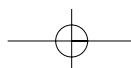


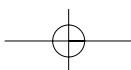
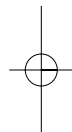
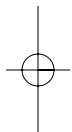
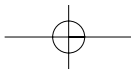
6

# IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS



*“Chama-se impacto ao efeito produzido pelo estado do meio ambiente sobre aspectos como a qualidade de vida e a saúde humanas, sobre o próprio meio ambiente, sobre o ambiente construído e sobre a economia urbana local” (Metodologia para elaboração de Informes GEO Cidades, Manual de Aplicação, p.18).*





## INDICADORES AMBIENTAIS DE IMPACTO (Resolução Cades 82/2003)

Âmbito	Indicador	Grandezas e Unidades (Subindicadores)
Saúde e qualidade de vida	Incidência de enfermidades associadas à poluição do ar	Quantidade de internações por DPOC (asma, bronquite, enfisema) por faixa etária (0 a 4 anos e maiores de 60 anos) por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano); quantidade de internações por infecções respiratórias baixas (pneumonias e broncopneumonias) por faixa etária (0 a 4 anos) por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano); e quantidade de procedimentos de inalação por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano)
	Óbitos decorrentes de enfermidades associadas à poluição do ar	Quantidade de óbitos por DPOC (asma, bronquite, enfisema) por faixa etária (0 a 4 anos e maiores de 60 anos) por mês (n <sup>o</sup> /mês); taxa de mortalidade por DPOC (asma, bronquite, enfisema) por faixa etária (0 a 4 anos e maiores de 60 anos) por ano (n <sup>o</sup> x 1000/hab/ano); quantidade de óbitos por infecções respiratórias baixas (pneumonias e broncopneumonias) por faixa etária (0 a 4 anos) por mês (n <sup>o</sup> /mês); e taxa de mortalidade por infecções respiratórias baixas (pneumonias e broncopneumonias) por faixa etária (0 a 4 anos) por (n <sup>o</sup> x 1000/hab/ano)
	Incidência de enfermidades de veiculação hídrica	Quantidade de internações por Doenças Infecciosas Intestinais por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano); e quantidade de casos de Doenças Infecciosas Intestinais em unidade sentinela por semana epidemiológica por ano (n <sup>o</sup> /ano)
	Óbitos decorrentes de enfermidades de veiculação hídrica	Quantidade de óbitos por Doenças Infecciosas Intestinais por mês (n <sup>o</sup> /mês); e taxa de mortalidade por Doenças Infecciosas Intestinais por ano (n <sup>o</sup> de óbitos x 100 000/hab/ano)
	Incidência de zoonoses	Quantidade de casos novos de leptospirose por mês (n <sup>o</sup> /mês); incidência de leptospirose por ano (n <sup>o</sup> de casos novos x 100 000/hab/ano); quantidade de internações por leptospirose por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano); quantidade de casos novos de dengue por mês (n <sup>o</sup> /mês); incidência de dengue por ano (n <sup>o</sup> de casos novos x 100 000/hab/ano); e quantidade de internações por dengue por mês (n <sup>o</sup> /mês) e por ano (n <sup>o</sup> /ano)
	Óbitos decorrentes de zoonoses	Quantidade de óbitos por zoonoses por mês (n <sup>o</sup> /mês); e taxa de mortalidade por zoonoses por ano (n <sup>o</sup> de óbitos x 100 000/hab/ano)
Ecossistemas	Perda de biodiversidade	Quantidade de espécies <u>ameaçadas</u> da <u>fauna</u> (total e por grupo taxonômico) para cada <u>categoria de ameaça</u> (n <sup>o</sup> ); quantidade de espécies <u>ameaçadas</u> da <u>flora</u> (total e por grupo taxonômico) para cada <u>categoria de ameaça</u> (n <sup>o</sup> ); diferença entre o número total de espécies <u>ameaçadas</u> da <u>flora</u> (para cada <u>categoria de ameaça</u> ), no momento atual (t <sub>i</sub> ) em relação a um momento anterior (t <sub>j</sub> ) (n <sup>o</sup> ) Diferença entre o número total de espécies <u>ameaçadas</u> da <u>fauna</u> (para cada <u>categoria de ameaça</u> ), no momento atual (t <sub>i</sub> ) em relação a um momento anterior (t <sub>j</sub> ) (n <sup>o</sup> )
	Alterações microclimáticas	Variação da temperatura (°C), em máximas, médias e mínimas; variação da umidade relativa do ar (%), em máximas, médias e mínimas; e variação da precipitação pluviométrica (mm), em máximas, médias e mínimas
Vulnerabilidades urbanas	Ocorrências de inundações e escorregamento	Quantidade de edificações afetadas por inundações (n <sup>o</sup> ); quantidade de edificações afetadas por escorregamentos (n <sup>o</sup> ); e quantidade de óbitos decorrentes de escorregamentos, por 10 000 habitantes (n <sup>o</sup> /ano /10 000 hab/ano)
	Áreas contaminadas com risco caracterizado à saúde	Quantidade de áreas contaminadas com risco caracterizado à saúde (n <sup>o</sup> /ano); e quantidade de pessoas em cada área com risco caracterizado à saúde (n <sup>o</sup> /ano)
	Rebaixamento do nível d'água subterrâneo	Variação média do nível d'água subterrâneo (m/ano)
	Índice de vulnerabilidade juvenil	Valores que variam de 0 a 100 pontos, sendo que zero representa a região com menor vulnerabilidade e 100, a de maior vulnerabilidade
Finanças públicas e privadas	Custos de captação, condução e tratamento de água	Montante gasto, em unidade monetária, na captação, por sistema de abastecimento (R\$/captação/sistema de abastecimento); montante gasto, em unidade monetária, na condução, por sistema de abastecimento (R\$/condução/sistema de abastecimento); montante gasto, em unidade monetária, no tratamento, por sistema de abastecimento (R\$/tratamento/sistema de abastecimento); e valor do metro cúbico, em unidade monetária, de água tratada na saída das ETAs (R\$/m <sup>3</sup> )
	Despesas com saúde pública devido a enfermidades associadas à poluição do ar	Proporção do orçamento executado aplicado no tratamento de enfermidades associadas à poluição do ar (%)
	Despesas com saúde pública devido a enfermidades de veiculação hídrica	Proporção do orçamento executado aplicado no tratamento de enfermidades de veiculação hídrica (%)
	Despesas com saúde pública devido a zoonoses	Proporção do orçamento executado aplicado no tratamento de zoonoses (%)
	Despesas com conservação e restauração de patrimônio histórico, ambiental e arqueológico	Proporção do orçamento executado gasto na recuperação e restauração do patrimônio histórico (%) Proporção do orçamento executado gasto na proteção do patrimônio arqueológico (%)
	Desvalorização imobiliária	Taxa de variação de mercado do m <sup>2</sup> de terreno (%/ano)
	Perda de atratividade urbana	Taxa de variação do número de imóveis à venda e a alugar, em relação ao número de transações (vendas e aluguéis) imobiliárias realizadas no ano (%/ano)

Em decorrência das pressões ao meio ambiente e, em especial, em razão de mudanças nas condições do estado dos recursos ambientais (ar, água, solo, biodiversidade e ambiente construído) ocorrem efeitos diversos e geralmente negativos, os quais afetam a saúde dos habitantes e influenciam sobremaneira a qualidade de vida no cotidiano da cidade. Associa-se a isso os problemas de alterações nos ecossistemas, bem como o aumento de vulnerabilidades urbanas e, ainda, os impactos socioeconômicos nas finanças públicas e privadas.

## 6.1 Efeitos à saúde e qualidade de vida

Entre os vários efeitos negativos observados, salientam-se as enfermidades e óbitos associados aos diferentes problemas ambientais identificados majoritariamente em relação ao ar e à água, bem como aqueles referentes a desconfortos e danos produzidos por ruídos, odores, entre outros fatores que contribuem para reduzir a qualidade de vida dos indivíduos residentes.

### 6.1.1 Enfermidades e óbitos associados à poluição do ar

Quando se discute os efeitos à saúde associados à poluição faz-se necessário distinguir a forma de exposição aos contaminantes, que pode ocorrer de forma aguda ou crônica. A exposição aguda caracteriza-se por uma exposição a concentrações elevadas de contaminantes por um curto período de tempo, podendo causar danos sistêmicos aos seres vivos. Já na exposição crônica, os indivíduos estão expostos, em longo prazo, a contaminantes em concentrações relativamente baixas. Como resposta à associação de diversos fatores (cumulativos, interativos e recorrentes) ocorrem os danos à saúde (CAM, 2003).

No caso da poluição do ar, os efeitos à saúde variam não somente com a intensidade e tempo de exposição, como também pela idade e status de saúde do indivíduo exposto. Diversos estudos vêm sendo conduzidos no mundo, buscando relacionar morbidades e mortalidades com a poluição atmosférica. Em geral, conclui-se que a mortalidade prematura associada à poluição do ar é causada predominantemente por material particulado (PM<sub>10</sub>) e secundariamente por ozônio. Na Ásia foi constatada estrita relação entre mortalidade e níveis de SO<sub>2</sub> (Molina e Molina, 2004).

A *American Lung Association* 2001 aponta que os efeitos da poluição atmosférica nos seres humanos não são desprezíveis no que se refere às doenças do aparelho respiratório e circulatório. O relatório *State of the Air 2001*, publicado por aquela instituição, analisou os efeitos da poluição atmosférica sobre a população americana, mostrando que para cada 75 mortes anuais atribuídas à poluição atmosférica, há 265 internações por asma, 240 por

outras doenças respiratórias, 3.500 visitas aos serviços de urgências, 930.000 dias com restrições da atividade e 2.000.000 de dias com sintomas respiratórios agudos.

No Reino Unido, conforme estudo realizado, em 1999, por Stedman, Leneham e King, no ano de 1995, 12.240 pessoas podem ter tido suas mortes precipitadas devido a episódios de exposição a altas concentrações de ozônio. Aliado às mortes, ainda foi constatado um aumento no número de internações hospitalares.

As crianças e idosos são os principais afetados quando uma população é exposta a poluentes atmosféricos e seus efeitos evidenciam-se desencadeando processos de agravos à saúde ou agravando doenças preexistentes.

Estes estudos mostram ainda que o aumento significativo no número de casos de doenças respiratórias e cardiovasculares ocorre, principalmente, no inverno quando as condições para dispersão de poluentes são críticas, corroborando a correlação destes agravos com a poluição atmosférica. Verifica-se que nos grandes centros urbanos doenças como asma, bronquite, pneumonia e alergias têm aumentado de forma alarmante.

Para o município de São Paulo estudos realizados pela Faculdade de Medicina da USP confirmam a correlação entre o aumento do número de casos de agravos respiratórios em crianças e idosos com os episódios de poluição atmosférica.

Considerando-se que os efeitos de um evento de poluição atmosférica são evidenciados, mais rapidamente, nos agravos relacionados com doenças do aparelho respiratório do que do circulatório, este Informe trata de indicadores de saúde relacionados apenas com morbidades e mortalidades do aparelho respiratório. Mais especificamente para os dois grupos de doenças que apresentam forte correlação com a poluição atmosférica, quando comparada às demais, quais sejam: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC (bronquite, enfisema e asma); e Infecções Respiratórias Baixas - IRB (bronquite aguda, bronquiolite e pneumonia).

Deste modo, os impactos à saúde pública têm a finalidade de descrever e localizar os indivíduos mais suscetíveis à poluição atmosférica no Município, indicando, portanto, locais onde são necessárias ações de controle e prevenção.

Os dados utilizados referem-se ao período de 2000 a 2002 e foram coletados parte na base de dados do Ministério da Saúde (Datusus), onde apresentam-se agregados para o Município, e parte na Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, onde encontram-se desagregados por subprefeituras.

A análise desses dados deve ser feita com a ressalva de que os dados coletados para os indicadores de morbidade abrangem apenas a população atendida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), estimada, pelo próprio SUS, em cerca de 40 a 50% da população total do Município<sup>1</sup>.

Para descrever o impacto na saúde, decorrente do estado do meio ambiente, foram considerados

<sup>1</sup> Freitas C.U.; Pereira L.A.A.; Saldiva P.H.N. Vigilância dos efeitos na saúde decorrentes da poluição atmosférica: estudo de factabilidade. Disponível em [www.cepis.ops-oms.org](http://www.cepis.ops-oms.org)

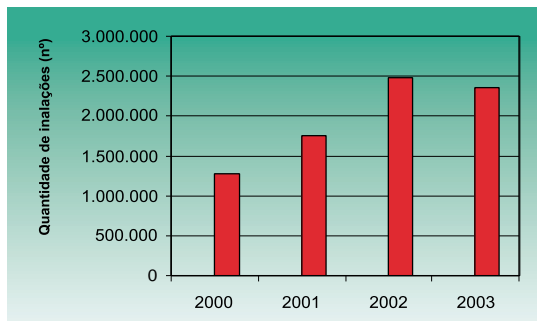
dados de inalações e de internações e óbitos associados à poluição do ar.

O número total de procedimentos mensais de inalação realizados nas unidades públicas de saúde no município de São Paulo, nos anos de 2000, 2001 e 2002 é maior nos meses de inverno, ou de temperaturas médias mais baixas, entre abril e outubro, quando aumenta em relação aos demais (Figura 6.1).

No geral, entre os anos de 2000 e 2002, o número de procedimentos de inalação tem mostrado tendência de crescimento (Figura 6.2). Em 2003 houve um ligeiro declínio.

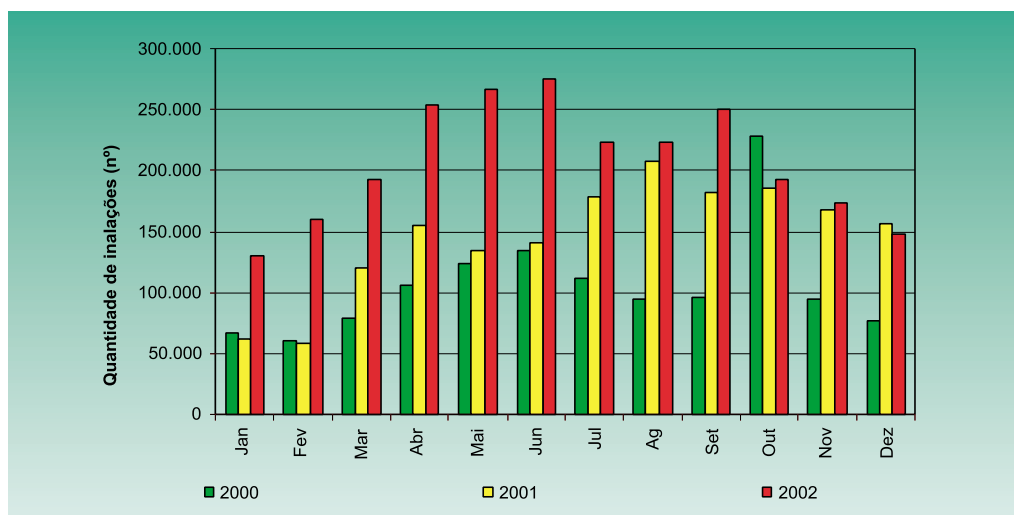
Analisando o número de inalações realizadas pelas unidades básicas de saúde (UBS), que, a partir de 2002, iniciou a coleta de dados desagregada por subprefeitura (Figura 6.3), observa-se que Vila Prudente, Itaquera, Mooca, Freguesia do Ó e Pirituba apresentam os maiores valores.

**Figura 6.2** - Número de procedimentos anuais de inalação, realizados no município de São Paulo nos anos de 2000 a 2003 (somente casos custeados pelo SUS).



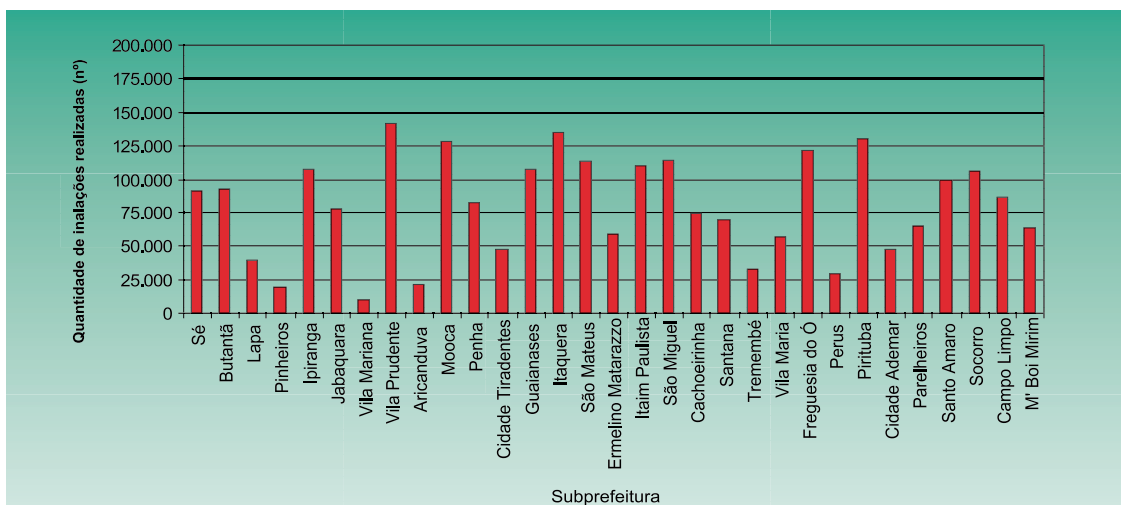
Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

**Figura 6.1** - Quantidade de inalações mensais realizadas no município de São Paulo nos anos de 2000, 2001 e 2002 (somente casos custeados pelo SUS).



Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

**Figura 6.3** - Número de inalações realizadas nas unidades de saúde das subprefeituras no ano de 2002.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de São Paulo.

Os dados referentes às internações apresentam a mesma tendência, qual seja, crescimento do número de internações, entre 2000 e 2002, tanto para bronquite, enfisema e asma como para pneumonia. Por outro lado, mostram que a população mais afetada é composta pelos menores de 5 anos (Figuras 6.4 e 6.5).

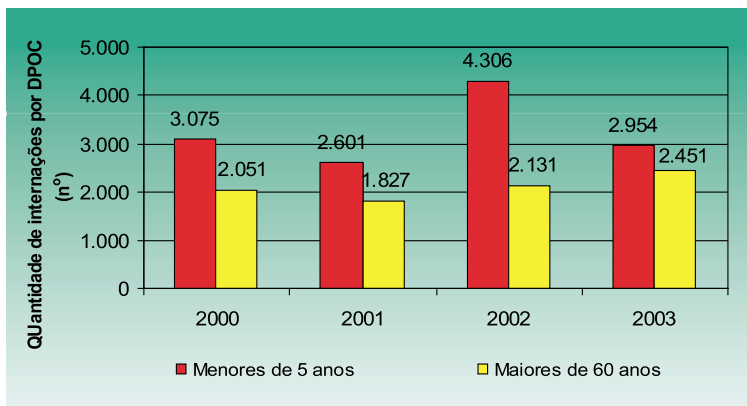
Dados do Programa VigiAr (Vigilância em Saúde e Qualidade do Ar), do Ministério do Meio Ambiente, referentes ao município de São Paulo, demonstram que, no período 1993-2002, 8,7% das internações de crianças foram atribuíveis às concentrações de material particulado (PM<sub>10</sub>) no ar.

As taxas anuais de óbitos devido a DPOC (bronquite, enfisema e asma) apresentam tendência de queda para o período considerado e, no caso de idosos, esse decréscimo é bastante discreto. Quanto aos óbitos decorrentes de IRB (bronquite aguda, bronquiolite e pneumonia), as taxas para menores de 5 anos têm sido reduzidas, enquanto a de idosos tem aumentado (Figura 6.6).

Ao se comparar os dados de mortalidade por subprefeitura, observa-se que, no caso de IRB (bronquite aguda, bronquiolite e pneumonia) em menores de 5 anos, destaca-se a subprefeitura de Guaianases com o maior número de casos, em 2000 e 2001, e redução desse número em 2002 (Figura 6.7). Quanto aos maiores de 60 anos, os valores são semelhantes para todas as subprefeituras, destacando-se Guaianases, Mooca e Casa Verde (Figura 6.8).

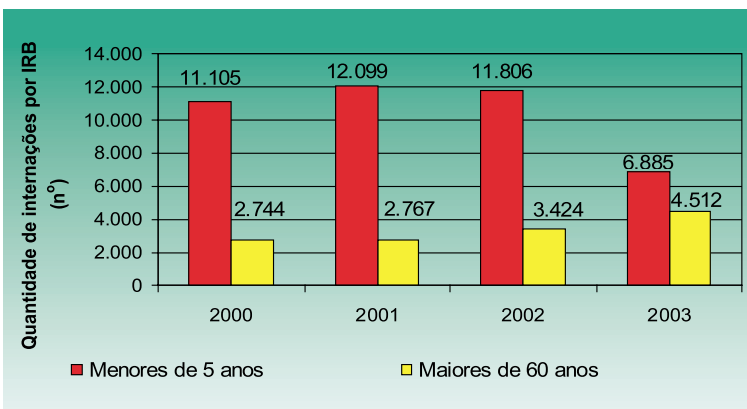
Evidentemente, o problema é complexo e comporta análises mais profundas, que fogem ao escopo deste Informe. Certamente há outros fatores que interferem na análise, como por exemplo a maior resistência física de crianças mais bem alimentadas, o que está associado à condição de renda familiar. As DPOC foram a quinta causa de óbitos no Município, em 2003, superadas apenas pelas doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares, homicídios e pneumonias (PMSP, 2004b), o que mostra a dimensão do problema.

**Figura 6.4** - Número de internações hospitalares anuais na rede de assistência pública de indivíduos menores de 5 anos e maiores de 60 anos no período de 2000 a 2002 devido a DPOC (somente casos custeados pelo SUS).



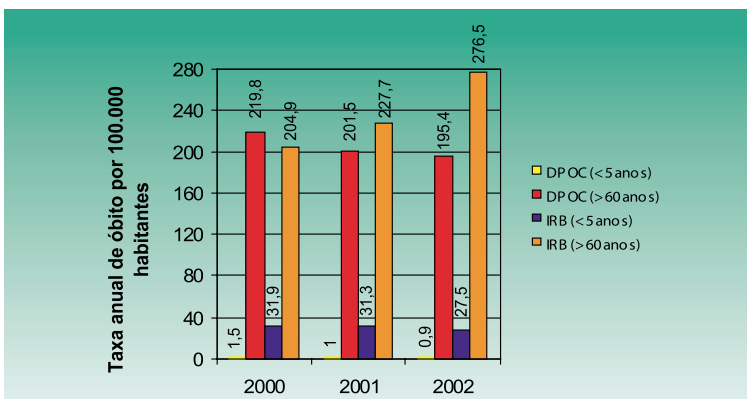
Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

**Figura 6.5** - Quantidade de internações hospitalares anuais na rede de assistência pública de indivíduos menores de 5 anos e maiores de 60 anos, no período de 2000 a 2002, devido a IRB (somente casos custeados pelo SUS).



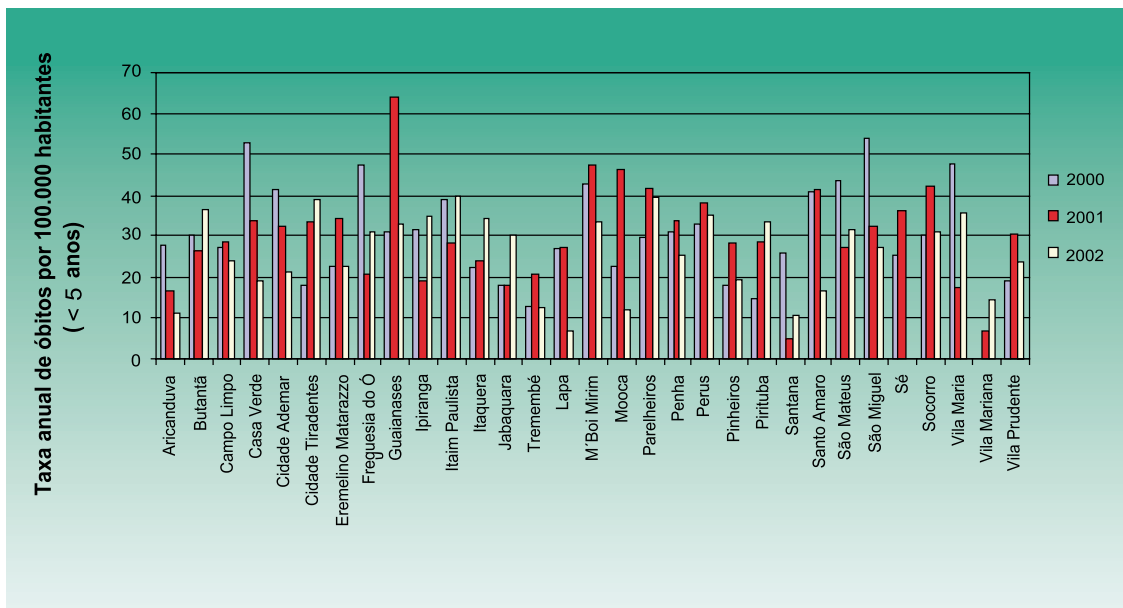
Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

**Figura 6.6** - Taxa anual de óbitos por 100.000 habitantes para o município de São Paulo, no período de 2000 a 2002, devido à DPOC (bronquite, asma e enfisema) e IRB (bronquite aguda, bronquiolite e pneumonia), em indivíduos com menos de 5 e maiores de 60 anos.



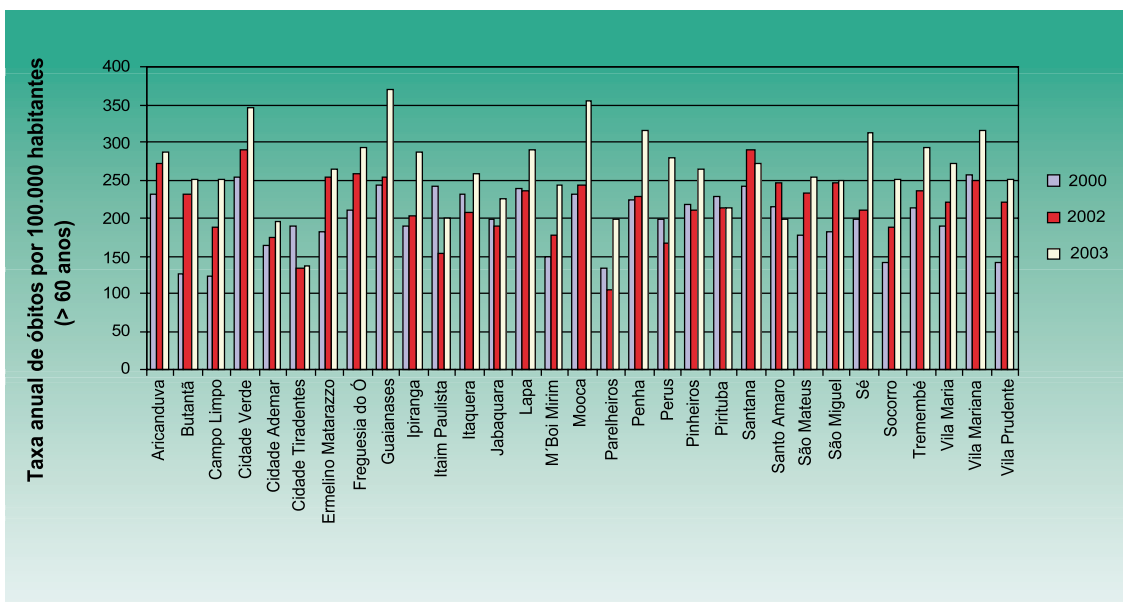
Fonte: Proaim/SMS (www.prefeitura.sp.gov.br, acesso em 20.12.03).

**Figura 6.7** - Taxa anual de óbitos por 100.000 habitantes para o município de São Paulo no período de 2000 a 2002 devido IRB em indivíduos menores de 5 anos, por subprefeitura.



Fonte: Proaim/SMS (www.prefeitura.sp.gov.br, acesso em 20.12.03).

**Figura 6.8** - Taxa anual de óbitos por 100.000 habitantes para o município de São Paulo no período de 2000 a 2002 devido a IRB, em indivíduos com mais de 60 anos, por subprefeitura.



Fonte: Proaim/SMS (www.prefeitura.sp.gov.br, acesso em 20.12.03).

### 6.1.2 Doenças e óbitos por veiculação hídrica

A ingestão de água de abastecimento fora dos padrões de qualidade requeridos ou de água de captações particulares (subterrânea ou superficial), sem tratamento adequado, pode acarretar doenças de veiculação hídrica, que podem levar a óbito, destacando-se as doenças diarreicas agudas.

As doenças diarreicas agudas podem ser provocadas por diferentes bactérias, vírus e parasitas ou outros agentes entéricos, tais como: cólera, shigeloses, salmoneloses, infecções por *Escherichia coli*, yersinioses, giardiases, campilobacterioses, criptosporidioses, ciclosporiases, gastroenteropatias virais, dentre outras, de acordo com o Centro de Vigilância Epidemiológica/Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (CVE/DDTHA). Ressalta-se que essas doenças podem ser transmitidas tanto por ve-

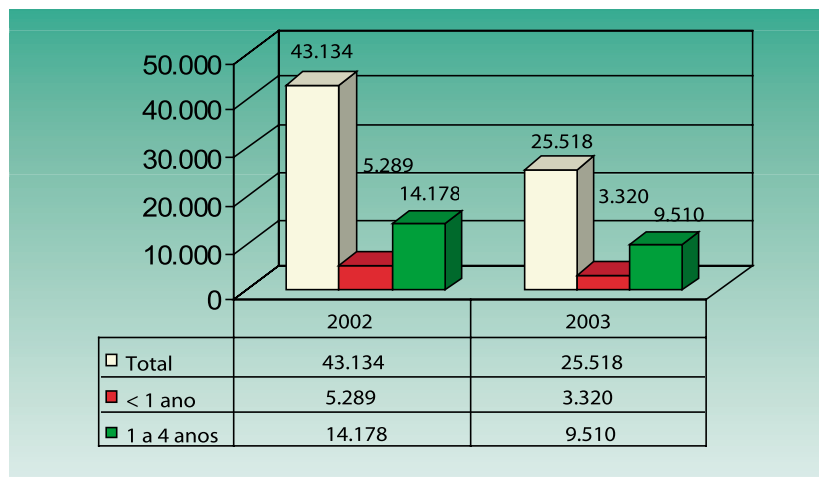
culação hídrica como por meio de alimentos. Assim, para análise, os dados devem ser cotejados com os de outros indicadores, como, por exemplo, o uso de poços rasos para obtenção de água para consumo diário.

O programa de Monitorização de Doenças Diarréicas Agudas (MDDA), desenvolvido pela Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA) do Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, apresenta, para o Município, um quadro no qual os casos de doenças diarréicas agudas ocorreram em número razoavelmente elevado, com registro de 43.134 casos em 2002, apresentando redução em 2003, com 25.518 casos (Figura 6.9). Em 2002, em cada 246 pessoas ocorreu um caso e, em 2003, um caso para cada 418.

Da totalidade de ocorrências, crianças na faixa etária entre 1 e 4 anos foram as mais afetadas, com 14.179 casos em 2002 (32,87%), e em 2003, 9.510 casos (37,27%). Em 2002 ocorreu um caso para cada 50 crianças e, em 2003, um para cada 76 (Figura 6.9).

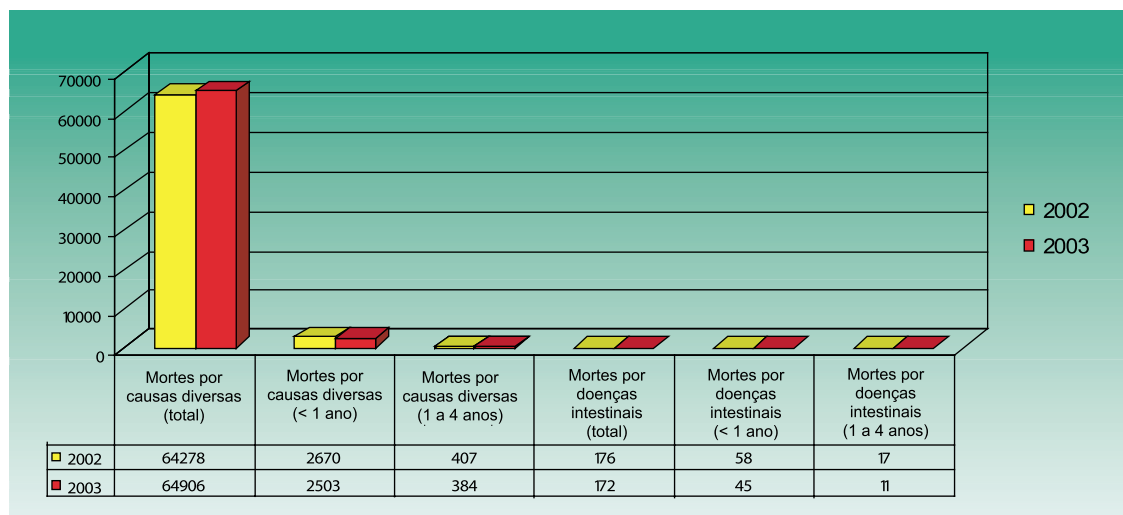
Os dados de óbitos causados pelas doenças infecciosas intestinais (doenças diarréicas agudas) obtidos por meio do Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade no Município de São Paulo (Proaim), apontaram que os casos de óbitos ocorreram, principalmente, em crianças na faixa etária menor que 1 ano. Em 2002, do total de 176 óbitos, 58 (32,95 %) ocorreram em crianças dessa faixa etária e, em 2003, 45 mortes (26,16 %). Em 2002 ocorreu uma morte em cada 2.400 crianças e em 2003, uma em cada 3.200 crianças nessa faixa etária (Figura 6.10).

**Figura 6.9 - Casos de diarreia aguda notificados pelas unidades sentinelas por faixas de idade no município de São Paulo (2002 e 2003) .**



(Fonte CVE-DDTHA).

**Figura 6.10 - Óbitos causados por doenças diversas e por doenças infecciosas intestinais (2002 e 2003)**



(Fonte: Proaim/SMS).



O **Quadro 6.1** relaciona às subprefeituras, o número de óbitos por doenças infecciosas intestinais e a quantidade de poços ou captações superficiais cuja água foi classificada como não potável pela Vigilância em Saúde do Município. Verifica-se que o número de óbitos (com destaque aos de  $n^{\circ} \geq 10$ ) possui alguma relação com consumo de água não potável. Socorro é a subprefeitura que, nos dois anos considerados, manteve equivalência no número de óbitos e, ao mesmo tempo, possui grande número de poços ou captações superficiais com água classificada como não potável. Evidentemente, esse é um correlacionamento preliminar que deve ser estudado de forma aprofundada para fundamentar qualquer análise.

**Quadro 6.1** - Óbitos por doenças infecciosas intestinais. Ano: 2002 e 2003.

Subprefeituras	2002	2003	Quantidade de poços ou captações superficiais com água não potável(*)
Aricanduva	8	6	4
Butantã	8	6	24
Campo Limpo	7	8	81
Casa Verde/Cachoerinha	10	6	23
Cidade Ademar	3	4	36
Cidade Tiradentes	2	-	8
Ermelino Matarazzo	8	3	38
Freguesia/Brasilândia	4	4	32
Guarulhos	7	5	14
Ipiranga	5	9	5
São Paulista	8	6	40
Saquarema	7	10	22
Jabaquara	4	-	16
Lapa	5	3	8
M. Boi Mirim	7	10	67
Mooça	6	4	10
Paraisópolis	3	2	32
Panha	7	7	30
Pérsis	2	2	30
Pinheiros	3	12	8
Pirituba	8	9	15
Santana/Tucuruvi	2	8	12
Santa Amara	-	2	8
São Mateus	10	6	20
São Miguel	6	4	38
Sé	11	8	7
Socorro	11	10	60
Tremembé/Jaçanã	3	4	13
Vila Maria/Vila Guilherme	7	6	8
Vila Mariana	8	3	8
Vila Prudente/Sapopemba	4	4	24
Endereço ignorado	1	1	
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>	<b>172</b>	<b>763</b>

(\*) dados da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (Covisa) para o ano de 2003.

Fonte: Proaim/SMS.

### 6.1.3 Zoonoses e óbitos decorrentes

Por definição, zoonoses são um conjunto de doenças infecciosas ou parasitárias transmissíveis do animal ao homem, podendo ser adquiridas em contato direto, por meio de vetores ou pela ingestão de carne, água, leite e seus derivados contaminados.

As zoonoses representam um sério problema para a saúde pública, além dos prejuízos econômicos que ocasionam quando acometem os animais domésticos e pela proximidade destes com o ser humano. Sejam emergentes ou reemergentes, o impacto destas é muito negativo, levando-se em consideração os aspectos econômicos de saúde pública. O estudo dessas enfermidades é de extrema importância por contribuir para o entendimento de como elas se mantêm na natureza, quais os seus reservatórios, transmissores, agentes e medidas de controle.

As zoonoses de relevante importância para a Saúde Pública e incidentes no município de São Paulo são: leptospirose, raiva e dengue.

O Ministério da Saúde, com o uso do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) possui dados de internações por zoonoses por local de residência, revelando a ocorrência dessas enfermidades (**Quadro 6.2**).

Quanto à mortalidade decorrente dessas enfermidades, os dados obtidos por meio do Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade no Município de São Paulo (Proaim) estão representados no **Quadro 6.3**.

**Quadro 6.2** - Quantidade de internações por enfermidades por zoonoses (residentes no município de São Paulo). Período: 1998 a 2003.

Zoonose	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Dengue clássico	4	6	4	13	107	68
Febre hemorrágica/virus da dengue	1	-	-	9	-	1
Raiva	-	-	1	-	-	-
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>107</b>	<b>69</b>
Leptospirose icterohemorrágica	6	6	6	12	17	17
Outras formas de leptospirose	6	1	1	17	23	23
Leptospirose não especificada	196	182	142	162	177	148
<b>Total</b>	<b>208</b>	<b>189</b>	<b>149</b>	<b>191</b>	<b>217</b>	<b>188</b>

Fonte: Datasus (acesso em 30.07.2004).

**Quadro 6.3** - Levantamento de óbitos causados por zoonoses, no município de São Paulo, por local de residência, no período de 1998 a 2003.

Causa	Quantidade de óbitos (n <sup>o</sup> )					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Febre hemorrágica dev virus do dengue	-	-	-	-	-	1
Leptospirose	34	41	19	30	30	26
Raiva	-	-	-	1	-	-

Fonte: Proaim/SMS (Pesquisa realizada em 30.07.2004)

## Dengue

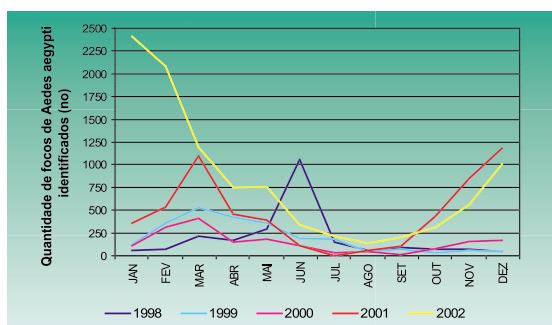
De acordo com o Ministério da Saúde, a dengue é um dos principais problemas de saúde pública no mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 80 milhões de pessoas se infectem anualmente, em 100 países, de todos os continentes, exceto a Europa. Cerca de 550 mil doentes necessitam de hospitalização e 20 mil morrem em consequência da dengue.

O mosquito transmissor da dengue, o *Aedes aegypti* encontrou no ambiente antropizado condições muito favoráveis para uma rápida expansão, pela urbanização acelerada que criou cidades com deficiências de abastecimento de água e de limpeza urbana, pela intensa utilização de materiais não-biodegradáveis, como recipientes descartáveis de plástico e vidro e pelas mudanças climáticas.

Com essas condições, o *Aedes aegypti* espalhou-se por uma área onde vivem cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo. Nas Américas, está presente desde os Estados Unidos até o Uruguai, com exceção apenas do Canadá e do Chile, por razões climáticas e de altitude.

Na cidade de São Paulo, o Programa de Controle do *Aedes aegypti* teve início em 1998, nos 96 distritos administrativos, dos quais 27 já apresentavam infestação domiciliar. No levantamento realizado em 2002, 40 distritos já apresentavam ocorrência de dengue autóctone e 53 distritos infestação domiciliar, com 434 casos de dengue autóctone (Bonini, 2004). O número de focos do mosquito vem aumentando progressivamente desde o início do programa de controle, particularmente entre os meses janeiro e maio, como pode ser verificado no **Figura 6.11**.

**Figura 6.11** - Evolução do número de focos identificados de *Aedes aegypti*, por mês, no município de São Paulo. Período: 1998 a 2002.



Fonte: CCAS/CCZ/SMS/PMSP.

## Raiva

Desde 1983 não houve nenhum registro de raiva em cão e gato na cidade. Porém, em 1988, ocorreu a notificação de um morcego insetívoro diagnosticado positivo para raiva (Sodré, 2003).

De 1998 a 2002 foram vacinados mais de 800.000 cães e gatos por ano, chegando a mais de 950.000, em 2003, na cidade de São Paulo.

## Leptospirose

A leptospirose é Doença de Notificação Compulsória e sua maior incidência se dá nos meses de

janeiro a março, devido às inundações que ocorrem nessa época e, conseqüentemente, ao contato humano com urina de rato contaminada com a bactéria *Leptospira*.

Dados do SUS (**Quadro 6.2**) mostram uma regularidade das ocorrências de leptospirose de 1998 a 2002, com o maior número de casos (217) neste último. Embora os números apresentados pelo Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual da Saúde não correspondam aos dados do SUS, os números são da mesma ordem, porém com maior número de óbitos. Só os dados de 2004, coletados até o início de maio, já registraram 14 óbitos (**Quadro 6.4**).

**Quadro 6.4** - Casos, coeficientes de incidência\*, óbitos e letalidade por leptospirose no município de São Paulo. Período: 2001 a 2004.

Aspecto considerado	Ano			
	2001	2002	2003	2004(**)
Quantidade de casos	271	209	202	94
Coefficiente de Incidência	2,7	2	1,9	0,9
Quantidade de óbitos	36	44	31	14
Letalidade	13	21,1	15,4	14,9

(\*) coeficiente de incidência por 100.000 habitantes (\*\*) Dados provisórios 06/05/04

Fonte: Divisão de Zoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo (acesso em 30.05.2004).

## 6.1.4 Outros efeitos negativos

Além dos efeitos mencionados, sobretudo vinculados à ação de agentes patogênicos ou de contaminação, há que se destacar a ocorrência de outros aspectos igualmente relevantes e também negativos em relação à saúde e qualidade de vida, embora com maior dificuldade de aferição objetiva. Trata-se dos problemas situados no campo psíquico, comportamental e de convívio social, que incluem efeitos relacionados aos vários desconfortos e danos produzidos cotidianamente às pessoas por eventos ocasionais agudos e muitas vezes inadequados.

Destacam-se, nesse âmbito, problemas associados à conjugação de ruídos excessivos (como toques freqüentes e concentrados de buzinas de automóveis, bares e restaurantes), maus odores provenientes de situações eventuais (como a conjugação de altas temperaturas na cidade e a concentração de lixo e esgotos em córregos e rios, sobretudo nas proximidades de avenidas marginais), aglomerações humanas (shows, filas), congestionamento de veículos, insegurança e acontecimentos de violência urbana, insetos, presença de lixo nas calçadas, pichações e atos de depredação e vandalismo, lançamento de fumaça por veículos diretamente em pessoas à beira de calçadas e pontos de ônibus, entre outros fatores que degradam o ambiente da cidade e que contribuem para acentuar e agravar o estresse cotidiano, ao qual boa parte dos moradores da cidade se encontra geralmente submetida.

Deve-se observar que esses problemas tendem a ter magnitudes, freqüências e significâncias distintas, variando especialmente em função da localidade ou distrito da cidade em que ocorrem. Porém, de uma maneira geral, excetuando-se alguns poucos setores, ocorrem generalizadamente no Município e tendem a afetar praticamente todos os cidadãos moradores ou mesmo aqueles porventura de passagem pela cidade.

## 6.2 Alterações no ecossistema

Outro conjunto de efeitos negativos ao ambiente, particularmente relacionado com o contexto dos recursos naturais referente à atmosfera e à fauna e flora, diz respeito às alterações nas condições do clima local e à perda de biodiversidade.

### 6.2.1 Alterações microclimáticas

As preocupações e os conseqüentes estudos sobre alterações climáticas no ambiente urbano passaram a ser mais significativos a partir da década de 1950, sendo estes últimos realizados, principalmente, sob o enfoque de mudanças de temperatura e de poluição atmosférica. Identificar e avaliar essas alterações contribui para a indicação de medidas relacionadas ao planejamento da cidade e ao tratamento dos seus espaços públicos, visando criar condições mais adequadas e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida.

Analisar as alterações climáticas a partir das variáveis *temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar*, em diferentes setores da cidade, permite avaliar as tendências de evolução e mudanças do microclima. Essas variáveis climáticas podem ser relacionadas também com as proporções de áreas verdes, áreas impermeabilizadas e áreas com verticalização de edifícios, além da presença de gases poluentes oriundos da indústria e de veículos automotores.

Como *mudança climática* cita-se a definição genérica de que "*abrange todas as formas de inconstâncias climáticas, independentes de sua natureza estatística ou causas físicas*" (Mitchel, 1966, apud Cabral, 1997). Podem ocorrer por causas *naturais*: variações na órbita terrestre, variação na atividade vulcânica, movimento de placas tectônicas, alterações no ciclo solar; ou *antropogênicas*: atividade industrial, geração de gases do efeito estufa, desmatamento. De fato, fatores relativos às ações humanas exercem crescentemente influência direta sobre o clima urbano, repercutindo no balanço energético diário entre a superfície e a atmosfera local, gerando alterações climáticas, com derivações significativas na evolução de alguns elementos como temperatura, precipitação pluviométrica, umidade do ar, direção e velocidade dos ventos, entre outros (Cabral, 1997).

O termo *microclima* refere-se à variação local de parâmetros climáticos, onde são consideradas pequenas áreas, que sofrem influência de fatores como desmatamento, presença de barragens e grandes aglomerações urbanas. *Clima urbano*, de acordo com Monteiro (1976), corresponde ao "*sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e a sua urbanização*".

Dentre os estudos que inserem o município de São Paulo, cita-se os de Oliveira et al. (1984), sobre o transporte de poluentes na área urbana da RMSP; Lombardo (1985), em trabalho pioneiro sobre a formação de ilhas de calor; Xavier et al. (1992, 1993), avaliando o comportamento, tendências e intensidade das chuvas na RMSP; Castro (1993), sobre a chuva ácida na cidade de São Paulo e sua relação com os sistemas atmosféricos; Cabral e Jesus (1994), avaliando episódios

pluviais concentrados na RMSP e as repercussões na vida urbana.

Também se destaca o trabalho realizado por Cabral (1997), abordando as alterações climáticas no município de São Paulo, na escala local (clima urbano), e considerando que os parâmetros climáticos apresentam correlação em vários graus de magnitude com o processo de evolução urbana da cidade; bem como de que seus vários setores mostram condições microclimáticas diferentes, em decorrência da variação do uso do solo, da topografia e da circulação atmosférica em diversas escalas.

Tarifa e Armani (2000) distinguem na cidade quatro macrounidades climáticas urbanas, com uma série de níveis e dimensões, que somam 77 unidades, considerando os atributos: temperatura da superfície e do ar, umidade do ar, insolação, radiação solar, qualidade do ar, pluviosidade e ventilação; bem como os controles climáticos urbanos: uso do solo, fluxo de veículos, densidade populacional, densidade das edificações, orientação e altura das edificações, áreas verdes, represas, parques e emissão de poluentes. Assim, esses autores consideram, que, atualmente, na definição do clima metropolitano, as diversas formas de ocupação do espaço urbano têm maior influência do que os aspectos naturais do relevo.

Para monitoramento de dados climatológicos no município de São Paulo e as necessárias avaliações de alterações microclimáticas, há uma rede que compreende estações meteorológicas e postos pluviométricos, com suas características e variáveis disponíveis (**Quadro 6.5**).

**Quadro 6.5** - Estações meteorológicas e postos pluviométricos no município de São Paulo.

Estação/Posto/ Subprefeitura	Órgão Responsável	Variáveis Disponíveis
Água Funda	Instituto Astronômico e Geofísico - IAG	Temperatura Precipitação Umidade
Mirante de Santana	Instituto Nacional de Meteorologia - Inmet	Temperatura Precipitação Umidade
Aeroporto Congonhas	Serviço Regional de Proteção ao Voo de São Paulo - SRPV.	Temperatura Precipitação Umidade
Horto Florestal	DAEE	Precipitação
Barrocada		
Engordador		
Instituto Biológico		
Ponte Pequena		
Lapa	Comdec	
Postos das subprefeituras do Município de São Paulo		

Fonte: IAG, Inmet, SRPV-SP, DAEE e Comdec.

Dados de temperatura do ar (médias e absolutas), precipitação (alturas pluviométricas e número de dias de chuva) e umidade relativa do ar (médias), em nível sazonal (abril-setembro e outubro-março) e anual, a partir de valores mensais, foram registrados em 7 estações meteorológicas no município de São Paulo, com séries entre 33 e 63 anos. Na análise da temperatura do ar (médias, mínimas e máximas), a maioria das séries mostra tendência significativamente crescente (**Quadro 6.6**).

**Quadro 6.6 - Tendências de temperaturas (mínimas, médias e máximas).**

Estação/dados	Taxa de variação da temperatura (°C/ano)		
	Mínimas anuais (média)	Médias anuais (média)	Máximas anuais (média)
Escola Normal (1895-1924/35 anos)	-0,0067	0,0118	0,0524
Avenida Paulista (1902-1936/33 anos)	0,0239	0,0284	0,0867
Água Funda (1933-1995/63 anos)	0,0326	0,0311	0,0187
Guarapiranga (1937-1992/54 anos)	0,0719	0,0194	0,0120
Pedreira (1938-1992/54 anos)	0,0542	0,0309	0,0108
Mirante de Santana (1946-1995/50 anos)	0,0488	0,0518	0,0177
Aeroporto Congonhas (1951-1995/45 anos)	0,0570	0,0472	0,0501

Fonte: Cabral (1997).

As médias das temperaturas mínimas apresentaram taxa de variação anual entre 0,0239°C/ano até 0,0719°C/ano, significando que as taxas de aquecimento variaram de 0,79°C a 3,88°C nos períodos analisados. As tendências mais expressivas foram registradas na região sul do município, a partir de 1970, setor de urbanização mais recente.

Quanto às médias de temperaturas anuais, variaram de 0,0194°C/ano até 0,0518°C/ano, representando um aumento, nos períodos analisados, entre 1,05°C e 2,59°C. As médias das temperaturas máximas anuais mostraram taxa de variação de 0,0120°C/ano até 0,0867°C/ano, registrando um aquecimento, para os períodos analisados, de 0,65°C a 2,86°C.

Quanto à precipitação pluviométrica, dados analisados de 14 estações/postos, num período de 32 a 107 anos, apresentam resultados que permitem avaliar as evoluções e mudanças ocorridas (**Quadro 6.7**).

A tendência de crescimento da pluviosidade observada na cidade varia, portanto, entre 2,1580 mm/ano (no Jardim da Luz) a até 10,6704 mm/ano (Água Funda), representando 230,91 mm a 565,53 mm no período total, enquanto as reduções se situam entre -5,6504 mm/ano (Avenida Paulista) e -1,0408 mm/ano (Barrocada).

Por sua vez, a umidade relativa do ar é analisada a partir de 5 estações meteorológicas, por um período de 32 a 63 anos. A tendência negativa mais acentuada se observa numa estação já extinta, com uma taxa de -0,3194 %/ano, representando -10,54 % no período (**Quadro 6.8**).

Sob o ponto de vista qualitativo, o trabalho de Tarifa e Armani (2000), elaborado para o Atlas Ambiental do Município de São Paulo, define *Unidades Climáticas Naturais*, abordando os condicionantes naturais, integrando a distribuição da pluviosidade, relevo, drenagem e distância do oceano; e *Unidades Climáticas Urbanas*, obtidas a partir da relação entre os controles climáticos urbanos (uso do solo, áreas verdes e poluição) e os atributos climáticos

(temperatura, umidade, pluviosidade, ventilação, entre outros). A **Figura 6.12** apresenta os valores de temperatura aparente da superfície obtidos a partir da banda termal da Imagem Landsat, em 03/09/99.

**Quadro 6.7 - Tendências de Precipitação Pluviométrica (Alturas).**

Estação	Variação média de alturas pluviométricas anuais (mm)
Jardim da Luz (1888-1994/107 anos)	2,1580
Escola Normal (1888-1923/35 anos)	-4,1029
Avenida Paulista (1903-1934/32 anos)	-5,6504
Guarapiranga (1907-1992/85 anos)	-1,0893
Pedreira (1925-1992/66 anos)	0,7651
Água Funda (1933-1995/63 anos)	5,5606
Horto Florestal (1940-1994/54 anos)	4,2600
Engenheiro (1940-1994/53 anos)	7,1208
Instituto Biológico (1941-1994/53 anos)	10,6704
Ponta Pequena (1943-1993/50 anos)	7,9884
Mirante de Santana (1946-1995/50 anos)	5,5453
Aeroporto de Congonhas (1945-1995/50 anos)	0,7312
Lapa (1954-1993/39 anos)	6,0763
Barrocada (1956-1994/38 anos)	-1,0408

Fonte: Cabral (1997).

**Quadro 6.8 - Taxa de variação da umidade relativa do ar.**

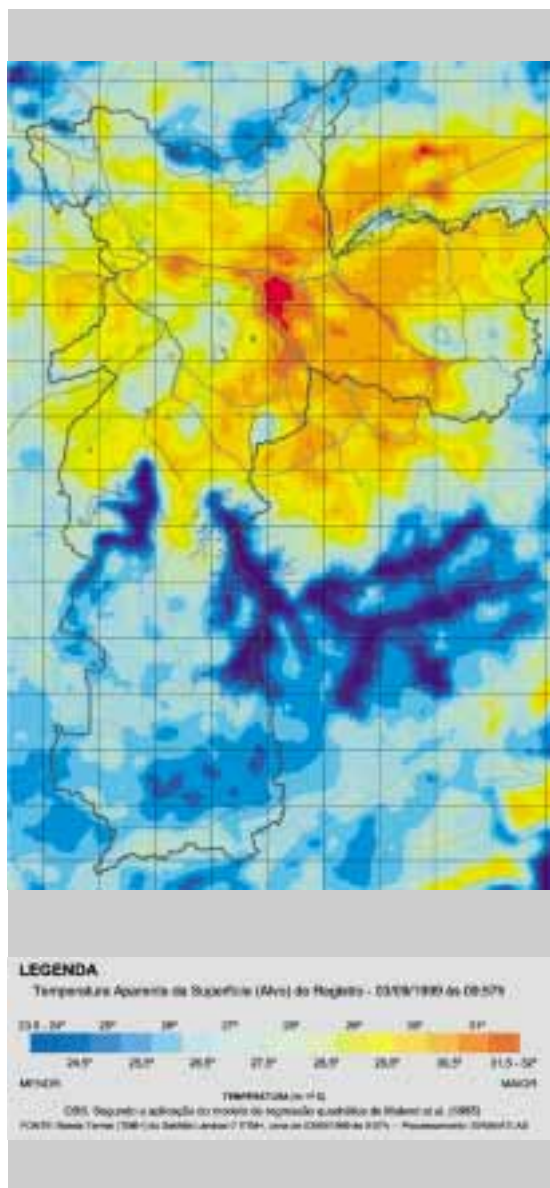
Estação	Taxa de variação (%/ano) da Média Anual
Escola Normal (1895-1919/32 anos)	-0,3194 (Ng)
Avenida Paulista (1902-1936/32 anos)	-0,0274 (N)
Água Funda (1933-1995/63 anos)	-0,1187 (Ng)
Mirante de Santana (1946-1995/50 anos)	-0,0509 (Ng)
Aeroporto de Congonhas (1961-1995/35 anos)	-0,0313 (N)

Fonte: Cabral (1997).

Entretanto, essa análise utilizou dados de um determinado momento, quando o ideal é trabalhar com uma série histórica para os atributos climáticos, permitindo correlacioná-los com as demais variáveis, tais como verticalização e áreas verdes, pois permite identificar a variação temporal. Para essa análise faltam dados mais setorizados, que seriam obtidos de estações medidoras locais.

Estudos nacionais e internacionais apontam o aumento da população e a expansão urbana como fatores de influência direta na variação de elementos climáticos, especialmente temperatura e umidade. Outro fator importante é a retirada da vegetação, que afeta diretamente a umidade.

**Figura 6.12** - Variação de temperatura aparente da superfície no município de São Paulo.



Fonte: SVMA/Sempla (2002).

Quanto à precipitação pluviométrica, devido à sua variação durante o ano, há maior dificuldade em relacioná-la diretamente às questões urbanas. As variações também se dão no nível regional. Sant' Anna Neto (1995) constatou um aumento de pluviosidade de cerca de 10% no Estado de São Paulo, mostrando que essas variações estão relacionadas a fenômenos mais amplos, como o "El Niño".

O aumento da pluviosidade também pode estar associado ao maior aquecimento urbano, aos elevados índices de poluição atmosférica, e ao efeito da rugosidade decorrente da verticalização, além dos efeitos de escala global (Cabral, 1997).

Deve-se enfatizar, também, as principais mudanças decorrentes das alterações microclimáti-

cas, que estão associadas aos impactos pluviais concentrados ocasionando, principalmente, as inundações na área urbana de São Paulo; efeitos da ilha de calor, conforme Lombardo (1985), que identificou as maiores temperaturas na área central da cidade de São Paulo, coincidindo com as áreas com mais elevados índices de poluição atmosférica e taxa de área verde escassa; e episódios críticos de poluição atmosférica.

## 6.2.2 Perda de biodiversidade

A utilização intensiva dos recursos naturais tem provocado perda crescente da biodiversidade mundial. Calcula-se que existam no planeta entre 13 e 14 milhões de espécies animais e vegetais, das quais apenas 1,7 milhão, ou 13% foram identificadas, de acordo com o Pnuma, durante a Assembléia Geral da Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, realizada em Jacarta, em 1997. Estima-se ainda, que de 5 a 20% das espécies animais e vegetais já identificadas estarão ameaçadas de extinção<sup>2</sup> em um futuro próximo, se medidas de proteção não forem tomadas com urgência. O risco de o planeta estar perdendo um grande número de espécies ainda desconhecidas pela ciência foi um alerta geral, diante da crescente alteração dos ecossistemas (Lins et al., 1997).

No município de São Paulo, pode-se afirmar que a conservação de ecossistemas, de espécies e, principalmente, de genética, não foi uma prioridade ao longo de sua história, de modo que as perdas ocorridas são incalculáveis. Sabe-se que, atualmente, a perda da cobertura vegetal já atinge cerca de 80% da área do Município, de acordo com cálculos do IPT, baseado em imagens de satélite de 2001. Quase que a totalidade dos 20% de formações florestais remanescentes, concentrados em áreas periféricas, está submetida às pressões de ocupação e urbanização. Além do desmatamento, que promove a destruição e perda de habitats, a fragmentação causa o isolamento e a conseqüente redução de espécies. Diversos outros fatores contribuem paralelamente para a perda de biodiversidade, como poluição ambiental, caça e pesca predatória, tráfico de animais silvestres, roubo de plantas ornamentais, extração de madeira nativa, queimadas, introdução de espécies exóticas, dentre outros. Se os fatores de pressão não forem contidos, novas perdas ocorrerão antes mesmo que todas as espécies sejam catalogadas.

A partir do surgimento de legislações específicas, muitas delas voltadas para a manutenção da biodiversidade global ou regional, passou a ser fundamental o conhecimento da situação das espécies animais e vegetais e seu status na natureza (Lins, 1997). Em 1966, a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) instituiu a chamada lista verme-

<sup>2</sup> Ribera 1996 apud Lins et al. (1997) define espécies ameaçadas como sendo espécies que enfrentam uma alta probabilidade de extinção ou que se aproximarão desta situação se continuarem as pressões diretas sobre elas ou sobre seus habitats.



**Quadro 6.10** - Relação das espécies da fauna provavelmente ameaçadas de extinção e ameaçadas de extinção - Mammalia.

Espécie / Nome popular	Status			
	SMA	Ibama	Cites	UICN
<i>Abouatta guareti</i> / Bugio				
<i>Artibeus lituratus</i> / Morcego-de-latas-brancas-na-cabeça				
<i>Bradylops variegatus</i> / Preguiça-de-tês-dedos				
<i>Calidris jacchus</i> / Sagui-de-tubo-branco				
<i>Calidris pinnatifida</i> / Sagui-de-tubo-preto				
<i>Cavia aperea</i> / Fres				
<i>Caracacus Mous</i> / Cachorro-do-mato				
<i>Dasypus novemcinctus</i> / Tata-galinha				
<i>Desmodus rotundus</i> / Morcego-hematófago				
<i>Didelphis aurita</i> / Gambá-de-orelha-preta				
<i>Euphractus sexcinctus</i> / Tatu-piaba				
<i>Glossophaga soricina</i> / Morcego-beija-flor				
<i>Gracilinanus microtarsus</i> / Guica				
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> / Capivara				
<i>Leontideus rosalia</i> / Morcego-gralha				
<i>Lutra longicaudis</i> / Lontra				
<i>Mazama gouazoubira</i> / Veado-catingueiro				
<i>Molossus molossus</i> / Morcego-de-cauda-livre-investidada				
<i>Monodelphis ihringi</i> / Calita				
<i>Monodelphis zana</i> / Calita				
<i>Myocastor coypus</i> / Ratinho-do-banhado				
<i>Nasua nasua</i> / Quati				
<i>Pitanguius lineatus</i> / Morcego-de-latas-brancas-na-cabeça-e-nas-costas				
<i>Procyon cancrivorus</i> / Mão-pelada				
<i>Felis concolor</i> / Onça-parda				
<i>Pygoderma bilobatum</i> / Morcego-panema				
<i>Sciurus aestivus</i> / Caxinguelê				
<i>Tadarida brasiliensis</i> / Morcego-de-cauda-livre				
<i>Tapirus terrestris</i> / Anta				

Deficiência de dados
Em perigo
Menor preocupação
Menor risco de extinção/menor preocupação
Menor risco de extinção/quase ameaçada
Quase ameaçada
Provavelmente ameaçada
Vulnerável
Apêndice I = ameaçada de extinção
Apêndice II = atualmente não se encontra necessariamente em perigo de extinção

Fonte: SMA, Ibama, Cites e UICN.

As 4 espécies consideradas mais ameaçadas pertencem à avifauna: *Diopsittaca nobilis* (maracanã-nobre), classificada como "provavelmente extinta" e *Claravis godefrida* (pomba-espelho), classificada como "criticamente em perigo", segundo o Decreto Estadual nº 42.838/98 da SMA. Ambas encontradas no Campus da Cuaso/USP. As outras 2 espécies, classificadas como "criticamente em perigo" são: *Biatas nigropectus* (papo-branco), encontrada no Parque Estadual Serra do Mar - Núcleo Curucutu, e *Leucopternis lacernulata* (gavião-pomba), encontrada na propriedade particular Clube Campestre de São Paulo, no Distrito de Parelheiros.

Com relação à flora, dentre as 1.595 espécies compiladas no Município (Capítulo 5 item referente à Diversidade de Espécies) e dados complementares em Bicudo et al. (2002), 58 delas estão ameaçadas, segundo a Resolução SMA 20/98 e 7 estão ameaçadas de acordo com a Portaria 37-N do Ibama, num total de 63 espécies (Quadro 6.12).

**Quadro 6.12** - Número de espécies da flora ameaçadas de extinção no município de São Paulo por grupo taxonômico. Legenda por ordem crescente de ameaça: R = rara; VU/V = vulnerável; EN/ E = em perigo; CR = criticamente em perigo; EX = presumivelmente extinta.

Grupo Taxonômico	Total encontrado	SMA				IBAMA		
		VU	EN	CR	EX	R	V	E
Angiospermas	1514	31	22	1	3	1	3	1
Gymnospermas	8	0	0	1	0	0	1	0
Pteridófitas	73	0	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>1595</b>	<b>31</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
		<b>= 58</b>				<b>7</b>		

Fonte: SMA, Ibama.

**Quadro 6.11** - Relação das espécies da fauna provavelmente ameaçadas de extinção e ameaçadas de extinção - Reptilia.

Espécie / Nome popular	Status	
	SMA	Ibama
<i>Batrachoseps jamaica</i> / Jararaca		
<i>Heterodactylus teffleri</i> / Cágado-pescoço-de-cobra		

Provavelmente ameaçada
Criticamente ameaçada de extinção

Fonte: SMA, Ibama, Cites e UICN.

O Quadro 6.13 apresenta a relação de espécies da flora ameaçadas de extinção. A *Passiflora marginata*, classificada como presumivelmente extinta, e a *Irlbrandia oblongifolia*, classificada como criticamente em perigo, ambas encontradas no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Curucutu, são as que se encontram em pior situação.

Programas que visam a coleta, a organização e a divulgação dos dados sobre biodiversidade são iniciativas importantes para subsidiar ações governamentais e não governamentais de proteção de espécies inseridas em listas vermelhas. Entretanto, esses programas deverão estar embasados em políticas e ações preventivas de conservação da biodiversidade, incluindo-se proteção da cobertura vegetal remanescente, formação de corredores ecológicos, melhoria na qualidade de corpos hídricos, criação de unidades de conservação e áreas correlatas, bem como melhoria na gestão das mesmas, ampliação da cobertura vegetal que visem o aumento da riqueza florística, levando em consideração as necessidades alimentares da fauna, dentre outros.

Nos âmbitos estadual e federal, dentre as 648 espécies da fauna compiladas na capital paulista (Capítulo 5, item referente à Diversidade de Espécies), 23 estão ameaçadas e 10 provavelmente ameaçadas de extinção, segundo o Decreto Estadual nº 42.838/98 da SMA, e 5 espécies estão ameaçadas de extinção, de acordo com a Instrução Normativa Nº 03 do Ibama (Quadros 6.9 a 6.11).

**Quadro 6.13 - Relação das espécies da flora ameaçadas de extinção, segundo a Resolução SMA 20/98 e a Portaria 37-N do Ibama.**

Grupo Taxonômico	Gênero	Espécie	Status	
			SMA	Ibama
Angiospermae	Passiflora	marginata	Presumivelmente Extinta	
	Passiflora	villosa	Presumivelmente Extinta	
	Lobelia	nummularioides	Presumivelmente Extinta	
	Iribachia	oblongifolia	Criticamente em Perigo	
	Araucaria	angustifolia	Criticamente em Perigo	Em Perigo
	Anisosperma	passiflora	Em Perigo	
	Banisteriopsis	nigrescens	Em Perigo	
	Banisteriopsis	parviflora	Em Perigo	
	Beilschmiedia	emarginata	Em Perigo	
	Cayaponia	cabloca	Em Perigo	
	Cayaponia	pilosa	Em Perigo	
	Cayaponia	villosissima	Em Perigo	
	Gonatogyne	brasiliensis	Em Perigo	
	Ipomoea	fimbriosepala	Em Perigo	
	Lantana	procurrens	Em Perigo	
	Melothrianthus	smilacifolius	Em Perigo	
	Nematanthus	bradei	Em Perigo	
	Ocotea	odorifera	Em Perigo	
	Ocotea	porosa	Em Perigo	Presumivelmente Extinta
	Persea	obovata	Em Perigo	
	Persea	venosa	Em Perigo	
	Picramnia	ciliata	Em Perigo	
	Roupala	sculpta	Em Perigo	
	Sicydium	gracile	Em Perigo	
	Sicyos	polyacanthus	Em Perigo	
	Trichilia	emarginata	Em Perigo	
	Wilbrandia	ebracteata	Em Perigo	
	Wilbrandia	verticillata	Em Perigo	
	Besleria	selloana	Em Perigo	
	Cayaponia	martiana	Em Perigo	
	Codonanthe	gracilis	Em Perigo	
	Cryptocarya	saligna	Em Perigo	
	Dictyostega	orobanchoides	Em Perigo	
	Dorstenia	arifolia	Em Perigo	Em Perigo
	Euplassa	cantareirae	Em Perigo	
	Euplassa	hoehnei	Em Perigo	
	Ilex	integerrima	Em Perigo	
	Ilex	microdonta	Em Perigo	
	Ilex	theezans	Em Perigo	
	Melancium	campestre	Em Perigo	
	Melothria	cucumis	Em Perigo	
	Melothria	fluminensis	Em Perigo	
	Nematanthus	villosus	Em Perigo	
	Ocotea	catharinensis	Em Perigo	Em Perigo
	Ocotea	serrana	Em Perigo	
	Passiflora	deidamioides	Em Perigo	
	Passiflora	vellozi	Em Perigo	
	Platysteles	pygmaea	Em Perigo	
	Protium	spruceanum	Em Perigo	
	Protium	widgrenii	Em Perigo	
Roupala	paulensis	Em Perigo		
Roupala	brasiliensis	Em Perigo		
Saundersia	mirabilis	Em Perigo		
Tillandsia	linearis	Em Perigo		
Trichilia	lepidota	Em Perigo		
Trichilia	silvatica	Em Perigo		
Vriesea	hieroglyphica	Em Perigo		
Wilbrandia	verticillata	Em Perigo		
Zygopetalum	maxillare	Em Perigo		
Ocotea	pretiosa	Em Perigo	Em Perigo	
Brosimum	glaziovii		Rara	
Pteridófitas	Dicksonia	sellowiana		Em Perigo

Presumivelmente Extinta    
  Criticamente em Perigo  
 Em Perigo    
  Vulnerável  
 Rara

Fonte: SMA; Ibama.

Se bem entendidas, as listas podem e devem influenciar as políticas públicas e privadas de ocupação do solo, a definição e priorização de estratégias de conservação, o estabelecimento de medidas que visem reverter o quadro de ameaça às espécies inseridas nas mesmas, além de direcionar a criação de programas de pesquisa e formação de profissionais

especializados. De outra forma, se as listas não passarem de documentos que acompanham um processo de perda de biodiversidade, estas não terão cumprindo o seu papel (Lins et al., 1997). Nesse sentido, ressalta-se a importância de se avaliar e monitorar o estado da ameaça da biodiversidade tanto nos níveis municipal, regional, estadual e nacional quanto internacional.

## 6.3 Vulnerabilidades urbanas

As vulnerabilidades urbanas podem ser caracterizadas pela ocorrência de acidentes de inundação e escorregamento, pelas áreas contaminadas que acarretam risco à saúde e pelo rebaixamento do nível d'água subterrâneo decorrente, principalmente, da superexploração de aquíferos.

### 6.3.1 Ocorrência de inundação e escorregamento

O município de São Paulo apresenta alta probabilidade de ocorrência de acidentes decorrentes de inundações e escorregamentos em razão da combinação dos seguintes fatores: elevado número de áreas de risco, alta concentração populacional nessas áreas e alto grau de vulnerabilidade da ocupação existente.

Os acidentes relacionados a esses dois fenômenos ocorrem durante os meses chuvosos, geralmente de dezembro a março, associados a condições meteorológicas adversas.

Chuvas prolongadas, com altos valores de acumulada pluviométrica e picos de intensidade instantânea, deflagram escorregamentos nas áreas de risco situadas nas regiões periféricas, onde se localiza a maior parte dos assentamentos precários em terrenos de relevo acidentado. O crescimento do número de áreas de risco e de acidentes de escorregamentos deu-se a partir da década de 70, "quando o processo de expansão de loteamentos periféricos atingiu os maciços de solo mais susceptíveis a processos erosivos, situados nas franjas da metrópole." (São Paulo, 2004a). Praticamente todo ano há vítimas decorrentes de acidentes de escorregamentos. Durante o período das chuvas, as principais ações municipais realizadas nas áreas de risco são de caráter de Defesa Civil, que visam justamente diminuir a possibilidade de pessoas serem vitimadas pela ocorrência de escorregamentos.

O **Quadro 6.14** apresenta alguns acidentes de escorregamentos, contabilizados pela Secretaria Municipal das Subprefeituras, ocorridos entre 1983 e 2000. Esses acidentes causaram um total de 71 vítimas fatais e a destruição de 100 moradias, além de prejuízos econômicos e transtornos diversos à cidade.



**Quadro 6.14 - Principais registros de acidentes associados a escorregamentos no município de São Paulo.**

Subprefeitura	Local	Data		Principais conseqüências	Processos
		Mês	Ano		
Pinheiros	Vila Madalena	Junho	1983	8 vítimas fatais	Escorregamento de aterro e solo
	Vários	Junho	1983	Prejuízos econômicos	Ocorrência de rupturas associadas a taludes de corte
Pinheiros	Av. Marginal do Rio Pinheiros, na altura a Usina da Traição	Fevereiro	1989	Interdição de uma das vias	Escorregamentos envolvendo solos da Bacia Sedimentar de São Paulo e do embasamento cristalino
	Vários	Março	1989	6 vítimas fatais	Escorregamentos em taludes de corte e aterros
Butantã	Favela Nova República	Outubro	1989	14 vítimas fatais 58 barracos destruídos	Escorregamento de 100 mil m <sup>3</sup> de aterro de bota-fora clandestino
	Vários	Outubro	1990	10 vítimas fatais	Escorregamentos em taludes de corte e aterros
	Vários	Março	1992	3 vítimas fatais	Escorregamentos em taludes de corte e aterros
Vila Prudente/Sapopemba	Favela Fazenda da Juta	Abril	1992	17 moradias destruídas	Corrida de terra
	Vários	Fevereiro	1995	9 vítimas fatais	Escorregamentos em talude de corte e aterros e movimentação de bota-fora em cabeceira de drenagem
Vila Prudente/Sapopemba	Favela Fazenda da Juta	Dezembro	1996	5 vítimas fatais 3 moradias destruídas	Escorregamento superficial de solo e aterro
	Favela do Jardim Miriam	Março	1999	4 vítimas fatais	Sem informação
Campo Limpo	Favela Morro da Lua	Fevereiro	2000	12 vítimas fatais	Ruptura de aterro
Pinheiros	Favela Real Parque	Março	2000	22 barracos destruídos	Escorregamento de solo superficial e aterro lançado

Fonte: SMSM (2003).

O acompanhamento do número de óbitos por escorregamentos no Brasil, realizado pelo IPT desde 1988, por meio de notícias de jornais, contabilizou um total de 108 mortos por escorregamentos no município, no período de 1988 a 2003.

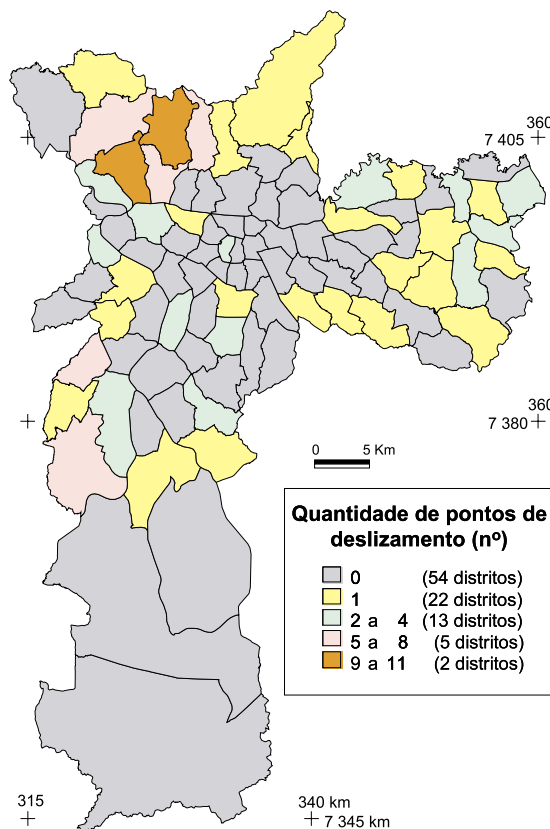
Os acidentes de escorregamentos em São Paulo envolvem geralmente rupturas em taludes de corte e principalmente de aterros, resultantes das intervenções realizadas nas encostas por assentamentos precários. Alguns dos principais acidentes de escorregamentos estão associados a rupturas de aterros e bota-foras, envolvendo grandes volumes de material. Dentre esses acidentes destacam-se o escorregamento de aterro na Favela Nova República (1989), os escorregamentos de aterro na Favela Fazenda da Juta (1992 e 1996) e o escorregamento de aterro no Morro da Lua, em Campo Limpo, que matou 12 pessoas em fevereiro de 2000.

Entre 2001 e 2002 foi registrada a ocorrência de 284 deslizamentos. A concentração dessas ocorrências pode ser vista na **Figura 6.13**.

Observa-se que os distritos com maiores números de ocorrência de deslizamento situam-se na periferia da mancha urbana à noroeste e sudoeste.

As enchentes e inundações ocorrem em virtude de eventos pluviométricos instantâneos de alta intensidade ou de chuvas contínuas com alto acumulado pluviométrico. As ocorrências freqüentes de enchentes, inundações e alagamentos decorrem das condições de difícil drenagem e têm como pano de fundo a alta taxa de urbanização e impermeabilização dos terrenos da bacia do Alto Tietê, onde se encontra o município de São Paulo.

**Figura 6.13 - Ocorrência de deslizamentos entre 2001 e 2002.**



Fonte: PMSP (2002).

Dentre as ocorrências de inundação, destaca-se a pior cheia do século ocorrida em 1929, quando toda a região central da cidade foi inundada. Naquele evento, foram registrados valores de chuva da ordem de 500 milímetros, em um mês, e em um único dia choveu mais de 200 milímetros, mostrando, já naquela época, a suscetibilidade à inundação dos terrenos marginais aos grandes rios, mesmo com uma mancha urbana dez vezes menor que a atual. As enchentes e inundações decorrentes de sucessivos eventos de chuvas de alta intensidade, verificados em fevereiro e março de 1999, também causaram grandes impactos em diversas regiões do Município. Nos dias 10 e 11 de fevereiro, chuvas da ordem de 60 a 122 mm em algumas horas causaram o extravasamento das águas do rio Tietê e seus afluentes, provocando sérios danos e transtornos diversos. Em março de 1999, o centro de São Paulo sofreu o impacto de uma chuva de alta intensidade, que causou a inundação do túnel do Anhangabaú, cobrindo carros e provocando uma situação de risco extremamente grave. Não houve vítimas, mas, as imagens chocantes daquele evento mostraram a gravidade do problema de enchentes na cidade de São Paulo. O túnel inundou em alguns minutos e a chuva registrada na região foi de 108 mm em duas horas (recorrência estimada em 100 anos).

Em comparação com as ocorrências de escorregamentos, as enchentes e inundações em São Paulo causam grandes danos materiais e prejuízos econômicos, e pouco frequentemente vítimas fatais. Casos de mortes por leptospirose, doença de veiculação hídrica cuja contaminação acontece por meio da urina de ratos, se elevam associados a eventos de inundações. Em 2000, ano de muitas enchentes em São Paulo, 19 pessoas morreram de leptospirose.

As principais situações de risco de enchentes e inundações são as seguintes:

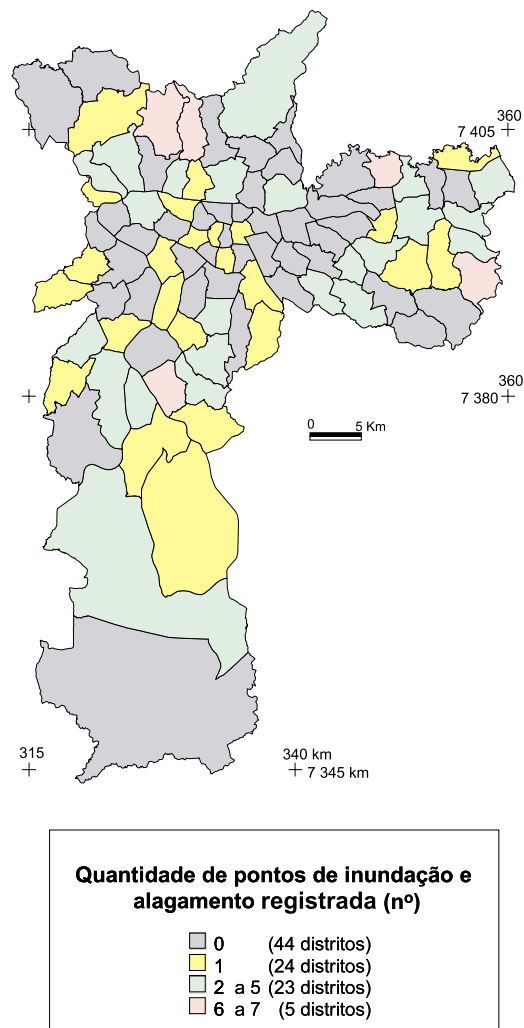
- inundação de extensas áreas da planície de inundação dos rios principais, ocupadas por atividades humanas diversas;
- enchentes com alta energia de escoamento das águas atingindo assentamentos precários em terrenos marginais de córregos; e
- processos de enchentes causando o solapamento de taludes marginais ocupados por assentamentos precários.

Além dessas situações associadas a enchentes e inundações em áreas de domínio dos processos fluviais, há ocorrências freqüentes de alagamentos e enxurradas decorrentes de deficiências nos sistemas de drenagem das vias urbanas.

Não existem estudos sistemáticos institucionais acerca do impacto socioeconômico decorrente das inundações no município. Porém, para se ter uma dimensão do problema, dados do DAEE indicam que aproximadamente 670 mil habitantes da Grande São Paulo teriam sido diretamente atingidos por processos de enchentes e inundações ocorridos em 1991, sendo que a maioria na capital.

A **Figura 6.14** mostra a concentração dos 305 pontos de inundação e alagamento registrados no Município, no período de 2001 a 2002.

**Figura 6.14** - Ocorrências de inundação e alagamento registradas entre 2001 e 2002.



Fonte: PMSP (2002).

### 6.3.2 Riscos associados a áreas contaminadas

Este indicador reflete a quantidade de pessoas potencialmente expostas e com risco potencial de desenvolver doenças em função da existência de áreas contaminadas.

Os objetivos deste indicador são: a) fornecer subsídios ao Poder Público na implantação de políticas de prevenção e proteção de bens, principalmente a saúde humana e o bem-estar da população; b) auxiliar o Poder Público na tomada de decisões e ações relativas ao planejamento de investimentos em recuperação e remediação de áreas contaminadas.

Com base nos dados obtidos na investigação da área são realizados estudos de avaliação de risco, cujos resultados são aplicados na decisão da necessidade de eliminar ou reduzir os riscos impostos pela presença de uma área contaminada. No processo de avaliação de risco são identificadas as populações

potencialmente expostas aos contaminantes presentes na área sob investigação, determinadas as concentrações às quais esses indivíduos encontram-se expostos e quantificado o risco decorrente dessa exposição, considerando a toxicidade dos contaminantes envolvidos.

Destaca-se que, *nem todas as áreas contaminadas representam um risco para o meio ambiente ou à saúde humana. Um aspecto fundamental, para a configuração de risco, em uma área contaminada, é o uso e ocupação do solo no seu entorno. Um risco só existirá se as concentrações de contaminantes excederem determinados limites considerados aceitáveis e se existirem receptores sensíveis e a possibilidade de um evento adverso* (Cetesb, 2001).

A estimativa do risco é efetuada a partir do cenário de uso e ocupação do solo, das variáveis populacionais, da área contaminada hipotética, das vias de exposição e a caracterização física, química e toxicológica dos contaminantes.

O dado principal para a avaliação de risco é o número de pessoas expostas e com risco potencial de desenvolver doenças associadas à área contaminada.

Entretanto, esse dado não foi disponibilizado, para este Informe. Pode-se, apenas, considerar, quanto a eventual risco, que as áreas remediadas (7 áreas) e em processo de remediação (135 áreas) podem já ter causado algum dano à saúde das pessoas que habitam, trabalham ou transitam em suas proximidades.

### 6.3.3 Rebaixamento dos níveis freáticos

O rebaixamento do nível estático dos aquíferos que ocorrem na região do município de São Paulo tem como causas principais a exploração de água subterrânea além da capacidade de recarga do aquífero, as estiagens e a ocupação em área de recarga causando a impermeabilização do solo.

Estudos realizados pela Fusp (1999) na Bacia do Alto Tietê mostram que na zona leste da cidade de São Paulo foram detectadas perdas de até 50% da espessura saturada do aquífero e, por conseguinte, de suas reservas e disponibilidades hídricas. No mesmo estudo, uma avaliação comparando os níveis estáticos médios de poços perfurados em datas diferentes no mesmo bairro permitiu identificar regiões onde os níveis apresentaram maiores reduções.

Campos (1988 apud Fusp, 1999) realizou estudos de variação dos níveis de água de poços perfurados nas décadas de 1970 e 1980, concluindo que os rebaixamentos sistemáticos observados poderiam indicar processos de superexploração.

O principal objetivo de se monitorar o comportamento do nível d'água subterrâneo é evitar o comprometimento desses recursos hídricos, provocado por explorações inadequadas.

No entanto, atualmente, não há levantamentos sistemáticos de dados que possibilitem a elaboração de mapas hidrogeológicos (potenciométricos, por

exemplo) em diferentes períodos de tempo. Assim, não é possível a análise das variações dos níveis d'água dos aquíferos ocorrentes no subsolo municipal.

O rebaixamento do nível estático da água subterrânea tem conseqüências danosas: diminuição da disponibilidade hídrica para os usos múltiplos; perda de nascentes naturais, afetando a alimentação de corpos de águas superficiais; solapamentos de solos, que podem desestruturar obras de engenharia; degradação da vegetação pela dificuldade das plantas adquirirem água para o seu desenvolvimento, dentre outras.

Uma das maneiras de se quantificar e qualificar o problema seria estabelecer uma rede de monitoramento baseada em:

- 1) Características hidrogeológicas do aquífero (tipo, extensão, litologia);
- 2) Cadastro de poços tubulares;
- 3) Seleção de poços para integrar a rede de monitoramento;
- 4) Monitoramento da superfície potenciométrica; e
- 5) Mapas de profundidade do nível d'água subterrâneo e potenciométricos, devidamente georreferenciados e em formato digital.

A amplitude de variação do nível d'água subterrâneo é calculada pela análise integrada dos mapas hidrogeológicos do aquífero considerado, elaborados em tempos regularmente espaçados; por exemplo, a cada 4 meses.

Essa forma de análise permite, além do cálculo numérico do rebaixamento ou elevação do nível d'água dos aquíferos, a visualização espacial dos locais onde ocorreram estes fenômenos, bem como dos locais onde os níveis se mantêm constantes.

### 6.3.4 Vulnerabilidade juvenil

Os indicadores de impacto sobre a qualidade de vida são voltados, principalmente, para avaliar as condições de saúde e o bem-estar dos habitantes das cidades. O Índice de Vulnerabilidade Juvenil<sup>5</sup> (IVJ) se apóia no consenso de que a adolescência/juventude é um período de grande vulnerabilidade, potencializada pelas más condições de vida urbana. É sabido por outro lado que a criminalidade acarreta grandes custos sociais e econômicos. Assim, a concepção de políticas públicas de curto, médio e longo prazos, voltadas para minimizar ou impedir que jovens entre 15 e 19 anos "eskorreguem" para a transgressão impõe-se como condição de governabilidade e de desenvolvimento sustentável. Os dados recentes da Síntese dos Indicadores Sociais divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram que no período de 1980 a 2000 a taxa de mortalidade por homicídio cresceu 130% - de 11,7 por 100 mil habitantes para 27 por 100 mil. As regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro concentram 40% desses

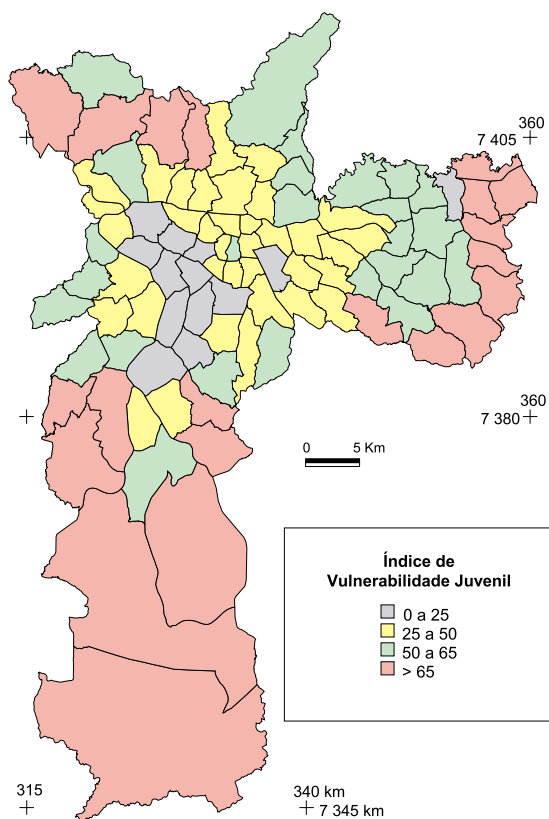
<sup>5</sup> O IVJ considera em sua composição os níveis de crescimento populacional e a presença de jovens entre a população dos distritos, frequência à escola, gravidez e violência entre os jovens e adolescentes residentes no local. Varia de uma escala de 0 a 100 pontos, em que o zero representa o distrito com menor vulnerabilidade e o 100 o de maior (www.seade.gov.br).

crimes. Segundo Paulo de Mesquita Neto, pesquisador do Núcleo de Estudos da Violência (NEV) os dados da pesquisa do IBGE ".....mostram que neste período houve uma deterioração da condição econômica e social de uma grande parcela da população nesses locais, e mostram também que existe um relacionamento entre condições sociais e econômicas e problemas de segurança pública" (Hebmüller, 2004, p.5). Os dados do IBGE indicam, ainda, que entre 1991 e 2000 o percentual de homicídios praticados com armas de fogo subiu 95% no grupo de homens com idade entre 15 e 24 anos.

A violência presente hoje nos bairros populares produz efeitos desorganizadores, por estar associada ao tráfico de drogas e de armas. "Ela cria um clima social e uma cultura que diminuem enormemente a eficácia normativa necessária às práticas e às relações de solidariedade, incidentes especialmente nos jovens moradores dos bairros populares. Aqueles que são recrutados pelas organizações criminosas adquirem rapidamente massivos recursos, sejam eles armas ou dinheiro. Por outro lado, o assustador número de mortes de homens jovens gera um clima social em que o encurtamento dos horizontes de tempo dos jovens os conduz a atitudes pouco propícias à aceitação dos valores da sociedade" (Ribeiro, 2004, p.44).

A Fundação Seade calcula o IVJ para o município de São Paulo. As áreas onde o IVJ é mais elevado, revelando alto índice de vulnerabilidade da população entre 15 e 19 anos, são também aquelas que concentram os distritos com os piores índices de Exclusão/Inclusão Social e de Desenvolvimento Humano (Figura 6.15).

**Figura 6.15** - Índice de vulnerabilidade juvenil, por distrito. Ano: 2000.



Fonte: IBGE/ Seade.

A Figura 6.15 mostra as áreas centrais ostentando índices menores, chegando até 21 pontos e, uma grande mancha com índices variando de 22 a 65 pontos, se interpondo entre os piores e melhores índices. Os piores índices, com mais de 65 pontos, acham-se nas regiões periféricas - principalmente da região ao sul do Município - onde se encontram, segundo dados do Seade para o ano de 2000, aproximadamente 38% da população entre 15 e 19 anos de idade.

## 6.4 Impactos às finanças públicas e privadas

Despesas com saúde, abastecimento de água e recuperação e restauração de patrimônio histórico, ambiental e arqueológico impactam diretamente as finanças públicas. Já a desvalorização imobiliária e a perda de atratividade urbana acarretam, de forma indireta, impacto às finanças pública e privada.

### 6.4.1 Despesas com saúde pública

Como impacto decorrente da poluição atmosférica, indicadores de custos com saúde pública podem também ser usados como indicadores da necessidade de ações que previnam a poluição atmosférica.

Os custos de saúde associados à poluição podem ser distribuídos em quatro categorias, a saber:

- Gastos associados com o tratamento de doenças relacionadas com a poluição atmosférica;
- Dias de trabalho perdidos devido à enfermidades;
- Gastos com prevenção;
- Gastos para mitigação de doenças; e
- Perda de capacidade de realização de trabalho devido aos sintomas de doenças ou morte precoce .

Das categorias listadas acima, dadas as dificuldades de se obter dados para estimativas, apenas os gastos referentes ao tratamento das doenças relacionadas com a poluição atmosférica foram considerados. Para tanto, coletaram-se dados a respeito de gastos arcados pelo SUS com internações hospitalares para populações com menos de 5 anos e com mais de 60 anos.

Assim como para o indicador de número de internações por morbidades relacionadas com a poluição atmosférica, há uma imprecisão por não se contabilizar os casos não arcados pelo SUS, para a estimativa dos custos. Este fato também ocorre, agravado por não se considerar também a parcela despendida pelo Município.

As despesas com internações relacionadas a bronquite, enfisema e outras doenças pulmonares crônicas têm aumentado, no período de 1998 a 2003. Os maiores valores, nesse mesmo período, estão associados à pneumonia (Figura 6.16).

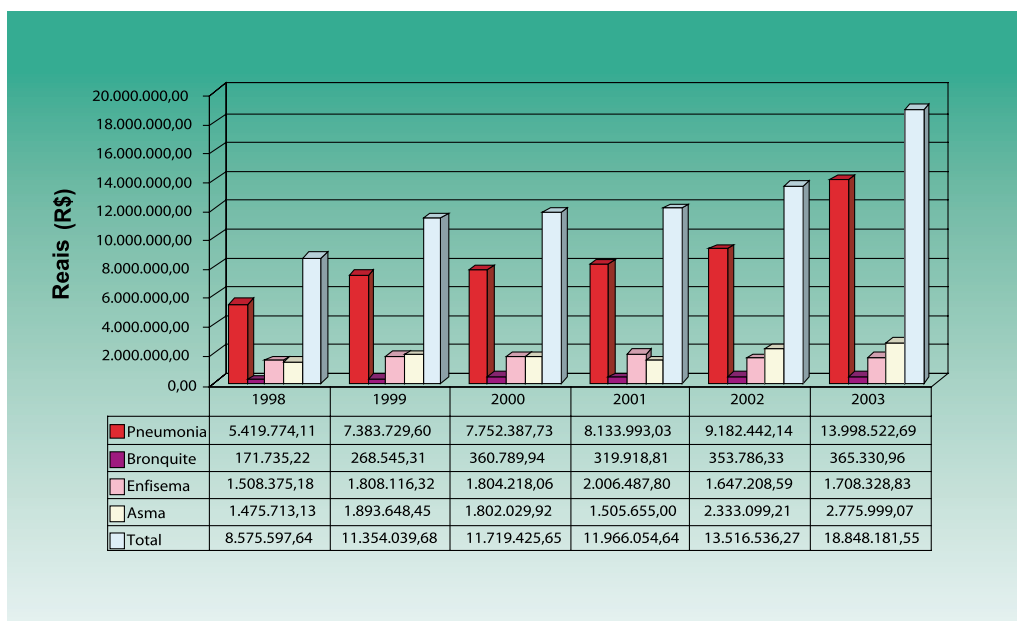
No que tange às enfermidades de veiculação hídrica, embora os gastos com internações por doenças diarreicas agudas tenham representado menos de

1% em relação ao total de gastos despendidos pelo Município no conjunto de doenças (Figura 6.17), pode-se considerar um montante ainda elevado para os cofres públicos.

Quanto às despesas com zoonoses, foram obtidos dados apenas em relação à dengue. De acordo com a Lei Orçamentária de 04 de janeiro de 2003, o

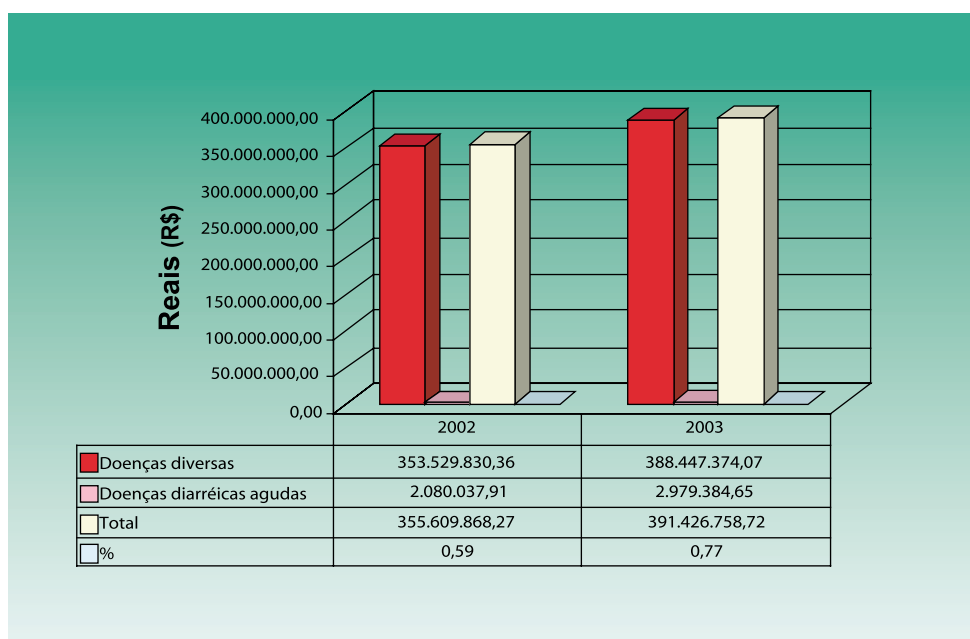
Fundo Municipal da Saúde contou com um orçamento de R\$ 1.345.199.878,00 para despesas em seus 10 postos, no Gabinete do Secretário e no Hospital Municipal e Maternidade Escolar Dr. Mário de Moraes Altenfelder Silva. Desse orçamento, foram gastos cerca de 0,9 % com a atividade de combate à dengue, o que totalizou R\$ 12.000.000,00.

**Figura 6.16** - Despesas com internações na rede hospitalar do SUS, município de São Paulo, por tipo de doença do aparelho respiratório.



Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

**Figura 6.17** - Despesas com doenças diversas X doenças diarréicas agudas no município de São Paulo.



Fonte: Datasus, Ministério da Saúde.

### 6.4.2 Custos no abastecimento de água

Dos sistemas de infra-estrutura urbana diretamente conectados à questão ambiental, um dos que impactam significativamente a economia urbana é o custo do abastecimento de água, considerando captação, adução, tratamento e distribuição. Isso porque, no caso de São Paulo, os pontos de captação se encontram cada vez mais afastados da metrópole, o que acarreta maiores custos para condução da água até o ponto de tratamento e distribuição. A poluição das águas também acarreta maior custo para o tratamento.

Entretanto, não há dados disponíveis a respeito dos custos envolvidos nas operações necessárias para o fornecimento de água. As informações, em geral, se encontram agregadas por sistema de abastecimento, o que não constitui representatividade para a cidade.

### 6.4.3 Despesas com conservação e restauração do patrimônio

Os recursos utilizados para a conservação e restauração do Patrimônio Histórico Material da cidade de São Paulo provêm de várias fontes. Embora não tenha sido possível chegar a valores (em dinheiro), devido à não existência de um sistema onde todas as despesas tenham sido computadas, foi possível identificar os valores despendidos pelo Poder Público Municipal e, de forma qualitativa, as principais fontes de recursos.

A Prefeitura do Município de São Paulo arca com parte dessa despesa (**Quadro 6.15**), por meio da administração direta (secretarias e subprefeituras) e administração indireta (Emurb). Dessa forma, cada secretaria, por meio de sua dotação orçamentária, cuida do bem de sua propriedade.

**Quadro 6.15** - Valores empenhados pela Secretaria Municipal da Cultura para recuperação e restauração do Patrimônio Histórico Material da cidade de São Paulo. Ano 1999 e 2003.

Tipo de despesa efetuada pela Secretaria Municipal da Cultura	Custo (R\$)	
	1999	2003
Restauração de imóveis históricos e reforma de museus	519.173,00	54.872,00
Realização de projetos de recuperação de fachadas históricas na área central	9.370.305,00	0,00

Fonte: SVMMA, a partir de dados de SE

Por meio da Emurb há um financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) no valor de US\$ 167,000.00, a ser pago em 6 anos, a partir de outubro de 2003 (segundo informações verbais obtidas na Emurb em agosto de 2003). A contrapartida brasileira (pública) é de US\$ 67,000.00, segundo a mesma fonte.

O Programa Monumenta (também patrocinado pelo BID) envolve União, Estado e Município. Prevê 80% das despesas pagas com verba internacional e 20% de contrapartida, juntamente com programas de auto-sustentabilidade.

Uma parcela dos bens imóveis é restaurada com recursos particulares: da iniciativa privada, Fundações, ONGs.

As Leis de Incentivo auxiliam também, na medida em que favorecem os investimentos na área de Cultura. No plano nacional há a Lei Rouanet, (abatimento no Imposto de Renda), ao nível municipal há a Lei Mendonça (abatimento em tributos municipais/ISS).

Outra lei que pode ser utilizada para imóveis particulares localizados na área central é a Lei Municipal nº 12.350/97 (Lei das Fachadas). Por meio dela imóveis tombados na área central possuem isenção do IPTU durante 10 anos. Segundo informações verbais obtidas na Sehab em agosto de 2003, 5 prédios já foram beneficiados e 8 estavam aguardando benefício a partir de 2004.

Não foi possível chegar ao montante total de recursos aplicados na conservação e restauração do patrimônio histórico, que envolve valores do Governo do Estado e da União. A ausência de lançamento das despesas de forma desagregada e classificada impediu o conhecimento desse valor.

### 6.4.4 Desvalorização imobiliária e perda de atratividade urbana

Buscando diagnosticar os impactos das formas de ocupação do solo, bem como a maneira que elas se dão, há ainda dois outros indicadores que foram relacionados na Matriz PEIR: desvalorização imobiliária e perda de atratividade urbana.

#### 6.4.4.1 Desvalorização Imobiliária

Os elementos que influenciam a valorização ou desvalorização de terrenos urbanos são complexos, comportando valores objetivos e subjetivos. Como valores objetivos podem ser citados a oferta de infra-estrutura e de bens públicos ou privados - presença de escolas, parques, áreas de lazer, pólos comerciais, facilidades de transporte, etc. Contribuindo para desvalorizar áreas pode-se citar a presença de aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos, subestações elétricas, camelôs, violência, excesso de poluição em qualquer de suas formas, inclusive visual, terminais de transporte, etc. Há ainda elementos de ordem subjetiva, como aqueles afirmadores de valores simbólicos de status ou o contrário, associados a valores identificados com a pobreza material.

Assim, interessa verificar não só em que medida ocorre a variação imobiliária (positiva ou negativa), como também os motivos dessa variação.

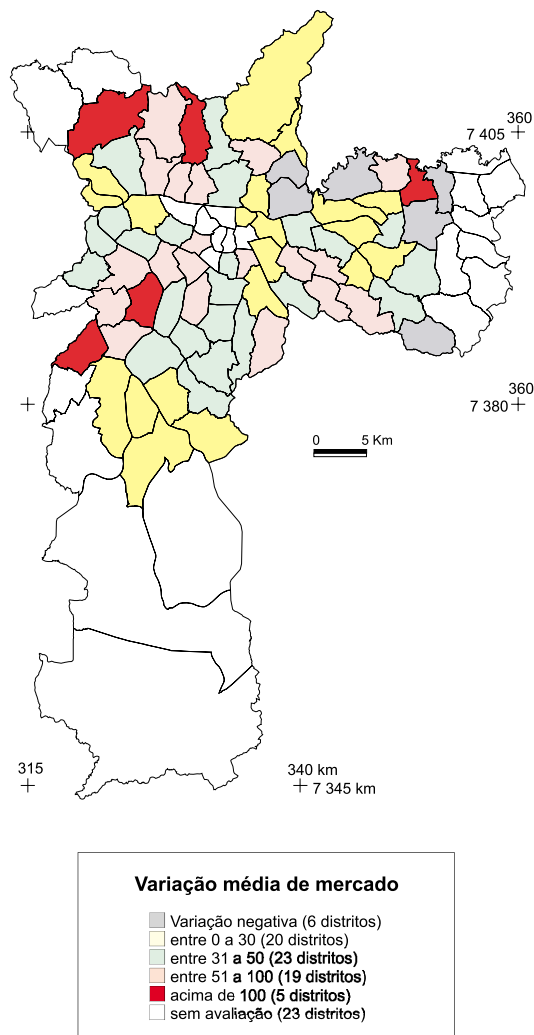
Procurou-se avaliar a variação nominal do metro quadrado de terreno para o uso residencial unifamiliar, com base nas informações da Subdivisão de Pesquisa e Análise do Setor de Valores Imobiliários do Departamento de Rendas Imobiliárias da Secretaria de Finanças e Desenvolvimento Econômico (SF), a partir de dados base para a construção da Planta Genérica de Valores do Município.

Não são apresentados valores para sete distritos centrais - Barra Funda, Bom Retiro, Santa Cecília, Bela

Vista, República, Sé e Liberdade - onde não há ocorrência significativa de habitações unifamiliares; e para vários distritos periféricos, por falta de valores de base consistentes, já que neles há um alto grau de transações imobiliárias que não passam pelo mercado formal de trocas.

Comparando-se os anos de 1996 e 2002, dos 73 distritos analisados, apenas cinco tiveram variação nominal negativa: Cangaíba (-0,85%); Itaquera (-2,09%); São Miguel (-30,36%); São Rafael (-33,68), na zona leste, e Vila Maria (-3,07%), na zona norte (Figura 6.18). Os demais tiveram variação nominal positiva. Contudo, não foi possível estabelecer conclusões seguras quanto à correlação entre valorização/desvalorização e as características ambientais dessas áreas.

**Figura 6.18** - Variação nominal do valor médio de mercado do metro quadrado de terreno, em residências unifamiliares, por distrito. Ano: 1996 e 2000.



Fonte: SE

#### 6.4.4.2 Perda de atratividade urbana

Os mesmos motivos que provocam a desvalorização imobiliária podem acarretar a perda de atratividade urbana, sendo uma de suas conseqüências o aumento do número de imóveis vagos. Particularmente, no caso de imóveis residenciais, isso pode ter maior significado, pois avalia-se que na escolha da residência sejam considerados aspectos que tornam um distrito atrativo sob o ponto de vista de qualidade de vida.

Algumas informações sobre imóveis vazios, em especial na área central da cidade onde a situação de desvalorização é mais evidente, foram conseguidas a partir de literatura técnica a respeito. A correlação com a questão ambiental não é, entretanto, simples, pois ela, além de conseqüência é, também, causa do processo de declínio, na medida que o intensifica.

Desde os anos 1960 o centro tradicional vem deixando de ser o único pólo concentrador de negócios. "O mercado imobiliário produz sua progressiva expansão por meio da incorporação de novas áreas, com a migração progressiva das elites. O centro de negócios migrou, criando novas concentrações de atividades de negócios, primeiro na avenida Paulista e depois seguindo para a Faria Lima, Berrini e Marginal de Pinheiros" (Laguens, 2004). Esses novos centros da região sudoeste da capital passaram a atrair os negócios privados mais rentáveis e investimentos públicos de maior monta, em especial em infra-estrutura viária.

A partir da década de 1980 agravou-se a tendência de desvalorização dos imóveis do Centro, principalmente salas comerciais e escritórios, que foram sendo deixados vazios. Pesquisa realizada por técnicos da SVMA em parceria com a ONG Ação Local Barão de Itapetininga, entre junho e julho de 2000, mostrou que dos 971 imóveis comerciais e de prestação de serviços pesquisados na rua Barão de Itapetininga, tradicional rua comercial do distrito República, 379 estavam vagos, o que representa uma unidade vaga para cada 2,5 ocupadas (Mello et al., 2001).

Imóveis residenciais também foram sendo abandonados ou tiveram novos usos, implicando a perda de população no centro. Nos últimos 20 anos, considerando os 10 distritos centrais, 230 mil pessoas deixaram de morar na área central da cidade. Estima-se que, atualmente, existam cerca de 200 edifícios inteiros vazios, além de edifícios subocupados (Amaral, 2002 *apud* Laguens, 2004).

A face visível desta dinâmica de distribuição de atividades econômicas e da população é o estado de abandono das áreas centrais, contraface do que também se verifica nas periferias. Como conseqüência, pode-se citar falta de manutenção de equipamentos públicos, pichações, abandono de áreas públicas, poluição visual, ruído excessivo, lixo acumulado, calçadas deterioradas, entre outros.

O agravamento das tendências de desvalorização da área central da cidade tem sido acompanhado de esforços, a princípio de Organizações Não Governamentais, às quais recentemente se uniu o Poder Público, para recuperar o centro da cidade, buscando diversidade funcional, atração de moradias ao centro, com mescla social.

