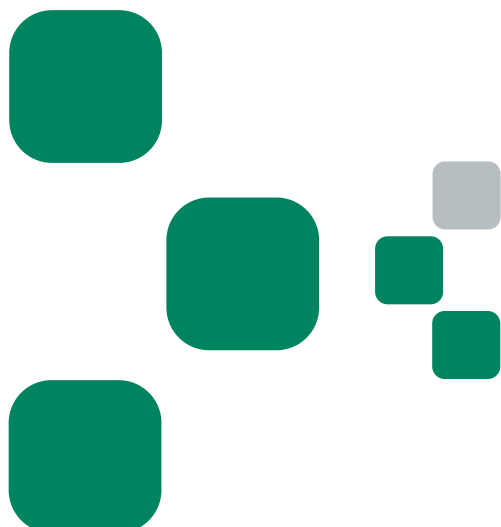


Panorama
do Meio Ambiente
Urbano

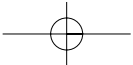
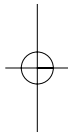
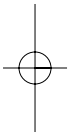
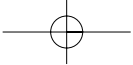


GEO

Cidade de São Paulo



2004





GEO Cidade de São Paulo é uma publicação da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma)

Metodologia GEO Cidades

Direitos de propriedade intelectual © 2003

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e Consórcio Parceria 21

GEO Cidade de São Paulo

Direitos de propriedade intelectual © 2004

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da PMSP e Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Está autorizada a reprodução total ou parcial e de qualquer outra forma desta publicação para fins educativos ou atividades sem fins lucrativos, sem nenhuma outra permissão especial dos titulares dos direitos, desde que se indique sempre a fonte proveniente. A PMSP e o Pnuma agradecerão o envio de um exemplar de qualquer texto cuja fonte tenha sido a presente publicação.

Não está autorizado o emprego desta publicação para venda ou outros usos comerciais.

Esta publicação é impressa em papel reciclado

ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

O conteúdo desta publicação não reflete necessariamente as opiniões ou políticas do Pnuma ou de suas organizações contribuintes. As designações empregadas e as apresentações não denotam de modo algum a opinião do Pnuma ou de suas organizações contribuintes com respeito à situação jurídica de um país, território, cidade ou área, ou de suas autoridades, ou com respeito à delimitação de suas fronteiras ou limites.

Para correspondência com o Pnuma:

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el Caribe
División de Evaluación y Alerta Temprana (DEAT)
Boulevard de los Virreyes 155, Colonia Lomas Virreyes
México CP 11000, D.F., México
Tel.: (52) 52 02 48 41 / 63 94 / Fax: (52) 52 02 09 50
Correo electrónico: dewalac@pnuma.org
Sitio en la Web: <http://www.pnuma.org/dewalac/esp/>

Para mais informações sobre esta publicação:

GEO Cidade de São Paulo
Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)
Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA)
Rua do Paraíso, 387
Cep 04103-000, São Paulo, SP
Tel: 55 - 11- 3372-2204 / Fax: 55 -11- 283-2578
Correo eletrônico: svma@prefeitura.sp.gov.br
Sítio na internet: www.prefeitura.sp.gov.br/svma

Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)

Marta Suplicy
Prefeita

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA)

Adriano Diogo
Secretário

**Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma)
Escritório Regional para a América Latina e o Caribe**

Ricardo Sánchez Sosa
Diretor Regional

Cristina F. Montenegro de Cerqueira
Diretora Adjunta - Pnuma/Brasil

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Guilherme Ary Plonski
Diretor Superintendente

Marcos Tadeu Pereira
Diretor Técnico

Francisco Emílio Baccaro Nigro
Diretor Administrativo-Financeiro

Gregório Bouer
Diretor de Planejamento e Gestão

© 2004, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA) da Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP)
Rua do Paraíso, 387, Paraíso, São Paulo-SP, CEP 04103-000, Tel: 55 -11- 3372.2204;
Fax: 55 -11- 283.2578; www.prefeitura.sp.gov.br/svma; svma@prefeitura.sp.gov.br

© 2004, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)
Av. Prof. Almeida Prado, 532, Cidade Universitária, CEP 05508-901, São Paulo-SP,
Tel: 55 - 11 - 3767.4000; Fax: 55 - 11- 3767.4099, www.ipt.br; ipt@ipt.br

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

GEO cidade de São Paulo : panorama do meio ambiente urbano / SVMA, IPT. -- São Paulo : Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente ; Brasília : PNUMA, 2004.

Bibliografia.

1. Meio ambiente urbano - São Paulo (SP) I. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. II. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. III. Título: Panorama do meio ambiente urbano.

04-8265

CDD-333.77160981611

Índices para catálogo sistemático:

1. Meio ambiente urbano : Diagnóstico ambiental :
Modelo GEO cidades : São Paulo : Cidade :
Economia ambiental 333.77160981611
2. São Paulo : Cidade : Meio ambiente urbano :
Diagnóstico ambiental : Modelo GEO cidades :
Economia ambiental 333.77160981611

Agradecimentos

Registram-se os agradecimentos especiais às seguintes instituições e profissionais que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta publicação:

- Ao Escritório Regional para a América Latina e o Caribe do Pnuma, em nome de Maria Eugenia Arreola e Cristina F. Montenegro de Cerqueira, pelo acompanhamento e colaboração;
- A Ana Lúcia Nadalutti La Rovere, do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (Ibam), membro do Consórcio Parceria 21, pela presença e contribuições em reuniões técnicas, representando o Pnuma;
- Ao Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Cades), particularmente à sua Comissão Especial de Indicadores Ambientais, pelo acompanhamento permanente e contribuições apresentadas por seus representantes durante as várias reuniões de trabalho realizadas;
- A Ricardo Carlos Gaspar, da Secretaria Municipal de Relações Internacionais (SMRI) da PMSP, pelo apoio na formulação do convênio entre a PMSP e o Pnuma;
- A Leonardo Herou - Coordenador do GEO Montevideo - Intendência de Montevideo - Uruguai, pelo intercâmbio proporcionado;
- A Eduardo Amaro Bueno, da Companhia de Processamento de Dados do Município (Prodam), pelo apoio na estruturação e operação do Banco de Dados GEO Cidade de São Paulo;
- Aos técnicos e demais profissionais da SVMA e de outras secretarias e unidades da PMSP, pelo apoio e pelas inúmeras sugestões e contribuições técnicas apresentadas ao longo dos trabalhos;
- Aos profissionais e respectivas instituições públicas (municipais, estaduais e federais), empresas e organizações da sociedade que, direta ou indiretamente (por meio de suas páginas eletrônicas), forneceram dados e informações relevantes ao desenvolvimento dos trabalhos, destacando-se: Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel); Agência Nacional do Petróleo (ANP); Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (Cebap); Centro de Controle de Zoonoses (CCZ); Centro de Estudos das Desigualdades Sócio-Territoriais (Cedest); Centro de Estudos da Metrópole (CEM); Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo; Comissão Municipal de Defesa Civil (Comdec); Companhia de Engenharia de Tráfego (CET); Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô); Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (Prodesp); Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp); Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (Cetesb); Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (Cati/SAA); Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo (Condephaat); Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (Compresp); Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE/SP); Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN); Departamento de Operações do Sistema Viário (DSV); Departamento Estadual de Trânsito (Detran); Departamento de Limpeza Urbana (Limpurb); Eletricidade de São Paulo (Eletrópaulo); Empresa Brasileira de Estudos do Patrimônio (Embraesp); Empresa Municipal de Urbanização (Emurb); Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano (Emplasa); Fundação Aron Birman; Fundação Nacional do Índio (Funai); Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade); Fundação Universidade de São Paulo (Fusp); Instituto de

Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG/USP); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama); Instituto Florestal (IF); Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet); Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan); Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe); Ministério das Cidades (MC); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério da Saúde (MS); Organização Mundial da Saúde (OMS); Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo (PMASP); Rede Paulista de Educação Ambiental (Repea); Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA); Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento do Estado de São Paulo (SERHS); Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA); Secretaria de Estado dos Negócios da Fazenda (SF/SP); Secretaria de Gestão Pública (SGP); Secretaria do Governo Municipal (SGM); Secretaria Municipal da Saúde (SMS); Secretaria Municipal de Cultura (SMC); Secretaria Municipal de Finanças e Desenvolvimento Econômico (SF); Secretaria Municipal da Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sehab); Secretaria Municipal de Infra-Estrutura Urbana (Siurb); Secretaria Municipal de Planejamento (Sempla); Secretaria Municipal de Serviços e Obras (SSO); Secretaria Municipal das Subprefeituras (SMSP); Secretaria Municipal de Transporte (SMT); Serviço Funerário do Município de São Paulo (SFMSP); Serviço Regional de Proteção ao Vôo de São Paulo (SRPV-SP); Subprefeituras de Socorro, Casa Verde/Cachoeirinha, Lapa, São Miguel, Jabaquara, Pirituba/Jaraguá, Vila Maria/Vila Guilherme e Vila Prudente/Sapopemba; Universidade de São Paulo;

- Aos técnicos e demais profissionais das seguintes instituições representadas nas reuniões públicas de revisão da versão preliminar desta publicação, pelas diversas sugestões e críticas apresentadas: ADS Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável; Centro de Estudos da Metrópole (CEM); Cinco Elementos-Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental; Companhia de Saneamento de Diadema (Saned); Companhia Municipal de Processamento de Dados (Prodam); Conselho Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Cades); Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE/SP); Divisão de Meio Ambiente do Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde (Sama/CVS/SES); Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP); Faculdade Senac de Educação Ambiental (Senac); Fundação Aron Birman; Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG/USP); Instituto Florestal (IF); Laboratório Nacional de Energias Renováveis (NREL); Programa Nacional de Florestas/Ministério do Meio Ambiente (Conaflor/MMA); Saneamento Ambiental de Santo André (Semasa); Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA); Secretaria Municipal da Habitação e Desenvolvimento Urbano (Sehab); Secretaria Municipal da Saúde (SMS); Secretaria Municipal de Relações Internacionais (SMRI); Secretaria Municipal de Infra-Estrutura Urbana (Siurb); Secretaria Municipal de Planejamento (Sempla); Sociedade de Amigos do Brooklin Velho (Sabrove; ONG); Subprefeitura da Casa Verde/Cachoeirinha.

GEO Cidade de São Paulo - Equipe Técnica

Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA)

Coordenação

Patrícia Marra Sepe (Gab/AT)

Karla Reis Cardoso de Mello (Deapla/DPP)

Equipe

Brígida Fries (Depave 3); Eduardo C.M. Aulicino (Gab/AT); Francisco Adrião. N. Silva (Decont/AT); Graça Maria Ferreira (Depave 4); Gustavo Beuttenmuller (Deapla/DPP); Henri Michel A. Lesbaupin (Deapla/DPP); Laura Lúcia V. Ceneviva (Cades); Luiz Roberto C. Jacintho (Gab/Nugeo); Marcia Halluli Menneh (Depave/AT); Sílvia Helena H. Silva (Deapla/DPP); Yan R. Maciel (Decont/AT).

Colaboração

Alberto de Oliveira (Gab/AI); Anelisa F Magalhães (Depave 3); Audrey Gabriel Geraldi (Deapla-G); Cyntia G. Bianchi (Depave 2); Décio V. Filho (Depave 5); Eduardo Panten (Depave 5); Elaine M. Dias (Depave 5); Flávio L. Fatigati (Gab/Nugeo); Flávio M. Cassaro (Depave 5); Gilberto Giomannetti (Deapla/DPP); Helena Emi Hiraishi (Decont 2); Hélio Maria S.B. Pereira (Deapla/DPA); Isabel M.F. Lavendowski (Cades); Jefferson Steinberg (Depave 5); José Carlos Soares (Gab/AI); Maria Eugênia L. Summa (Depave 3); Maria Marcina P. Vicentim (Depave 3); Nivaldo L.S. Filho (Depave 5); Pasqual L. Gonzalez (Depave 5); Paulo M.D. Caetano (Deapla/DPA); Reiner M. Rotermund (Depave 4); Ricardo Garcia (Depave/Herbário); Rosângela do Amaral (Decont); Sílvia Helena A. Menezes (Depave 5); Sílvio César L. Ribeiro (G./Nugeo); Sumiko Honda (Deapla/DEA); Teresa Maria Emidio (Deapla/DPP); Tokiko Akamine (Deapla/DPA); Valdir Agostinho (Depave5).

Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)

Coordenação

Omar Yazbek Bitar (Digeo)

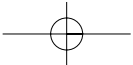
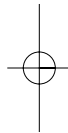
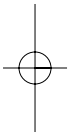
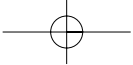
Tânia de Oliveira Braga (Digeo)

Equipe

Agnes Fernandes (DEES); Agostinho T. Ogura (Digeo); Alice Takako Hirose (DPF); Álvaro C. Kopezynski (Digeo); Ana Cândida M.C. Monteiro (Digeo); Ana Maria de A.D. Marins (Digeo); Angelo José Consoni (Digeo); Ayrton Sintoni (Digeo); Carlos Alberto G. Leite (DEES); Cláudia H. Yuhara (Digeo); Cláudio B. B. Leite (Digeo); Dennys S. Maio (Digeo); Elidiana P. Maretti (Digeo); Fábio L.M. Silva (CTX); Fátima Porcaro (CTX); Fausto L. Stefani (Digeo); Fernando L. Merli do Amaral (DPF); Gonzalo A.C. Lopes (DPF); João Gualberto de A. Baring (DEC); José Eduardo Zambon (CTX); Lígia Ferrari T. di Romagnano (DPF); Luciano Zanella (DEC); Luís Carlos Ribotta (Digeo); Maria B.B. Monteiro (DPF); Maria Cristina J. de Almeida (Digeo); Mariana H. Carneseca (Digeo); Marilyn Mariano dos Santos (DME); Mário Leite P. Filho (DME); Mirian C. B. Oliveira (Digeo); Nivaldo Paulon (Digeo); Paulo Bastos Oliveira (Digeo); Pedro Abel Fabiani (Digeo); Paula K.Y. Ielo (Citec); Raphael B. Faquim (CTX); Regina Maria B. Azevedo (DEES); Samuel Sussumu Agena (Digeo); Sérgio Gouveia de Azevedo (Digeo); Sílvio de Andrade Figueiredo (DME); Thelma L.R. Souza (Digeo); Valéria C. Zambon (CTX); Vilma Alves Campanha (Digeo); Waldyr Dantas Cortez (Digeo); Wilson A. Almeida (CTX); Wolney Castilho Alves (DEC).

Colaboração

Benedito Nachbal (Digeo); Carlos Geraldo L. de Freitas (Digeo); Edna B. S. Gubitoso (DEES); Eduardo S. Macedo (Digeo); Fabrício A. Mirandola (Digeo); Fulvio Vittorino (DEC); Isabel Cristina C. Fiammetti (Digeo); Kátia Canil (Digeo); Lúcia de Fátima S. Dozzi (Digeo); Marcelo Fischer Gramani (Digeo); Mário Otávio Costa (Digeo); Nivaldo Alves dos Santos (DEC); Nodil A. Pereira (Digeo); Oswaldo Poffo Ferreira (DPF); Peter Joseph Barry (DEC); Rubens D. Humphreys (DPF); Samanta C.M. Takayanagi (Digeo); Sílvia M.C. Rodrigues (DEES).



Presentación del PNUMA

La población urbana de América Latina rebasa el 75% por lo que las ciudades se han convertido en importantes centros de actividad productiva y crecimiento económico a todos los niveles, y desempeñando un papel primordial en el desarrollo social. Sin embargo, la velocidad de su expansión tiene efectos nocivos en la calidad del medio ambiente urbano, y los problemas ambientales ponen en peligro su contribución socio-económica. La degradación ambiental origina gastos extraordinarios que comprometen seriamente los recursos locales, trae consigo desigualdades y amenaza la sustentabilidad del desarrollo alcanzado.

A partir de los procesos GEO llevados a cabo por el PNUMA en América Latina y el Caribe, se han identificado los problemas asociados a la concentración y expansión urbana como una prioridad que requiere de una inmediata intervención. La importancia de la agenda urbana en la región también ha sido destacada en varias ocasiones por el Foro de Ministros del Medio Ambiente de América Latina y del Caribe, así como, en la Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible.

Es en este contexto en el que el PNUMA pone en marcha el proyecto GEO Ciudades cuyo objetivo es el promover una mejor comprensión de la dinámica de las ciudades y sus ambientes, suministrando a los gobiernos locales, científicos, formuladores de políticas y al público en general de la región, información confiable y actualizada sobre sus ciudades para ayudar a mejorar la gestión ambiental urbana.

En el marco del proyecto GEO Ciudades se publica el informe GEO Sao Paulo, el cual permite identificar cómo la urbanización ha incidido sobre el medio ambiente; los factores que presionan los recursos naturales y el ecosistema local; los impactos sobre el entorno natural, la calidad de vida y la salud de los habitantes de la ciudad; y las intervenciones por parte de la sociedad y del gobierno local para enfrentar estos problemas.

El GEO Sao Paulo muestra el estado actual del ambiente en la ciudad, resultado de sucesivas e intensas transformaciones impuestas al territorio a lo largo de su historia con un crecimiento industrial y urbano que ha llevado a una situación de precariedad y vulnerabilidad. No obstante, el informe menciona que en las últimas décadas se han emprendido diversas políticas, planes, programas y proyectos ambientales en las diferentes esferas y áreas gubernamentales así como iniciativas y acciones del sector privado y de las organizaciones no gubernamentales que indican el progresivo empeño de la sociedad en dar respuestas concretas para mejorar las condiciones ambientales del municipio.

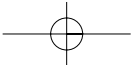
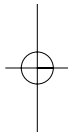
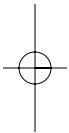
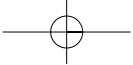
El informe GEO Sao Paulo muestra el camino a seguir: corresponde ahora a todos los ciudadanos de Sao Paulo aceptar el desafío y lograr que en el siglo XXI los principios de desarrollo y sustentabilidad urbano-ambiental se vuelvan un factor fundamental para la calidad de vida de los habitantes.

Ricardo Sánchez Sosa

Director Regional

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Oficina Regional para América Latina y el Caribe



Apresentação da SVMA/PMSP

Este Informe GEO Cidade de São Paulo é o resultado de um esforço iniciado em fins de 2002, por iniciativa da Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), e concluído agora, em 2004.

O Relatório foi desenvolvido com base na Metodologia GEO Cidades, que busca uma reflexão integrada entre as dinâmicas urbana e ambiental, visando um novo modelo de gestão. Disponibiliza um conjunto rico de informações sobre a cidade, seu território e seu meio ambiente. Busca não apenas qualificá-lo, saber de seu estado, mas também identificar os motivos pelos quais ele apresenta as condições atuais e os impactos desse estado sobre a cidade, seus habitantes e usuários. Também procura identificar o que estamos fazendo a respeito.

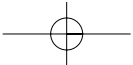
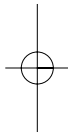
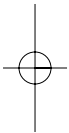
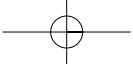
Disponibilizar as informações é muito importante, mas não suficiente. Além de coletar dados e interpretá-los, há que atualizá-los permanentemente, para que o tempo revele avanços e retrocessos no percurso. Nesse sentido, este trabalho também apresenta ganhos para a gestão urbano-ambiental, porque incorpora um banco de dados georreferenciado que dota a SVMA de um Sistema de Informações.

A informação focada, organizada, permite a ação articulada do governo, mas também do cidadão e das organizações sociais. Permite ainda que se criem os desejados elos entre a pauta ambiental e a pauta do desenvolvimento urbano, econômico e social, rumo ao desenvolvimento sustentável.

Portanto, temos enorme satisfação de apresentar à Cidade de São Paulo um instrumento que poderá informar a ação cidadã em busca de melhor qualidade de vida.

Adriano Diogo

Secretário Municipal do Verde e do Meio Ambiente



Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
■	1.1 O modelo GEO Cidades	3
■	1.2 Adaptação ao caso de São Paulo	4
■	1.3 Resultados e produtos obtidos	6
2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO	9
■	2.1 Localização e contexto metropolitano	11
■	2.2 Aspectos geológicos e geomorfológicos	14
■	2.3 Contexto hidrográfico	15
■	2.4 Ecossistema e cobertura vegetal	16
■	2.5 Alguns dados socioeconômicos	17
3	CONTEXTO HISTÓRICO, POLÍTICO E INSTITUCIONAL	19
■	3.1 Breve histórico da urbanização	21
	3.1.1 Primórdios	21
	3.1.2 Apoio às incursões ao interior	21
	3.1.3 Primeiros saltos de crescimento	22
	3.1.4 As grandes transformações	23
	3.1.5 As décadas recentes	24
■	3.2 Estrutura político-institucional	25
	3.2.1 Diretrizes e base legal	25
	3.2.2 Estrutura da administração municipal	25
	3.2.3 Organização e limites do órgão local	26
	3.2.4 Interface com os sistemas nacional e estadual	28
■	3.3 Organizações sociais ambientalistas	28
4	PRESSÕES: DINÂMICAS URBANAS	31
■	4.1 Dinâmica demográfica e social	34
	4.1.1 População	34
	4.1.2 Exclusão social	37
■	4.2 Dinâmica econômica e serviços urbanos	38
	4.2.1 Atividades econômicas e serviços urbanos	38
	4.2.1.1 Indústria de transformação	39
	4.2.1.2 Mineração	39
	4.2.1.3 Agricultura	40
	4.2.1.4 Postos de abastecimento de combustível	42
	4.2.1.5 Transporte de cargas perigosas	42
	4.2.1.6 Transporte urbano	43
	4.2.1.7 Comunicações	46
	4.2.1.8 Cemitérios	47
	4.2.2 Aspectos ambientais associados às atividades e serviços urbanos	48
	4.2.2.1 Consumo de água	48
	4.2.2.2 Produção de esgoto	52
	4.2.2.3 Produção de resíduos sólidos	53
	4.2.2.4 Consumo de energia elétrica	57
	4.2.2.5 Consumo de combustível	59
	4.2.2.6 Emissões atmosféricas	59
■	4.3 Dinâmicas territoriais	61
	4.3.1 Expansão da área com ocupação urbana	62
	4.3.1.1 Loteamentos irregulares	63
	4.3.1.2 Favelas	64
	4.3.1.3 Ocupação em áreas de mananciais	65

4.3.2	Adensamento em áreas consolidadas	65
4.3.2.1	Cortiços: alternativa na busca de moradia em áreas centrais	65
4.3.2.2	Processo de verticalização	66
4.3.3	Avanços sobre a cobertura vegetal e ocorrências envolvendo a fauna	67
4.3.3.1	Redução da cobertura vegetal	67
4.3.3.2	Ocorrências envolvendo a fauna silvestre	69

5 ESTADO DO MEIO AMBIENTE 71

■ 5.1	Ar	74
5.1.1	Qualidade do ar	74
5.1.1.1	Ultrapassagem dos padrões	75
5.1.1.2	Índices gerais de qualidade do ar	78
5.1.2	Chuva ácida	79
■ 5.2	Água	79
5.2.1	Disponibilidade de água	79
5.2.2	Qualidade das águas	80
5.2.2.1	Água de abastecimento	80
5.2.2.2	Águas superficiais	81
5.2.2.3	Águas subterrâneas	83
■ 5.3	Solo	84
5.3.1	Meio físico e riscos	84
5.3.1.1	Enchentes e inundações	84
5.3.1.2	Áreas de risco a escorregamentos	85
5.3.2	Áreas de erosão e assoreamento	86
5.3.3	Áreas contaminadas	87
■ 5.4	Biodiversidade	88
5.4.1	Cobertura vegetal	88
5.4.2	Diversidade de espécies silvestres	91
5.4.3	Unidades de Conservação e áreas correlatas	94
■ 5.5	Ambiente Construído	99
5.5.1	Uso urbano do solo	99
5.5.1.1	Acessibilidade a áreas públicas de lazer	99
5.5.1.2	Sismicidade e vibrações	99
5.5.1.3	Poluição sonora	101
5.5.1.4	Poluição eletromagnética	103
5.5.2	Paisagem urbana	103
5.5.2.1	Poluição visual	103
5.5.2.2	Arborização urbana	105
5.5.3	Patrimônio histórico, ambiental e arqueológico	109
5.5.4	Fauna sinantrópica e animais domésticos soltos	111

6 IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS 113

■ 6.1	Efeitos à saúde e qualidade de vida	116
6.1.1	Enfermidades e óbitos associados à poluição do ar	116
6.1.2	Enfermidades e óbitos por veiculação hídrica	119
6.1.3	Zoonoses e óbitos decorrentes	121
6.1.4	Outros efeitos negativos	122
■ 6.2	Alterações no ecossistema	123
6.2.1	Alterações microclimáticas	123
6.2.2	Perda de biodiversidade	125
■ 6.3	Vulnerabilidades urbanas	128
6.3.1	Ocorrência de inundação e escorregamento	128
6.3.2	Riscos associados a áreas contaminadas	130
6.3.3	Rebaixamento dos níveis freáticos	131
6.3.4	Vulnerabilidade juvenil	131
■ 6.4	Impactos às finanças públicas e privadas	132
6.4.1	Despesas com saúde pública	132
6.4.2	Custos no abastecimento de água	134

6.4.3 Despesas com conservação e restauração do patrimônio	134
6.4.4 Desvalorização imobiliária e perda de atratividade urbana	134
6.4.4.1 Desvalorização Imobiliária	134
6.4.4.2 Perda de atratividade urbana	135

7 RESPOSTAS DA SOCIEDADE 137

■ 7.1 Instrumentos político-administrativos	140
7.1.1 Instrumentos legais e estratégicos	140
7.1.2 Criação e gestão de Unidades de Conservação (UC)	141
■ 7.2 Instrumentos econômico-financeiros	144
7.2.1 Tributos e compensações financeiras	144
7.2.2 Investimentos em infra-estrutura pública	146
■ 7.3 Ações socioculturais e educativas	148
■ 7.4 Atuação das ONGs ambientalistas	150
■ 7.5 Intervenções físicas diretas	151
7.5.1 Desenvolvimento da estrutura de saneamento	151
7.5.1.1 Universalização dos serviços	151
7.5.1.2 Programas de conservação de água	152
7.5.1.3 Gestão de recursos hídricos	152
7.5.1.4 Controle, proteção e recuperação de mananciais	152
7.5.2 Recuperação de áreas degradadas	152
7.5.2.1 Áreas de inundação e escorregamentos	152
7.5.2.2 Áreas de erosão e assoreamento	154
7.5.2.3 Reabilitação de áreas de mineração	154
7.5.2.4 Remediação de áreas contaminadas	156
7.5.2.5 Urbanização de favelas e regularização de loteamentos	156
7.5.2.6 Recuperação e revitalização de áreas urbanizadas	157
7.5.3 Ampliação da cobertura vegetal	158
7.5.4 Reabilitação e soltura de animais silvestres	160
■ 7.6 Controle ambiental	162
7.6.1 Controle de emissões atmosféricas	162
7.6.2 Controle de fontes de ruído	163
7.6.3 Controle de cargas perigosas	163
7.6.4 Recuperação de materiais recicláveis	163
7.6.5 Controle da fauna sinantrópica e de animais domésticos soltos	164
7.6.6 Sanções por infrações a normas ambientais	165
7.6.7 Licenciamento ambiental	167

8 SÍNTESE DO PANORAMA AMBIENTAL 169

■ 8.1 Contexto demográfico e social	171
■ 8.2 Qualidade do ar e clima local	171
■ 8.3 Disponibilidade e qualidade da água	173
■ 8.4 Uso e qualidade do solo	174
■ 8.5 Biodiversidade e áreas verdes	176
■ 8.6 Qualidade de vida e o ambiente construído	176
■ 8.7 Problemas ambientais e temas emergentes	178

9 PROPOSTAS DE POLÍTICAS E RECOMENDAÇÕES 179

■ 9.1 Políticas e diretrizes gerais	181
■ 9.2 Ações integradas	181
■ 9.3 Ações específicas	182

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 189

ABREVIATURAS/SIGLAS 199

