente estão a causar impactos ao meio ambiente. No transporte rodoviário, com certa constância, ocorrem acidentes com produtos perigosos

que ocasionam situações emergenciais e contaminação do ambiente. Pelas rodovias, escoam a maior parte da produção das indústrias químicas, petroquímicas, de refino de petróleo, dentre muitas outras. Segundo a Cetesb, 40,5% dos 7869 acidentes com produtos perigosos ocorridos no Estado entre 1978 e agosto de 2009 se deram durante o transporte rodoviário⁵⁵. O sistema de transporte de carga líquida por meio de dutos também tem sua parcela nos acidentes com substâncias perigosas. Nos sistemas de transmissão elétrica, há também certas condições que favorecem a contaminação ambiental, como no uso que se fez, por muito tempo, dos PCBs para fins de refrigeração e isolamento em equipamentos elétricos. Como visto no sub-capítulo anterior, os PCBs são produtos de fórmula bastante estável – se decompõem com dificuldade no ambiente – e tóxicos aos organismos em geral.

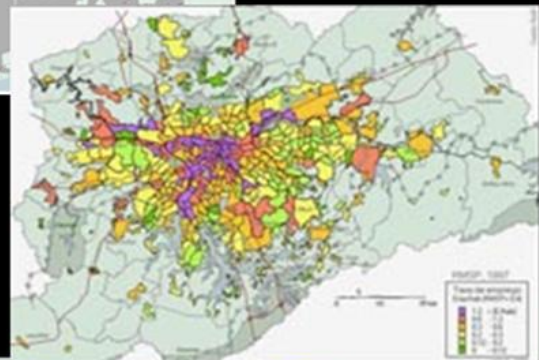
Assim, são muitos os elementos estruturantes do espaço urbano que mantêm estreita relação com os processos geradores de contaminação do solo. As áreas industriais, onde ocorrem intensa manipulação de matérias e compostos químicos e onde é gerada variada gama de rejeitos tóxicos, são os elementos estruturantes das cidades mais diretamente afetos à produção de passivos ambientais. No entanto, outro elemento estruturante interessa ao investigar as relações entre estrutura urbana e cenários de risco à saúde: as áreas residenciais. Elas são de interesse não propriamente por gerarem passivos ambientais, como as áreas industriais, mas por, nas suas relações com estas últimas, se configurarem como locais onde potencialmente ocorre exposição humana às substâncias tóxicas.

Pelo que se verifica, as atividades relacionadas à produção industrial e a certos tipos de comércios e serviços são protagonistas na geração de áreas contaminadas.

⁵⁵ Metade dos acidentes do Estado, nesses 31 anos (1978-2009), ocorreram na Região Metropolitana de São Paulo. Segundo a Cetesb, os acidentes envolveram produtos com as seguintes características de risco e as seguintes frequências de ocorrência: gases (9,6%), líquidos inflamáveis (30,9%), sólidos inflamáveis (1,7%), óxidos e peróxidos (1,1%) e tóxicos/infectantes (2,3%), corrosivos (9,6%), outras substâncias perigosas (5,3%), outras diversas, não classificadas ou não identificadas (30,4%), nenhuma constatada (9,1%). No período de 1987 a agosto de 2009, ocorreram 93 acidentes no transporte ferroviário (70% deles envolveram líquidos inflamáveis) que tiveram como consequência vazamentos, explosões e incêndios. Entre 1983 e agosto de 2009, o transporte rodoviário causou 3190 acidentes com produtos perigosos, 21% em vias urbanas; na maioria dos casos, os acidentes envolveram líquidos inflamáveis (37,5%) que acarretaram com maior frequência a contaminação do solo (39,8%). Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/estatisticas.pdf>>. Acesso em 23 de out. 2009.

Das 2514 áreas cadastradas no Estado de São Paulo até novembro de 2008⁵⁶, 337 (13,4%) foram originadas por atividades industriais, 1.953 (77,7%) por atividades comerciais especificamente associadas ao vazamento de combustíveis em postos de abastecimento, 120 (4,8%) por atividades comerciais em geral, 80 (3,2%) por atividades associadas ao tratamento e disposição de resíduos e 24 (1%) por acidentes ou atividades não identificadas. Dentre as muitas substâncias e compostos envolvidos nas contaminações, em 1624 (64,6%) das 2514 áreas contaminadas foram detectadas presenças de solventes aromáticos e combustíveis líquidos. Os PAHs estão presentes em 988 (39,3%) das áreas, os metais em 300 (11,9%) das áreas, os solventes halogenados em 154 (6,1%), os solventes aromáticos halogenados em 46 (1,8%), os fenóis halogenados em 55 (2,2%), os PCBs em 23 (0,9%), os ftalatos em 17 (0,7%), as anilinas em 3 (0,1%), as dioxinas e furanos em 2 (0,1%).

⁵⁶ Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/texto_areas_cont_nov_08.pdf>. Acesso em 24 out. 2009.



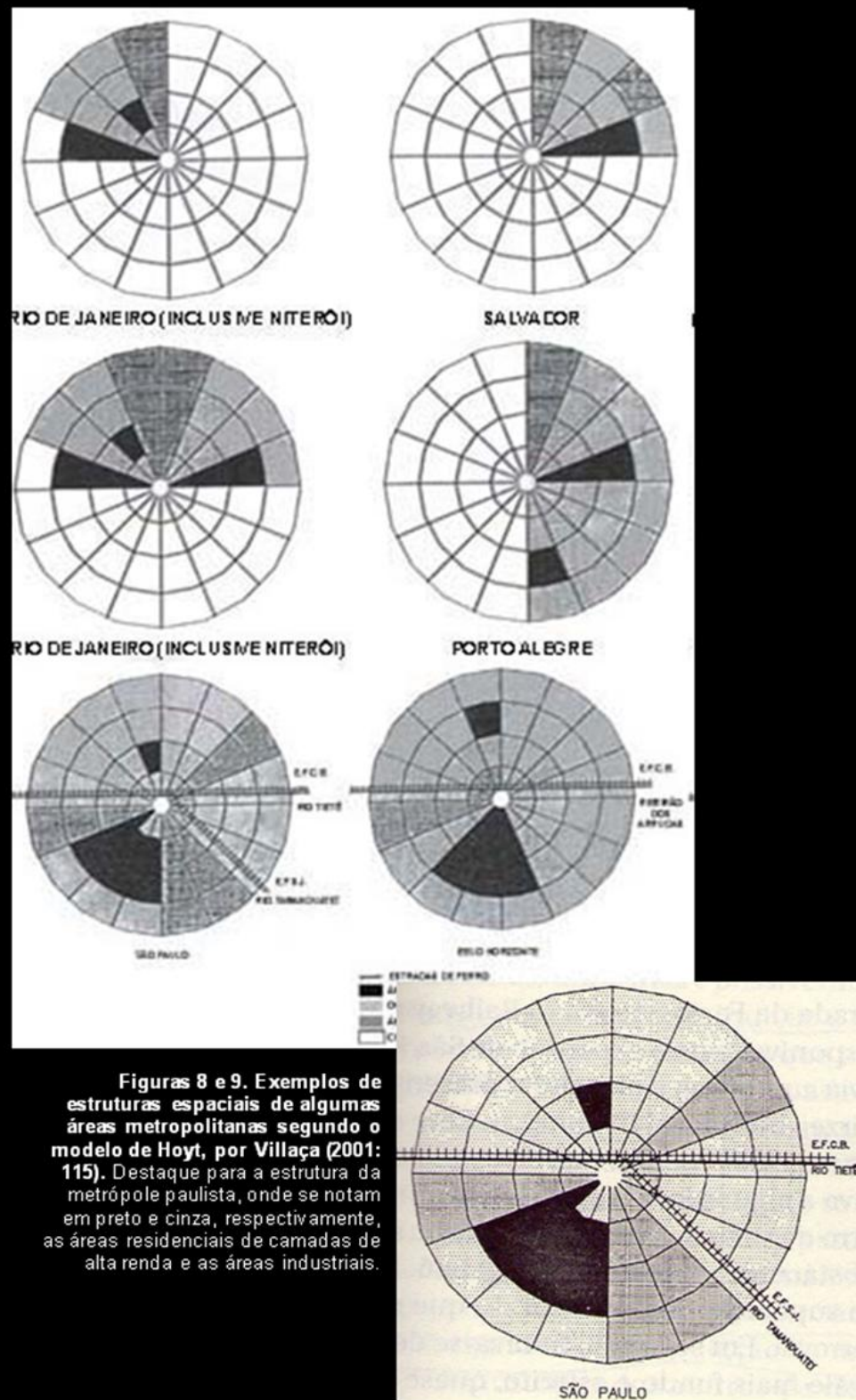
Figuras 1, 2, 3 e 4. Estruturas espaciais urbanas segundo Csaba Déak (FAUUSP). Na primeira figura, esquema de estrutura de São Paulo com os grandes vetores da aglomeração, a localização da renda mais alta (azul) e os centros principais (vermelho). Nas demais figuras, estrutura viária principal e grande equipamentos, estrutura indicando a localização dos empregos e estrutura de polarização.





Figuras 5, 6 e 7.
Exemplos gerais de
estruturas espaciais
urbanas. Nos dois
 primeiros esquemas,
 estruturas de transporte
 metropolitano – do
 Rodoanel e do metrô –, no
 terceiro, da rede hídrica
 superficial da bacia
 hidrográfica do Alto Tietê..





Figuras 8 e 9. Exemplos de estruturas espaciais de algumas áreas metropolitanas segundo o modelo de Hoyt, por Villaça (2001: 115). Destaque para a estrutura da metrópole paulista, onde se notam em preto e cinza, respectivamente, as áreas residenciais de camadas de alta renda e as áreas industriais.



Capítulo **3**

Cenários de risco à saúde pela contaminação química do solo na Região Metropolitana de São Paulo

3.1 O urbano como espaço de múltiplos cenários



Assim como em relação ao vocábulo *estrutura*, freqüentemente nos deparamos com o termo *cenário* servindo a propósitos e conveniências de discursos de várias ordens, em livre trânsito por diferentes campos de conhecimento. Convém, portanto, fazer breve revisão de seus significados e de sua utilidade na fundamentação do tema aqui abordado.

Sua acepção original remete à representação teatral, como suporte ou referencia da ação dramática, podendo ser entendido como um conjunto de elementos que compõem o espaço criado para realização de um espetáculo artístico. O dicionário Aurélio aponta outros sentidos para o termo, como “conjunto de vistas apropriadas aos fatos representados”, “lugar onde ocorre algum fato, ou onde decorre a ação” ou ainda como “panorama, paisagem” (FERREIRA, s/d). Na acepção que se avizinha do vocábulo *panorama*, ele pode ser entendido como um “modelo para análise, construído a partir de indicadores sociais, econômicos, políticos, etc. referentes a determinado período histórico”. O igualmente popular dicionário Houaiss registra significados para *cenário* similares ao Aurélio, apontando-o também como “o conjunto que se descortina à vista, panorama, paisagem, cena”. O dicionário Michaelis o define como “lugar onde se passa algum fato”.

Com este vasto leque de expressões, o vocábulo é apropriado por áreas específicas do conhecimento, ora resvalando, ora distanciando-se das acepções transcritas nos dicionários tradicionais. Entre outros, o termo é, na atualidade, bastante usual em estudos prospectivos para fins de planejamento estratégico, principalmente aqueles de cunho empresarial e institucional. Cenário, neste caso, é entendido como

um quadro descritivo, com base em hipóteses plausíveis, do que poderá vir a ocorrer em um dado período de tempo, de forma a subsidiar o planejamento, a identificação de oportunidades e a definição de ações. O planejamento baseado em cenários prospectivos é hoje, segundo seus adeptos, importante subsídio à sobrevivência das organizações num contexto de “incertezas ambientais”, numa “[...] nova sociedade globalizada, baseada na tecnologia e no conhecimento, e onde a competição aumenta e o volume de informações a serem monitoradas cresce exponencialmente” (MARCIAL; GRUMBACH, 2005: 16). Desta forma, os cenários prospectivos ganham relevância no mundo globalizado das oportunidades e dos riscos. Schwartz (2003:16), abordando o planejamento para “situações futuras” (ou cenários futuros), adianta seus propósitos fundamentais, que deixam a impressão de estarem bem alinhados com o faro do capital em detectar situações favoráveis de reprodução em meio a crises

Talvez não sejamos capazes de evitar catástrofes (embora às vezes isso até seja possível), mas certamente podemos aumentar nossa capacidade de responder e nossa aptidão para detectar oportunidades, que, de outro modo, seriam desperdiçadas.

Os cenários prospectivos seriam, assim, ferramentas de análise importantes para a definição de estratégias em tempos cada vez mais turbulentos e incertos ou, melhor dizendo, em tempos nos quais a sociedade destaca o risco como referência do viver. Nesse contexto, “[...] Embora a prospectiva não se proponha eliminar essas incertezas, aponta meios de reduzi-las, possibilitando tomadas de decisão fundamentadas em futuros hipotéticos” (MARCIAL; GRUMBACH, 2005: 34). Os mesmos autores endossam a definição de Michel Godet para cenário, ou seja, um “conjunto formado pela descrição coerente de uma situação futura e pelo encaminhamento dos acontecimentos que permitem passar da situação de origem à situação futura” (2005: 43). Alcamo et al. (2001: 7), após também enfatizarem a gênese teatral do termo, comentam que na atualidade ele é usualmente associado à uma seqüência de eventos hipotéticos ou ao cálculo do curso esperado de determinadas ações ou eventos.

O conceito de cenário tem sido também utilizado para a abordagem de impactos ambientais de largo espectro, como os relativos ao aquecimento global. Segundo Alcamo et al (2001: 7), para o Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC -, vinculado ao Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, cenários são imagens do futuro ou alternativas futuras. Os autores, de pronto, se adiantam em dizer que estas imagens não se referem a qualquer tipo de predição ou vaticínio, mas a imagens alternativas de como o futuro poderia, ou deveria, se revelar. Lembrem, ainda, que existem tipos específicos de cenários, tais como os cenários de emissões, que, para o IPCC são projeções dos estados futuros da sociedade e do meio ambiente baseadas em hipóteses específicas sobre determinantes chaves, tais como população, crescimento econômico, mudanças tecnológicas ou políticas ambientais. No que concerne ainda a cenários futuros, Souza e Lamounier (2006: 44), fazendo menção à Herman Kahn, mencionam que eles

buscam descrever em detalhe uma seqüência hipotética de eventos que pode levar, de maneira plausível, a uma situação futura. Desenhando um cenário suficientemente amplo, o analista pode antecipar a evolução dos eventos e identificar as escolhas necessárias para se trilhar uma determinada trajetória.

Desta forma, pode-se também entender cenário em estudos prospectivos como uma síntese articulada de uma situação hipotética, cuja plausibilidade está associada às variáveis analisadas; uma representação, ou visão panorâmica, de uma condição futura a partir da leitura dirigida de um conjunto de circunstâncias dadas.

Na análise social, Giddens (2003: XXVIII) faz uso do termo *cenário de interação* para explicar a natureza localizada de práticas recíprocas entre atores sociais. Cenários seriam, então, contextos de *co-presença*, que exprimem o caráter situado da interação social no tempo-espaço. Para ele, tais contextos ligariam “[...] os pontos mais íntimos e detalhados da interação às propriedades muito mais amplas da institucionalização da vida social” (2003: 139). De acordo ainda com Giddens, “Os locais não são apenas lugares, mas *cenários* de interação”, usados “[...] cronicamente – e, em grande parte, de maneira tácita – por atores sociais para confirmar o significado em atos comunicativos” (GIDDENS, 2003: XXVIII). Pode-se inferir que Giddens compreende cenários de interação como categorias explicativas de contextos espacialmente localizados, onde o

local representa “Uma região física envolvida como parte do cenário de interação, tendo fronteiras definidas que ajudam a concentrar a ação num sentido ou outro” (2003: 443).

Em saúde pública, o termo cenário ganha outros enfoques e contornos. Silva (1997: 590), por exemplo, entende “cenário” a partir da noção de espaço

O espaço é o cenário onde se desenvolvem as interações entre os diferentes segmentos das sociedades humanas e entre estas e a natureza. As doenças surgem ou, pelo menos, são modificadas por estas interações.

Silva (1997: 591) situa, ainda, o contexto em que ele se inscreve: “[...] o espaço urbano, forma elaborada de organização do espaço, é e será o cenário dos principais desafios no caminho para o controle das doenças, infecciosas ou não”. Ainda com o viés da saúde, a área ambiental também se apropria do termo cenário, especialmente para avaliar situações de risco, cujos potenciais desfechos implicam impactos ambientais ou exposição a agentes perigosos à saúde. Neste caso, cenário pode ser entendido como uma conjunção de fatores presentes que potencializam a ocorrência de um evento não desejado, uma área já contaminada, por exemplo, que pode ocasionar danos à saúde dos habitantes locais. Para lidar com o assunto, metodologias de avaliação e gerenciamento de risco contemplam esquemas que, a partir de modelagens matemáticas, identificam e hierarquizam um conjunto de situações de caráter ambiental, delimitadas espacialmente, configuradas como cenário de risco para fins de gerenciamento do problema. Ao abordar a avaliação de riscos à saúde, Veiga e Fernandes (1999: 126) fazem menção ao que deve ser levado em conta ao se caracterizar um cenário para fins de avaliação de exposição humana a substâncias tóxicas

[...] compreende a definição de características gerais do local, da população e das fontes de exposição. Características básicas do local tais como clima, vegetação, hidrologia de águas subterrâneas e localização de águas de superfície (rios, lagos, mares, lagoas ou represas). A população exposta também deve ser identificada e descrita no que diz respeito às características que identificam a exposição, tais como localização, hábitos populacionais e a presença de grupos sensíveis (crianças, velhos, doentes)”.

Outro exemplo de seu uso diz respeito aos valores orientadores para solo e água, estabelecidos pela Cetesb para gestão de passivos ambientais, cujas referências de qualidade e valores de prevenção e intervenção variam conforme o cenário de

exposição considerado, que está associado ao uso do solo para fins residenciais, agrícolas e industriais⁵⁷. Mesmo na área ambiental, a palavra admite variação de acordo com os objetivos propostos em termos de avaliação e gerenciamento do problema. No caso de acidentes ambientais, a Cetesb assim contextualiza cenários de risco

Sendo o risco uma função que relaciona as freqüências de ocorrências de cenários acidentais e suas respectivas conseqüências, em termos de danos ao homem, pode-se, com base nos resultados quantitativos obtidos nas etapas anteriores do estudo, estimar o risco de um empreendimento.⁵⁸

Na análise de risco em atividades industriais sujeitas a acidentes tecnológicos, cenário pode ser entendido também como “um conjunto de fatores ambientais, físicos, humanos e operacionais que compõe a situação no momento de um acidente” (Brown, 1998). Neste caso, o foco não está necessariamente no impacto que configura o cenário presente, mas na situação imediatamente anterior ao evento que se quer prevenir, na medida que a alteração de um único elemento, a ruptura de uma válvula, por exemplo, pode comprometer todo o equilíbrio de uma dada estrutura. Ainda neste contexto, o termo *cenário de risco* pode ser empregado com caráter mais amplo, como atributo de um sistema, inerente à sua configuração, cujo gerenciamento impõe medidas para reduzir ao máximo a ocorrência de eventos não desejados ou suas conseqüências:

A ocorrência de acidentes cujas conseqüências sejam significativamente danosas para pessoas, bens e meio ambiente faz parte do cenário de risco de organizações que lidam primariamente com produtos perigosos.⁵⁹

É possível notar, pelo acima exposto, que a noção de *cenário de risco* implica uma certa tensão de ordem temporal, visto que, enquanto *cenário* comporta leituras de situações passadas, presentes ou futuras; *risco* é projeção de algo que ainda não ocorreu, que tem potencial para tal; a ocorrência transforma o risco (o potencial) em fato (o real). Contudo, cenário de risco pode ser também compreendido como um certo

⁵⁷ A este respeito, ver “Decisão da Diretoria Cetesb nº 195/2005, de 23 de novembro de 2005”, que “dispõe sobre a aprovação de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo – 2005”. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em: 1º nov. 2009.

⁵⁸ Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/estudo/etapas_estim_avaliacao.asp>. Acesso em: 15 de maio 2008.

⁵⁹ Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wsc/apresentacao.html>>. Acesso em: 10 jun. 2008.

contexto pretérito, cujas inter relações das circunstâncias nele envolvidas, embora preenchessem condições para tal, não se efetivaram em eventos desfavoráveis à saúde, por diferentes motivos, conforme era então razoável supor.

A partir deste quadro amplo de significações, é necessário circunscrever o termo no contexto dos impactos ambientais que se apresentam no espaço urbano. No âmbito desta pesquisa, o conceito de cenário de risco expressa, de modo geral, um conjunto de fatores determinantes da saúde considerados a partir de suas interações e localizações. Ele é representação racionalmente articulada de uma dada situação de ordem espacial, uma localização urbana na qual se apresenta uma conjunção de fatores que potencializam condições não desejadas de saúde. Um local do urbano onde estão potencializadas as interações de um conjunto de pessoas com elementos que interferem negativamente na sua saúde, onde as relações entre o social e a natureza transformada são desfavoráveis à plena expressão da saúde. Cenário de risco diz respeito a um feixe de fatores determinantes da saúde se exercendo num certo local, projetando situações de exposição da população a agentes tóxicos. Ele é representativo de “um momento de imenso movimento do mundo”, quando um lugar na cidade dialoga negativamente com as forças sociais que o moldam e são por ele influenciadas. Os cenários de risco consideram e qualificam uma localização a partir dos fatores impeditivos do bem viver em um determinado local; no caso da presente pesquisa, um destes fatores é a contaminação do solo.

Os fatores determinantes da saúde que dão expressão aos cenários de risco não podem ser entendidos unicamente através de suas manifestações imediatas e locais, uma vez que eles geralmente implicam relações amplas, complexas e historicamente construídas. Barcellos e Quitério (2006: 172) observam a questão sob o ponto de vista da exposição

A preocupação comum de contextualizar riscos à saúde indica que há algo além ou anterior à exposição, ou a exposição é, por si, um processo complexo envolvendo diversos fatores de risco que atuam sobre diferentes níveis de determinação.

Os autores, fazendo ressalva que o conceito de exposição é abordado de maneira vaga pela maioria dos textos de epidemiologia, entendem que, operacionalmente, a exposição “[...] pode ser definida como a relação entre o ambiente (o externo) e o indivíduo (o interno), bem como sua capacidade de reagir a condições adversas” (2006: 171). Na progressão das críticas às abordagens de saúde e meio ambiente alheias às interações entre os fatores de risco e os macrodeterminantes sociais e ambientais – que implicariam em análises descontextualizadas e insuficientes para a gestão do problema – surgiram propostas para conferir maior relevo e amplitude a esses tipos de abordagem. Entre os modelos conceituais que procuram valorizar as relações abrangentes e integradas entre saúde e meio ambiente, pode ser destacado o sugerido pela *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), adaptado posteriormente para as questões diretamente afetas à saúde e meio ambiente. O modelo adaptado situa a exposição como evento central da determinação de efeitos à saúde e propõe cinco níveis em que os riscos ambientais devem ser avaliados, sendo, por este motivo, conhecido pela sigla DPSEEA (driving forces, pressures, state, exposures, affects and actions) (CORVALÁN; BRIGGS; ZIELHUIS, 2000: 43).

As *forças motrizes* se referem às características mais gerais do modelo de desenvolvimento em vigor, que propiciam a difusão e a concentração de atividades poluentes, assim como favorecem tendências de maior vulnerabilidade da população; a *pressão* corresponde às características das fontes que pressionam populações e ambientes, estando associadas aos modos de ocupação e exploração do ambiente; o *estado* está relacionado à qualidade do ambiente, que se altera conforme as pressões que recebe; a *exposição* representa a relação do ambiente imediato com determinados grupos populacionais e, por fim, os *efeitos* sobre a saúde, que podem se manifestar em populações expostas, variando em função do tipo, magnitude da exposição, bem como das suscetibilidades dos receptores (BARCELLOS; QUITÉRIO, 2006: 172).

Desta maneira, o urbano é espaço socialmente construído, onde atuam e interagem de modo muitas vezes violento, forças motrizes promotoras de situações que constroem populações e ambientes, resultando em impactos ambientais que

possibilitam riscos de exposição e de efeitos negativos à saúde coletiva. As cidades são repletas de exemplos de impactos ambientais, que devem ser compreendidos não apenas como potenciais causadores de agravos à saúde, mas, também, como consequência de interações precarizadas entre sociedade e natureza.

A paisagem urbana, em especial aquela de escala metropolitana, sobrepõe impactos de várias ordens e origens: poluição do ar por material particulado, ozônio, óxidos de carbono e nitrogênio, emitidos por veículos automotores e estabelecimentos industriais; poluição dos recursos hídricos superficiais por fósforo, nitrogênio e metais pesados, gerados pelo lançamento de esgoto não tratado nos corpos de água e emissões de efluentes industriais; poluição dos aquíferos por compostos orgânicos voláteis e metais pesados, causados por práticas produtivas inadequadas; poluição do solo por toda sorte de substâncias químicas, também geradas por atividades produtivas irregulares; supressão da fauna e da flora etc. Esses e outros impactos ambientais compõem cenários de risco à saúde da população que, de acordo com a leitura desejada, se aglutinam num grande cenário metropolitano de risco ou se pulverizam em cenários localizados. Sobre todos eles incidem forças motrizes de natureza macroestrutural e fatores sociais e ambientais de caráter pontal, numa interação incessante de forças, pressões e estados globalizados e localizados. Aborda-se, a seguir, alguns desses cenários

Um dos cenários de risco na cidade de São Paulo e entorno pode ser, a princípio, configurado a partir do consumo de água da rede pública – proveniente da represa do Guarapiranga, na zona sul da Capital – com padrões alterados de gosto e odor e com a possibilidade da presença de toxinas, a que se sujeitam cerca de quatro milhões de pessoas da Região Metropolitana de São Paulo. A compreensão deste cenário requer mais do que analisar as alterações dos padrões que conferem potabilidade à água para consumo humano e associá-los aos riscos à saúde, pois suas causas são explicadas para além do estado de qualidade da água e avançam para contextos mais amplos (**Fotos 1, 2, 3 e 4**).

O modo de crescimento espraiado das grandes metrópoles brasileiras, no qual “a pobreza não é apenas o fato do modelo socioeconômico vigente, mas, também, do

modelo espacial” (SANTOS, 2005:10), resultou numa urbanização precarizada no entorno das áreas de mananciais da região sul da capital paulista, baseada na autoconstrução de moradias com técnicas rudimentares e ausência crônica de infraestrutura de saneamento (KOWARICK, 2009). Tem-se então, no território das bacias hidrográficas das Represas Billings e Guarapiranga, uma “[...] extensa área de loteamentos irregulares e favelas onde vive população de baixa renda, em situações que com frequência comprometem mananciais e recursos hídricos em geral” (MARTINS, 2006: 59). Apesar da legislação estadual de proteção aos mananciais, que vigora desde a década de 1970 e incide sobre a região das represas, o entorno dos mananciais abriga, atualmente, uma população superior a 1,5 milhões de habitantes. Apesar também dos avanços na legislação estadual que, desde meados da década de 1990, fomenta a gestão integrada e participativa dos recursos hídricos por meio de comitês de bacias hidrográficas, e dos programas de despoluição dos mananciais, que tomaram empréstimos e investiram vultosos recursos internacionais em obras de saneamento básico, persiste o problema da ocupação irregular e da degradação da qualidade da água dos mananciais.

Intensa e precariamente ocupada, sem estrutura suficiente de saneamento, a região tem por realidade o lançamento de esgoto sanitário *in natura* nos corpos de água, em volume muito acima de capacidade de depuração. Tributários das Represas do Guarapiranga e da Billings, os córregos e rios conduzem a carga de poluentes para esses mananciais. No caso específico da Represa do Guarapiranga, cerca de 800 mil pessoas habitam seu entorno e parte considerável do esgoto que produzem são lançados *in natura* nos córregos da região, que, por sua vez, lançam suas águas no manancial. Da represa, em torno de 14 metros cúbicos por segundo de água são captadas, aduzidas, tratadas, reservadas e distribuídas à cerca de quatro milhões de consumidores – 20% da RMSP – em áreas da própria bacia e das regiões vizinhas, intensamente urbanizadas. Conduzidos por contextos mais globais de espoliação social e ocupação urbana desordenada do território, que fomentaram processos de poluição por esgotos sanitários e outras cargas difusas, eis, de forma sintética, o estado do manancial e as tendências que se lhe anunciam

Nos últimos vinte anos, a qualidade de suas águas tem apresentado deterioração contínua, devido à introdução de altas cargas orgânicas e de nutrientes, levando-o ao rápido estado de eutrofização com sucessivas ocorrências de florações de algas. [...] Como consequência do processo de degradação, os problemas de tratabilidade enfrentados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, incluem episódios intermitentes, porém intensos de gosto e odor, diminuição da produtividade durante a carreira de filtração, aumento da concentração de ferro e manganês solúveis relacionado com a estratificação térmica do reservatório e aumento da concentração de amônia (FERNANDES et al., 2007: 2).

Os esgotos coletados são despejados diretamente nos cursos d'água, entre eles os principais tributários da represa. No período entre 1988 e 2002, a qualidade da água piorou na maioria dos pontos de monitoramento, inclusive na captação próxima à barragem. A constatação mais grave é que pioram também suas condições futuras de abastecer a população (WHATELY e CUNHA, 200: 16).

Em relatório anual de 2008, a Cetesb aponta condições de degradação do manancial, que em alguns pontos apresenta elevadas concentrações de fósforo e coliformes, com presença intensa de clorofila e de células de cianobactérias, cujas concentrações ultrapassaram as referências legais, mesmo com o lançamento no manancial de grandes quantidades de produtos químicos com funções algicidas: “Analisando-se as médias anuais do número de Células de Cianobactérias dos últimos anos (2003 a 2008), pôde-se observar que houve um aumento significativo em 2008” (CETESB, 2009: 225).

Resta saber exatamente que tipo de exposição e potenciais efeitos se prenunciam em tal cenário e como este se circunscreve em termos espaciais. O grande volume de nutrientes – em especial, fósforo e nitrogênio – contido no esgoto lançado no corpo da represa potencializa a eutrofização do corpo d'água, processo que favorece as florações de algas, dentre elas vários gêneros de cianobactérias produtoras de toxinas, como *Anabaena* e *Microcystis aeruginosa*, que dão origem à toxina microcistina. As toxinas produzidas pelas cianobactérias representam um grupo bastante amplo de toxinas naturais, com importantes significados em termos ambientais e de saúde pública. Elas podem causar diversos impactos sobre os organismos aquáticos em geral, estando frequentemente associadas a episódios de grande mortalidade de peixes em corpos d'água eutrofizados. Os efeitos dessas toxinas no organismo humano são bastante variados, implicando em mecanismos de toxicidade de natureza hepatotóxica, neurotóxica e dermatológica, entre outras. Dentre os grupos populacionais mais

suscetíveis, se destaca aquele acometidos por doenças em órgãos alvo das toxinas, especialmente as de natureza hepática, como as hepatites e cirroses. Os pacientes renais crônicos, dependentes dos serviços de unidades de diálise, são também mais suscetíveis, não apenas por seu estado de saúde diferenciado, mas, também, pela via de exposição a que estão sujeitos. Mesmo que nem todos os episódios de florações de cianobactérias resultem necessariamente na liberação de toxinas – processos vinculados a fatores físico-químicos ou de crescimento seletivo ainda não bem compreendidos –, há muitos registros na literatura científica de intoxicações em populações humanas por exposição às toxinas. O caso mais notório ocorreu no Brasil, em 1996, quando cerca de 60 pessoas morreram por conta da contaminação da água com cianotoxinas em uma clínica de hemodiálise do município de Caruaru, em Pernambuco (LORENZI, 2004; SIQUEIRA; OLIVEIRA-FILHO, 2005).

Desta maneira, no cenário do qual um dos fatores preponderantes é o consumo de água de mananciais da RMSP, cujas bacias estão intensamente impactadas por urbanização precária, configura-se o risco de cerca de quatro milhões de consumidores entrarem em contato direto, por ingestão, com água tratada para fins de consumo humano contendo concentrações de microcistinas que podem ocasionar doenças hepáticas, neurológicas e outros quadros clínicos ainda não suficientemente conhecidos. Interessante notar que nem sempre o local onde se dá o processo gerador do problema coincide com as delimitações espaciais do cenário de risco.

O complexo sistema de produção de água para fins de abastecimento público na RMSP, dependente de inúmeros mananciais e que estrategicamente conta com interligações entre sistemas produtores, resulta em descompassos espaciais entre produção da água tratada e seu consumo, fazendo com que a paisagem onde se produz o impacto esteja deslocada do cenário de risco de exposição; ou seja, o problema gerado pelas pressões da urbanização precária na bacia hidrográfica do Guarapiranga impõe cenários de risco a outras regiões da metrópole, até onde alcança a distribuição da água do manancial. Mais complexo ainda se torna o cenário, em termos espaciais, ao se considerar que parte da água captada no Guarapiranga provém da Represa Billings, por meio da transposição de água entre reservatórios e que, em

certas ocasiões, a Billings ainda recebe água bombeada do rio Pinheiros, que é receptor de volumes consideráveis de esgoto sanitário e industrial, bem como de poluição difusa, gerados na bacia do Alto Tietê.

Na complexidade e dinâmica dos fatores, que envolvem cenários de risco em áreas densamente urbanizadas, há outros aspectos que merecem ser considerados. Os episódios mais intensos de floração de algas em mananciais eutrofizados, além da possibilidade da liberação de toxinas, envolvem também questões afetas a alterações da qualidade da água tratada no que diz respeito à presença de gosto e odor desagradáveis, devido à liberação pelas cianofíceas, especialmente as do gênero *Anabaena*, de substâncias orgânicas, tais como *Geosmina* e *Metilsoborneol*. Um evento de intensa floração de algas na represa do Guarapiranga, em 2001, motivado por condições climáticas singulares – pouca chuva e forte insolação – resultou, por várias semanas, em acentuado gosto e odor na água captada do reservatório, tratada e distribuída à população, que passou a reclamar com veemência da qualidade da água recebida e a cogitar o uso de outras fontes alternativas de abastecimento, a despeito das ações públicas de controle e vigilância (VALENTIM, 2002).

Com o estado do manancial e as crises sazonais de proliferação de algas, aumentam as tensões entre a condição e a função do corpo hídrico. Para enfrentar essas tensões, são necessárias medidas para readequar o reservatório em termos de qualidade da água – numa busca de equilíbrio, mesmo que instável, – às funções que há décadas a sociedade lhe reservou de manancial de abastecimento de parcela considerável da população paulista. Neste caso, a química é alternativa à ação sobre forças motrizes e pressões de caráter macroestrutural. Em setembro de 2008, por exemplo, foram lançadas na represa ou nos seus córregos tributários, com o propósito de prevenir ou minimizar as florações de algas, 225 toneladas de sulfato de cobre e peróxido de hidrogênio (CETESB, 2009: 228). O que não é possível corrigir no próprio corpo hídrico, deve ser superado na fase de tratamento da água, pois há padrões de potabilidade a atender. As mazelas do manancial são então transferidas para o tratamento, que deve ser aprimorado, sujeito a um controle de qualidade mais rigoroso, condição na qual os custos financeiros também se elevam

[...] pode-se destacar as preocupações quanto ao risco eminente da liberação de toxinas pelas cianobactérias, problemas relacionados à presença de substância causadoras de gosto e odor, bem como o aumento significativo nos custos com produtos químicos, como por exemplo, polímeros, coagulantes, alcalinizantes e, principalmente, carvão ativado, utilizados durante o processo de tratamento de água. (FERNANDES et al., 2007: 2).

Inúmeras ações vem sendo tomadas no sentido de diminuir a carga orgânica afluente à represa. No entanto, a situação ora instalada, tem contribuído de forma significativa para o aumento dos custos com produtos químicos utilizados no processo de tratamento, pois a demanda destes aumenta em função do decréscimo da qualidade da água bruta a ser tratada na Estação de Tratamento de Água Alto da Boa Vista (ETA ABV) (FERNANDES et al., 2007: 3).

Numa cadeia de eventos inter-relacionados, sobrepõem-se cenários de risco que, embora partilhem forças motrizes, pressões e estado, têm fontes de exposição e riscos à saúde distintos. Noutro cenário, também relativo à degradação da qualidade da água da Represa do Guarapiranga, os riscos são relacionados não propriamente ao consumo da água oriunda do manancial, mas sim à sua rejeição, pois, nas crises de gosto e odor provocadas por cianobactérias e na possibilidade do encarecimento das tarifas em virtude do tratamento necessariamente mais elaborado da água, vislumbram-se tendências da rejeição da água da rede pública e a busca de alternativas de abastecimento ainda não suficientemente regulamentadas e controladas pelo poder público.

Neste caso, um dos riscos diz respeito ao consumo de água contaminada de mananciais subterrâneos, especialmente por meio de poços tubulares profundos. Cabe mencionar que a proliferação desse tipo de fonte alternativa de abastecimento não é motivada direta e exclusivamente pela qualidade da água da Represa do Guarapiranga, mas é decorrente de uma crise mais abrangente de gestão dos recursos hídricos a nível metropolitano, crise estainserida num complexo contexto econômico e ambiental.

A RMSP, mesmo estando situada em área de baixa produção aquífera, explora intensamente a água contida em seu subsolo. Estima-se que, no início dos anos 2000, cerca de 12 mil poços tubulares profundos perfurados na RMSP extraíam algo em torno de dez metros cúbicos por segundo de água do subsolo, a maioria sem qualquer regularização legal por meio de processo de outorga no órgão de recursos hídricos. Mais do que pelo aspecto da qualidade, os proprietários de estabelecimentos que

utilizam grande volume de água, como shopping centers, hospitais, indústrias, condomínios residenciais e comerciais, entre outros, optam, muitas vezes, pela perfuração e consumo de água desses tipos de poços por questões de ordem financeira, pois o investimento aplicado na perfuração e na manutenção do sistema é logo recuperado pelo não pagamento das tarifas públicas, especialmente quando isso é feito – como freqüentemente ocorre – à margem dos órgãos reguladores.

Na exploração desenfreada do recurso hídrico, chocam-se as lógicas contemporâneas do consumo de recursos naturais com as incoerências de um modelo histórico de produção que muito poluiu o solo e a água subterrânea. É um cenário de risco de exposição da população metropolitana, pelo consumo de água de mananciais subterrâneos, a uma ampla gama de agentes químicos perigosos à saúde presentes nas áreas contaminadas atualmente cadastradas, como solventes aromáticos halogenados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, bifenilas policloradas, ftalatos, anilinas, dioxinas, furanos, chumbo e outros metais. Na eventualidade da contaminação do aquífero⁶⁰ e da exposição humana a estes químicos, o cenário implica riscos à saúde de variadas ordens, tais como transtornos neurológicos, reprodutivos e imunológicos, insuficiência renal e hepática e neoplasias; efeitos à saúde que se apresentam na dependência da freqüência, intensidade e via de exposição, bem como da toxicidade do agente químico envolvido e da suscetibilidade do receptor.

Em suma, a paisagem metropolitana acumulou, ao longo de mais de século de industrialização, passivos ambientais associados à contaminação do solo por toda sorte de substâncias químicas, muitas bastante agressivas do ponto de vista toxicológico. Por sua vez, a contaminação do solo se refletiu em impactos aos aquíferos, com conseqüentes alterações no padrão de potabilidade da água consumida por parcela significativa da população assentada na RMSP. Nesse caso, o cenário de risco tende, de certa forma, a coincidir com a geografia da produção industrial na metrópole. Esta é

⁶⁰ A contaminação é condicionada pela vulnerabilidade natural do aquífero e pela carga contaminante potencial existente. Segundo Foster e Hirata (apud SÃO PAULO, 2006) a vulnerabilidade do aquífero depende da interação de três fatores: da forma de ocorrência da água subterrânea, do arcabouço litológico que sustenta o aquífero na zona não saturada e da profundidade do nível da água.

a situação, por exemplo, do bairro de Jurubatuba, na região sul do município de São Paulo, que será adiante tratado com mais detalhes.

Interagem, então, num mesmo espaço geográfico, o cenário de risco por exposição à cianotoxinas no consumo de água da rede pública e o cenário de risco na exposição, também por consumo de água, só que de águas subterrâneas potencialmente contaminadas com um amplo leque de substâncias químicas tóxicas. No primeiro cenário, prevalece o aspecto sazonal, quando da floração de algas nos mananciais; no segundo, há uma maior homogeneidade temporal, sujeita, no entanto, ao comportamento evolutivo, geralmente lento, das eventuais plumas de contaminação presentes no subsolo. No primeiro cenário, há um controle público e empresarial mais institucionalizado, por meio de ações de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano; no segundo, tais mecanismos de regulação só recentemente se fizeram presentes com alguma consistência. No primeiro, predominam pressões decorrentes da ocupação habitacional precarizada e das insuficiências de saneamento como elementos estruturadores do espaço urbano; no segundo, se destacam elementos estruturadores urbanos relativos às atividades produtivas e a questões de ordem econômica nas relações de consumo de bens essenciais, como a água. Por fim, entre outras muitas singularidades, no primeiro cenário, a delimitação espacial do risco se circunscreve às áreas abastecidas por sistemas produtores que captam água de reservatórios eutrofizados; no segundo, o risco se estende para a mancha urbana metropolitana, especialmente onde se conjugam exploração de mananciais subterrâneos e histórico de ocupação de atividades potencialmente poluidoras do solo e da água subterrânea.

A questão da infraestrutura de saneamento na RMSP é ilustrativa de como os cenários de risco assumem configurações espaciais singulares e denotam tensões entre o local e o global e de como as conseqüências em termos de exposição e efeitos à saúde podem estar deslocadas das forças e das pressões macroestruturais que lhes determinam. Pirapora do Bom Jesus, município histórico situado à borda leste da RMSP, com seus 15,8 mil habitantes (Seade, 2009) assentados praticamente na área urbana (99,84%), que margeia de ambos os lados os meandros do rio Tietê, a jusante

da capital paulista e dos municípios com ela conurbados, é ponto para onde converge todo o esgoto sanitário e industrial não tratado⁶¹ da metrópole de quase 20 milhões de pessoas. Nos caprichos da morfologia local, o rio cascadeia de modo natural e se interrompe artificialmente em barragem, para logo extravasar com ímpeto tal que as águas agitadas espumam os detergentes e sabões que nela se concentram, erguendo junto gás sulfídrico, microorganismos e possivelmente outros agentes químicos (**fotos 5 e 6**).

Surge, então, paisagem um tanto surreal, já bastante conhecida, com grandes blocos de espuma percorrendo o rio no seu trecho urbano, se erguendo das águas nos dias de vento e pousando caprichosamente por toda a cidade. Neste contexto, os 15,8 mil habitantes do município respiram diariamente ar malcheiroso por conta do gás sulfídrico – produto da degradação da matéria orgânica – liberado pelo agito da água e se expõem à espuma que pode levar, com ela, parte dos microorganismos e agentes químicos que poluem o rio. Neste cenário, a exposição se dá por contato dérmico, inalação e ingestão de contaminantes gerados a cerca de 50 quilômetros a jusante do local, que ganham nova mobilidade pela agitação do rio, se fazendo então, de alguma forma, presentes na atmosfera. Surgem daí possibilidades de doenças respiratórias e dermatológicas ainda mal investigadas, bem como incômodos freqüentes à uma população que tem lá suas próprias suscetibilidades e vulnerabilidades⁶². Diante da amplitude dos fatores determinantes do problema, quase nada diz respeito à governabilidade local e talvez muito pouco diga aos demais poderes

Para tentar amenizar o problema causado pela espuma de poluição que atinge o rio Tietê em Pirapora do Bom Jesus, a 54 quilômetros de São Paulo, o governo do Estado vai tomar duas medidas imediatas – a redução da vazão da água da barragem de Pirapora nos períodos de maior volume de espuma,

⁶¹ Segundo dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos 2004/2007 (SÃO PAULO. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, 2006: 30), a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, que em termos espaciais praticamente coincide com a RMSP, coleta 81% do esgoto nela gerado, tratando apenas 39% do volume coletado. Tal situação permite que uma carga poluidora remanescente de 780 mil kgDBO alcance diariamente, de alguma maneira, os corpos de água da região.

⁶² Em termos de vulnerabilidade social, cabe mencionar que o município ostenta indicadores mais críticos do que a média do estado, como é o caso da renda per capita e domiciliar, saneamento básico, estrutura domiciliar, analfabetismo, mortalidade infantil, nascimentos de baixo peso, mães adolescentes, dentre outros (SEADE, Perfil Municipal). Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso em: 20 de dez.2009.

durante a madrugada e a manhã, e o envio de caminhões-pipa para reforçar o equipamento da cidade. Os caminhões-pipa ficam sobre as pontes da cidade, de onde jogam água para combater a espuma⁶³.

Assim, o estado degradado do ambiente, no caso o rio, não se explica na escala local; muito menos são compreendidas, nessa escala, as forças e pressões que configuram tal situação. A população local fica, deste modo, vulnerável, com reduzidos recursos para escapar do peso da totalidade das determinações de dimensão metropolitana, incorporando intensidades e dinâmicas que não lhe são diretamente próprias. Em Pirapora, os contextos que influenciam a saúde não podem ser compreendidos a partir de circunstâncias propriamente locais, pois a vida tende, cada vez mais, a estar conectada em diferentes planos espaciais e o território, mesmo que restrito, passa, como visto no primeiro capítulo, “[...] a ser teatro de multiplicidade de ações, cuja origem e nível é diverso” (SANTOS, 1985: 48), onde o “[...] papel regulador das funções locais tende a escapar (SANTOS, 1985: 13).

Resta aos poderes locais, neste cenário de causas e consequências desencontradas, prover alguma assistência para remediar um problema cujas forças motrizes e pressões lhes escapam ao entendimento e à ação. Em algum grau, o cenário de risco em Pirapora marca as tensões do particular e do universal; do particular entendido como certa vivência territorialmente circunscrita, e do universal tido como forças amplas da sociedade moderna, há décadas muito bem materializadas no rio Tietê. Como bem sintetiza Ulrich Beck, “[...] o que há de mais íntimo [...] e de mais distante [...] estão agora, de súbito, diretamente conectados” (apud GIDDENS, 1991: 123).

Há cenários de risco que emergem a partir de intervenções realizadas para minimizar riscos pertinentes a outros cenários. São como efeitos colaterais da remediação de problemas que se consolidaram na ausência de medidas preventivas. É o caso das enchentes, cujos fatores determinantes são macroestruturais, relacionados

⁶³ “Projeto deve amenizar problema de espuma no rio Tietê em Pirapora;SP”, matéria veiculada em 074/07/2003. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/noticia/?id=11276>>. Acesso em: 20 dez. 2009. Obs.: Há projeto do Governo do Estado para obras de adaptação da barragem à montante, de forma que ela passe a gerar energia elétrica e produza menos agitação no canal de descarga. Espera-se que a iniciativa minimize a formação de espumas.

aos modos precários de urbanização, de ocupação de várzeas e dos processos de impermeabilização do solo. A situação exige, atualmente, grandes obras de drenagem, como ampliação das calhas dos corpos d'água, com o intuito de propiciar melhores condições de vazão às águas de chuvas mais intensas (**fotos 7, 8 e 9**). A RMSP abriga cenários de riscos de variadas tipologias e localizações no que diz respeito às enchentes, as quais favorecem o contato direto da população com águas contaminadas, alteram a qualidade da água e alimentos destinados ao consumo humano, promovem a proliferação de insetos e artrópodes nocivos etc., causando doenças como leptospirose, diarreias, intoxicações, dentre outros males, dos quais se destacam os de natureza gastrointestinal e dermatológica.

A construção de grandes reservatórios urbanos de retenção de águas de chuvas, conhecidos como “piscinões”, é estratégia do poder público para minimizar os efeitos dos fatores determinantes de cenários de riscos das enchentes (**fotos 10, 11 e 12**). Contudo, cumprindo sua função, o reservatório retém não só água, mas resíduos de toda sorte. Enquanto as águas são lentamente drenadas, os resíduos permanecem, exigindo manutenções e limpezas periódicas. Este cenário secundário de risco, que se origina a partir das intervenções para minimizar o problema maior das enchentes, está, em suas causas imediatas, associado às deficiências nas operações de limpeza e manutenção dos piscinões por parte do poder público e, em suas conseqüências, à exposição da população moradora no entorno dessas obras de engenharia a insetos e artrópodes nocivos que procriam no lixo acumulado⁶⁴. Nas dinâmicas da metrópole, os movimentos para minimizar fatores determinantes dos cenários de risco associados às enchentes fazem ascender outras ameaças à saúde, que se conformam em novos cenários de riscos, compartilhando em maior ou menor grau as forças motrizes, as pressões e os estados que configuram o processo de produção de espaço urbano.

⁶⁴ Uma matéria do Jornal da Tarde de dezembro de 2009 assim relatava o problema dos reservatórios em São Paulo: “Garrafas pets, restos de móveis, entulho e terra suja. Dez dos dezoito piscinões ao ar livre da capital paulista [...] mais parecem lixões. Criados para amenizar os estragos de enchentes, como a que parou São Paulo na terça-feira, a maioria dos reservatórios da capital está em condições precárias de manutenção”. Na mesma matéria, uma moradora vizinha a um dos reservatórios relata: “Basta olhar para os muros e ver a quantidade de lodo e garrafas pets. A sujeira junta ratos, baratas e mosquitos, que acabam indo para as casas”. In: “Maioria dos piscinões está cheia de lixo”, de 14 de dezembro de 2009, Disponível em: <www.estadao.com.br/fotos/SujeiraLixoPiscinaoGuarau>. Acesso em: 28 dez. 2009.

No que tange à ascensão de novos cenários de risco, na cadência ditada pelo fervor tecnológico moderno, é oportuno mencionar aspectos relativos ao sistema de telecomunicações, mais propriamente aos serviços de telefonia celular (**fotos 13, 14 e 15**). Reflexo do intenso processo de produção tecnológica e da aceleração contemporânea, inserido num contexto que Milton Santos denomina meio técnico-científico-informacional – “[...] um meio geográfico onde o território inclui obrigatoriamente ciência, tecnologia e informação”. (SANTOS, 1997: 44) –, à paisagem metropolitana foram acrescentadas, a partir de meados da década de 1990, milhares de torres de telefonia celular que podem configurar cenários de risco à saúde, na medida em que as radiações eletromagnéticas por elas emitidas, apesar de não ionizantes, tem potencial para ocasionar impactos à saúde ainda não bem delineados pela comunidade científica. O sistema de telefonia móvel pessoal é um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira e mundial, na atualidade. Ele proveu os consumidores do país, em menos de duas décadas, com mais de cem milhões de aparelhos celulares. A telefonia celular tem como características mais marcantes a rápida expansão do sistema, a complexidade tecnológica envolvida em sua operação e as incertezas científicas a respeito dos riscos à saúde da população que sua operação oferece.

Os impactos da exposição humana a campos eletromagnéticos não ionizantes ainda é assunto que admite polêmicas acaloradas, especialmente no que concerne a baixas doses de radiações eletromagnéticas não ionizantes. Para o funcionamento do sistema de telefonia celular é necessário que as prestadoras de serviços de telecomunicações instalem, em todo território que se quer coberto pelo sistema, torres de telefonia (estações rádio base) que fazem transmissão de dados por radiofrequência, cujos limites de emissão devem seguir padrões internacionalmente definidos para proteção da saúde humana⁶⁵. No entanto, os efeitos da exposição a campos eletromagnéticos, mesmo em níveis de densidade de potência baixos, em especial as de longo prazo, ainda são motivos de controvérsia, pois há estudos, em todo o mundo, que negam ou indicam associações entre tais exposições e danos à

⁶⁵ O nível de referência de exposição humana atualmente recomendado pela International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) e adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é de uma densidade máxima de potência de 435 W/cm² para a faixa de frequência de 800 MHz a 2,5 GHz.

saúde, tais como alterações da barreira hemato-encefálica e outros problemas neurológicos, distúrbios do sono e queda na excreção de melatonina.

Por conta das incertezas e da complexidade do assunto para o público leigo, os poderes locais, progressivamente, passaram a legislar sobre a implantação de torres de telefonia celular no meio urbano, refletindo medos e angústias da população. Sem referências técnicas mais consistentes, as legislações expressaram tal estado de ânimo público ao procurar circunscrever espacialmente o cenário de risco por meio de áreas de proteção extremamente variáveis, dentro das quais qualquer ocupação humana não seria tolerada. Tais restrições legais não vingaram, pela falta de consistência científica e pelo confronto com as lógicas de ocupação do espaço urbano. Deste modo, os cenários de risco relativos ao sistema de telecomunicações por telefonia celular têm por características forças motrizes e pressões diretamente vinculadas aos processos de expansão do capital globalizado, fontes de exposição novas na realidade das cidades e pulverizadas no espaço urbano – porém extremamente conectadas em uma estrutura fundamentada em células –, bem como incertezas e complexidades envolvidas na caracterização da exposição e dos efeitos à saúde.

Decorre daí os esforços para eliminar as incertezas com medidas de controle espacial, numa busca um tanto aleatória pela circunscrição territorial dos cenários de risco associados às milhares de antenas de telefonia celular que se justapõem nos espaços densos das cidades. Contudo, as muitas faces da sociedade moderna não se enquadram facilmente e os riscos se pulverizam em múltiplos cenários e semeiam ameaças difusas

A exposição humana a campos eletromagnéticos não se restringe àqueles gerados por antenas e aparelhos de telefonia celular. É importante citar que existem os campos eletromagnéticos de baixa frequência (60 Hertz), gerados pelas linhas de transmissão de energia elétrica; os emitidos pelos equipamentos eletrodomésticos e os emitidos por antenas de radiodifusão (TV, AM e FM), radares, telefones sem fio; radiação ultravioleta proveniente do sol, reconhecidamente cancerígeno, entre outros, abrangendo uma ampla faixa de frequências. Em grandes centros urbanos, onde há alta concentração dessas fontes, a contribuição relativa das ondas de telefonia celular para a exposição humana pode ser considerada pequena (CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2004).

Há outros muitos exemplos de cenários de riscos, no meio urbano moderno, com características tipológicas e espaciais singulares. No que concerne ao aspecto espacial, há os cenários que se definem linearmente no território, como é o caso de muitos dos que envolvem acidentes com produtos perigosos, que seguem a lógica da distribuição espacial das rodovias e ferrovias. Há também, linearmente configurado, o cenário de risco relativo às torres de transmissão de energia elétrica, cujos campos eletromagnéticos estão associados a doenças, como leucemia infantil, por exemplo (SOLLITTO, 2009). Sob o aspecto tipológico, cabe destaque aos cenários de risco vinculados à poluição do ar nas grandes cidades, cujas forças motrizes e pressões são características do modelo de desenvolvimento urbano-industrial e do transporte individualizado baseado em fontes de energia não renováveis. O estado de poluição do ambiente, que confere exposição e efeitos à saúde, é por demais dinâmico, numa condição fugaz própria às variações atmosféricas.

Assim, é possível observar que a vida urbana promove uma constante e intensa justaposição e contraposição de cenários de riscos à saúde, no qual interage o arcaico e o moderno, o elementar e o estrutural, o local e o global, o proveito e o dano. A construção do espaço urbano implica uma incessante superação e novos enfrentamentos de riscos configurados em cenários que ora se retraem, ora se expandem; ora se ocultam, ora se revelam no ritmo ditado pela sociedade contemporânea. Será analisado, adiante, como esses cenários se configuram em termos da contaminação do solo e que relações e diálogos se estabelecem entre eles e as estruturas urbanas.

Fotos 1, 2, 3 e 4. Padrão de ocupação do solo metropolitano na região de proteção dos mananciais. Cenários de risco pela contaminação dos corpos d'água e pela indução à busca de outras fontes alternativas de abastecimento.



**Fotos 5 e 6. Pirapora do
Bom Jesus e as
espumas do rio Tietê.**

Cenários de risco à
saúde cujas fontes de
pressão sobre o ambiente
estão deslocados dos
contextos de exposição.





Fotos 7, 8 e 9. Chuvas de verão, ocupação de várzeas e impermeabilização do solo metropolitano. Cenários de risco à saúde pela exposição da população à poluição urbana difusa por agentes biológicos e químicos.





Fotos 10, 11 e 12.
"Piscinões", obras de
engenharia para
minimizar problemas
macroestruturais de
ocupação
desordenada do solo.
Cenários de risco que
emergem das ações
para minimizar outros
cenários de risco; no
caso, os associados às
enchentes.





Fotos 13, 14 e 15.
Processos acelerados
de evolução
tecnológica no contexto
da economia
globalizada. Cenários de
risco à saúde na qual se
destacam incertezas
científicas quanto às
consequências da
exposição à radiação
eletromagnética não
ionizante.



3.2 A Região Metropolitana de São Paulo e as áreas contaminadas



Como observado no subcapítulo anterior, o urbano gera e acumula localizações nas quais se apresenta uma conjunção de fatores que potencializam condições adversas de saúde. Um cenário de risco é, portanto, um feixe de fatores determinantes da saúde se exercendo num certo local. A já árdua tarefa de compreender como o processo de urbanização, tido aqui como um “conjunto de processos sociais que se dão no espaço” (HARVEY, 1981: 51), ou seu resultado como paisagem urbana, se reflete nas condições de saúde da população, ganha contornos mais complexos quando se lida com o espaço metropolitano, onde cenários de riscos se multiplicam e se interagem. Como entender o processo saúde e doença no contexto das metrópoles contemporâneas que estão sujeitas à “[...] reestruturação produtiva através de processos locais de desconcentração industrial, desindustrialização e modernização do terciário [...]” (SAMPAIO; PEREIRA, 1997: 2), que tendem a acentuar seu caráter concentrador e excludente? Cidades, na visão de Harvey (1981: 59), submetidas à competição e empresariamento urbano que resultam num “[...] turbilhão estimulante, conquanto por vezes destrutivo, de inovações urbanas culturais e políticas na produção e no consumo”. Que, ainda no dizer de Harvey (1981: 59), apresentam

[...] inclinação pós-moderna pelo desenho de fragmentos urbanos em vez do planejamento urbano, pela moda e estilo efêmeros e ecléticos em vez da procura de valores mais permanentes, pela citação e ficção em vez da invenção e função e, finalmente, pelo meio no lugar da mensagem e da imagem sobre o conteúdo.

Cidades ou metrópoles onde, segundo Santos (2005: 101), “Dispersão e concentração dão-se uma vez mais, de modo dialético, de modo complementar e

contraditório”; onde, nas palavras de FERREIRA (2000), se configura um cenário, próprio às grandes cidades subdesenvolvidas, com “[...] alto grau de pobreza, oriundo da natureza estruturalmente desequilibrada da industrialização e da urbanização periférica” (**fotos 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 e 26**).

Como observado nos capítulos precedentes, as aglomerações humanas, especialmente as de dimensão metropolitana, encerram uma multiplicidade de leituras, das quais entende-se que se sobressaiam as que apontam seu caráter desigual e sua capacidade de permanente transformação. Para melhor entendimento da questão, é importante retomar, brevemente, como a produção do espaço nessas condições pode induzir a uma paisagem pouco compatível com a qualidade de vida e ser geradora de cenários de riscos à saúde. O conjunto de “fluxos” (ações) e “fixos” (objetos), que no entender de Milton Santos caracterizam o espaço (SANTOS, 1996: 50), aqui tido como metropolitano, gera sistematicamente impactos positivos e negativos à qualidade de vida daqueles que habitam a metrópole ou de alguma maneira com ela interagem. Tendo a paisagem como resultado cumulativo de processos produtivos impostos ao espaço pela sociedade (SANTOS, 1985: 49), pode-se considerar que parte desse acúmulo se dá na forma de impacto ambiental, entendido como “[...] produto e processo das transformações dinâmicas e recíprocas da natureza física e da sociedade estruturada em classes sociais” (COELHO, 2000: 164).

Aquilo que em São Paulo passou-se, recentemente, a entender como *áreas contaminadas* – citadas quando da abordagem das questões afetas à estrutura urbana e atividades poluidoras do solo – são um tipo de impacto ambiental específico – negativo –, associado à concentração de matérias tóxicas no meio ou em infra-estruturas, que potencializam situações ou condições indesejadas ou ameaçadoras ao viver humano⁶⁶. As áreas contaminadas estão estreitamente vinculadas aos processos

⁶⁶ A Lei Estadual 13.577, de 8 de julho de 2009, que trata da proteção da qualidade do solo e do gerenciamento de áreas contaminadas, define o termo como “área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria que contenha quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana, ao meio ambiente ou a outro bem a proteger”. A Cetesb, entende áreas contaminadas como “área onde há comprovadamente poluição causada por quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados, e que determina impactos negativos sobre os bens a proteger”. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/glossario/glossario_a.asp>. Acesso em: 10 dez. 2009.

industriais ou ao armazenamento e distribuição de substâncias químicas tóxicas que, por variados motivos, se internalizam e se concentram em espaços localizados. As áreas contaminadas são, portanto, acúmulo histórico no espaço de processos sociais extremamente agressivos. Elas são resultados inconvenientes da capacidade transformadora da sociedade moderna sobre a natureza e implicam paisagens compostas pela sobreposição de ações impactantes, tanto mais onde o urbano se fez desregrado e sujeito a fenômenos sociais espoliativos.

Nesses contextos, o espaço se configura como um amontoado histórico de ações sociais hostis à saúde e as paisagens urbanas refletem tal processo cumulativo no solo, nas águas subterrâneas e em outros compartimentos do ambiente. Em tais contextos, os espaços acumulam situações de risco e são obstáculos às transformações sociais. Em se tratando das áreas contaminadas, as paisagens urbanas são testemunho do vigor social do passado e abrigam, silenciosamente, uma herança que se anuncia em algum momento como risco, uma herança que se levanta contra o viver coletivo com saúde. Embora o contexto e o sentido da abordagem seja outro, as palavras de Milton Santos são próprias para o aqui referido

O espaço aparece como um substrato que acolhe o novo, mas resiste às mudanças, guardando o vigor da herança material e cultural, a força do que é criado de dentro e resiste, força tranqüila que espera, vigilante, a ocasião e a possibilidade de se levantar (SANTOS, 1997: 37).

Entre as divisões e recortes possíveis do substrato que, ao mesmo tempo, acolhe e resiste ao novo, a presente pesquisa considera a Região Metropolitana de São Paulo como referência, espaço geográfico repleto de acúmulos sociais, onde estão cadastradas atualmente 1272 áreas contaminadas. É importante lembrar que o processo de conurbação que dá sentido à metrópole paulista não é fenômeno recente, visto que o capitalismo assentado no urbano e na produção industrial ensaia tal configuração geográfica desde meados de século XIX na Europa, como já profetizava Engels (2008: 65)⁶⁷ em 1845 – na retórica carregada que exigia o momento histórico – a respeito das cidades industriais inglesas de Manchester e Liverpool. Villaça (2001: 49)

⁶⁷ Citado no Capítulo 2.2.

caracteriza a conurbação como uma fusão de áreas urbanas, um fenômeno que nasce da contradição entre, por um lado, os aspectos físicos e socioeconômicos e, por outro, a configuração político-administrativa das cidades. A conurbação metropolitana faz de muitos municípios uma só cidade, onde as lógicas locais estão de alguma forma atreladas a uma ordem maior. A absorção dos núcleos urbanos periféricos ao conjunto metropolitano transforma-os em bairros desta unidade urbana maior, seguindo lógicas de homogeneização, polarização e segregação. Como entende Villaça (2001: 66), “A conurbação metropolitana se apresenta assim, como um processo devorador de cidades e produtor de bairros”.

Enquanto a conurbação da RMSP pode ser identificada já a partir da segunda década do século XX, quando os municípios de São Paulo e São Caetano do Sul iniciaram uma só extensão urbana, as forças gerais que desencadearam tal condição são percebidas, embrionariamente, na São Paulo de 1890⁶⁸. Cidade ainda provinciana, então com 64 mil habitantes, São Paulo recebia as primeiras lufadas de um novo modo racionalista de lidar com o urbano, cujas conseqüências do outro lado do Atlântico já tinham lá sua história de deslumbres e de horrores. Na ainda contida São Paulo, os incômodos provinham não propriamente das potenciais mazelas do capitalismo industrial, mas das agruras de um passado colonial e escravista que se desejava apagar. Passado cujo mal-estar ganhava rosto nos negros, índios, caboclos, caipiras e seus afazeres urbanos – ofícios incertos, biscates, ocupações casuais e temporárias – estranhos à nova ordem que se aspirava, extemporâneos em relação aos “[...] serviços considerados legítimos e honestos nas fábricas [...]” (SANTOS, 2008: 47). Constrói-se, desde então, a dupla condição de espoliação e segregação que muito marca a sociedade nacional e se decanta de múltiplas formas nas metrópoles brasileiras: pela

⁶⁸ Segundo Fausto (1977: 17), “[...] o momento decisivo em que se constituíram relações capitalistas de produção na área de São Paulo ocorreu com a liquidação final do sistema escravagista e a entrada das grandes levas de imigrantes”. Segundo o autor, por volta de 1895 a cidade de São Paulo já contava com 53 fábricas que utilizavam energia mecânica, momento em que começaram a surgir os bairros operários, locais de instalação de fábricas e moradia de trabalhadores. Eis, em sua gênese, o padrão que viria a definir a estrutura metropolitana: “[...] enquanto a massa de imigrantes se concentra nas várzeas, bordando as faces sul e leste do maciço paulistano, vão surgindo neste os bairros residenciais que sobem as encostas em busca de terrenos altos e saudáveis [...]” (FAUSTO, 1977: 19). Portanto, as áreas contaminadas, nos moldes como a definimos acima, tem suas origens, ainda que embrionárias, nesta época.

velha ordem escravocrata e pela nova ordem do processo dialético de acumulação capitalista. Dos estranhamentos e convergências⁶⁹ destas duas forças emergem as dualidades sociais da metrópole moderna e as vulnerabilidades que hoje a marcam

De um lado, a parcela da população nacional inferiorizada e desqualificada em termos culturais, sociais, étnicos e vinculada aos horrores e à barbárie de aspectos de um passado que muitos procuravam rejeitar – como a escravidão – e, de outro, os imigrantes europeus supostamente ‘qualificados’ por serem relacionados ao modelo de civilização e desenvolvimento que se deseja seguir. O mundo europeu era, então, o modelo de civilização, de comportamento e de produtividade. (CARLOS, 2008: 41).

Entre os extremos históricos de um percurso de 120 anos, desde o núcleo urbano de 64 mil habitantes, aspirante já a uma condição cosmopolita, à conurbação de quase 20 milhões de pessoas, que se quer metrópole globalizada, entremeiam-se processos sociais de extremo dinamismo e dualidade. Nesse período, muita riqueza foi criada, muita mercadoria foi produzida e muito progresso se registrou. Para isto, contudo, foi necessário lançar, num primeiro momento, parte de sua população aos cortiços, depois, dispersá-la nas autoconstruções da periferia dos loteamentos ilegais e, mais recentemente, comprimi-la em favelas nas saliências e reentrâncias rejeitadas do espaço urbano, em encostas íngremes e vales alagáveis, onde “Os invasores trocam a segurança física e a saúde pública por alguns metros quadrados de terra e alguma garantia contra o despejo” (DAVIS, 2006: 127)⁷⁰.

Kowarick (2009: 76) classifica os centros urbanos onde tais processos se dão como “metrópoles do subdesenvolvimento industrializado”; Davis (2006: 23), num contexto ampliado, retrata as tendências contemporâneas globais de urbanização, entendendo que as grandes cidades se desligaram “[...] mais radicalmente da industrialização e até do desenvolvimento propriamente dito”, constituindo-se, então,

⁶⁹ É importante levar em consideração que há uma integração dialética por detrás do modelo dual de subdesenvolvimento que nos marca. Oliveira (2003: 32) assim o entende: “[...] a oposição na maioria dos casos é tão-somente formal: de fato, o processo real mostra uma simbiose e uma organicidade, uma unidade de contrários, em que o chamado ‘moderno’ cresce e se alimenta da existência do ‘atrasado’”.

⁷⁰ Assim, Kowarick (2009: 20-21) sintetiza, em termos cronológicos, o morar precário em São Paulo: “[...] a moradia dos cortiços se iniciou no final do século XIX, sendo a forma mais antiga e preponderante de moradia dos grupos pauperizados até meados do século seguinte; no caso da autoconstrução, o processo acelerou-se na década de 1940. [...]. A favela, fenômeno recente em São Paulo, aumentou a partir da década de 1980”.

em espaços onde a “superurbanização” seria impulsionada pela reprodução da pobreza, não pela oferta de empregos. A RMSPP é, sob muitos aspectos, o retrato da urbanização brasileira. Milton Santos assim observa tal condição: “Ao longo do século [XX], mas, sobretudo, nos períodos mais recentes, o processo brasileiro de urbanização revela crescente associação com a pobreza, cujo *locus* passa a ser, cada vez mais, a cidade, sobretudo a grande cidade” (SANTOS: 2005, 11). Neste período de 120 anos, um movimento amplo se fez sentir a partir do território paulistano, envolvendo processos sempre intensos de urbanização e conurbação, migrações de populações de diferentes origens, enriquecimento e pauperização, concentração e desconcentração industrial, implantação de múltiplas e sempre insuficientes infraestruturas, ocupação e degradação de áreas ambientalmente frágeis, poluição dos corpos d’água, dos solos e dos ares.

No transcorrer deste mais de século, o território metropolitano foi base de crescente e febril produção de mercadorias, de arroubos de consumo e de um persistente descarte no ambiente das mercadorias transformadas em resíduos. Na década de 1920, muito já se produzia na capital e arredores: tecidos, chapéus, calçados, alimentos em geral, bebidas, cal, tijolos, cimento, vidros, artefatos de alumínio e aço, ferros esmaltados, maquinarias em geral e, inclusive, produtos químicos, como anilinas, ácido carbônico, carbonatos, fosfatos e silicatos, fósforos, pólvoras, explosivos, inflamáveis e fogos artificiais, adubos, tintas, vernizes etc. Com as fragilidades da regulação trabalhista e a quase absoluta falta de impedimentos legais de ordem ambiental, grande parte dos resíduos desses processos produtivos, rudimentares aos padrões de hoje, ganharam rios, solos e ares. Tal fenômeno, embora se concentrasse na capital, não se restringia a ela, pois uma geografia mais ampla se desenhava, ainda que timidamente, antes mesmo desta época. Desde 1907, São Caetano do Sul, por exemplo, município vizinho à capital, abrigava a fábrica de produtos químicos Virgínia Rezende e a Pamplona Sobrinho & C., de sabões e velas⁷¹ (**fotos 27, 28 e 29**). Em

⁷¹ Em 1912, a fábrica foi arrendada pelas Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo. A Matarazzo instalou no local um complexo industrial que, além de velas, óleos vegetais, sabões, lubrificantes, graxas, glicerinas, passou a produzir e manipular uma grande quantidade de outros produtos químicos perigosos, como hexaclorociclohexano (HCH), ácido sulfúrico, cloro e enxofre. Como comentado anteriormente, o complexo industrial lançou, por décadas, toda sorte de resíduos nos rios e solo da região. Atualmente,

Caieiras, também em território do que é hoje a metrópole, estava instalada a Cia. Melhoramento de São Paulo, produtora de papel e papelão (NEGRI: 1996: 43).

Em 1939, no território que hoje praticamente coincide com o da RMSP, estavam ativas 5.478 indústrias; em 1956, já eram 8.151, com quase 500 mil pessoas nelas trabalhando. Desde 1940, a indústria de região se expandiu sobretudo em ramos mais complexos como química, metalurgia, plásticos, material de transporte, mecânica, borracha e material elétrico (NEGRI: 1996: 88), aumentando, consideravelmente, por extensão, o universo de produtos químicos manipulados. Na década de 1960, Langenbuch (1971: 3) observava a metrópole paulista como um organismo urbano extremamente complexo e peculiar, cujos principais aspectos de natureza geográfica que a caracterizavam eram a expansão por aglutinação e desdobramento, a complexidade da estrutura funcional, a dicotomia entre limites geográficos e político-administrativos das manchas urbanas, a imprecisão dos limites externos – com contornos demasiadamente irregulares, pleno de reentrâncias e saliências – e a grande influência que exercia sobre seus arredores não urbanizados. Langenbuch falava, então, de uma mancha urbana com plena vocação metropolitana, onde viviam 5,1 milhões de paulistanos e um milhão de habitantes de municípios conurbados com a capital. No início daquela década, o autor fez a leitura da mancha conurbada como sendo um núcleo de urbanização compacta e contínua, com cerca de três milhões e meio de habitantes, circundado por um

[...] cinturão de fragmentos de área edificada, que – ao lado de numerosos loteamentos – se intercalam com áreas não edificadas. [...]. A intercalação de aspectos urbanos com áreas não urbanizadas – característica individualizadora do cinturão – constitui o seu traço mais marcante (295).

Para Langenbuch (1971: 269), o essencial da indústria suburbana se localizava em bairros que, ao mesmo tempo, encerravam a função residencial e industrial, como São Caetano do Sul, Mauá, Santo André, Caieiras, Jundiaí-Várzea Paulista, Campo Limpo-Itupeva, Guarulhos, Osasco, Ribeirão Pires-Rio Grande da Serra, Suzano, Cajamar, Cotia-Jandira, Santana do Parnaíba, Mogi das Cruzes-Brás Cubas-

restam apenas escombros das instalações e um passivo ambiental ainda não devidamente avaliado ou remediado.

Taiacupeba, Diadema, Embu, Mairiporã e Perus. Além deles, para o autor, São Bernardo do Campo era tido como uma “unidade suburbana de função essencialmente industrial” e os bairros de Cimenrita e Elclor⁷² como “subúrbios estritamente industriais” (**fotos 30 e 31**). O autor observa, também, que muitos dos bairros originados a partir das estações ferroviárias – o “subúrbio-estação” – eram industrializados, assim como alguns situados às margens das rodovias, caso de São Bernardo do Campo (Via Anchieta) e Guarulhos (via Dutra).

No “cinturão de fragmentos de áreas edificadas”, onde se “intercalam aspectos urbanos com áreas não edificadas”, conforme as palavras de Langenbuch, muitas indústrias operaram e, bem possível, como era prática corrente, fizeram uso dos vazios urbanos para se desfazerem de seus resíduos, tendo o solo ainda não ocupado como receptáculo daquilo que a técnica industrial da época não via senão como sobra do processo de produção a ser externalizada. Algumas outras indústrias, no movimento ainda embrionário de reestruturação produtiva da metrópole, realocavam suas plantas industriais, deixando para trás, em alguma medida, impactos ambientais que só algumas décadas depois passaram, mesmo que ainda só em parte, a ser objeto do olhar do poder público. Nesta paisagem, circulavam os potenciais receptores do que era externalizado como rejeito pela indústria

O que se constata na quase totalidade dos subúrbios que acumulam as funções residencial e industrial é que uma grande parcela – às vezes dominante – do operariado das fábricas locais reside alhures, enquanto numerosos industriários aqui residentes trabalham em fábricas sitas em outros subúrbios ou na cidade. Temos então, com relação a dado subúrbio, duas correntes de migrantes pendulares de sentido direcional oposto. (Langenbuch, 1971: 268)

⁷² A Vila Cimenrita é originária da vila de operários construída pela Fábrica de Cimentos Santa Rita S/A, instalada, em 1951, às margens da Estrada de Ferro Sorocabana por um grupo italiano em território do então município de Cotia, depois desmembrado no que é hoje Itapevi. Em 1986, a fábrica foi adquirida pelo Grupo Votorantim, desativada em 1991 e, finalmente demolida, em 2009. A Vila Elclor tem origem em 1941, no município de Santo André, como empreendimento da então Indústrias Químicas Eletro Cloro, multinacional de origem Belga, hoje nomeada Solvay. Em 1948, num terreno de 175 mil metros quadrados, próximo às escarpas da Serra do Mar e à beira da estrada de Ferro Santos-Jundiaí, a empresa passou a produzir soda cáustica, cloro e hipoclorito de sódio, diversificando a produção, em 1958, também para policloreto de vinila (PVC). Atualmente, o local – que é área de proteção dos mananciais – está contaminado em parte do solo superficial, subsolo e águas subterrâneas, por metais, solventes aromáticos, solventes aromáticos halogenados, PAHs, biocidas e fitalatos. Há também indícios do comprometimento da qualidade da água dos córregos locais por mercúrio, oriundo de fonte ainda não bem precisadas.

Em 1970, a região já abrigava mais de 25 mil estabelecimentos industriais e concentrava 74,7% do produto industrial (em termos de Valor de Transformação Industrial) do Estado e 43,5% do país. A partir da década de 1970, passa a ocorrer um declínio da concentração industrial da RMSP. Negri (1996: 119) aponta os motivos dos fenômenos de descentralização e desconcentração industrial da RMSP: “[...] elevação dos preços dos terrenos, deterioração das condições de vida que já se faziam presentes nos transportes e na habitação, manifestações que já se faziam contra empresas poluidoras e problemas de abastecimentos de água, entre outros”.

De fato, a década de 1970 sinaliza, para a RMSP, os primeiros movimentos mais contundentes da reação institucional e normativa contra práticas industriais extremamente agressivas ao meio ambiente e à saúde, que imperavam, até então, de modo despreocupado e impune. Naquela década, é institucionalizada a figura jurídica da RMSP e surge, de fato, o órgão de proteção ambiental paulista, a Cetesb. Na mesma década, são aprovadas a lei de proteção dos mananciais, a lei de prevenção e controle da poluição do meio ambiente e a lei de zoneamento e desenvolvimento industrial metropolitano. Com esta última, “procurava-se compatibilizar o desenvolvimento industrial com a melhoria de condições de vida da população e com a preservação do meio ambiente”⁷³. Desde então, foram criadas zonas de uso industrial e definidos critérios para que somente indústrias que apresentassem características urbanísticas, econômicas, produtivas e tecnológicas “viáveis” pudessem se instalar na região; ou seja, apenas os empreendimentos com “vocação metropolitana” poderiam nela se instalar (VALENTIM, 2007: 71). Com estas e outras iniciativas procurou-se, mesmo que nem sempre com sucesso, minimizar e reverter o panorama de degradação que décadas de atividades produtivas dissociadas de qualquer compromisso social ou ambiental infligiram à RMSP. Alguns fatores contribuíram para tornar a tarefa um pouco menos árdua

Entre 1950 e 1970, Taboão da Serra, Embu e Itapeceira da Serra, municípios situados no eixo da Rodovia BR-116, em direção ao sul do país, tiveram crescimento populacional de 622%; Diadema e São Bernardo do Campo, no eixo da Via Anchieta, 1.010%; e Guarulhos e Arujá, na direção do Rio de

⁷³ Artigo 1º da Lei Estadual 1.897, de 24 de outubro de 1978.

Janeiro, 640%. [...] No decorrer da década de 80, o ritmo de crescimento populacional na RMSP reduziu-se à metade do verificado na década anterior. O desaquecimento da economia no período, a redução na taxa de fecundidade, as políticas estaduais de descentralização do desenvolvimento industrial e a busca por redução de custos por parte das empresas explicam essa diminuição (SEADE, 2007).

Atualmente, a RMSP é constituída de um conjunto formado por 39 municípios, em uma área de 8.051 km², com parte dos municípios que a compõem conurbada numa mancha urbana de 2.208 km² (2002), correspondente a cerca de 28% de sua área total. É nesta mancha compacta que está a imensa maioria de seus 19,9 milhões de habitantes (2009), quase 48% da população do Estado. Apesar da redução das taxas de crescimento populacional em relação às décadas anteriores, algo em torno de 3,5 milhões foram acrescentados, desde 1991, ao número total de habitantes. É neste território da atual RMSP que também se concentram os quase seis milhões de domicílios (2006) e 38 mil estabelecimentos industriais (2005), que empregam 1,2 milhões de trabalhadores, num quadro geral de declínio das atividades industriais tipicamente *fordistas* e sugestiva “[...] desestabilização do emprego com crescente casualização e/ou informalização dos empregos [...]” (GUNN; WILDERODE, 2004:134). Com um PIB total estimado em 509 bilhões de reais (56% do Estado) e um PIB *per capita* de 26,5 mil reais (2007), a região é território onde muito se produz e onde muito se consome uma variedade imensa de mercadorias. Nela, estão cadastrados seis milhões de automóveis, 870 mil motocicletas, 54 mil ônibus (2006) e são consumidos 38,9 milhões de MWh de energia elétrica (2009)⁷⁴.

Apesar das tendências de desconcentração da produção industrial, o território metropolitano ainda abriga, indubitavelmente, o maior pólo industrial do estado e do país, concentrando segmentos mais complexos da estrutura produtiva, especialmente os produtores de bens de capital e de consumo duráveis, com alto valor agregado e conteúdo tecnológico. Em 2005, cerca de um em cada cinco empregos na RMSP estava no setor industrial, com maior participação dos ramos da produção química, de produtos farmacêuticos, veterinários e perfumaria (17,1%), metalurgia (12,4%), têxtil,

⁷⁴ Os dados apresentados no parágrafo têm como fonte a Empresa Paulista de (Emplasa): “RMSP – Indicadores selecionados”, e da Fundação SEADE, “Perfil Municipal”, disponíveis, respectivamente em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/>> e <<http://www.seade.gov.br/>>. Acesso em: 20 dez.2009.

vestuário e artefatos de tecido (11,6%) e produtos alimentícios, bebidas e álcool (10,0%) (SEADE, 2007).

Para sustentar tamanha produção e tamanho consumo, é necessária infraestrutura: asfalto, redes de energia elétrica e de telecomunicações, sistemas de saneamento básico, rede de drenagem etc. As ações (“fluxos”) e objetos (“fixos”) que caracterizam o espaço metropolitano requerem, ininterruptamente, água: na RMSP, são consumidos 65 mil litros de água por segundo, provenientes de oito grandes sistemas produtores. Quase metade deste volume é aduzido de outra bacia hidrográfica, pois a demanda por recursos hídricos é muito maior que a disponibilidade. Ainda assim, não há água suficiente, pois mais oito mil litros por segundo são retirados dos aquíferos por meio de aproximadamente 12 mil poços particulares, operados, em sua maioria, clandestinamente.

Na RMSP são produzidas, também, grandes cargas de esgoto. Na bacia hidrográfica do Alto Tietê, que muito coincide com o território da RMSP, gera-se, diariamente, matéria orgânica correspondente a um milhão de quilos de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio); 84% dela é coleta. Do coletado, apenas 44% é tratado. O esgoto remanescente, não tratado ou parcialmente tratado, que corresponde a 702 mil kg DBO/dia, tem como destino os corpos d’água da região: Rios Tietê, Tamanduateí, Pinheiros, Represas Billings e Guarapiranga, dentre outros. Muitos municípios de RMSP não têm nenhum tipo de tratamento de esgotos, como Guarulhos, que coleta 73% do esgoto gerado por seus 1,2 milhões de habitantes e o lança, *in natura*, no rio Tietê (CETESB, 2009: 188).

Neste contexto de produção e lançamento de esgotos domésticos e industriais muito acima da capacidade de suporte dos corpos hídricos da região, registram-se ocorrências de toxicidade generalizadas ou localizadas de poluentes como níquel, cobre, zinco, mercúrio e fósforo total. Num quadro de reversões de recursos hídricos de outras bacias, adensamento populacional em áreas de mananciais, ausência de saneamento e intensas atividades industriais, a presença de certos poluentes são resultantes das próprias medidas para conter os efeitos da poluição, como as concentrações de cobre em alguns mananciais eutrofizados, na represa do

Guarapiranga, por exemplo, ocasionadas pelo lançamento de algicidas contendo sulfato de cobre pentahidratado (Cetesb, 2009a).

A disseminação de poluentes ocorre também em outros compartimentos ambientais da RMSP, como a atmosfera. A frota de milhões de veículos e as mais de duas mil indústrias de alto potencial poluidor lançam, anualmente, na atmosfera 1,56 milhões de toneladas de monóxido de carbono, 387 mil toneladas de hidrocarbonetos, 367 mil toneladas de óxidos de nitrogênio, 632 mil toneladas de material particulado e 25 mil toneladas de óxidos de enxofre (Cetesb, 2009b).

É neste conjunto de formas variadas e graus distintos de intensidade de impactos que se moldam cenários de riscos na metrópole. As 1272 áreas contaminadas, hoje presentes na RMSP, exprimem, mesmo que ainda parcialmente, os modos de exploração do solo que predominaram na região e as lógicas de estruturação do espaço metropolitano. A RMSP abriga 50,6% das áreas contaminadas cadastradas, até o momento, pelo órgão ambiental no Estado. Cabe lembrar que na RMSP habita 47,8% da população do Estado, mas seu território equivale a apenas 3,2% de São Paulo; ou seja, a RMSP concentra população, faz uso mais intenso do solo e, como é de se esperar, concentra mais áreas contaminadas. Não se deve entender, contudo, que as áreas contaminadas cadastradas sejam retrato rigoroso da incúria histórica do modelo de produção que fincou raízes, há mais de século, no estado. Não o são, porque a identificação das áreas é tarefa que exige apuro técnico e o poder público há pouco se fez presente no assunto. Não o são, também, porque a construção de um arcabouço para lidar com o assunto exige empenho não só do estado, mas também do setor produtivo e da sociedade em geral, que ainda se estruturam para tal.

Desta forma, as áreas contaminadas cadastradas dizem respeito ao que foi possível realizar política, legal, técnica e financeiramente até o momento, mais do que ao que concretamente se apresenta em termos de impactos ambientais. Enfim, se as áreas contaminadas cadastradas não são espelho fiel do que, de fato, o modelo de desenvolvimento econômico propiciou ao solo urbano neste mais de século, ao menos permitem observar recortes que auxiliam na configuração de uma unidade maior do contexto de impactos ambientais que ora se apresenta como desafio à sociedade.

A distribuição das áreas contaminadas na RMSP não é homogênea, não só porque o estágio de investigação ainda é desigual, mas, principalmente, porque o território da metrópole apresenta distintas formas de uso e ocupação do solo, ou melhor, porque a estrutura metropolitana é configurada por elementos significativamente distintos entre si e com capacidades também distintas de gerar impactos ambientais. Antes de se passar à análise da distribuição espacial das áreas contaminadas na RMSP é importante caracterizar sua tipologia.

A maioria (79,9%) das áreas contaminadas, hoje cadastradas, diz respeito a postos de combustíveis. Isto se dá pelo fato desses empreendimentos, com grande potencial de contaminação do solo, estarem obrigados, desde 2001, nos termos da Resolução Federal Conama nº 273/2000⁷⁵, a se licenciarem no órgão de meio ambiente. O licenciamento ambiental é um procedimento que exige que seus responsáveis providenciem investigação prévia dos impactos porventura provocados pela atividade, bem como remediem os passivos detectados. Como a tendência das instalações subterrâneas mais antigas e obsoletas dos postos é permitir o vazamento dos combustíveis para o subsolo e para as águas subterrâneas, parcela considerável dos empreendimentos que iniciam investigação detecta impactos ambientais. Os vazamentos dos postos estão associados à contaminação do solo e dos aquíferos por combustíveis líquidos, solventes aromáticos ou hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs). No universo de 1016 postos de combustíveis com áreas contaminadas na RMSP, há desde aqueles situados em áreas urbanas densamente ocupadas, como é, por exemplo, o caso do estabelecimento Toscano Auto Posto Ltda, no bairro paulistano da Liberdade, como aqueles instalados nos extremos mais rarefeitos da metrópole, caso do Auto Posto Caracas Ltda., no município de Rio Grande da Serra.

As atividades industriais propriamente ditas representam 12,6% das áreas contaminadas cadastradas na RMSP. São 161 contaminações relativas às práticas fabris, com variadas origens e tipos de contaminantes envolvidos. É o caso da Shell Brasil Ltda., que manteve, por 20 anos, no bairro do Ipiranga, município de São Paulo,

⁷⁵ A Resolução Federal foi regulamentada no Estado de São Paulo por meio da Resolução SMA nº 5/2001.

na várzea do Rio Tamanduateí e às margens da Ferrovia Santos-Jundiaí⁷⁶, unidade de formulação de agrotóxicos organoclorados e organofosforados e tem no local, ainda ativa, uma base de armazenamento e distribuição de derivados de petróleo com grande capacidade de tancagem. É o caso também da Campanha de Bebidas das Américas (AmBev), em Guarulhos, que tem área contaminada por metais e fenóis, no bairro de Bonsucesso; da Natura Cosméticos S/A, em Itapeverica da Serra, cuja propriedade, nas cercanias da Rodovia Régis Bittencourt, tem sua água subterrânea contaminada por metais e outros contaminantes; das Indústrias Químicas Matarazzo S/A, há muito desativada, em São Caetano do Sul, também às bordas do rio Tamanduateí e da ferrovia Santos-Jundiaí, cujo lote tem o solo superficial, o subsolo e as águas subterrâneas contaminados por metais, solventes aromáticos, solventes aromáticos halogenados, PAHs e biocidas. É o caso, ainda, da empresa Elgin Máquinas S/A, em Mogi das Cruzes, cuja propriedade apresenta contaminação por metais e solventes halogenados; da Plumbum Mineração e Metalurgia Ltda, cujo lote está contaminado por metais, situada também à beira da Rodovia Régis Bittencourt, em área de proteção dos mananciais, no pouco povoado município de São Lourenço da Serra; da Rhodia Poliamida e Especialidades Ltda., instalada no centro do conurbado município de Santo André, que tem contaminação do solo superficial e das águas subterrâneas por metais, PAHs e fenóis; da Colgate-Palmolive Indústria e Comércio Ltda, situada no populoso bairro de Rudge Ramos, em São Bernardo do Campo, que contaminou o subsolo por fenóis, solventes aromáticos e substâncias inorgânicas; da Cerâmica São Caetano S/A, no centro do município de Suzano, que contaminou o solo superficial e o subsolo com metais e outros contaminantes.

As atividades comerciais em geral, também geraram contaminação. Há 53 locais contaminados, na RMSP, por tais tipos de atividade. A maioria deles diz respeito a locais de estocagem e distribuição de produtos à base de petróleo, como as empresas de ônibus urbanos e de turismo, transportadoras e aeroportuárias. É o caso da Viação Barão de Mauá e da Turismo Bozzato Ltda., ambas instaladas no industrializado município de Mauá; da Viação Ribeirão Pires Ltda, em Ribeirão Pires,

⁷⁶ Atualmente operada pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM).

município totalmente inserido em área de proteção dos mananciais; da Gepetro Distribuidora de Combustíveis Ltda., situada no município do Embu; da empresa Planeta Transporte e Turismo Ltda, situada em Santo André; ou da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero), no aeroporto de Cumbica, em Guarulhos, todas apresentando contaminação do subsolo e das águas subterrâneas por combustíveis líquidos, solventes aromáticos e PAHs.

Dentre as áreas contaminadas, 35 delas estão associadas a atividades de deposição irregular de resíduos no solo, caso do lixão existente no município de Barueri, contaminado por metais; do “Aterro DAEE”, na Vila Metalúrgica, em Santo André, contaminado por biocidas e outros produtos; da Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda e do Condomínio Residencial Barão de Mauá, de responsabilidade da SQG Empreendimentos e Construções Ltda., onde foram instalados centenas de prédios residenciais sobre aterro de resíduos industriais, ambos no município de Mauá; do Conjunto Habitacional Heliópolis, de responsabilidade da Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (Cohab), construído no município de São Paulo sobre solo contaminado por metais.

Por fim, sete áreas contaminadas são originárias de acidentes ou têm origem desconhecida. Dois dos acidentes foram em terminais da Petrobrás Transporte S/A (Transpetro), nos municípios de Guararema e Barueri, contaminando o subsolo e as águas subterrâneas com combustíveis líquidos, solventes aromáticos e PAHs; outra, de origem desconhecida, ocorreu em um depósito de sucatas em Itapeverica da Serra, contaminando o solo superficial e as águas subterrâneas com PCBs.

No que tange à localização das áreas contaminadas, é interessante observar algumas características gerais do município em que estão inseridas (**Tabela 01**). No que concerne à intensidade da ocupação territorial, a densidade demográfica é um bom indicador das significativas distinções que há entre municípios da metrópole. De um lado, municípios com altas densidades demográficas, inseridos total ou parcialmente na mancha urbana de 2208 km², como Diadema (12.951 hab/km²), Taboão da Serra (11.562), Carapicuíba (11.538), Osasco (11.128), São Caetano do Sul (9.654), São

Paulo (7.221), Mauá (6.761), Jandira (6.533), Poá (6.454); de outro, municípios ainda distantes dos processos de conurbação metropolitana, como Salesópolis (40 hab/km²), Juquitiba (56), São Lourenço da Serra (92), Biritiba-Mirim (94) e Guararema (95). Diante deste quadro, sem levar em consideração as particularidades de localização das contaminações no interior do município, é razoável supor que as 19 áreas contaminadas em Diadema, por exemplo, estejam localizadas em áreas intensamente urbanizadas e com elevadas densidades demográficas, ao passo que as três áreas de Juquitiba tendem a estar situadas em áreas mais rarefeitas em termos populacionais.

Deste modo, as densidades demográficas conferem diferenciais significativos entre Diadema e Juquitiba em termos de magnitude das potenciais implicações de saúde em cenários de riscos com contaminações do solo por fontes similares, pois o primeiro município concentra 231 vezes mais população por unidade de área do que o segundo. Claro que tais conjecturas são apenas referências primárias de análise, pois a distribuição da população no território municipal não é homogênea, dando-se de modo concentrado ou disperso, de acordo com as muitas histórias e geografias que lhes são próprias. Mas, de maneira geral, não é despropositado esperar que um contingente maior de pessoas esteja mais próximo de uma área contaminada em Diadema do que em Juquitiba. Se considerado um raio de 500 metros⁷⁷, a partir do foco de contaminação, como território de influência de uma determinada área contaminada, levando-se em consideração a densidade demográfica dos dois municípios, hipoteticamente, 9.884 pessoas estariam sob influência da área contaminada em Diadema, 44 em Juquitiba.

É possível observar, também, marcantes diferenças entre municípios no que concerne às taxas de crescimento da população. Alguns municípios, mais efetivamente inseridos na mancha urbana da metrópole, apresentaram, nos últimos anos (2000-2009), baixas taxas geométricas de crescimento anual da população, como a própria

⁷⁷ Na metodologia de avaliação de risco da ATSDR é orientado que se adote um raio de 500 metros, a partir da fonte de contaminação, como referência inicial para avaliação de rotas de exposição. A Resolução Conjunta SMA/SERHS/SES nº 3/2006 fixa também um raio de 500 metros, a partir dos poços tubulares profundos, como zona de referência básica para avaliar eventuais influências de contaminação do solo e das águas subterrâneas no manancial.

capital (0,60), Santo André (0,52) e São Caetano do Sul (0,62); por outro lado, há municípios com altas taxas de crescimento, como Santana do Parnaíba (4,63), Itaquaquetuba (4,00) e São Lourenço da Serra (3,89). O fato sugere alterações do uso e da ocupação do solo bastante diferenciados, com incrementos das densidades populacionais na periferia, configurando um espalhamento da mancha urbana, com tendências de rarefação populacional em seu centro.

Nos municípios que apresentaram baixas taxas de crescimento, o fenômeno muito tem de alterações de vocações urbanas historicamente consolidadas, especialmente no que diz respeito à atrofia de áreas tradicionalmente fabris ou de apoio à produção. Quanto aos municípios que apresentaram tendências demográficas inversas, o fato pode ser creditado ao preenchimento de áreas ainda não adensadas, com a ocupação das bordas da mancha urbana, especialmente por população de baixa renda. A localização das áreas contaminadas, em contextos tão díspares, confere características também distintas aos cenários de risco, com novas possibilidades de exposição, em função dos novos usos e ocupações do solo.

São notórias também as diferenças sociais entre municípios da RMSP, denotando vulnerabilidades marcantes no lidar com as áreas contaminadas no território da metrópole. Como visto no primeiro capítulo, a vulnerabilidade está associada à falta de aptidões, de várias ordens, para enfrentar os riscos produzidos pela sociedade contemporânea e à carência de requisitos materiais, dentre outros, que certos grupos sociais apresentam para enfrentar as disfunções modernas. Em seus extremos sociais, a RMSP abriga municípios como São Caetano do Sul e Francisco Morato. No primeiro, a renda *per capita* era de 5,48 salários mínimos em 2000 (SEADE), contra 1,17, do segundo. Na mesma data, em São Caetano do Sul, 2,26% dos domicílios abrigavam famílias com renda *per capita* inferior a meio salário mínimo, ante 25,15% em Francisco Morato; destes domicílios, respectivamente, 86,89% e 60,79%, tinham espaço suficiente e 99,07% e 31,15% contavam com infraestrutura interna urbana adequada. Outros indicadores mostram diferenças em termos de anos de estudo, número de mães adolescentes, nascimentos de baixo peso etc, nos quais é possível vislumbrar condições de maior desproteção a que vastas camadas pobres estão sujeitas; mais

vulneráveis, ou expostas, portanto, aos agentes que lhes perturbam ou ameaçam a vida.

A complexidade da ocupação do território metropolitano implica considerar que há padrões urbanos e sociais de Franco da Rocha em São Caetano do Sul, assim como também o inverso. No município de São Paulo, as desigualdades em termos de ocupação do território são evidentes. O distrito da Bela Vista, por exemplo, tinha, segundo dados de 2004, uma densidade demográfica de 23.218 hab/km², Marsilac apenas 45; a população do distrito de Anhanguera aumentou 11,8% ao ano, Pari reduziu 3,6% (1991/2004). Em 1996, Pinheiros não tinha nenhum de seus moradores habitando favelas, enquanto na Vila Andrade, 45,7% estavam nessa condição. Outros indicadores, como os de renda, educação e saúde, evidenciam flagrantes distinções entre classes sociais e modos de ocupar o território.

Enfim, há contextos territoriais extremamente diferenciados na metrópole, onde se destacam os mercados pela precarização econômica e social, onde vivem grandes contingentes populacionais com capacidades reduzidas de antecipar, resistir e se recuperar de impactos ambientais; cenários nos quais as magnitudes, transcendências e vulnerabilidades associadas aos riscos de exposição tendem a ser mais acentuadas.



Fotos 16, 17, 18 e 19. Padrão de uso diversificado e intensa ocupação do solo em áreas mais centrais da mancha urbana metropolitana de 2.208 km². Cenários sobrepostos de riscos à saúde pelas múltiplas fontes de poluição pontual ou difusa.



Fotos 20, 21, 22 e 23.
Padrão de intensa
ocupação do solo
em áreas mais
periféricas da
mancha urbana
metropolitana de
2.208 km². Cenários
sobrepostos de riscos
à saúde pelas múltiplas
fontes de poluição
pontual ou difusa, no
qual se sobressaem
condições de
vulnerabilidade social.



Fotos 24, 25 e 26.
Padrão de uso e
ocupação Industrial
do solo
metropolitano. Em
sentido horário,
Histórico bairro
industrial do Ipiranga,
às margens do rio
Tamanduateí e da
estrada de Ferro
Santos-Jundiaí; Pólo
Petroquímico do
Grande ABC e
indústria implantada
no que é hoje região
de proteção dos
mananciais. Todos
eles com áreas
contaminadas.



Fotos 27, 28 e 29. O desmonte industrial no contexto da dinâmica metropolitana.

Na primeira foto, logomarca das Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo, cujas chaminés fumegantes bem simbolizam uma época em na qual o progresso se confunde com poluição; nas duas últimas, escombros das Indústrias Matarazzo em São Caetano do Sul que esconde vasta contaminação do solo e das águas subterrâneas.





Fotos 30 e 31. O desmonte industrial no contexto da dinâmica metropolitana. Fábrica de Cimento Santa Rita, quando desativada e em 2009, no momento de sua implosão. Implantada no início da década de 1950 em Itapevi, a indústria deu origem à Vila Cimenrita.

Tabela 01. Características gerais dos municípios da RMSP e número de áreas contaminadas

<i>município</i>	<i>Área</i> (Km²/2010)	<i>População</i> (2009)	<i>Txa.</i> <i>Cresc.</i> ¹	<i>Dens. Dem.</i> (hab./km²)	<i>IDHM</i> ²	<i>ACs</i>
Arujá	97,45	77.472	3,09	795,0	0,788	4
Barueri	64,17	281.961	3,47	4.394,0	0,826	14
Biritiba-Mirim	316,72	29.977	2,23	94,6	0,750	0
Caieiras	95,89	92.821	3,05	968,0	0,813	2
Cajamar	128,36	64.866	2,81	505,3	0,786	0
Carapicuíba	34,97	403.502	1,79	11.538,5	0,793	6
Cotia	323,89	188.607	2,69	582,3	0,826	11
Diadema	30,65	396.955	1,20	12.951,2	0,790	18
Embu	70,08	260.882	2,60	3.722,6	0,772	10
Embu-Guacú	155,04	61.611	0,93	397,4	0,811	2
Ferraz de Vasconcelos	30,07	187.471	3,15	6.234,5	0,772	2
Francisco Morato	49,16	164.080	2,35	3.337,7	0,738	0
Franco da Rocha	133,93	128.417	1,95	958,8	0,778	2
Guararema	270,50	25.804	1,86	95,4	0,798	1
Guarulhos	318,01	1.324.823	2,41	4.166,0	0,798	60
Itapevi	91,35	217.008	3,31	2.375,6	0,759	4
Itapecerica da Serra	151,46	165.737	2,81	1.094,3	0,783	6
Itaquaquecetuba	81,78	386.497	4,00	4.726,0	0,744	6
Jandira	17,52	114.470	2,52	6.533,7	0,811	3
Juquitiba	521,60	29.320	1,18	56,2	0,754	3
Mairiporã	321,48	77.839	2,96	242,1	0,803	3
Mauá	62,29	421.167	1,68	6.761,4	0,781	24
Mogi das Cruzes	714,16	383.413	1,69	536,9	0,801	24
Osasco	64,94	722.711	1,16	11.128,9	0,818	51
Pirapora do Bom Jesus	108,26	15.858	2,82	146,5	0,767	1
Poá	17,18	110.885	1,66	6.229,5	0,806	2
Ribeirão Pires	99,18	121.878	1,75	1.288,9	0,807	13
Rio Grande da Serra	36,67	43.895	1,91	1.197,0	0,764	2
Salesópolis	425,84	17.101	1,99	40,1	0,748	0
Santa Isabel	361,49	48.448	1,16	134,0	0,766	2
Santana de Parnaíba	183,82	111.743	4,63	607,9	0,853	6
Santo André	174,84	679.753	0,52	3.887,85	0,835	77
São Bernardo do Campo	406,18	816.599	1,70	2.008,0	0,834	77
São Caetano do Sul	15,36	148.298	0,62	9.654,8	0,919	32
São Lourenço da Serra	186,71	17.122	3,89	91,70	0,771	2
São Paulo	1.522,99	10.998.813	0,60	7.221,9	0,841	781
Suzano	205,87	296.704	2,97	1.441,2	0,775	15
Taboão da Serra	20,48	236.794	2,05	11.562,2	0,809	5
Vargem Grande Paulista	34,63	109.489	1,89	3.161,7	0,795	1
Total/média	7.943,82	19.947.608	1,22	2.507,31	-----	1.272

Fonte: SEADE-SP/CETESB

Notas

1. Taxa geométrica de crescimento anual da população - 2000-2009 (em % a.a)
2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2000)

3.3 Estrutura metropolitana e cenários de risco à saúde por áreas contaminadas



Na grande mancha urbana da metrópole – composta por recortes territoriais extremamente diferenciados, por conta da heterogeneidade do substrato natural e dos processos sociais que neles ocorrem – se produz, consome ou descarta, numa condição espacialmente concentrada, uma fração das 400 milhões de toneladas de substâncias químicas que todo ano são geradas no contexto global da sociedade moderna. Nesse território, 20 milhões de pessoas procuram, cotidianamente, meios para conduzir suas vidas em equilíbrio consigo mesmas e com o ambiente que as cercam.

Embora, esteja em curso na RMSP um movimento de desconcentração da atividade industrial para outras regiões do estado e do país, a RMSP ainda abriga milhares de indústrias com elevados potenciais de poluição e contaminação do ambiente. Das 50.697 unidades industriais instaladas em 2001 no Estado de São Paulo⁷⁸, 26.563 (52,4%) estavam na RMSP. Destas, 17.557 (66,1%) eram unidades

⁷⁸ Os dados apresentados no parágrafo têm como fonte a Pesquisa da Atividade Econômica Paulista – PAEP 2001, da Fundação Seade. As unidades consideradas, ou “unidades locais”, correspondem às diversas unidades, no caso de empresa multilocal, ou à única quando for unilocal, onde são desenvolvidas as operações. A região do ABC compreende os municípios de Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul. Importante mencionar que dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, ano-base 2005), cuja fonte é o Ministério de Trabalho e Emprego, indicavam a existência de 81.873 estabelecimentos industriais no Estado de São Paulo, 38.353 na RMSP e 25.003 na Capital. A discrepância entre os dados da PAEP e da RAIS é devido ao critério amostral da PAEP, que faz uso de pesquisa presencial e critérios mais seletivos para registro das unidades industriais. Por conta disto, os dados da PAEP foram considerados

sediadas na Capital, 3.518 (13,2%) na Região do ABC e 5.488 (20,7%) nos demais municípios da RMSP. No que diz respeito ao tipo da atividade, destacavam-se na RMSP as indústrias de confecções de vestuários e acessórios (4.025), de produtos metálicos, (2.975), de alimentos e bebidas (2.360), de artigos de borracha e plásticos (2.165), de fabricação de máquinas e equipamentos (2.122), de edição, impressão, reprodução de gravuras (2.005) e de produtos químicos (1.677). No caso das indústrias de produtos químicos, por exemplo, que em geral apresentam grande potencial de contaminar o ambiente, havia 932 unidades no município de São Paulo, 286 no ABC e 458 nos demais municípios da metrópole. Em termos de empregos, 999.556 pessoas trabalhavam nas indústrias da metrópole paulista. Ainda que fosse a sétima atividade em número de unidades, as indústrias químicas são as que concentravam maior valor adicionado e as – depois das indústrias de fabricação e montagem de veículos automotivos – que mais empregavam na RMSP (100.980).

Os dados da Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP), relativos ao período de 1996 e 2001, ilustram a tendência de descentralização das indústrias. Enquanto no interior do Estado houve incremento de 2.955 unidades industriais no período de cinco anos, na RMSP ocorreu redução de 1.304 unidades. Essa redução se concentrou no município de São Paulo, que perdeu 2.197 unidades, compensada parcialmente pelo acréscimo de 271 unidades na região do ABC e 623 unidades nos demais municípios da RMSP. Indicando tendências de descentralização e reestruturação produtiva, a RMSP perdeu, entre 1996 e 2001, 244.274 empregos em atividades industriais, sendo que no município de São Paulo foram suprimidos 187.726 empregos, na região do ABC 46.684 e nos demais municípios da RMSP 12.865.

Muito das características estruturais da metrópole está vinculado ao histórico modelo de ocupação espacial das indústrias ao longo dos eixos dos rios Tietê e Tamanduateí, acompanhando o percurso das estradas de ferro e das rodovias que demandam o litoral ou o interior. De acordo com Villaça (2001: 136), as direções preferenciais de crescimento das metrópoles são determinadas pela sua inserção

mais apropriados à abordagem requerida neste capítulo do trabalho. A respeito da metodologia de pesquisa da PAEP ver: <<http://www.seade.gov.br/produtos/paep/index.php>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

regional, em consonância com os fluxos mais intensos de transporte regional. Como assinala o autor (2001: 135), não só em relação à metrópole paulista, as grandes zonas industriais notadamente se concentraram no entorno das vias regionais mais significativas; num primeiro período nas faixas ferroviárias, num segundo, nas rodoviárias. No caso de São Paulo, as zonas industriais seguiram os fluxos ferroviários e rodoviários ditados pelo acesso ao porto de Santos e à então Capital da República, em apropriações seqüenciais do espaço urbano a partir do centro, resultando numa paisagem ainda hoje bem caracterizada

Também as indústrias tendem a se desenvolver num sentido radial [...] as indústrias começaram no Brás e na Mooca, depois, em direção a Santos, foram para a Vila Prudente e Ipiranga, São Caetano, Santo André e Mauá. O mesmo ocorre ao longo da Dutra (Villaça, 2001: 153).

Desta maneira, a conformação da metrópole paulista se deu a partir de seu núcleo histórico seguindo radialmente, em diferentes sentidos e velocidades, com a progressão de zonas industriais e de bairros residenciais de alta renda que, no entender de Villaça (2001: 140), são as principais forças atuantes sobre a estruturação do espaço das metrópoles brasileiras. O autor destaca, também, na abordagem de estrutura metropolitana, a condição de segregação espacial que tanto marca as grandes cidades do país e que é elemento fundamental para se compreender como estas se estruturam. Nas disputas entre grupos ou classes sociais para apropriação de localizações mais vantajosas, de pontos mais acessíveis do território urbano, prevaleceu, em São Paulo, a ocupação do quadrante sudoeste da capital pelas camadas sociais de mais alta renda, “[...] num caminhar que permanece até hoje e se firmou como um elemento básico na definição de toda a estrutura territorial da metrópole” (Villaça, 2001: 196). A apropriação diferenciada das vantagens e dos recursos do espaço urbano pelas classes dominantes garantiu, a estas, não só prioridade na ocupação dos sítios altos, secos, saudáveis e com belas vistas panorâmicas, mas também, e principalmente, a localizações privilegiadas em termos de deslocamentos espaciais.

Produzem-se, assim, espaços urbanos diferenciados, num contexto no qual se verifica tendências cada vez mais acentuadas de “[...] divisão de nossas metrópoles em

duas cidades divorciadas uma da outra – a dos mais ricos e a dos mais pobres e excluídos (Villaça, 2001: 311), no qual se dá “[...] uma separação crescente entre as zonas e moradias reservadas às camadas sociais mais privilegiadas e as zonas de moradias populares” (147). Mesmo entre as camadas sociais menos favorecidas, estariam mantidas condições desiguais de apropriação das vantagens do espaço urbano, cujos aspectos a serem levados em conta seriam outros que não os riscos de exposição aos contaminantes liberados pelos processo fabris destituídos de controles ambientais efetivos, que tanto caracterizaram as zonas industriais

Perdendo a proximidade ao centro, as camadas populares disputam a proximidade às zonas industriais e, nessa disputa, novamente há vencedores e derrotados. Os primeiros são aqueles que conseguem morar longe do centro principal, porém pertos das zonas industriais; são trabalhadores com emprego formal na indústria e que constituem uma classe média baixa que vai ocupar os bairros residenciais próximos à zonas industriais. (Villaça, 2001: 234).

No esquema sugerido por Villaça (2001: 115) como “sínteses das estruturas intra-urbanas de algumas metrópoles brasileiras”, seguindo modelo por setores de círculo originalmente proposto por Hoyt, as zonas industriais da metrópole paulista se organizam de forma radial e se concentram nas porções sudeste, nordeste e oeste da metrópole, seguindo as lógicas da configuração ferroviária e rodoviária, em rumos que partem do centro histórico da capital e ganham feições metropolitanas ao adentrar, primeiramente, territórios de São Caetano do Sul, Guarulhos e Osasco (**figuras 8 e 9**)⁷⁹. Embora seja modelo extremamente simplificado, que reduz as complexas configurações de espaço metropolitano a elementos primários, ele tem sua utilidade justamente na síntese que proporciona, permitindo uma leitura primeira das características estruturais da metrópole.

Mesmo que o esquema não permita observar o importante setor industrial de Santo Amaro/Jurubatuba, dentre outros, configura bem os principais eixos industriais que, a partir do núcleo da capital, demandam os municípios do ABC, de Guarulhos e de Osasco. São regiões que, historicamente, muito concentraram e ainda concentram atividades com grande potencial de contaminação e que vem passando por processos

⁷⁹ Para mais detalhes conceituais a respeito do assunto, ver Capítulo 2.4.

cada vez mais intensos de alteração do uso do solo, adquirindo novas vocações residenciais, comerciais, institucionais e de serviços, em detrimento das atividades fabris. Por conta dessa concentração e dessa dinâmica, tais regiões se configuram como cenários de risco diferenciados no contexto metropolitano em termos de exposição a substâncias químicas perigosas à saúde. As **figuras 10 e 11** indicam a relevância do território metropolitano em termos de concentração industrial no Estado de São Paulo, sendo possível observar, mesmo que em escala ampla, a relevância dos eixos tradicionais de industrialização que caracterizam a estrutura da RMSP.

Um aspecto que se sobressai, nas zonas fabris mais tradicionais da metrópole e dos bairros operários que a elas se vincularam, é a ocupação das planícies aluvionais do território urbano, em regiões de várzea sujeitas aos movimentos sazonais dos transbordamentos dos corpos d'água e das enchentes, que tantos transtornos ofereceram e ainda oferecem à cidade. Obviamente, as atividades industriais não careciam das enchentes que as várzeas propiciavam, mas, de acordo com o modelo de produção fordista que então vigorava, reclamavam localizações cujos atributos as várzeas tinham muito a oferecer: espaços amplos e planos, presença dos corpos d'água e proximidade das vias férreas. Espaços amplos para conformar as extensas e pouco otimizadas linhas de produção; rios, para ofertar a muita água necessária e receber os rejeitos de toda sorte que processos produtivos alheios à questão ambiental demandavam; e, por fim, ferrovias, para receber as matérias primas e escoar a produção. Eram regiões que, no dizer de Langenbuch (1971), compreendiam a “faixa industrial de beira-linha” e a “zona mista sub-ferroviária”. Com isto, é possível afirmar que a estrutura urbana da metrópole está intimamente associada aos seus corpos hídricos superficiais mais relevantes. Eis, originariamente, o padrão de ocupação do solo da capital, que ainda muito reflexo tem na estrutura da metrópole.

Fugindo das várzeas, a princípio, a cidade posteriormente ocupou os baixos terraços mais enxutos, incorporando, finalmente, as várzeas secundárias dos afluentes do Tietê aos espaços urbanos de seu grande parque industrial. Essa conquista das planícies aluvionais que permaneciam desprezadas na forma de terrenos malsãos e baldios por entre blocos de colinas urbanizadas, fez-se em pleno século XX, sendo dos últimos dois decênios [1930 e 1940] a recuperação das grandes planícies submergíveis do Tietê e Pinheiros (AB'SÁBER, 2007: 307).

Na disputa pelo privilégio das localizações, a segregação espacial legou cotas topográficas diferenciadas às diferentes camadas sociais, conduzindo parcelas mais vulneráveis da população às várzeas, em convivência com as fábricas e as enchentes, enquanto camadas mais favorecidas cuidaram de garantir certo distanciamento desses males, como pode ser observado na ocupação da contravertente do espigão central do vale do rio Pinheiros: “Ai, bem longe das áreas fabris e dos bairros operários e de classe média do vale do Tietê, estabeleceram-se áreas de loteamentos as mais ricas e aristocráticas da cidade” (AB’SÁBER, 2007: 307). O mesmo se deu nos terraços mais altos do bairro industrial do Ipiranga, no vale do Tamanduateí

Os mais aquinhoados ocuparão preferencialmente as casas e terrenos localizados nos trechos altos, obrigando a saída dos que primeiramente as ocupavam. Estes fluirão para locais próximos, consolidando as futuras Vila Independência, Dom Pedro e Carioca e demais que circundam o Ipiranga (BARRO; BACELLI, s/d: 64).

São esses bairros – em especial, Lapa, Vila Leopoldina, Barra Funda, Bom Retiro, Pari, Brás, Mooca, Belenzinho, Ipiranga – que, originalmente, suportaram a industrialização mais pesada e nucleada do território que viria a se configurar na RMSP. Ainda que nas últimas décadas seja evidente a dinâmica de descentralização e desconcentração industrial, a partir do município de São Paulo, nestes bairros paulistanos persistem zonas industrializadas bastante significativas. Esses oito distritos, mesmo representando apenas 3,8% do território e 3,5% da população do município, concentravam, em 2005, cerca de 23,3% dos estabelecimentos e 25,0% dos empregos industriais⁸⁰. Enquanto as indústrias representavam 12,5% do total geral dos estabelecimentos do município (industriais, comerciais e serviços), em distritos como Brás, Pari, Ipiranga e Mooca estes percentuais eram mais significativos, respectivamente, 37,8%, 33,64, 20,3% e 17,4%. O mesmo ocorria no tocante aos empregos industriais, pois, se no conjunto do município, os empregos em atividades industriais, em relação ao total geral de empregos (indústria, comércio e serviço), correspondiam a 18,5%, nos distritos do Brás, Ipiranga, Belém, Pari e Mooca estas taxas eram mais significativas: respectivamente, 43,0%, 41,5%, 38,9%, 38,0% e 31,8%.

⁸⁰ Fonte: Emplasa – Projeto Unidades de Informações Territorializadas (UITs). Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/home.html>>. Acesso em 20 dez. 2009.

Esses distritos paulistanos, de longa história industrial, que contemplam elementos significativos da estrutura metropolitana, estão, hoje, sob fortes tendências de alteração das vocações de uso do solo e são objeto de interesse do mercado imobiliário. Movimento, já vislumbrado na década de 1960⁸¹, a transição dos usos industriais para outros mais condizentes com o novo papel das metrópoles globalizadas se acentua e se evidencia mais recentemente. Nos relatos da Emplasa a respeito da paisagem contemporânea dos distritos paulistanos, fica manifesto o cerco dos elementos atualmente mais dinâmicos da cidade sobre as zonas industriais, numa convivência transitória e, por vezes, tensas das lógicas passadas e presentes de apropriação do espaço urbano

[UIT Quarta Parada - Distrito do Belém] Nas porções norte e noroeste, há um predomínio de ocupação industrial e de armazéns, mas já desponta a ocupação vertical tanto dos empreendimentos públicos do CDHU como de lançamentos privados, direcionados à classe média (EMPLASA [a], s/d:18).

[Vila Independência - Distrito do Ipiranga] Apesar da predominância do uso característico dessa área ser de depósitos e galpões industriais, com algumas empresas em atividade [...], aqui muitas encontram-se desativadas: encerraram suas atividades; em alguns galpões, foram inclusive encontrados ocupações por população de baixo padrão de renda (EMPLASA [a], s/d: 39).

[Vila Carioca - Distrito do Ipiranga] Observa-se que a porção residencial desse recorte territorial está cercada por um cinturão de indústrias e pelo comércio de uso misto (comércio e indústria). O assentamento residencial, em menor proporção, é constituído, na maior parte, por imóveis do tipo horizontal de padrão popular. Caracteriza-se pelo compartilhamento dos usos industrial, comercial e de serviços (EMPLASA [a], s/d: 25)

[Alto da Mooca - Distrito da Mooca] Nesse recorte territorial predominam o uso misto residência, indústria, comércio e serviço. Cabe mencionar, porém, que, ao longo da ferrovia, antigos galpões industriais estão cedendo espaço para empreendimentos residenciais verticais de classe média/alta (EMPLASA [b], s/d: 42).

[Parque da Mooca - Distrito da Mooca] Na faixa lindeira à Ferrovia, observa-se antigos galpões industriais da época da industrialização de São Paulo, que cada vez mais continuam cedendo espaços para novos e diversificados empreendimentos imobiliários (residencial vertical de classe média). Uma nova Mooca, porém, se ergueu nos últimos anos, nas cercanias do clube social do

⁸¹ Singer (1968: 65), já naquela época, relatava as tendências – de abrangência metropolitana – da descentralização industrial: “Os novos ramos industriais que se constituíram nos últimos anos, se afastaram das antigas zonas industriais de terreno supervalorizado, como Brás, Mooca, Ipiranga etc, procurando se localizar na periferia da própria capital (Santo Amaro, Jaguaré, Osasco, São Miguel) ou nos municípios limítrofes servidos pelas principais estradas de rodagem como Guarulhos (via Dutra) e São Bernardo (via Anchieta)” (SINGER, 1968: 65).

Juventus, com a construção de residências de alto padrão (EMPLASA [b], s/d: 30).

[Mooca - Distrito da Mooca] Saem as grandes indústrias e fábricas, que formaram por um século o horizonte da região, e entram os investimentos em imóveis residenciais para a classe média alta. Observa-se como resultado, uma melhora expressiva em termos de infra-estrutura, com a construção de *shopping centers*, universidades, supermercados, além dos inúmeros bares, restaurantes, academias e novos estabelecimentos comerciais (EMPLASA [b], s/d:14).

[Barra Funda - Barra Funda] Esse recorte há alguns anos vem passando por um processo intenso de mudança de uso com indústrias antigas, cedendo lugar ao uso comercial e de serviços (EMPLASA [c], s/d:13).

[Lapa de Baixo – Distrito da Lapa] Ao percorrer a Linha A ou B da CPTM, observam-se as chaminés das antigas olarias, galpões de antigas indústrias, confirmando que esta UIT Lapa de Baixo continua tendo as características de região industrial (EMPLASA [d], s/d: 60).

[Bresser – Distrito do Brás] De uso e ocupação semelhantes à UIT 13 – Brás, essa Unidade também apresenta ocupação horizontal de casas e sobrados antigos, entremeadas de galpões, depósitos e prédios industriais (EMPLASA [e], s/d:19).

[Gasômetro – Distrito do Brás] É um dos bairros mais antigos da cidade, com características horizontais de casas e sobrados geminados e sem recuo frontal, com uso comercial, entremeados de grandes galpões, armazéns, e antigas plantas industriais que, atualmente, são ocupadas por usos comerciais e de serviços (EMPLASA [e], s/d: 36).

O movimento que se verifica nesses bairros implica condições urbanas aparentemente contraditórias. São porções do espaço urbano onde convivem tendências de redução das densidades demográficas⁸² e de verticalização predial, de períodos alternados de congestionamento de tráfego e de rarefeito aproveitamento social do espaço público, de estruturas prediais arcaicas e modernas. São, também, porções do território metropolitano onde os usos do solo se mesclam no espaço e se sobrepõem no tempo, ora aproximando, ora afastando populações de compartimentos ambientais que suportaram, por longo período, pressões de atividades potencialmente poluidoras e que, em muitas ocasiões, tiveram seu estado natural alterado por contaminações químicas.

⁸² Entre 1991 e 2000, os nove distritos de feições industriais perderam 58.535 habitantes, com reduções mais significativas em vários bairros, como Catumbi, Vila Anastácio, Armênia, Oriente, Gasômetros e Pari.

São esses bairros industriais, nos vales do Tietê e do Tamanduateí, margeando as ferrovias, que muito explicam a estrutura metropolitana. Como já observado, as zonas industriais e as que concentram população de mais alta renda podem ser consideradas (VILLAÇA, 2001: 140) os “[...] dois elementos da estrutura urbana [...] mais poderosos na estruturação do espaço metropolitano. [...]. A fonte de seu poder está no grau de independência que desfrutam na escolha/produção de sua localização”. As classes sociais de maior renda puderam se apossar dos espaços urbanos que lhes favoreciam em termos de acessibilidade e de qualidade ambiental do sítio. Ao ditarem o modo de estruturação da metrópole, ditaram também localizações que lhes asseguravam proteção contra grande parte dos riscos que se apresentam na cidade. No caso do risco da exposição a substâncias químicas, uma das medidas garantidoras desta proteção foi o zoneamento urbano, que conferiu distinção entre esses bairros e as zonas industriais. As zonas industriais, por sua vez, puderam ditar suas localizações em termos de acessibilidade e condições propícias do sítio natural, que demandaram, inicialmente, as ferrovias e as várzeas. Entende-se que, ao regularem seletivamente sua localização e manipularem intensamente compostos químicos, as atividades produtivas implicam contaminações espacialmente concentradas.

A distribuição do conjunto geral das áreas contaminadas, até o momento conhecido na RMSP (**Figuras 12, 13 e 14**), no entanto, diz menos respeito à configuração estrutural da metrópole, a partir de elementos funcionalmente distintos, e mais à condição geral das aglomerações humanas sob a égide do modelo racional moderno, de feições urbanas e industriais. O conjunto das 2514 áreas contaminadas é representativo da presença ostensiva da química nas relações econômicas que se estabelecem nas cidades. A onipresença da química no ambiente urbano fica evidente na distribuição, relativamente homogênea, dos pontos de contaminação do solo e das águas subterrâneas na mancha urbanizada da RMSP. Como 79,9% das áreas contaminadas atualmente cadastradas são oriundas de postos de combustíveis, atividade comercial e de serviços cuja lógica de distribuição espacial no tecido urbano obedece aos ditames da demanda generalizada por combustíveis – numa metrópole com cerca de sete milhões de veículos automotores –, os solventes aromáticos e outros contaminantes derivados de petróleo impactam o solo e as águas subterrâneas da

cidade com certa uniformidade. Embora o diagnóstico das áreas contaminadas centre a atenção, por circunstâncias normativas, nos postos de combustíveis, há muitas outras atividades com potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas espalhadas, de maneira difusa, no tecido urbano.

Aglomerções urbanas que se destacam por políticas pouco consistentes de planejamento do solo urbano – como é o caso da metrópole paulista –, tendem a uma mescla de atividades com potencial de contaminação, numa estreita interação entre empreendimentos que fazem uso sistemático de substâncias químicas e conjuntos populacionais com graus variados de vulnerabilidade social. Fora, especialmente, aquelas áreas cuja regulação urbanística confere – e garante – certa exclusividade de uso residencial⁸³, no restante da cidade proliferam os postos e bases de estocagem de combustíveis, transportadoras, garagens de ônibus, gráficas, oficinas mecânicas, serviços de funilaria e pintura, lavanderias e tinturarias, depósitos de sucatas, desinsetizadoras, serviços de recuperação e reciclagem, metalúrgicas, armazéns, lojas de produtos de limpeza em geral etc, com graus variados de possibilidades de expor a população a produtos tóxicos. Deste modo, as vantagens locacionais urbanas podem ser vistas, também, sob a ótica dos níveis de proteção ou exposição que conferem às coletividades em relação aos compostos químicos próprios a um conjunto significativo de atividades econômicas que vigoram nas cidades.

Da mesma maneira que esses comércios e serviços, as indústrias muito prosperaram para além das zonas de vocação propriamente fabril, emaranhando-se às demais atividades urbanas. Espalham-se atualmente, pela RMSP, indústrias de tipos e portes diversificados, muitas aproveitando as vantagens locacionais da mancha urbana, outras se isolando nas bordas mais distantes do território metropolitano – parte delas ainda em áreas de proteção dos mananciais –, tirando proveito, com frequência, da fiscalização ambiental e sanitária mais rarefeita. Muitas delas são fabriquetas que

⁸³ Rolnik (2003: 48), ao abordar a legislação urbanística paulista na transição dos séculos XIX e XX, sinaliza a condição que já implicava uma localização seletiva dos riscos: “Construiu-se com essa sucessão de leis o outro lado da geografia social proposta, outra alinha imaginária que definiu os muros da cidade: para dentro, o comércio, as fábricas não incômodas e a moradia de elite; para fora, a habitação popular e tudo que cheira mal, polui e contamina (matadouro, fábricas químicas, asilos de loucos, hospitais de isolamento etc.)”.

transitam nos limites da clandestinidade, ou estão convictamente nesta condição; periféricas, de fundo de quintal, compartilham lotes ou edificações com outras atividades econômicas ou moradias. São estabelecimentos cujas práticas estão, muitas vezes, ao largo das normas, descartando anos a fio resíduos químicos na rede de esgotos ou de águas pluviais, lançando mão de rejeitos da produção em fossas irregulares ou no próprio solo, convivendo com pequenos e recorrentes acidentes que expõem funcionários e contaminam o ambiente, poluindo poços de abastecimento do entorno etc. Tal condição não é própria de momento contemporâneo. Rolnik (2003: 78) identifica essa difusão de atividades produtivas miúdas no tecido urbano desde o engatinhar da industrialização paulista. Ao fazer menção à industrialização das várzeas do Tamanduateí e do Tietê, a autora ilustra a condição que, de certa forma, perdura no ambiente urbano contemporâneo

Por volta de 1901, concentraram-se nesses núcleos as indústrias mais expressivas, coexistindo ao lado de um incalculável número de tendas de sapatarias, marcenarias, fábricas de macarrão, graxas, óleos, tintas, fundições, tinturarias, fábricas de calçados, roupas, chapéus, além de ateliês domésticos que produziam alimentos, bebidas e produtos químicos como sabão e velas.

Há, deste modo, um conjunto de atividades comerciais, de serviço e industriais, com potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas, espalhadas de maneira difusa pelo território metropolitano, interagindo estreitamente com a população e gerando situações de risco à saúde. Há muitos exemplos a respeito dessa situação. Em 2004, a prefeitura do município de São Paulo fechou quatro empresas que reciclavam borras de alumínio no extremo leste da capital. Instaladas irregularmente nas proximidades das nascentes do rio Aricanduva, as empresas poluíam o rio e o solo com metais pesados e lançavam amônia no ar, resultando em incômodos e riscos aos moradores do entorno. Segundo notícias de imprensa, “[...] no terreno de algumas empresas viviam as famílias dos funcionários, muitas com crianças, que tinham contato direto com esses metais”⁸⁴. Em 2006, a Cetesb detectou, ao atender uma denúncia, a contaminação do solo e das águas subterrâneas com poluentes orgânicos persistentes

⁸⁴ Matéria veiculada, em 09/11/2004, pela Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (ABETRE), citando fonte do Jornal da Tarde. Disponível em <http://www.abetre.org.br/noticia_completa.asp?NOT_COD=680>. Acessado em: 10 dez. 2009.

(PCBs) em um depósito de sucatas no município de Itapeverica da Serra. O fato estava, possivelmente, relacionado à reciclagem de transformadores elétricos antigos que armazenam tais produtos tóxicos. Em 2009, ocorreu uma explosão de grandes proporções, numa indústria de produtos químicos instalada em meio a residências no município de Diadema. Segundo matéria veiculada pela imprensa, moravam no entorno imediato da indústria, que não teria autorização para armazenar produtos químicos no local, 150 pessoas, numa “área mista de residências e indústrias”. Conforme a mesma matéria, “Produtos químicos chegaram a escorrer pelas ruas próximas ao local e queimavam o asfalto, danificavam portões de casas e pneus de carros e derreteram fiações elétricas. Ruas foram interditadas nas proximidades”⁸⁵. Segundo outra matéria, “Um dos moradores da área vizinha à empresa [...] contou que vive há 17 anos no local e que não tinha conhecimento que estava tão próximo de material explosivo”⁸⁶. Em 2010, técnicos da Cetesb, atendendo reclamação de moradores vizinhos de uma oficina mecânica situada no urbanizado bairro paulistano de Pinheiros, que relatavam incômodos devido a forte odor proveniente do estabelecimento, encontraram, precariamente estocadas no fundo do lote, cerca de 25 toneladas de produtos, como ácido fosfórico e clorofórmio. No mesmo lote, moravam três famílias e os produtos serviam, possivelmente, para algum tipo de produção clandestina⁸⁷. Esses, dentre muitos outros casos, evidenciam a difusão de atividades potencialmente poluidoras por todo o território metropolitano, que geram cenários de riscos nem sempre facilmente detectáveis.

A este quadro metropolitano, de distribuição espacial difusa de atividades com potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas, se sobrepõem as aglomerações industriais que atuam como elementos estruturantes de RMSP. As aglomerações industriais, que podem ser claramente notadas a partir da concentração dos estabelecimentos e dos empregos industriais no território do município de São

⁸⁵ “Incêndio provoca vazamento de produtos químicos por bairro de Diadema; 17 pessoas foram socorridas”. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/cotidiano/2009/03/27/ult5772u3402.jhtm>>. Acesso em: 10 dez. 2009.

⁸⁶ “Incêndio destrói Dial Química, em Diadema”. Disponível em: <<http://jbonline.terra.com.br/pextra/2009/03/27/e270327713.asp>>. Acesso em: 10 dez. 2009.

⁸⁷ “Cetesb atende ocorrência no bairro de Pinheiros com vazamento de produtos químicos”. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/noticentro/2010/02/19_vazamento.htm>. Acesso em: 22 fev. 2010.

Paulo (**figuras 15, 16 e 17**), desenham um arco, que acompanha originalmente a ferrovia e as várzeas do Tietê e do Tamanduateí e se concentram, também, ao sudoeste da metrópole, no bairro paulistano de Santo Amaro. Usando como referência o Mapa de Uso e Ocupação do Solo por Indústrias na RMSP (Emplasa, 2006), e o modelo geral de estrutura urbana proposto por Villaça (2001: 115), (**Figuras 18 e 19**), como também a distribuição das áreas contaminadas por atividades industriais cadastradas pela Cetesb na RMSP, de novembro de 2008 (**Figuras 20, 21 e 22**), é possível categorizar a estrutura da metrópole da seguinte maneira:

Eixos radiais históricos mais relevantes de industrialização:

- (1) *Centro da Capital/Ferrovia Santos-Jundiaí/ABC*: eixo histórico de industrialização e estruturação da RMSP que demanda a região também industrial do ABC e de Cubatão/Porto de Santos. Envolve, como visto neste Capítulo, bairros paulistanos de centenária tradição fabril, em especial Brás, Mooca, Belenzinho e Ipiranga. São bairros que ocuparam as várzeas do rio Tamanduateí e se desenvolveram abrigoando indústrias, de características fordistas, instaladas ao longo da antiga ferrovia Santos-Jundiaí (inaugurada em 1865, atualmente sob gerência da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM), no que Langenbuch (1971) classificou como “faixa industrial de beira-linha” e “zona mista sub-ferroviária”. Esse eixo é elemento fundamental para se compreender a estrutura metropolitana e os processos de descentralização e desconcentração industrial vigentes na RMSP. Ele abriga indústrias ativas desde as primeiras décadas do século XX, como Linhas Corrente e Lorenzetti. A região tem quantidade considerável de áreas contaminadas por atividades industriais. Entre outras, foram detectadas áreas contaminadas nas empresas Shell Brasil, Babylove Comercial, Olga Color Spa, Tambortec Embalagens Industriais, Energizer Battery Manufacturing, La Pastina – Importação e Exportação, Comgás, Ford Motor Company Brasil, Laminações de Metais Clemente e Fibra Realty. A região abriga,
-

também, áreas contaminadas por atividades vinculadas à estocagem de combustíveis, como as ocasionadas pela Shell Brasil e Petrobrás Distribuidora; tem conjunto habitacional sobre solo contaminado, caso da Cohab, e contaminação por deposição de resíduos relacionada à atividades de saneamento, caso da Sabesp; e favelas (já removidas), às margens do rio Tamanduateí, sobre aterro de borras oleosas e diversos outros resíduos industriais.

- (2) *Centro da Capital/Ferrovias Santos-Jundiaí e Sorocabana/Rodovia Castelo Branco/Osasco*: Contempla também eixo histórico de industrialização e estruturação da RMSP, com bairros paulistanos de tradição industrial, implantados ao longo das várzeas do Tietê, em especial Bom Retiro, Barra Funda, Lapa, Vila Leopoldina e Jaguaré. O eixo está direcionado, pela Estrada de Ferro Sorocabana (1872) e rodovia Castelo Branco (1968), à região de Sorocaba, passando por municípios industrializados da RMSP, como Osasco, Barueri e Itapevi. Langenbuch (1971) englobava também, no essencial de indústria suburbana, a região de Osasco, Jandira e Santana do Parnaíba. Esse eixo contempla áreas contaminadas de empresas como Siemens e Sadia, no bairro da Lapa; Sab Wabco do Brasil, General Electric do Brasil e Rowis Indústria Metalúrgica, na Vila Leopoldina. Indicando a reestruturação produtiva por que passa esta região da metrópole, construtoras e incorporadoras detêm lotes ou empreendimentos com passivos ambientais derivados de atividades fabris, como a Encol Engenharia, na Barra Funda, e a RDV 10 Planejamento Promoção e Vendas, na Vila Leopoldina. Seguindo a ferrovia e a rodovia Castelo Branco em sentido ao interior, algumas empresas, em Osasco, também contaminaram, solos e águas subterrâneas, como a ABB, Amsted-Maxion Fundação e Equipamentos Ferroviários e a Induvel Indústria de Veludos.
- (3) *Bairro do Ipiranga/Ferrovia Santos-Jundiaí/Santo André*: abrange, a partir da extremidade mais periférica do eixo Centro da Capital/Ferrovia Santos-

Jundiaí/ABC, os municípios industrializados de São Caetano, Santo André e Mauá em direção à Cubatão e ao porto de Santos. Eixo associado ao ramal ferroviário e ao porto de Santos, contempla áreas de proteção dos mananciais e envolve grandes complexos industriais, com destaque para o Pólo Petroquímico do Grande ABC, onde estão instaladas indústrias de grande porte, como a Cabot (Negro de Fumo), Chevron (aditivos para óleo lubrificantes e combustíveis), Polibrasil (polipropileno), Petroquímica União (etileno, propileno, benzeno etc.), Refinaria de Capuava (refinação e craqueamento de derivados de petróleo) e Solvay Indupa do Brasil (soda cáustica, hipoclorito de sódio, ácido clorídrico, PVC e polietileno). Logo após transpor as dividas da Capital, já em São Caetano, são várias as áreas contaminadas, como as das Indústrias Químicas Matarazzo, BASF, Sobloco Construtora e General Motors do Brasil. Seguindo em direção à Serra do Mar, em Santo André, contaminaram o solo, dentre outras indústrias, a Magneti Marelli Cofap Cia Fabricadora de Peças, TRW Automotive, Prysmian Energia, Cabos e Sistemas do Brasil, Alcoa Alumínio, Ici Packaging Coatings, Petroquímica União, Rhodia Poliamida e Especialidades. Logo em seguida, no município de Mauá, há passivos ambientais com contaminação dos solos e águas subterrâneas pelas empresas TRW Automotive, Petrobrás/Refinaria de Capuava, Suzano Petroquímica, Tupy e Magneti Marelli Cofap Companhia Fabricadora de Peças. No município seguinte, Ribeirão Pires, há áreas contaminadas em nome da Adesol Produtos Químicos, Metelúrgica Nakayone e Delft Oil Energy Derivados de Petróleo. Em Rio Grande da Serra, a empresa Dura Automotive Systems do Brasil contaminou o subsolo e as águas subterrâneas com metais e solventes halogenados. Por fim, onde o eixo retoma o município de Santo André, quase nas escarpas da Serra do Mar, em área de proteção dos mananciais, há área contaminada na propriedade da Solvay Indupa do Brasil. A região abriga, também, grande número de empresas de estocagem de combustíveis, garagens de ônibus, transportadoras, muitas delas com áreas contaminadas. Com tantas

indústrias, surgem locais de deposição irregular de resíduos tóxicos, como é o caso do terreno em Mauá, onde foram construídos 72 blocos de prédios residenciais sobre lixão industrial com compostos orgânicos voláteis e outras substâncias perigosas à saúde.

- (4) *Bairro do Ipiranga/rodovias Anchieta e Imigrantes/São Bernardo do Campo.* Abrange, a partir da extremidade mais periférica do eixo Centro da Capital/Ferrovia Santos-Jundiaí/ABC, os municípios industrializados de Diadema e São Bernardo do Campo, em direção à Cubatão e ao Porto de Santos. Eixo associado às rodovias Anchieta (1947) e Imigrantes (1974), parte em área de proteção aos mananciais, abriga, desde a década de 1950, grandes indústrias automobilísticas (Volkswagen, Ford, Mercedes Benz e Scania) e outras de ramos variados, como as de embalagens, metalurgia, cosméticos e plásticos. Logo em Diadema, empresas como Transtechnology Brasil, Eaton, Wickbold Indústrias Alimentícias e Federal Mogul Electrical do Brasil Ltda têm cadastradas contaminações. Em São Bernardo, contaminaram solos e águas subterrâneas empresas também de grande porte, como Malhe Metal Leve, Mercedes-Bens do Brasil, Magneti Marelli Cofap Companhia Fabricante, Colgate-Palmolive, Ferro Enamel do Brasil, Multibrás S/A Eletrodomésticos, Volkswagem do Brasil, Sherwim Williams do Brasil, The Valspar Corporation, Akzo Nobel, Tecnoperfil Taurus, Panex Produtos Domésticos, Rolls-Royce Brasil, FAE Indústria e Comércio de Metais e Mangels. Região de muitas indústrias, o eixo tem também seus lixões de resíduos industriais; um deles, à beira da rodovia dos Imigrantes, está sob o bairro Jardim das Oliveiras, em São Bernardo do Campo, onde moram 800 famílias.
- (5) *Centro da Capital/Rodovia Presidente Dutra/Guarulhos:* eixo radial que, a partir do núcleo central da Capital (bairros de Belenzinho, Vila Guilherme e Vila Maria), concentra indústrias em Guarulhos e Arujá, em direção, pela via Dutra, ao Vale do Paraíba e ao Rio de Janeiro. Como já abordado neste Capítulo, Langenbuch (1971: 269) citava, no início da década de

1970, Guarulhos como uma das localidades que abrigavam o essencial da indústria suburbana. Villaça (2001: 138) realça a importância deste eixo ao mencionar que, a partir da década de 1950, “A indústria, que antes privilegiava a direção de Santos, começou então a localizar-se também ao longo da via Dutra, a nova localização ‘próxima do Brasil’”. Em Guarulhos, as empresas Microlite, Helbaaco Empreendimentos Imobiliários, Umicore Brasil, AmBev, Lubrificantes Everest, Cummins Brasil, Dupont do Brasil, N. F. Motta Construções e Comércio e Alliedsignal Automotive apresentam variadas contaminações dos solos e das águas subterrâneas.

Eixos radiais secundários de industrialização

- (6) *zona Oeste da Capital/rodovia Raposo Tavares/Cotia*: eixo radial que tem por referência a rodovia Raposo Tavares (1954), aponta em sentido à região de Sorocaba, abrigando indústrias, especialmente, nos municípios de Cotia e Vargem Grande Paulista. No começo da rodovia Raposo Tavares, ainda em São Paulo, há áreas contaminadas por atividades industriais em nome da Construtora Passarelli e da Akzo Nobel – Divisão de Tintas Imobiliárias, que impactaram solos e águas subterrâneas com combustíveis líquidos, PAHs e solventes aromáticos. Mais adiante, em Cotia, empresas como Construbase, Hochtief do Brasil, Gerdau Aços Longos, Gelita do Brasil, Entel Construções Elétricas, Delphi Automotive Systems, Flynt Ink do Brasil e Hexion Química produziram contaminações dos solos e das águas subterrâneas por metais, solventes, ftalatos e outros contaminantes.
- (7) *Região Oeste da Capital/rodovia Regis Bittencourt/Embu*: eixo que prioriza o sentido da região sul do país, por meio da rodovia Regis Bittencourt (1961). Abriga indústrias ao longo dos municípios de Taboão da Serra, Embu e Itapeverica da Serra. A partir do bairro do Butantã, na avenida Francisco Morato, as empresas Helfont Produtos Elétricos e Proquímio Produtos Químicos Opoterápicos contaminaram subsolo e águas subterrâneas com solventes halogenados e aromáticos, dentre outros

resíduos. Mais adiante, no município de Embu, as empresas Acorde Químicas, Fundação Daísa, Antocon Galvanoplastiva, ITW Chemical Products, Ita Industrial Metais e CCB Cimpdor do Brasil apresentam variadas contaminações dos solos e das águas subterrâneas com metais, solventes halogenados e aromáticos ou combustíveis líquidos. Em Itapeçerica da Serra, a Suessen Máquinas contaminou as águas subterrâneas com outros resíduos químicos.

- (8) *Bairro do Jaguara/rodovia Anhanguera/Osasco*: derivado a partir do eixo Centro da Capital/Ferrovias Santos-Jundiaí e Sorocabana/Rodovia Castelo Branco/Osasco, este eixo apresenta concentração industrial, desde o bairro paulistano de Jaguara e do município de Osasco, demandando, por intermédio da rodovia Anhanguera (1948), a Região Metropolitana de Campinas. No bairro do Jaguara, está instalada a Unilever Brasil, que contaminou o subsolo e as águas subterrâneas com resíduos inorgânicos. Seguindo o eixo, no km 17 da rodovia Anhanguera, no bairro do Jaraguá, a Diamond Armazéns Gerais contaminou o solo superficial, o subsolo e as água subterrâneas com combustíveis líquidos, metais e outros resíduos inorgânicos. Em Osasco, a Pincéis Tigre contaminou o subsolo e as águas subterrâneas com metais e solventes.
- (9) *Zona Leste da Capital/Estrada de Ferro Central do Brasil/Mogi das Cruzes*. eixo que abriga conjuntos industriais ao longo da estrada de Ferro Central do Brasil (1877), envolvendo os municípios de Ferraz de Vasconcelos, Poá, Suzano e Mogi das Cruzes. Neste trecho, há conjunto de mais de uma dezena de áreas contaminadas por indústrias, que registram presença no local a partir da década de 1950. Logo em Ferraz de Vasconcelos, a empresa ABS Fritas Agrícolas contaminou o solo superficial, subsolo e águas subterrâneas com metais e biocidas. No município de Suzano, indústrias como Cerâmica São Caetano, Komatsu do Brasil, Indústrias Químicas Cubatão, Maximicro, Produquímica e Denver Impermeabilizantes contaminaram solo, subsolo, águas

subterrâneas ou águas superficiais com contaminantes variados, como metais e PAHs. No trecho compreendido pelo município de Suzano, a empresa Clariant – instalada no local desde 1958 e fabricante de aditivos, detergentes, emulsões, pigmentos, dentre outros produtos – contaminou o solo superficial, subsolo e águas subterrâneas com metais, solventes halogenados e aromáticos, fenóis e biocidas. Em Mogi das Cruzes, unidades da Petrom – Petroquímica de Mogi das Cruzes –, Elgin (ambas implantadas desde a década de 1950), Aços Villares (desde 1964), contaminaram solo superficial e subsolo e águas subterrâneas, dentre outros, com metais, PAHs e solventes aromáticos e halogenados.

Zonas setorizadas de industrialização

- (10) *Bairro de Jurubatuba/Santo Amaro*: concentração industrial no quadrante Sudoeste da RMSP, no bairro paulistano de Santo Amaro, especialmente no distrito de Jurubatuba. Tem por referência o ramal, implementado em 1957, da Estrada de Ferro Sorocabana direcionado à Baixada Santista (atualmente, em seu trecho metropolitano, operado pela CPTM – linha 9, ligando Osasco ao bairro paulistano do Grajaú), as várzeas do Rio Pinheiros e a avenida expressa Marginal Pinheiros. Nessa região, há número considerável de áreas contaminadas, que serão abordadas mais detidamente adiante.
- (11) *Bairros de Itaquera/São Mateus*: conjunto de indústrias implantadas no entorno dos bairros periféricos de Itaquera e São Mateus, tendo por referência a estrada Jacú-Pêssego e as avenidas Aricanduva e Ragueb Chohfi. Na região, ainda não foram diagnosticadas áreas contaminadas por atividades industriais; consta, porém, mais ao sul, contaminações no aterro sanitário Sítio São João, na estrada de Sapopemba, e noutra área de armazenagem de resíduos industriais, de propriedade da BASF, próxima à divisa com o município de Mauá.

- (12) *Itaquaquecetuba*: contempla concentração industrial em município periférico da RMSP, cujas principais referências são a variante “Poá” da Estrada de Ferro Central do Brasil (1925), a rodovia Ayrton Senna – que demanda o Vale do Paraíba e a rodovia Presidente Dutra, em direção ao Rio de Janeiro – e a estrada de Santa Isabel. A região registra uma área contaminada por atividades industriais, – pela empresa Liga Metal Indústria e Comércio, que impactou as águas subterrâneas com metais – e uma por disposição inadequada de resíduos – o Aterro Pajoan, que contaminou águas subterrâneas e superficiais com metais.

Observa-se, com esta categorização, que a estrutura metropolitana, no que diz respeito às atividades produtivas fabris potencialmente poluidoras, segue a lógica, num primeiro momento histórico, das várzeas e ferrovias. A partir do núcleo central da Capital, os grandes eixos industriais se assentaram às margens dos rios Tietê e Tamanduateí e das ferrovias Santos-Jundiaí e Sorocabana. Num segundo momento, a partir dos anos 1950, outros eixos e zonas setorizadas se impõem, então, não mais, apenas, na dependência do trem e dos lotes amplos e planos – varzeanos –, mas, principalmente, sob a égide do transporte rodoviário. São esses eixos e setores que mais concentraram e ainda concentram contaminações e riscos de exposição a compostos químicos tóxicos, sobrepondo-se à uma contaminação difusa por atividades comerciais, industriais e de serviços, espalhadas e entrelaçadas ao tecido urbano. O cadastro de áreas contaminadas é, numa perspectiva histórica mais ampla, recorte amostral dessa situação dos riscos derivados de práticas industriais alheias às consequências ambientais e sanitárias do uso indiscriminado de substâncias químicas.

É razoável supor –, e os fatos históricos, desde a gênese da sociedade urbano-industrial relatados na pesquisa, induzem a assim pensar – que muita contaminação e exposição não bem percebidas, ou desprezadas no ritmo febril da produção capitalista de mercadorias, tenham ocorrido nesses territórios. O modo como as atividades industriais estruturaram o território metropolitano define espaços diferenciados em termos de contaminação do solo e das águas subterrâneas. São localizações que, no pêndulo dos proveitos e prejuízos que marcam a disputa pelo espaço urbano, se

anunciam timidamente como cenários de riscos à saúde. Os cenários de risco à saúde são moldados, nesses espaços, não só a partir da possibilidade ou efetiva presença de compostos tóxicos, mas pelos modos como os agentes químicos interagem com o meio ambiente e com as forças sociais que nele atuam. Uma análise mais acurada de um desses eixos ou zonas setorializadas de industrialização que categorizam a estrutura da RMSP ajuda a compreender melhor os cenários de risco advindos das áreas contaminadas.

Para tanto, pode-se destacar a região industrial de Jurubatuba/Santo Amaro, bastante representativa da industrialização da metrópole a partir da década de 1950, na transição do interesse do setor produtivo entre os modais ferroviários e rodoviários. Esta região foi motivo de recentes intervenções públicas e estudos devido à descoberta de contaminação no local. Ela está situada na zona sul da Capital, às margens do rio Pinheiros e do ramal ferroviário que demandava Santos, entre as represas do Guarapiranga e Billings, na área de influência do que se convencionou chamar de *Vetor Sudoeste* de expansão urbana e formação de uma nova centralidade “[...] para onde convergem as funções de articulação do mercado e do território brasileiro com a economia mundializada” (IGLECIAS, 2002: 48). Lá, o cenário compreende riscos pela exposição da população a compostos tóxicos advindos do consumo de água de fontes alternativas ao sistema público de abastecimento. Na linha do que foi abordado anteriormente a respeito do urbano como espaço de múltiplos cenários de risco, no caso de Jurubatuba, se destacam dois aspectos determinantes para composição do risco: a contaminação dos solos e das águas subterrâneas por atividades fabris e a exploração desenfreada dos aquíferos da região. Importante lembrar que o território analisado é parte do contexto metropolitano de desequilíbrio da relação entre disponibilidade e demanda de recursos hídricos, que implica na exploração de cerca de 12 mil poços tubulares profundos, mais de 70% deles operados irregularmente.

O cenário de risco na região começa a se delinear em 2001, quando a empresa Gillette do Brasil comunica, ao órgão ambiental, contaminação do solo e das águas subterrâneas em sua propriedade no bairro de Jurubatuba. O local fora utilizado antes, entre 1981 a 1993, para atividades de empresa Duracell, pertencente ao grupo Gillette,

que teria feito uso, nesse período, de solventes clorados para desengraxe de baterias, dando origem à contaminação. As investigações posteriores indicaram extensão de pluma de poluentes para muito além do lote da empresa, evidenciando contaminação generalizada, com solventes halogenados, da água subterrânea da região, inclusive com a presença de contaminantes em três poços explorados pelo Shopping SP Market, instalado no entorno da área contaminada, em lote que também fora, por décadas, usado para fins industriais, pela empresa de máquinas e tratores Caterpillar⁸⁸. O progresso da investigação ambiental apontou haver outras fontes de contaminação dos solos e das águas subterrâneas profundas da região por atividades industriais diversificadas, algumas delas associadas à contaminação direta dos aquíferos.

A situação exigiu, em 2005, a interdição, pelos órgãos de Saúde, de diversos poços tubulares profundos que abasteciam indústrias e outros empreendimentos e o estabelecimento, por parte do órgão responsável pela concessão de outorga de recursos hídricos⁸⁹, de medidas legais para tentar restringir e controlar a exploração dos aquíferos da região, numa área de pouco mais de 31 km². Além disso, as Secretarias de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos promoveram pesquisa para conhecer com mais profundidade o problema. Cabe mencionar que empresas utilizam fontes alternativas ao abastecimento público, por meio de poços tubulares profundos, quer pelas limitações da concessionária em fornecer água na regularidade e quantidade requerida pelas indústrias locais, quer pelas conveniências econômicas de tal opção. Nas décadas de 1990 e 2000 teria aumentado, em muito, a exploração dos aquíferos da região. Investigações mais detalhadas do local indicaram o uso intensivo de águas

⁸⁸ Na ciranda de práticas industriais causadoras de contaminação, a Caterpillar teria também contaminado o terreno atualmente ocupado pelo shopping. Segundo depoimento do gerente operacional do shopping à Comissão Parlamentar de Inquérito de Contaminações Ambientais da Assembléia Legislativa, em 2009, “[...] a contaminação é resultante das operações da antiga fábrica da Caterpillar, que funcionou durante décadas no local. A utilização de solventes clorados pelo setor de preparação de óleo solúvel e pelo setor de pintura e produtos da fabricante de tratores seria a causa principal da contaminação naquela área” Disponível em: <www.jusbrasil.com.br/noticias/950963/>. Acesso em: 10 dez. 2009.

⁸⁹ Portaria do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) nº 1594, de 05 de outubro de 2005. O propósito de se estabelecer medidas legais de restrição e controle seria o de preservar a saúde pública e as condições naturais dos aquíferos, bem como minimizar o espalhamento da contaminação. A partir dessa Portaria, as Secretarias de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos contrataram empresa para diagnóstico da região no que foi denominado “Projeto Jurubatuba – restrição e controle de uso de água subterrânea”.

subterrâneas pelas indústrias (**figuras 23 e 24**), com estimativas, para a região e entorno, de 1700 poços tubulares profundos, apenas 513 deles cadastrados no órgão que concede outorga de uso dos recursos hídricos (SÃO PAULO, 2009: 14).

Muitos desses poços foram perfurados sem os devidos cuidados técnicos, se apresentam em condições precárias de conservação⁹⁰, extraem volumes de água muito acima do que deveriam e estão em áreas vulneráveis, do ponto de vista hidrogeológico, à contaminação (**Figuras 25**). A região é caracterizada, sob o aspecto geológico, por sedimentos mais à superfície, por rochas alteradas, em nível intermediário, e, em camadas mais profundas, por rochas preservadas. A violenta exploração contempla tanto os aquíferos mais à superfície, de baixa produção e maior vulnerabilidade – que possuem relação direta com as fontes primárias e secundárias de contaminação –, configurados como *Sistema Aquífero Sedimentar*, como os mais profundos, de maior produção hídrica e em fraturas de rocha, englobados no chamado *Sistema Aquífero Cristalino*. É possível que também os poços rasos, tipo cacimba, que retiram água da vulnerável camada sedimentar, regra de abastecimento urbano em momentos anteriores à implantação da rede pública de abastecimento de água, ainda perdurem aqui e ali, de modo difuso na região, convivendo silenciosamente com a poluição industrial e de outras fontes.

Na região de Jurubatuba e nos bairros do entorno constam 3905 atividades potencialmente contaminantes, com predomínio das de origem industrial. Ao se deter e aprofundar o olhar sobre as áreas que historicamente abrigaram atividades fabris, percebe-se o quão estreita se tornou a relação da produção moderna de mercadorias e a tendência da produção de impactos ambientais (**figura 26**).

A principal atividade antrópica que ocorre na área em estudo é a industrial, e a partir desta foi possível identificar 2.490 atividades com índice elevado de potencial de poluição, conforme as características químicas e índices de risco, que manuseiam substâncias tóxicas ou nocivas, como hidrocarbonetos, solventes

⁹⁰ Na inspeção em campo para conhecer a condição dos poços da região, no âmbito do “Projeto Jurubatuba”, a empresa contratada relata assim a situação encontrada: “[...] observaram-se poços em estado precário de conservação, indicando risco de contaminação das águas subterrâneas [...], como por exemplo: existência de resíduos sólidos no entorno ou em cima do poço; poços desativados e sem tamponamento em área de indústria desativada [...]” (SÃO PAULO, 2009: 15).

orgânicos sintéticos, metais pesados e outros. Em todos esses casos, o índice de potencial de contaminação do subsolo deve ser elevado (São Paulo, 2009: 52)

Este conjunto de fontes potenciais de contaminação trouxe consequências ao solo e às águas subterrâneas da região. No que foi possível investigar até o momento, há 84 áreas cadastradas como contaminadas pela Cetesb em Jurubatuba e bairros vizinhos, 29 delas causadas por atividades industriais (**Figura 27**). Empresas como Procter & Gamble do Brasil, Spal Indústria e Comércio, Mahle Metal Leve, MWM International Indústria de Motores e Coinvest Companhia de Investimentos Interlagos (Indústrias Villares), tem lotes contaminados por atividades industriais, no bairro de Jurubatuba. No entorno, nas várzeas ou imediações do rio Pinheiros, bairros também com histórico industrial, como Brooklin, Chácara Santo Antônio e Socorro, registram contaminações em propriedades de empresas como Toyobo do Brasil Indústria Têxtil, Jaceru Durex, Novartis Biociências, Bicycletas Monark, Timken do Brasil, GL Eletrônicos, Diaspron do Brasil, Robert Bosch, Copaster Indústria e Comércio, Brenntag Química Brasil, Bayer, Sandvik do Brasil e Naco Materials Handling Group Brasil. Em região com vocação industrial e características hidrogeológicas de vulnerabilidade à contaminação, os impactos ao meio natural se fazem presentes – como esperado –, se bem que ainda menos revelando do que ocultando (SÃO PAULO, 2009: 49).

a qualidade natural da água subterrânea desses aquíferos é adequada ao consumo para diversos tipos de uso ou atividades. No entanto, na região em estudo, os aquíferos estão expostos a uma progressiva deterioração, decorrente da ocupação urbana e da expansão industrial, provocando limitações devido à presença de compostos inorgânicos e organoclorados [...] (49)

Esse número [de áreas contaminadas] não reflete o real cenário de contaminação por organoclorados, objeto deste trabalho, pois sabe-se que há várias atividades industriais ainda em fase de estudos e muitas outras com alto potencial de contaminação, mas que ainda não iniciaram os estudos preliminares (56).

Ao se procurar contaminantes onde há história de urbanização e industrialização, como no caso de Jurubatuba, muito se encontra. Além disso, o problema não se circunscreve aos limites legais da propriedade onde se gerou a contaminação, ganhando contornos que expandem os riscos para o conjunto da população do entorno

[...] em cada uma dessas áreas declaradas contaminadas, há concentrações de etenos clorados (EEC) dissolvidos na água dos poços de monitoramento da ordem de dezenas e até centenas de miligramas por litro. [...] nota-se que as contaminações observadas extrapolam os limites da propriedade do contaminador [...] (58).

As deficiências de saneamento colaboram para maior complexidade do cenário de risco. Na margem direita do canal de Jurubatuba, onde está instalada a maioria das empresas, não há rede coletora de esgotos. Por conta disto, os estabelecimentos que fazem uso do solo local podem lidar com seus efluentes da maneira como legalmente se exige ou ao modo que bem lhes convém (SÃO PAULO, 2009: 58): “[...] a ausência de práticas ambientalmente adequadas para o uso e descarte de solventes halogenados, em uma área sem coleta de esgoto, aponta para a possibilidade de terem ocorrido descartes em galerias pluviais”. Seja lançado em galerias pluviais⁹¹ ou em fossas sépticas, a tendência dos solventes e de outros contaminantes é atingir os aquíferos mais superficiais (em meio sedimentar) ou mesmo os mais profundos (em fraturas de rochas cristalinas).

Estas tendências se confirmaram por intermédio de análises laboratoriais. Em 46 poços, foram detectados solventes halogenados, 31 deles com concentrações acima dos Valores Orientadores de Intervenção estabelecidos pela Cetesb, além de terem sido identificadas outras substâncias tóxicas, em variadas concentrações, tais como alumínio, chumbo, arsênio, nitrato, bário, amônia, sulfato, benzeno, tetracloroeto de carbono e tri-halometanos. Concluindo estar a área seriamente degradada, a pesquisa promovida na região ressalta a toxicidade dos contaminantes ali presentes e procura localizar e estabelecer os limites, nem sempre precisos, desse “cenário preocupante” (SÃO PAULO, 2009: 65-66)

A extensão da contaminação conhecida, associada a fontes múltiplas, é coincidente com a direção do canal do Jurubatuba e ocorre às margens do canal, desde as imediações do Aterro Santo Amaro (ao sul) até os primeiros quilômetros do rio Pinheiros (ao norte), alargando-se também às margens do canal da

⁹¹ É prática corrente em nossas cidades fazer ligação clandestina de redes de esgotos sanitários ou efluentes industriais em galerias de águas pluviais, onde deveria correr exclusivamente água de chuva. No caso de Jurubatuba, a prática, além de poluir os corpos d’água, tende a contaminar os aquíferos em razão das trincas e rachaduras que com o tempo ocorrem nas galerias. Investigação em uma das áreas contaminadas detectou altíssimas concentrações de tetracloroetano, tricloroetano, mercúrio, benzeno, tolueno, dentre outros contaminantes, em sedimentos no interior de tubulação de efluentes industriais conectada à rede de águas pluviais (SÃO PAULO, 2009: 59).

Guarapiranga. [...] A contaminação ocorre ao longo de 6 km de comprimento e 3,5 km de largura .

[...] é preciso considerar que a escassez de dados às margens do rio Pinheiros não permite definir com segurança onde estão os limites da contaminação.

Esse trecho de imprecisos 21 km², “cenário preocupante” de contaminação, é elemento importante do processo acelerado de reestruturação metropolitana. A região é, atualmente, objeto de vigoroso processo de alteração do uso do solo, com emergência de novas funções vinculadas às atividades mais qualificadas do setor terciário, inseridas no contexto do capitalismo financeiro globalizado, em detrimento das vocações industriais que lhe foram atribuídas há cerca de 50 anos⁹². Tanto antes como agora, a geografia local serviu bem aos propósitos da economia de escala mundial. Por quase meio século, o bairro de Jurubatuba e região, com seus terrenos amplos e planos – varzeanos –, referenciados pelo rio, pela estrada de ferro e pelas rodovias marginais, forneceu atributos naturais e locacionais para o necessário desempenho da indústria, que então superava o modelo fordista de produção e adentrava no estágio de desenvolvimento intensivo do capital. Mais recentemente, são outros os atrativos da geografia local para os interesses do capital globalizado, e a contaminação do ambiente, tida antes como inerente ao desenvolvimento de bases industriais e preço a ser pago na escalada do progresso civilizatório, se torna obstáculo a ser superado tecnicamente e esquecido, no plano do discurso de uma nova economia “sustentável”.

Numa das áreas contaminadas às margens do rio Pinheiros, em terreno com 37 mil metros quadrados, antes ocupado pela indústria química de origem suíça Ciba-Geigy e atualmente vizinho a outras áreas também contaminadas e aos shoppings Morumbi e Market Place, estão sendo investidos R\$ 600 milhões na implantação de torres de escritório. Elas totalizarão cerca de 250 mil metros quadrados de área construída no que é considerado pelos empreendedores “[...] o maior complexo de

⁹² Ao se analisar aerofoto da região de Jurubatuba em 1952, é possível notar uma urbanização com centralidades em Santo Amaro e Socorro e entorno configurado por loteamentos ainda incipientes, de caráter não industrial. Nele se nota, com certo destaque, o São Paulo Golf Club, que data de 1915. Naquele momento, as demandas industriais estavam ainda por se fazer presentes e valorizar os atributos varzeanos da região: “A despeito da retificação do Pinheiros, a cidade vem tendo dificuldade em incorporar as várzeas aos seus espaços urbanizáveis” (AB’SÁBER, 2007: 180).

escritórios de alto padrão de São Paulo”. Inserido no recorte urbano do *Vetor Sudoeste* de expansão metropolitana de novas centralidades apoiadas no grande capital internacionalizado, o empreendimento anuncia os novos atributos de acessibilidade que interessam, num momento de transformações do modo de acumulação do capital e conseqüente reestruturação urbana:

[...] oferece aos inquilinos acesso direto a dois dos principais centros comerciais de São Paulo, além de fácil conexão com todas as regiões da cidade, em função da proximidade de importantes avenidas como a Marginal Pinheiros, Luis Carlos Berrini, Roque Petroni Junior e Jornalista Roberto Marinho

Apoiado em técnicas e tecnologias aprimoradas de investigação e remediação ambiental, o discurso dos empreendedores, em setores urbanos eleitos como novas localizações do grande capital, pode passar ao largo das lógicas da industrialização e contaminação, que até a pouco imperavam na região, e anunciar horizontes menos anuviados, sustentados no novo conceito de *Sustentabilidade*. Com base em tal conceito, no lote, antes com solo superficial, subsolo e águas subterrâneas contaminados por biocidas associados a históricas atividades fabris, são erguidas torres que passam a contar com

[...] certificação Green Building, na categoria Gold, seguindo o sistema LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). O selo é concedido pelo U.S. Green Building Council, uma organização sem fins lucrativos, com sede em Washington, nos Estados Unidos, que tem o objetivo de promover a sustentabilidade ambiental de edifícios.

O empreendedor deixa claro os benefícios e interesses contidos na nova era da sustentabilidade e das tecnologias verdes: “Estamos muito satisfeitos em obter essa certificação, que gera valor para o nosso empreendimento e certamente contribuirá para ampliar o retorno aos nossos investidores, em razão da satisfação oferecida aos atuais e potenciais inquilinos”⁹³. No contexto das novas centralidades do capital globalizado, os cenários de risco da exposição a substâncias tóxicas – especialmente os decorrentes das atividades fabris associadas a um modelo histórico de reprodução do capital que perde vigor –, são tidos como superáveis, estando circunscritos à esfera

⁹³ “Prédios verdes: Rochaverá Corporate Towers recebe certificação ambiental”. Disponível em: <<http://www.portalvgv.com.br/site/predios-verdes-rochavera-corporate-towers-recebe-certificacao-ambiental/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2009.

do discurso técnico e dos recursos tecnológicos disponíveis para seu enfrentamento. No entanto, os benefícios da globalização se espraiam de forma bastante seletiva no tecido urbano, e a estruturação da metrópole é um processo que não prima pela homogeneidade. Nas dualidades dos proveitos e danos derivados do progresso fincado na produção química das mercadorias, as populações se apresentam em graus variáveis de vulnerabilidade em relação às contaminações.

Certamente, populações assentadas diretamente em áreas contaminadas, como as dos bairros da Vila Carioca (São Paulo), do Jardim das Oliveiras (São Bernardo do Campo) do condomínio Barão de Mauá (Mauá) ou das favelas da Paz e Paraguai (São Paulo) estavam ou ainda estão mais próximas ao modelo – que se quer superado – de acumulação do capital de bases fabris, do que dos novos mundos da *Sustentabilidade* e dos *Green Building*, que conferem algum conforto e espantam incertezas de crises ambientais mais profundas. Mesmo no *Vetor Sudoeste* do território metropolitano, para onde apontam as tendências estruturantes da apropriação do território pelas camadas de mais alta renda e de surgimento de novas centralidades terciárias, a paisagem, ao se levantar o olhar para horizontes um pouco mais amplos, espelha, com alguma crueza, as particularidades do modelo de desenvolvimento contemporâneo, pois o Vetor Sudoeste “[...] paradoxalmente, se localiza territorialmente junto à parcela mais excluída da periferia paulistana” (IGLECIAS, 2002: 48). O próprio bairro ainda industrial de Jurubatuba, onde a contaminação ambiental se faz presente com maior intensidade e onde também já se notam as tendências de reestruturação urbana, se não oferece a paisagem marcada pela exclusão social e segregação espacial das periferias localizadas mais ao sul, além-rio, tem lá seus atributos que o aproxima das regiões mais periféricas e carentes

Na questão da ocupação residencial, a área possui uma ocupação bastante diversificada, pois o local abriga, concomitantemente, áreas residenciais de baixa renda e edificações industriais. Essa porção territorial abriga o imponente São Paulo Golf Club e o novo Centro Universitário Senac, com suas inúmeras áreas de interesse, além de abrigar suas velhas e inúmeras residências dos antigos operários das indústrias. Devido à tendência de renovação econômica associada à valorização da área, é possível que essas antigas ocupações passem a curto prazo a sofrer um processo de gentrificação (EMPLASA [f], s/d: 23).

Mais especificamente no território de Jurubatuba⁹⁴, 179 indústrias disputam espaço com 4.721 domicílios (65% casas) e 816 estabelecimentos comerciais ou de serviços. Nele moravam 15.083 pessoas, em 2000. Mas a interação com o território de 4,8 km² não se restringe aos moradores, pois nele trabalham 17.250 pessoas nas indústrias e 12.301 no comércio ou nos serviços. Muitas outras pessoas interagem com ele de maneira freqüente ou ocasional, uma vez que lá estão estabelecimentos de grande afluxo de público, como o Shopping SP Market, o Centro Universitário Senac, o Parque da Xuxa e o São Paulo Golf Club. Assim como no território vizinho (Sabará), grande parte dos moradores são ainda antigos operários das industriais, que moram em edificações horizontais.

Em meio século, entre o alvorecer e o tendente declínio das atividades fabris na região, a natureza local sofreu – e ainda sofre – alterações de diferentes ordens e magnitudes. A liberação sistemática, nesse período, de substâncias químicas tóxicas no ambiente, foi uma das formas de agressão, somadas a várias outras, que conferiu a Jurubatuba e outros eixos radiais ou zonas setorizadas de produção industrial na RMSPL localizações diferenciadas em termos de cenários de risco à saúde. Em Jurubatuba e demais regiões que abrigaram atividades produtivas, as interações desequilibradas entre sociedade e natureza potencializaram contatos da população com agentes químicos bastante agressivos, restringindo as possibilidades de plena expressão da saúde que se aspira ao construir cidades. Em 50 anos de intensa produção de mercadorias, os cenários de risco se configuraram e reconfiguraram ao sabor dos modos como os atores sociais interagiram com o território.

As 15.083 pessoas que viviam, em 2000, nos 4,8 km² de Jurubatuba, representam um recorte populacional e temporal na leitura dos muitos cenários de risco à saúde derivados da contaminação química que se configuraram na região no período considerado. Nesses 50 anos, um conjunto bastante diversificado de fatores

⁹⁴ O território aqui considerado diz respeito à Unidade de Informações Territorializada (UIT) de Jurubatuba, que é parte do distrito de Campo Grande, na área de jurisdição da Subprefeitura de Santo Amaro, na Capital. Segundo a Emplasa, as UITs correspondem a “[...] polígonos territoriais delimitados com base nas características funcionais e urbanas predominantes em cada município” (EMPLASA, s/d: 2f). As informações consideradas no parágrafo dizem respeito ao ano de 2000, no que concerne à população moradora, e a 2005, no que diz respeito às atividades econômicas.

determinantes das condições de saúde exerceu influência sobre os moradores e demais grupos populacionais que interagiram de alguma forma com o território. A multiplicidade dos fatores que conferem complexidade ao espaço metropolitano torna a tipificação dos cenários de risco tarefa que exige leituras simultâneas de contextos de equilíbrios e reequilíbrios bastante frágeis e dinâmicos. Durante a história do bairro, muitos estados diferentes de contaminação do ambiente tomaram forma e se modificaram ao sabor das particularidades do meio afetado e das alterações nele produzidas pela sociedade. Algumas das intervenções humanas sobre o território conferiram proteção, outras favoreçam o contato da população com as substâncias químicas.

O cenário de risco em Jurubatuba não se explica unicamente pela condição alterada da natureza local, pelo trânsito, entre o solo superficial, subsolo e águas subterrâneas de solventes halogenados e outros agentes químicos que conferem ameaças à saúde, mas, também, pelas formas como os grupos populacionais interagem com essa natureza e com os contaminantes nela presentes. A contaminação ambiental se concretiza em exposição humana, quando a mobilidade de contaminante na natureza, a partir da fonte de contaminação, atinge pontos do território que permitem a proximidade extrema, ao nível do contato, entre o agente tóxico e dada população receptora, provocando ingresso de contaminantes – por ingestão, inalação ou contato dérmico –, nos organismos desse grupo de pessoas⁹⁵.

O contexto, de meio século, no qual incidiram no território de Jurubatuba forças motrizes e pressões do modelo urbano-industrial de desenvolvimento, é também história de aproximações e distanciamentos da população com os agentes tóxicos fartamente ali produzidos e residualmente descartados no ambiente. Na década de 1960, por exemplo – período já de pleno fervor fabril na região, do ápice do uso

⁹⁵ Metodologias de avaliação de risco à saúde, como a elaborada pela ATSDR, estabelecem critérios para identificação e avaliação de rotas de exposição, que implicam no reconhecimento da fonte de exposição, dos meios ambientais atingidos, dos mecanismos de transporte do contaminante, dos pontos e das vias de exposição e da população receptora. A esse respeito, consultar *Public Health Assessment Guidance Manual (2005 Update)*. Disponível em: <<http://www.atsdr.cdc.gov/HAC/PHManual/toc.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.

inconseqüente de compostos tóxicos, e de ausência de regulação ambiental –, a população local, muito provavelmente, fazia uso de fontes próprias de abastecimento de água, pois a geografia da produção fabril seguiu lógicas diversas – mais dinâmicas – das da geografia dos sistemas públicos de saneamento. Deste modo, grupos populacionais exploraram intensivamente aquíferos próximos à superfície, no vulnerável sistema sedimentar, por meio de poços rasos ou cacimbas, concomitantemente ao manuseio fabril desenfreado de agentes químicos tóxicos, num momento em que a região também não contava com redes públicas apropriadas para descarte dos efluentes ou alternativas viáveis para destinação ambientalmente adequada de resíduos industriais, quando o livrar-se dos rejeitos da produção era prática dada ao sabor das conveniências particulares.

Além disso, nesse mesmo período, outras formas de interação, de grupos populacionais com o ambiente alterado pelas pressões da industrialização, possivelmente se davam de maneira mais intensa. Coexistindo com as práticas corriqueiras, como de descarte de resíduos tóxicos de produção em terrenos baldios, beiras de estradas ou caminhos, quando não lançados em fossas comuns ou, mesmo, diretamente, em poços, córregos ou rios; de estocagem sem maiores cuidados até a “exportação” dos resíduos para outras regiões; de lançamento de efluentes tóxicos em valas, poços, fossas, terrenos ou corpos d’água; de emissões atmosféricas de toda sorte de gases, vapores e materiais particulados, estavam populações que escavavam solos para erguer os alicerces de casas ou outros prédios, que perfuravam poços e fossas na ausência de sistemas de saneamento, que cortavam e aterravam lotes para adaptá-los aos usos requeridos, que brincavam no solo exposto ou colhiam alimentos diretamente dele, que respiravam as poeiras das vias e lotes não pavimentados, que pescavam e se banhavam em córregos, que enfrentavam as águas das enchentes – comuns às várzeas –, ou que bebiam ou se banhavam em água retirada de poços ou bicas.

No complexo do espaço urbano, os cenários de risco se transformam insistentemente, reflexo dos movimentos sociais que, a todo momento, alteram e dão novas significações aos lugares, aproximando ou afastando populações de fatores que

interferem na sua condição de saúde. No que tange a uma das muitas faces dos cenários gerais de risco na região de Jurubatuba –, especificamente aquela relativa à exposição a substâncias tóxicas pela ingestão de água contaminada, nos primórdios da indústria local, entre as décadas de 1950 e 60 –, as transformações urbanas caminharam no sentido da aproximação de grupos populacionais com os contaminantes, estreitando as possibilidades de contato com os fatores de risco, num contexto de industrialização acelerada e ausência de infraestrutura coletiva de saneamento. Mais adiante no tempo, os passos foram no sentido contrário, afastando-se do risco ao se prover algum nível de saneamento básico à região. A partir da década de 1990, parte deste movimento de afastamento do contato da população com contaminantes, por meio da água destinada ao consumo humano, refluí, pois passam a prevalecer tendências de ordem mais geral, envolvendo desequilíbrios entre demanda e disponibilidade de recursos hídricos e implicando novos interesses no aproveitamento de soluções alternativas de abastecimento de água, com perfurações indiscriminadas de poços tubulares profundos, explorando aquíferos contaminados.

Sabe-se muito pouco a respeito da significância, em termos de saúde e qualidade de vida, desse curso pendular de aproximações e afastamentos entre populações e agentes químicos tóxicos no contexto urbano moderno. O cenário de 50 anos de produção fabril no recorte territorial de Jurubatuba, espaço relevante no quadro geral de estruturação e reestruturação metropolitana, implicou exposições e interferências na saúde de grupos populacionais de difícil mensuração. Se agravos houveram, eles foram absorvidos no cotidiano acrítico dos serviços assistenciais de saúde, públicos ou particulares, percebidos, coletivamente, quando muito, no quadro geral das transições epidemiológicas modernas⁹⁶.

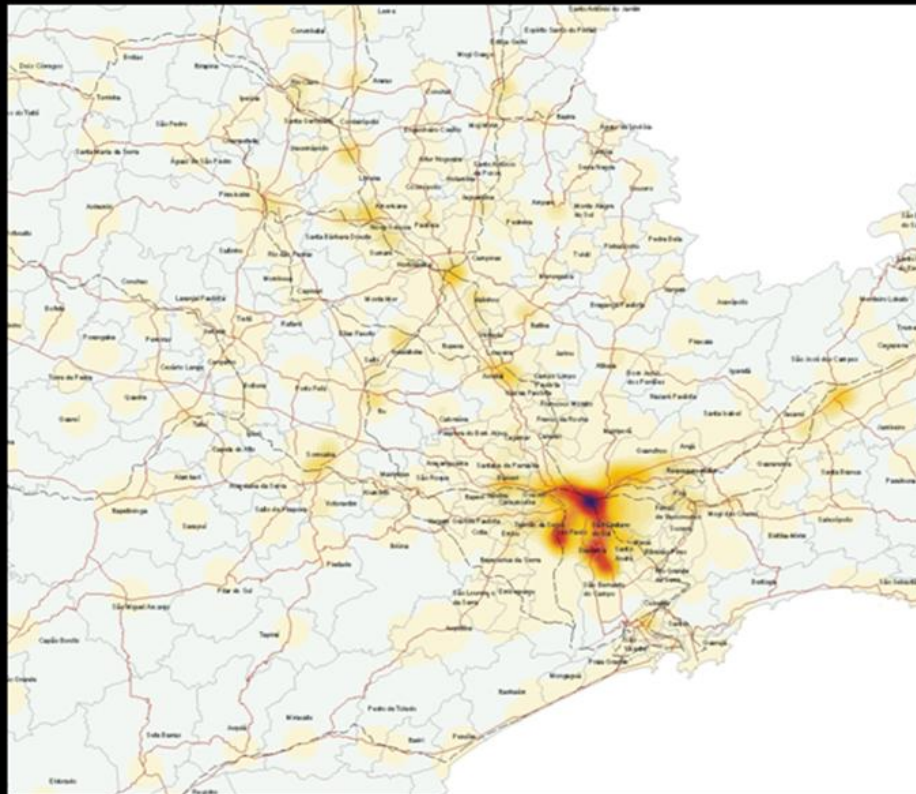
Entre fluxos e refluxos dos contextos de proteção ou de exposição das populações urbanas a agentes químicos, inerentes ao construir do espaço metropolitano, alguns grupos populacionais se localizaram em territórios sujeitos a feixes mais intensos de forças motrizes e pressões, que implicaram cenários de risco à

⁹⁶ As questões afetas à transição do perfil de saúde e à superposição de padrões de adoecimento na sociedade moderna ver Capítulo 2, mais especificamente o *Subcapítulo 2.3 – Substâncias químicas, impactos ambientais e danos a saúde*.

saúde diferenciados. À sombra das angústias do viver na modernidade, da sensação de insustentabilidade dos rumos civilizatórios, das incertezas do projeto moderno, estão populações urbanas expostas concretamente a variadas concentrações – significantes ou não em termos de saúde – de agentes tóxicos que viabilizaram e deram forma à produção da mercadoria moderna, base do modelo de reprodução capitalista.

Sob algum sentimento difuso e aflitivo, populações mantêm proximidades maiores ou menores com os monóxidos de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio, material particulado, óxidos de enxofre e ozônio presentes no ar poluído das cidades; com os resíduos de pesticidas, ftalatos e outros químicos incorporados aos alimentos na forma de aditivos, edulcorantes e conservantes; com as cianotoxinas ou resíduos de medicamentos potencialmente presentes nas águas de mananciais degradados; com os compostos organoclorados, carbamatos e outros produtos químicos usados cotidianamente com funções inseticidas emulsificantes, solventes, desinfetantes, alvejantes, odorizantes etc. Em acréscimo a este risco difuso e cotidiano, populações urbanas dividem espaço com oficinas mecânicas, funilarias, gráficas, desinsetizadoras, lavanderias, garagens de ônibus, postos de gasolina, e outras variadas atividades que lidam com agentes químicos que podem impactar o ambiente.

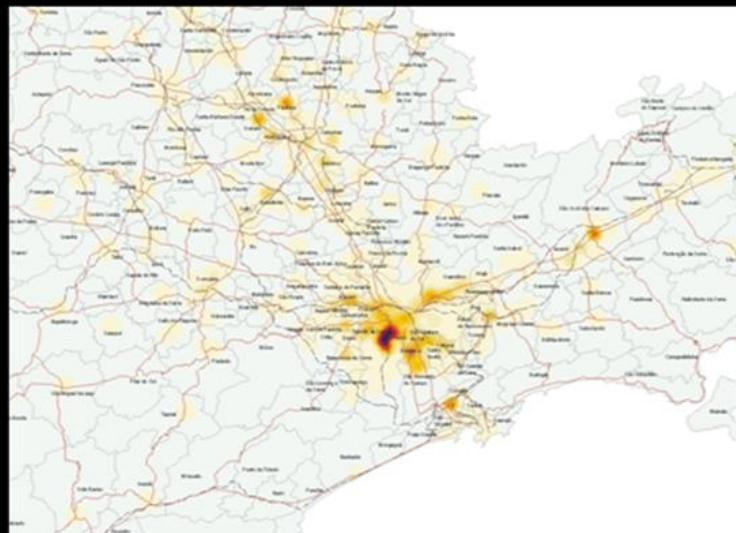
É nesse contexto urbano de fundo, e em acréscimo a ele, que se apresentam os cenários de risco decorrentes da contaminação do solo e das águas subterrâneas por atividades industriais, concentrados no espaço urbano de acordo com os modos como a metrópole se estrutura. Diante dos imensos desafios contemporâneos, a relevância desses cenários de riscos urbanos merece ser melhor compreendida e situada no âmbito das políticas públicas. Certo é que compreendê-los ajuda muito a entender as aventuras e desventuras da sociedade moderna.



Figuras 10 e 11.
Concentração, ainda
evidente, das atividades
industriais na RMSP.

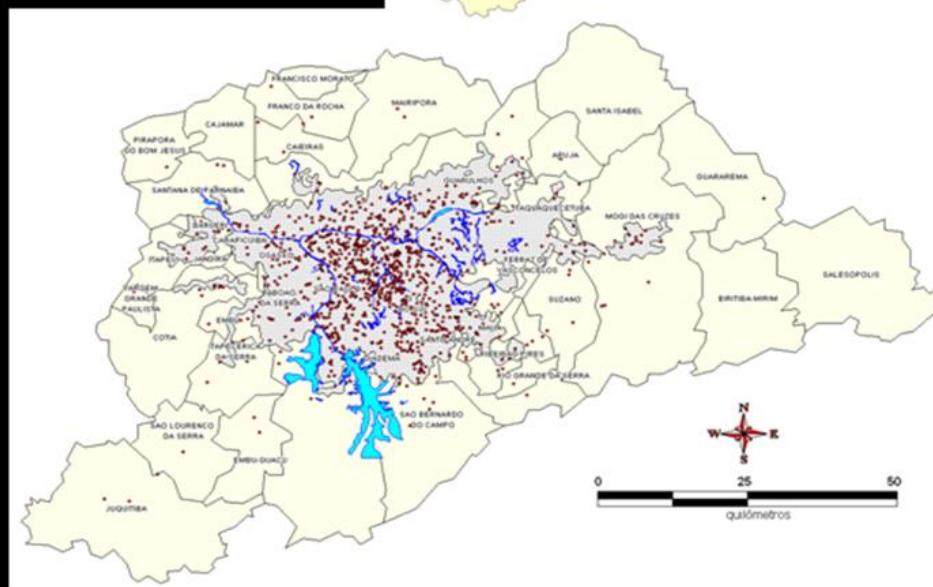
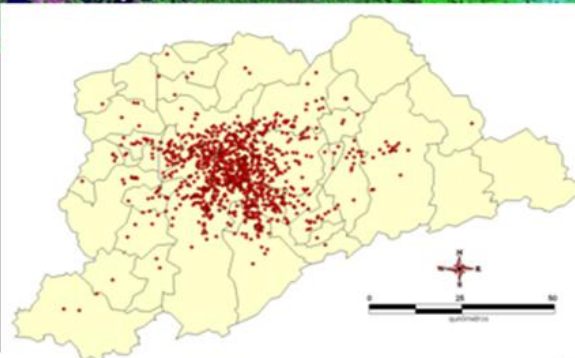
Acima, densidade do
 pessoal ocupado na
 indústria em geral em
 2001. Ao lado, densidade
 do pessoal ocupado,
 especificamente, na
 indústria química no
 mesmo ano.

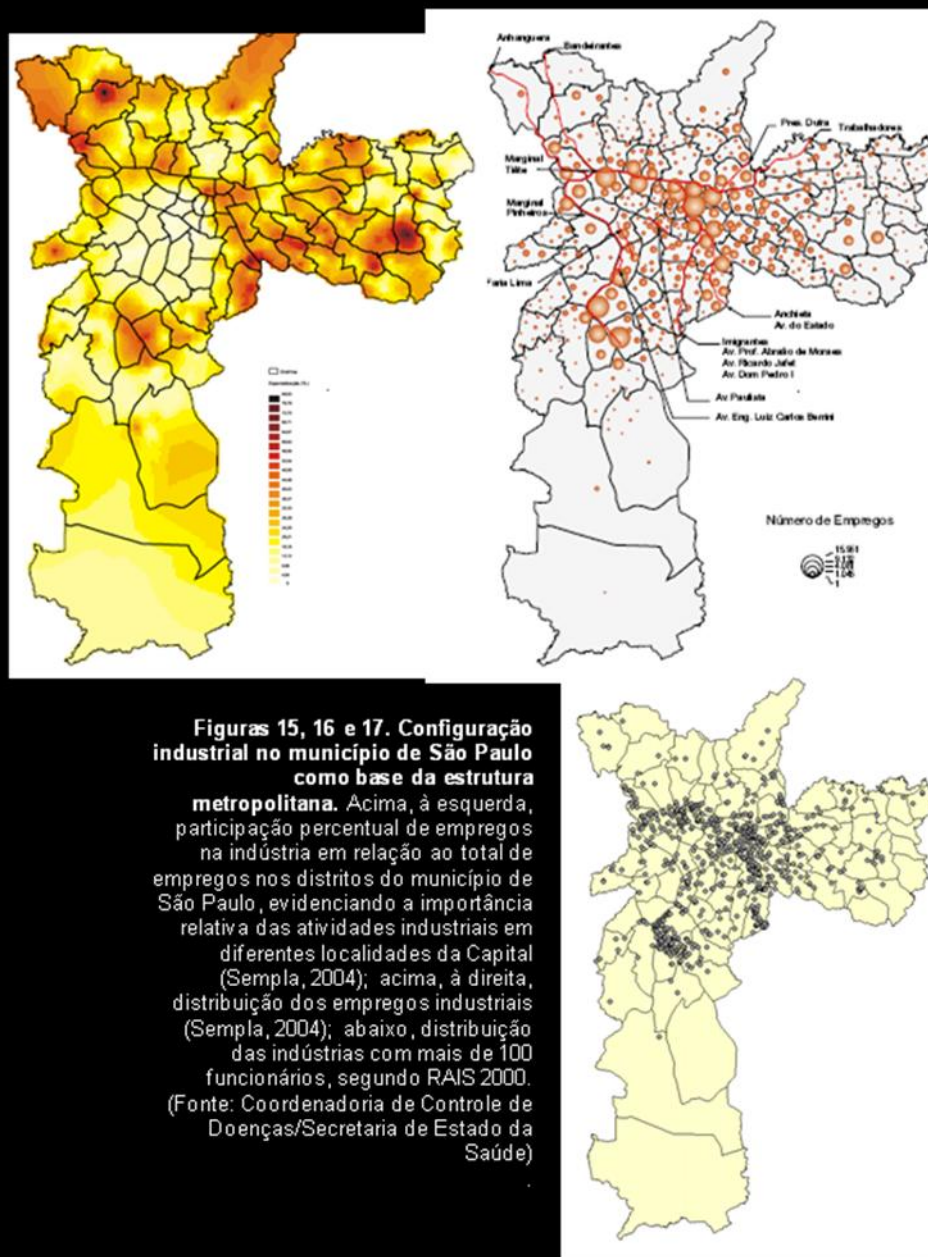
Nos mapas é possível
 observar, inclusive, a
 estrutura metropolitana
 radial no que diz respeito
 às atividades industriais
 (Fonte: Seade).

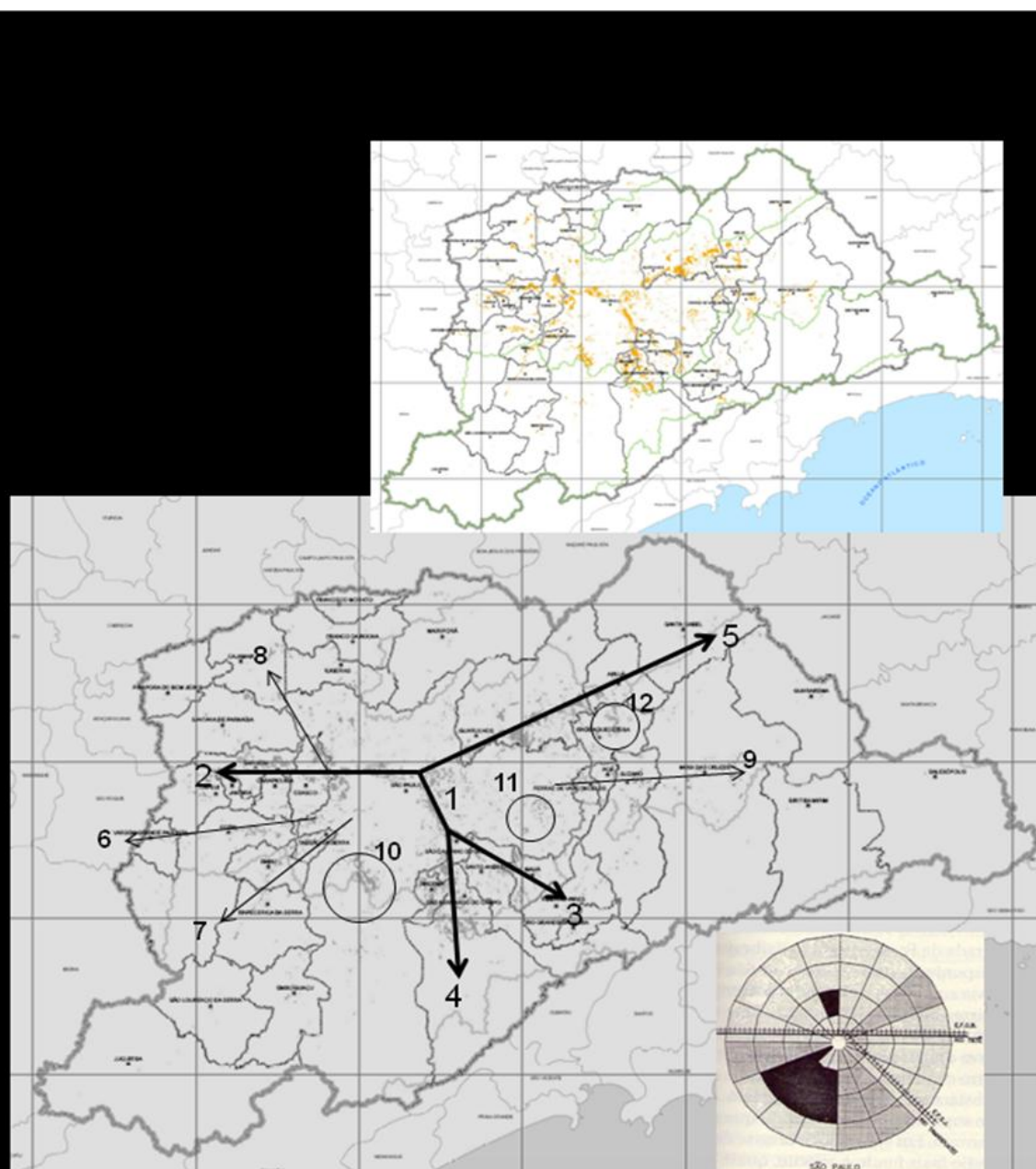




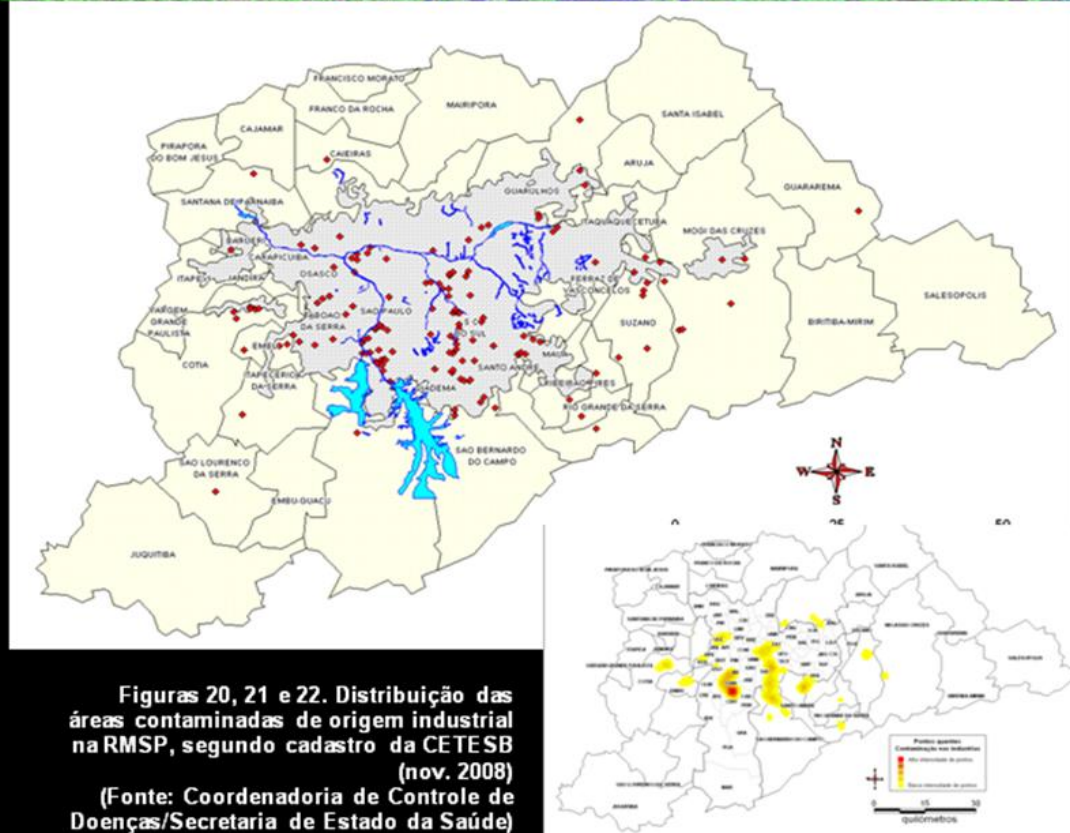
Figuras 12, 13 e 14. Distribuição das áreas contaminadas cadastradas pela Cetesb (nov. 2008) na RMSP
 (Fonte: Coordenadoria de Controle de Doenças/Secretaria de Estado da Saúde)

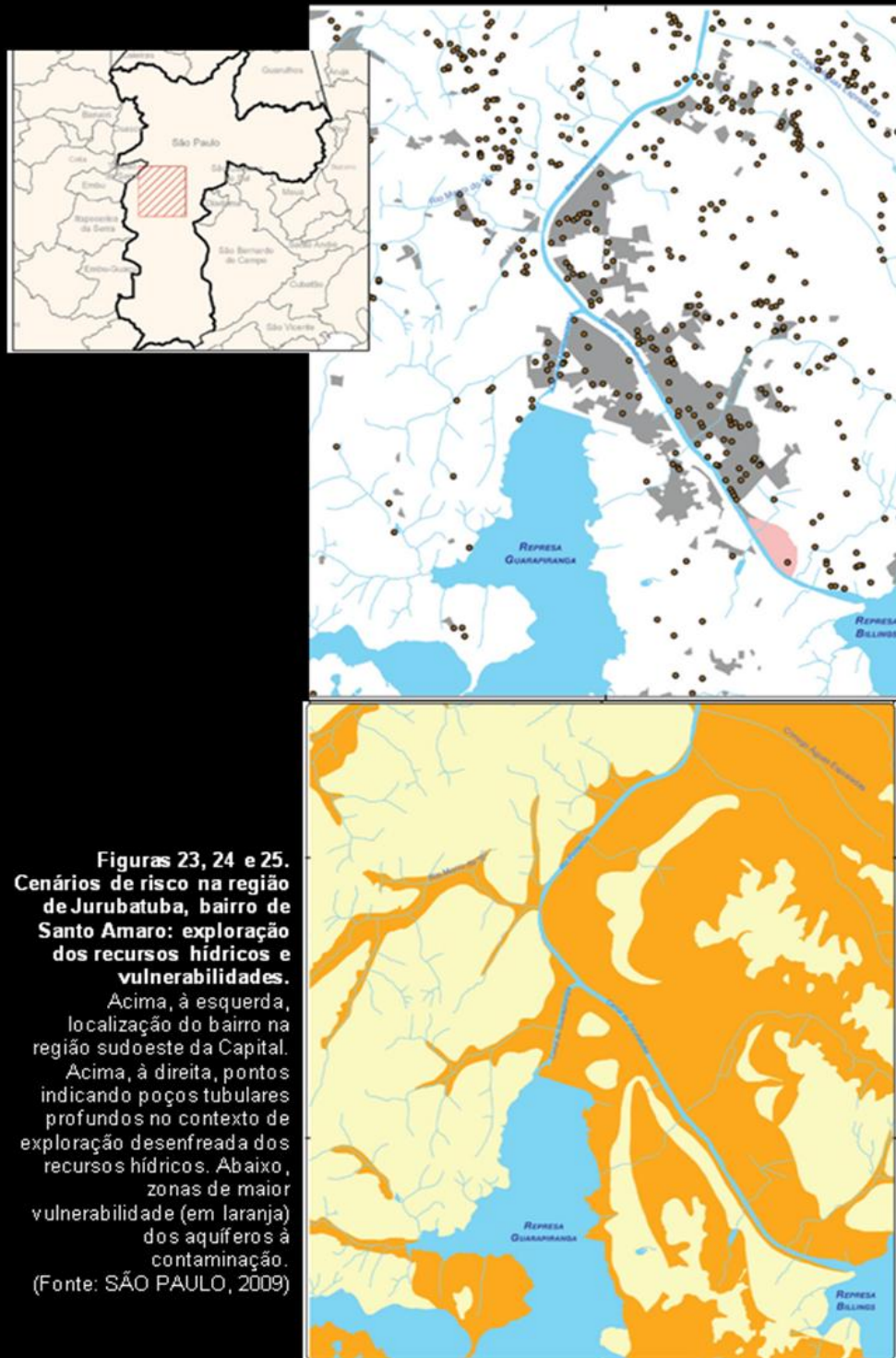






Figuras 18 e 19. Uso e ocupação industrial do solo e estrutura metropolitana. Acima, distribuição das indústrias no território da RMSP (Emplasa - 2006); abaixo, interpretação da estrutura metropolitana a partir da distribuição espacial das indústrias na RMSP e no modelo proposto por Villaça (2001: 115) (ao lado, com zonas industriais em cinza), onde é possível observar os eixos radiais mais significativos, os secundários e algumas concentrações setorializadas: (1) Centro da Capital/Ferrovia Santos-Jundiaí/ABC; (2) Centro da Capital/ferrovias Santos-Jundiaí e Sorocabana/rodovia Castelo Branco/Osasco; (3) Bairro do Ipiranga/ferrovia Santos-Jundiaí/Santo André; (4) Bairro do Ipiranga/rodovias Anchieta e Imigrantes/São Bernardo do Campo; (5) Centro da Capital/rodovia Presidente Dutra/Guarulhos; (6) Região Oeste da Capital/rodovia Raposo Tavares/Cotia; (7) Região Oeste da Capital/rodovia Regis Bittencourt/Embu; (8) bairro do Jaguará/rodovia Anhanguera/Osasco; (9) Zona Leste da Capital/Estrada de Ferro Central do Brasil/Mogi das Cruzes; (10) Bairro de Jurubatuba/Santo Amaro; (11) bairros de Itaquera/São Matheus; (12) Itaquaquecetuba.

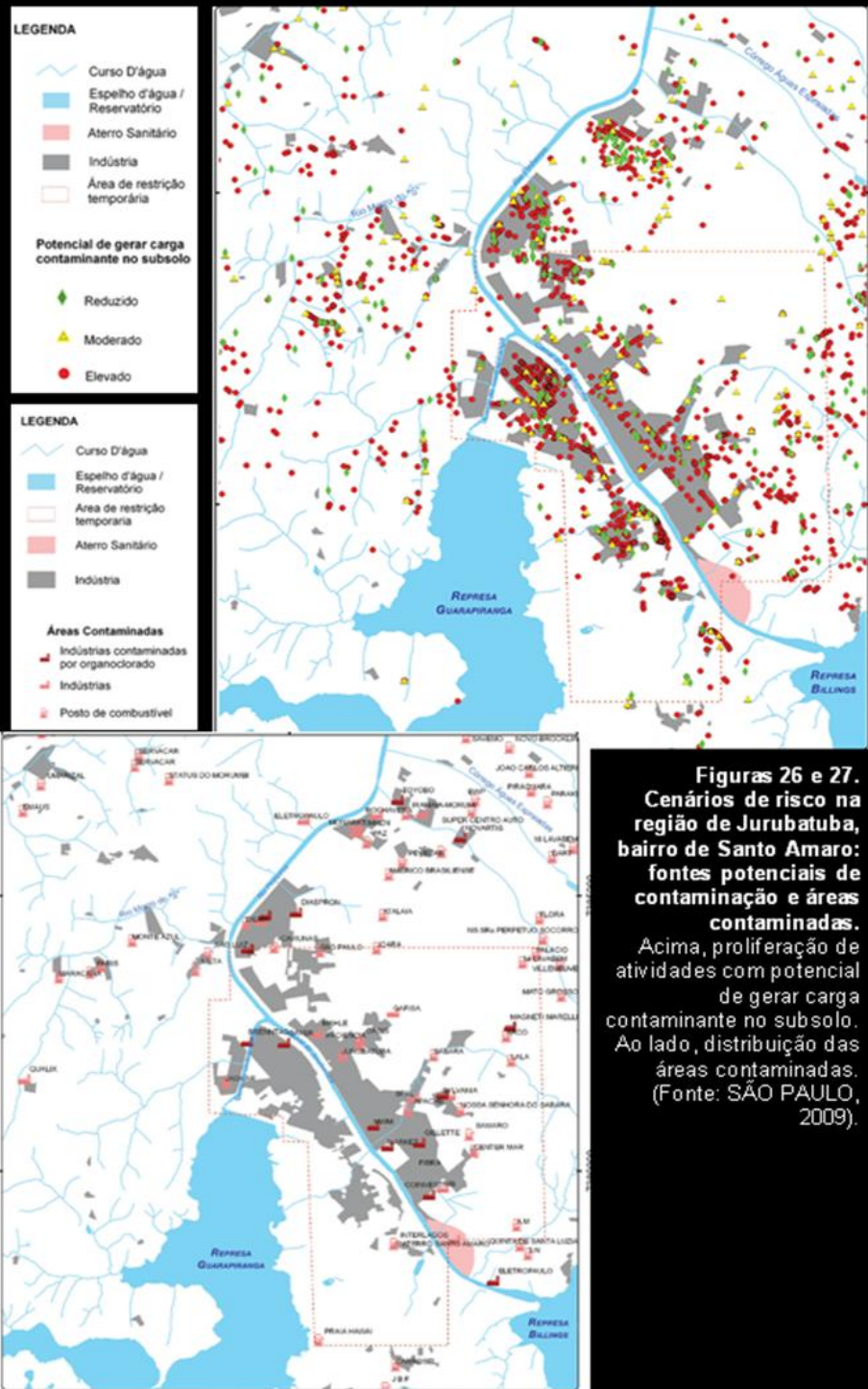




Figuras 23, 24 e 25. Cenários de risco na região de Jurubatuba, bairro de Santo Amaro: exploração dos recursos hídricos e vulnerabilidades.

Acima, à esquerda, localização do bairro na região sudoeste da Capital.

Acima, à direita, pontos indicando poços tubulares profundos no contexto de exploração desenfreada dos recursos hídricos. Abaixo, zonas de maior vulnerabilidade (em laranja) dos aquíferos à contaminação. (Fonte: SÃO PAULO, 2009)





Conclusão

Conclusão



Os muitos planos nos quais a saúde se manifesta e é entendida adquirem maior riqueza quando se considera o urbano, espaço dotado de complexidades e em constante mutação. Com o advento da sociedade moderna – alicerçada na cidade e na indústria –, se tornam mais agudas as contradições e tensões próprias à construção do urbano. Os impactos ambientais concentrados nas grandes metrópoles contemporâneas são expressão concreta das assimetrias nas relações das organizações sociais humanas com a natureza, estabelecidas com maior ênfase a partir dos primeiros passos do modelo, hoje hegemônico, de desenvolvimento econômico. As paisagens urbanas muito revelam e muito ocultam as faces obscuras do progresso.

Nesse contexto dialético, são tolhidas muitas das possibilidades de se garantir qualidade de vida nas cidades, pois a natureza do todo que fundamenta a saúde não se resume ao todo unificado do organismo; ela envolve – mais que tudo – o que é exterior ao ser. A produção, consumo e descarte incessante da mercadoria – base da reprodução do capital – frequentemente conflita com a promoção da saúde, que tem por essência a *justa medida* – o *não muito*, nem o *muito pouco* –, enquanto o capital se sustenta nos excessos, nas relações conflitivas dos extremos. Com isto, as cidades – espaços originalmente privilegiados, elaborados socialmente para manter e proteger populações – se tornam localizações onde despontam e se estabelecem medos, angústias, riscos e vulnerabilidades. As cidades, como em nenhum outro local, absorvem as disfunções modernas.

Na história desse modo de produção descuidado do ambiente que o suporta, ocupou lugar importante a evolução da ciência e da tecnologia química, a um só tempo essência do progresso material que se seguiu à revolução industrial e substrato do contexto de degradação ambiental que, a cada dia, adquire contornos mais evidentes. O conhecimento e a prática que propiciaram a síntese de novas substâncias não garantiram que a sociedade obtivesse delas só proveito, mas também danos. A mercadoria ancorada na química – que pode ser definida como trabalho humano acumulado e matéria prima alterada – é, por consequência, fonte não só de conforto e proteção, mas também de exposição e riscos. O acúmulo do social sobre a natureza propiciou encantos e desencantos, prevalecendo, por muito tempo, uma fé iluminista no poder transformador da ciência química, condição que garantiu farta oferta e despreocupado consumo dos DDTs, HCHs, PCBs, solventes e outros agentes tóxicos.

Na Região Metropolitana de São Paulo, onde vivem 20 milhões de pessoas, os passivos ambientais – na forma de áreas contaminadas – são indicadores da natureza estruturalmente desequilibrada dos modos como se deram a urbanização e a industrialização, tanto mais nas sociedades de economia periférica. Eles são reflexo direto de uma condição de produção capitalista, alheia à preservação dos recursos naturais e da sustentabilidade do ambiente, que vigora desde os primórdios da implantação da indústria no meio urbano. A estrutura da metrópole espelha, cada vez mais, o acúmulo intensivo do social em espaços restritos, que tendem a ter alteradas suas condições naturais, degradando-se no ritmo imposto pelo progresso. Um tipo específico de passivo ambiental, as áreas contaminadas são acúmulo de processos sociais extremamente agressivos que se deram na metrópole e que só agora são conhecidos mais profundamente.

Os cenários de risco indicam localizações onde incidem um feixe de fatores que potencializam condições adversas de saúde. Os cenários são concentração no espaço de fatores limitantes da vida, onde o conjunto das relações sociais e da natureza transformada é desfavorável à plena expressão da saúde. Na RMSP, há uma infinidade de cenários de risco associados aos aspectos de ordem ambiental, que mantém relações de interdependência ou subordinação nem sempre de fácil apreensão.

Concentrando as contradições da sociedade moderna, multiplicam-se no espaço da metrópole os cenários de risco. Num contexto de globalização econômica, os cenários de risco na metrópole são cada vez mais resultantes das imposições das forças amplas de modernidade sobre o local, evidenciando a impossibilidade de eleger um fator determinante isolado para explicar o processo saúde-doença nesses locais. Mesmo que se anuncie um cenário difuso de contaminação do espaço metropolitano, sua natureza é, também, localizada, seguindo os ditames da estrutura metropolitana.

Os fenômenos de industrialização na RMSP implicaram numa estrutura metropolitana de configuração radial, margeando as várzeas e as vias regionais ferroviárias e rodoviárias. Foram nesses eixos radiais ou zonas setorizadas que se concentraram, historicamente, as atividades mais significativas em termos de potencial de contaminação do ambiente; são nesses eixos e setores que estão ocorrendo, atualmente, os movimentos mais vigorosos de estruturação metropolitana, numa interação bastante intensa de elementos urbanos que transitam – segundo as dinâmicas vorazes do capitalismo contemporâneo – entre o arcaico e o moderno.

A região ainda fabril de Jurubatuba/Santo Amaro, que apresenta contaminação generalizada do solo e das águas subterrâneas por solventes halogenados e outros agentes tóxicos e onde se observam tendências de exploração desregada de aquíferos, é bastante representativa dos embates que tencionam o viver urbano. Nesse território – no Vetor Sudoeste de expansão urbana metropolitana–, grupos sociais interagem com forças motrizes e pressões representativas de dois momentos característicos da reprodução do capital e das transformações das vocações econômicas da metrópole: um, de feições ainda vinculadas à economia de bases industriais; outro, mais próximo do capital que privilegia as atividades terciárias de maior qualificação. Em ambientes tão desiguais e sujeitos a forças de tamanha intensidade, são evidentes as limitações de muitos grupos sociais para enfrentar as disfunções da modernidade.

As transformações urbanas, em movimentos pendulares de estruturação e reestruturação, aproximam ou distanciam grupos populacionais dos fatores ambientais de risco à saúde, protegendo ou expondo, garantindo ou negando recursos para se

viver na plenitude do que se entende, no seu sentido mais amplo, por saúde. As transformações estruturais, que ora se intensificam, implicam dotar os espaços metropolitanos com novas localizações, que prenunciam novas possibilidades de saúde ou de doença.

Flagrante de um “momento do imenso movimento do mundo”, que engloba mais de século de produção fabril de mercadorias, cada localização na RMSP é fruto desse contexto e tem papel diferenciado no promover ou no negar saúde. Os cenários de risco que advém de contextos tão complexos carecem de olhares amplos e integrados para serem compreendidos e enfrentados. Políticas públicas que se querem efetivas devem levar isto em consideração.

Por fim, fica a tênue expectativa da emergência de um novo modelo econômico e tecnológico, anunciado sob bases ambientalmente mais sustentáveis e socialmente mais justas, que permita a superação das agruras do passado e a configuração de novos cenários garantidores de qualidade de vida para o conjunto da população. O futuro dirá se o que emerge é, de fato, um novo modelo mais harmonioso entre a sociedade e a natureza, ou uma versão remodelada, sob novas roupagens, de velhas práticas sociais de espoliação e de produção de riscos. De qualquer forma, para promover saúde nas atuais circunstâncias, convém não desviar o olhar das “pequeninas misérias de uma civilização deliciosa”.



Referências bibliográficas

Referências bibliográficas



- AB'SÁBER, Aziz. *Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo*. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2007.
- ALAMO, Joseph. *Scenarios as tools for international environmental assessments – Environmental issue report nº 24*. Copenhagen, European Environmental Agency, 2001.
- ALMEIDA, Fernanda V. et al. *Substâncias tóxicas persistentes (STP) no Brasil*. *Química Nova* 2007, 30 (8): 1976-1985.
- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. *Public Health Assessment Guidance Manual (2005 Update)*. Disponível em: <<http://www.atsdr.cdc.gov/HAC/PHAManual/toc.html>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
- AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva e FREITAS, Carlos Machado de. *O princípio da precaução no uso de indicadores de riscos químicos ambientais em saúde do trabalhador*. *Ciência & Saúde Coletiva* 1998; 3 (2); 85-95.
- AYRES, José Ricardo de C. M. *Sobre o risco: para compreender a epidemiologia*. São Paulo: Hucitec, 2008.
- AYRES, José Ricardo de C. M. et al. O conceito de vulnerabilidade e as práticas de saúde: novas perspectivas e desafios. In: CZERESNIA, Dina e FREITAS, Carlos Machado de (orgs.). *Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.

- BARCELLOS, Christovam e QUITÉRIO, Luiz Antônio Dias. *Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde*. Rev. Saúde Pública 2006; 40 (1): 170-177.
- BARRETO, Maurício Lima e CARMO, Eduardo Hage. *Padrões de adoecimento e de morte da população brasileira: os renovados desafios para o Sistema Único de Saúde*. Ciência & Saúde Coletiva 2007; 12 (sup.): 1779-1790.
- BARRO, Máximo e BACELLI, Roney. *História dos bairros de São Paulo: Ipiranga*. São Paulo: Departamento do Patrimônio Histórico/Divisão do Arquivo Histórico, s;d.
- BAUMAN, Zygmunt. *Confiança e medo na cidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2009.
- BOUSQUAT, Aylene e COHN, Amélia. *A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica*. História, Ciências, Saúde – Manguinhos 2004; 11(3): 549-568.
- BROWN, Anthony. E. P. *Análise de Risco*. Boletim Técnico GSI 1998; III (1): 1-7. Disponível em: <<http://www.lmc.ep.usp.br/people/valdir/homegsi/boletim/3-1.doc>>. Acessado em: 10 jun. 2008.
- BUCHALLA, Cássia Maria; WALDMAN, Eliseu Alves e LAURENTI, Ruy. *A mortalidade por doenças infecciosas no início e no final do século XX no Município de São Paulo*. Revista Brasileira de Epidemiologia 2003; 6 (4): 335-344.
- BUSS, Paulo Marchiori. *Promoção da saúde e qualidade de vida*. Ciência & Saúde Coletiva 2000; 5 (1): 163 -177.
- CANGUILHEM, Georges. *O normal e o patológico*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1978.
- _____. *Escritos sobre a medicina*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- CETESB (São Paulo)a. *Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2008*. São Paulo: Cetesb, 2009.

_____(b). Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo 2008. São Paulo: Cetesb, 2009.

CENTRO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (São Paulo). *Comunicado CVS nº 42, de 07 de fevereiro de 2004: Relatório final do grupo de trabalho criado pela Portaria CVS nº 13, de 28/07;2003*. Diário Oficial do Estado de São Paulo, Volume 114 - Número 26 - São Paulo, 7 de fevereiro de 2004.

CHARLOT, Mônica e MARX, Roland. *Londres, 1851-1901: a era vitoriana ou o trunfo das desigualdades*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais e qualidade de vida. In: KEINERT, Tânia e KARRUZ, Ana Paula (orgs.). *Qualidade de vida: observatórios, experiências e metodologias*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.

CORVALÁN, Carlos; BRIGGS, David e ZIELHUIS, Gerhard. *Decision-making in environmental health: from evidence to action*. New York: World Health Organization, 2000.

COSTA, Danilo Fernandes. *Prevenção da exposição ao benzeno no Brasil*. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2009.

COSTA, Marco Antônio Ferreira da Costa e COSTA, Maria de Fátima Barrozo da Costa. *Benzeno: uma questão de saúde pública*. INCI 2002; 27 (4): 201 – 204.

CUNHA, Rodrigo César de Araújo. *Avaliação de risco em áreas contaminadas por fontes industriais desativadas: estudo de caso*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1997.

CZERESNIA, Dina e FREITAS, Carlos Machado de (orgs.). *Promoção da saúde: conceitos, definições, tendências*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2003.

CZERESNIA, Dina e RIBEIRO, Adriana Maria. *O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica*. Cad. Saúde Pública 2000; 16 (3): 595-617.

DAVIS, Mike. *Planeta favela*. São Paulo: Boitempo, 2006.

DEÁK, Csaba. *Rent theory and the price of urban land: spatial organization in a capitalist economy*. Dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy at the University of Cambridge, 1985.

DE DECCA, Edgar e MENEGUELLO, Cristina. *Fábricas e homens: a Revolução Industrial e o cotidiano dos trabalhadores*. São Paulo: Atual, 1999.

DEBEIR, Jean-Claude; DELÉAGE, Jean-Paul e HÉMERY, Daniel. *Uma história da energia*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

DELUMEAU, Jean. *História do medo no ocidente*. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

ELIAS, Norbert. *A solidão dos moribundos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

EMPLASA (Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A) (a). *Ipiranga – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. disponível em:
<<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/SUL/IPIRANGA.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2010.

_____ (b). *Mooca – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. disponível em:
<<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/LESTE/MOCCA.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2010.

_____ (c). *Barra Funda – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. disponível em:
<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/CENTRO/BARRA_FUNDA.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2010.

_____ (d). *Lapa – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. disponível em:

<<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/OESTE/LAPA.pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2010.

_____ (e). *Brás – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/CENTRO/BRÁS.pdf>>. Acesso 05 jan. 2010.

_____ (f) *Campo Grande – segundo Unidades de Informações Territorializadas (UITs)*. São Paulo: Emplasa, s/d. Disponível em: <<http://www.emplasa.sp.gov.br/portalemplasa/uit/SUL/CAMPOGRANDE.pdf>>. Acesso 05 jan. 2010.

FARIAS, Robson Fernandes de. *Para gostar de ler a história da química*. Campinas, SP: Átomo, 2004.

FAUSTO, Boris. *Trabalho urbano e conflito social*. Rio de Janeiro: Difel, 1977.

FERNANDES, Adilson Nunes et al. *Avaliação dos impactos na qualidade da água causados em função da transferência de água da represa Billings – Braço Taquacetuba*. Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova fronteira, s/d.

FERREIRA, João Sette Whitaker. *Globalização e urbanização subdesenvolvida*. Revista SP Perspectiva 2000; 14 (4): 10-20.

FOUCAULT, Michel. *O nascimento da clínica*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

GADAMER, Hans-Georg. *O caráter oculto da saúde*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

GALBRAITH, John Kenneth. *A era da incerteza*. São Paulo: Pioneira, 1980.

GARDINER, Patrick. *Kierkegaard*. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

GIDDENS, Anthony. *A constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Editora UNESP, 1991.

GUERRA, Maximiliano Ribeiro; GALLO, Claudia Vitória de Moura e GULMAR, Azevedo e Silva Mendonça. *Risco de câncer no Brasil: tendências e estudos epidemiológicos mais recentes*. Revista Brasileira de Cancerologia 2005; 52 (3): 227-234.

GUNN, Philip e WILDERODE, Daniel Van. Os sentidos múltiplos de urbanização e forma urbana numa “época de globalização”. In SCHIFFER, Sueli (org.). *Globalização e estrutura urbana*. São Paulo: Hucitec/Fapesp, 2004.

HAVEY, David. *A produção capitalista do espaço*. São Paulo, Annablume, 2005.

HARVEY, David. Do gerenciamento ao empresariamento: a transformação da administração urbana no capitalismo tardio. Espaço & Debates 1996; 39: 48-64.

HERCULANO, Selene. *Exposição a riscos químicos e desigualdade social: o caso do HCH (hexaclorociclohexano) na Cidade dos Meninos, RJ*. Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente: riscos coletivos – ambiente e saúde 2002; 5: 61 – 71.

HOCHMAN, Gilberto. *A era do saneamento*. São Paulo: HUCITEC/ANPOCS, 1998.

HOBBSAWM, Eric J. *Os trabalhadores: estudos sobre a história do operariado*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

_____. *A era das revoluções 1788-1848*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

HOFFMANN, Roald. *O mesmo e o não-mesmo*. São Paulo: Editora UNESP, 2007.

IGLECIAS, Wagner. *Impactos da mundialização sobre uma metrópole periférica*. Revista Brasileira de Ciências Sociais 2002, 17 (50): 47-70.

- ILO. Internacional Labor Office. *Safe work and safety culture. The ILO report for world day for safety and health at work 2004*. ILO, 2004.
- JARDIM, Andréia Nunes Oliveira e CALDAS, Eloísa Dutra. *Exposição humana a substâncias químicas potencialmente tóxicas na dieta e os riscos para a saúde*. Química Nova 2009; 32 (7): 1898 – 1909.
- JARDIM, Isabel Cristina Sales Fontes; ANDRADE, Juliano de Almeida e QUEIROZ, Sonia Claudia do Nascimento. *Resíduos de agrotóxicos em alimentos: uma preocupação ambiental global – um enfoque nas maçãs*. Química Nova 2009; 32 (4): 996 – 1012.
- JASPERS, Karl. *Introdução ao pensamento filosófico*. São Paulo: Cultrix, s/d.
- KATO, Mina; GARCIA, Eduardo Garcia e FILHO, Victor Munsch. *Exposição a agentes químicos e a Saúde do Trabalhador*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional 2007; 32 (116): 6 – 10.
- KEINERT, Tânia Margarete Mezzomo; KARRUZ, Ana Paula e KARRUZ, Silvia Maria. *Sistemas locais de informação e a gestão pública da qualidade de vida nas cidades*. In: KEINERT, Tânia e KARRUZ, Ana Paula (orgs.). *Qualidade de vida: observatórios, experiências e metodologias*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.
- KIERKEGAARD, Soren. *La enfermedad mortal*. Madri, Editorial Trotta S. A., 2008.
- _____, Soren. *O conceito de angústia*. São Paulo: Hemus, 2007.
- KOWARICK, Lúcio. *Viver em risco*. São Paulo: Editora 34, 2009.
- KUHLMANN, Birgit. *Contaminação da água potável por medicamentos*. Revista Hydra, outubro de 2009.
- LANGENBUCH, Juergen Richard. *A estruturação da grande São Paulo*. Rio de Janeiro: IBGE, 1971.

- LEBRÃO, Maria Lúcia. *Estudos de morbidade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1997.
- LEWINSOHN, Rachel. *Três epidemias: lições do passado*. São Paulo: Editora Unicamp, 2003.
- LORENZI, Adriana Sturion. *Abordagens moleculares para detectar cianobactérias e seus genótipos produtores de microcistinas presentes nas represas Billings e Guarapiranga, São Paulo, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, 2004.
- LUIZ, Olinda do Carmo. *Ciência e risco à saúde nos jornais diários*. São Paulo: Annablume, 2006.
- MARCIAL, Elaine Coutinho e GRUMBACH, Raul José dos Santos. *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.
- MARTIN, Leslie; MARCH, Lionel e ECHENIQUE, Marcial. *La estructura del espacio urbano*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili S.A., 1975.
- MARTINS, Maria Lucia Refinetti. *Moradia e mananciais: tensão e diálogo na metrópole*. São Paulo: FAUUSP/ FAPESP, 2006.
- MARX, Karl. *A mercadoria*. São Paulo: Ática, 2006.
- MENEZES et al. *Influência do hábito de fumar na excreção urinária do ácido trans, trans-mucônico*. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas 2008; 44 (3): 459 – 464.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza; HARTZ, Zulmira Maria de Araújo e BUSS, Paulo Marchiori. *Qualidade de vida e saúde: um debate necessário*. Ciência e Saúde Coletiva 2000; 5 (1): 7-18.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Atuação do Ministério da Saúde no caso de contaminação ambiental por pesticidas organoclorados, na Cidade dos Meninos, município de Duque de Caxias, RJ*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- MIRANDA, Ary Carvalho de et. al. *Neoliberalismo, uso de agrotóxicos e a crise da soberania alimentar no Brasil*. *Ciência & Saúde Coletiva* 2007; 12 (1): 7 – 14.
- MOREIRA, Fátima Ramos e MOREIRA, Josino Costa. *A cinética do chumbo no organismo humano e sua importância para a saúde*. *Ciência & Saúde Coletiva* 2004; 9 (1): 167 – 181.
- MUNFORD, Lewis. *A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas*. São Paulo: Martins Fontes, 1982.
- NEGRI, Barjas. *Concentração e desconcentração industrial em São Paulo (1880-1990)*. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1996.
- NOGUEIRA, Roberto Passos. *Estresse e padecimento: uma interpretação de acordo com Heidegger*. *Interface – comunicação, saúde e educação* 2008; 12 (25): 283 – 293.
- OLIVEIRA, Francisco de. *Crítica à razão dualista/o ornitorrinco*. São Paulo: Boitempo, 2003.
- PENTEADO, José Carlos Pires e VAZ, Jorge Moreira. *O legado das bifenilas policloradas (PCBs)*. *Química Nova* 2001; 24 (3): 390 – 398.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *O desafio ambiental*. Rio de Janeiro: Record, 2004.
- PORTO, Marcelo Firpo de Souza e FREITAS, Carlos Machado de (orgs.). *Problemas ambientais e vulnerabilidade: abordagens integradoras para o campo da saúde pública*. Rio de Janeiro: CESTEHENSP/FIOCRUZ, 2002.

- _____, Marcelo Firpo de Souza e FREITAS, Carlos Machado de. *Saúde, ambiente e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. *Plano Diretor estratégico do Município de São Paulo – 2002*. São Paulo: Prefeitura do Município de São Paulo, 2002.
- REALE, Giovanni. *Corpo, alma e saúde: o conceito de homem de Homero a Platão*. São Paulo: Paulus, 2002.
- RODRIGUES, José Carlos. *O corpo na história*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1999.
- ROLNIK, Raquel. *A cidade e a lei: legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*. São Paulo: Studio Nobel/FAPESP, 2003.
- ROSEN, George. *Uma história da Saúde Pública*. São Paulo, Hucitec, 1994.
- ROSSI, Paolo. *O nascimento da ciência moderna na Europa*. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- SAMPAIO, Maria Ruth Amaral de e PEREIRA, Paulo César Xavier. *São Paulo, cidade global?* Anais do VII ANPUR, Recife, 1997.
- SÁNCHEZ, Luís Enrique. *Desengenharia: o passivo ambiental na desativação de empreendimentos industriais*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- SANTOS, Alcinéia Meigilos dos Anjos. *Características das exposições a poeiras em marmorarias da cidade de São Paulo*. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional 2007; 32 (116): 11 – 23.
- SANTOS, Carlos José Ferreira dos. *Nem tudo era italiano: São Paulo e pobreza (1890-1915)*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2008.
- SANTOS, Milton. *A urbanização brasileira*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

_____. *Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento*. In: *Ciência & Saúde Coletiva*. Vol. 8 nº 1 Rio de Janeiro, 2003.

_____. *Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico científico informacional*. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

_____. *A Natureza do Espaço - Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

_____. *Espaço e método*. São Paulo: Nobel, 1985.

SÃO PAULO. CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. *Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007 Resumo*. São Paulo: DAEE, 2006.

_____. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE ESTADO DE SANEAMENTO E ENERGIA. *Projeto Jurubatuba: restrição e controle de uso de água subterrânea*. São Paulo: DAEE/IG, 2009.

SCHWARTZ, Peter. *Cenários: as surpresas inevitáveis*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). *Região Metropolitana de São Paulo*. Foco, agosto de 2007, nº 15. Disponível em: http://www.emploio.sp.gov.br/outros/caravana_trabalho/boletim_rmosp.pdf. Acesso em: 10 de abril de 2009.

SEIDL, Eliane Maria Fleury e ZANNON, Célia Maria Lana de Costa. *Qualidade de Vida e Saúde: aspectos conceituais e metodológicos*. *Cadernos de Saúde Pública* 2004; 20 (2): 580 – 588.

SILVA, Luiz Jacintho da. *O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas*. *Cadernos de Saúde Pública* 1997; 13(4): 585-593.

_____. *Crescimento urbano e doença: a esquistossomose no município de São Paulo (Brasil)*. *Revista de Saúde pública* 1985; 19: 1-7.

- SINGER, Paul Israel. *Desenvolvimento econômico e evolução urbana*. São Paulo: Editora Nacional/Editora da USP, 1968.
- SIQUEIRA, Danilo Barbosa e OLIVEIRA-FILHO, Cyrino. *Cianobactérias de água doce e saúde pública: uma revisão*. *Universitas Ciências da Saúde* 2005; 3 (1): 109-127.
- SNOW, John. *Sobre a maneira da transmissão da cólera*. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1999.
- SONTAG, Susan. *Doença como metáfora, AIDS e suas metáforas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
- SOUZA, Amaury de e LAMOUNIER, Bolívar. *O futuro da democracia: cenários político-institucionais até 2022*. *Estudos Avançados* 2006; 20 (56): 43-60.
- SOLLITTO, Ciliane Matilde. *Leucemias e proximidade de residência a linhas de energia elétrica na cidade de São Paulo*. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2009.
- VALENTIM, Luís Sérgio Ozório. *Requalificação Urbana, contaminação do solo e riscos à saúde: um caso na cidade de São Paulo*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2007.
- _____. *Avaliação da qualidade dos mananciais e da água para consumo humano produzida na RMSP em decorrência da proliferação de cianobactérias*. Anais do I Simpósio de Vigilância Sanitária, 2002.
- VEIGA, Holanda Sadler Veiga e FERNANDES, Horst Monken. Avaliação de risco para a saúde humana e ecossistemas. In: BRILHANTE, Ogenis Magno e CALDAS, Luiz Querino de A. *Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1999.
- VEYRET, Yvette. *Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2007.

- VILLAÇA, Flávio. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel: FAPESP/Lincoln Institute, 2001.
- VITTE, Claudete de Castro Silva. Planejamento urbano, sustentabilidade urbana e qualidade de vida: considerações sobre o significado da cidade e de cidadania no início do século XXI. In: KEINERT, Tânia e KARRUZ, Ana Paula (orgs.). *Qualidade de vida: observatórios, experiências e metodologias*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.
- VITTE, Claudete de Castro Silva et al. Novas abordagens de desenvolvimento e sua inserção na gestão de cidades. In: KEINERT, Tânia e KARRUZ, Ana Paula (orgs.). *Qualidade de vida: observatórios, experiências e metodologias*. São Paulo: Annablume/Fapesp, 2002.
- WHATELY, Marussia e CUNHA, Pilar. *Seminário Guarapiranga 2006: proposição de ações prioritárias para garantir água de boa qualidade para abastecimento público*. São Paulo, Instituto Socioambiental, 2006.
- WEBER, Max. *A gênese do capitalismo moderno*. São Paulo: Ática, 2006.
- WHO. World Health Organization. *Prime health care: now more than ever*. WHO, 2008.
- WONGTSCHOWSKI, Pedro. *Indústria química: riscos e oportunidades*. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2002.