

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

GUILHERME EDUARDO DESTRO

Aplicação da Avaliação da Sustentabilidade no planejamento do
desenvolvimento urbano: definição de indicadores, objetivos e análise de
compatibilidade para o processo de revisão do Plano Diretor Estratégico do
Município de São Paulo

São Carlos

2014

GUILHERME EDUARDO DESTRO

Aplicação da Avaliação da Sustentabilidade no planejamento do desenvolvimento urbano: definição de indicadores, objetivos e análise de compatibilidade para o processo de revisão do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Montaño

Trabalho de Graduação em
Engenharia Ambiental apresentado à
Escola de Engenharia de São Carlos da
Universidade de São Paulo.

São Carlos

2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

D477a Destro, Guilher Eduardo
Aplicação da avaliação da sustentabilidade no
planejamento do desenvolvimento urbano : definição de
indicadores, objetivos e análise de compatibilidade
para o processo de revisão do plano diretor estratégico
do município de São Paulo / Guilher Eduardo Destro;
orientador Marcelo Montaño. São Carlos, 2014.

Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) --
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de
São Paulo, 2014.

1. Desenvolvimento urbano. 2. Impactos ambientais.
3. Plano diretor. 4. Sustentabilidade. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato(a): **Guilherme Eduardo Destro**

Data da Defesa: 05/11/2014

Comissão Julgadora:

Marcelo Montaño (Orientador(a))

Renato Luiz Sobral Anelli

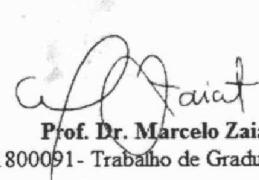
Mariana Rodrigues Ribeiro dos Santos

Resultado:

9,0 (nove)

9,0 (nove)

9,0 (nove)



Prof. Dr. **Marcelo Zaiat**
Coordenador da Disciplina 1800091 - Trabalho de Graduação

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família e amigos pelo apoio, carinho e paciência.

Agradeço aos professores Marcelo Montaño e Renato Anelli pela oportunidade de trabalhar com o tema, pelas orientações, apoio e auxílio em todos os momentos.

RESUMO

DESTRO, G. E. Aplicação da Avaliação da Sustentabilidade no planejamento do desenvolvimento urbano: definição de indicadores, objetivos e análise de compatibilidade para o processo de revisão do Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. 155 p. Trabalho de Graduação (Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2014.

O contexto mundial das últimas décadas dos países em desenvolvimento, em proeminente processo de urbanização, nos permite destacar a importância da adoção de práticas de planejamento urbano adequadas para alcançar um modelo sólido de desenvolvimento sustentável. Para tal, torna-se necessário encontrar um procedimento apropriado de seleção de estratégias, critérios e indicadores para melhor avaliar, monitorar e implementar as políticas urbanas e seus resultados. Todavia, dificilmente este tipo de desenvolvimento é levado adiante como objetivo explícito ou prática convencional dos planos diretores, pois a incorporação da avaliação de impactos a prática do planejamento urbano ainda é muito recente no contexto global e praticamente inexistente nos países em desenvolvimento. É neste contexto em que se identifica a oportunidade de aplicação da metodologia da Avaliação da Sustentabilidade, de acordo com os relatórios de *Sustainability Appraisal* praticados no Reino Unido, de modo a reduzir as contradições e irracionalidades no desenho do espaço urbano, inserindo questões outrora ignoradas ou negligenciadas. Este trabalho se propõe a realizar um Relatório de Avaliação da Sustentabilidade para o Projeto de Lei nº 688, de 26 de Setembro de 2013, a respeito da revisão da Lei que estabelece o Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo. A avaliação nos permitiu obter um panorama da situação atual do município de São Paulo a respeito de seus principais problemas ambientais, sociais, econômicos e entender como os mesmos se relacionam. A análise deste cenário através da ferramenta aqui sugerida foi considerada positiva e é entendida como um avanço em termos de prática ao que se encontra disponível atualmente pela legislação brasileira sobre avaliação de impactos, aprofundando a discussão de como pensar a cidade de forma a torná-la um lugar mais preparado para lidar com os desafios atuais e vindouros. O campo teórico destas duas áreas do conhecimento ainda está por convergir de maneira satisfatória. Os planos diretores, desta forma, devem evoluir em sua elaboração e aplicação para que as questões que abrumam este tipo de desenvolvimento sejam melhor abarcadas.

Palavras-chave: Desenvolvimento Urbano, Impactos Ambientais, Plano Diretor, Sustentabilidade

ABSTRACT

DESTRO, G. E. **Sustainability Appraisal application on urban development planning: defining indicators, objectives and compatibility analysis on São Paulo's Master Plan Review Process.** 155 p. Undergraduate Conclusion Essay (Environmental Engineering) – São Carlos School of Engineering, University of São Paulo, 2014.

The worldwide context of the developing countries from the last decades shows a prominent urbanization process, which allows us to point out the significant role of proper urban development practices in order to achieve a solid sustainable development model. To this end, it's required of us to find an adequate procedure to select strategies, criteria and indicators to better appraisal, monitor and implement urban development and its outcomes. The practice shows us otherwise; hardly the sustainable development ideals are taken into practice or are present amongst the main goals of the conventional urban Master Plans in Brazil, since the incorporation of impact assessment practices in urban planning are still recent in the global context and practically nonexistent amongst developing countries. In this context, the opportunity to apply the Sustainability Appraisal methodology, as it's practiced in the UK, is identified in order to reduce irrationalities and contradictions occurring in the urban space, inserting issues conventionally ignored or neglected. This Essay proposes to carry out a Sustainability Appraisal Report on São Paulo's Bill 688, from September 26th, 2013, about the review process of the City's Master Plan. The appraisal allowed us to portray an outlook on the main concerns regarding São Paulo's environmental, economic and social issues and also understand how they interact to one another. The analysis of this scenery through the tool here suggested was taken as positive and understood as a progress in terms of current Brazil's legislation practice on impact assessment, taking the debate about how to envisage the city in order to prepare it for the incoming challenges one step further. The theoretical fields about these two knowledge are yet to be converged in an agreeable way, and the Master Plans are supposed to evolve in development and application to better include the issues that hamper the achievement of a sustainability development.

Key-words: Urban development, Impact Assessment, Sustainability, Master Plan.

Lista de Tabelas

Tabela 1 - População e Densidade demográfica em 2010 (com estimativa para população em 2014)	40
Tabela 2 - Número de espécies ameaçadas no município segundo critério	42
Tabela 3 - Número de parques e área (km ²) por região em 2013.....	43
Tabela 4 - Volume de água produzido e consumido por habitante	45
Tabela 5 - População urbana atendida por serviços de abastecimento de água e esgoto (Habitantes).....	46
Tabela 6 - Coleta e tratamento de esgoto por habitante em 2012.....	47
Tabela 7 - Evolução das quantidades de RDO e RPU coletadas.....	48
Tabela 8 - Evolução da quantidade de materiais recicláveis coletados	48
Tabela 9 - Fornecimento de ecopontos e estações de transbordo em 2014	49
Tabela 10 - Evolução da quantidade de resíduos recolhidos nos ecopontos	50
Tabela 11 - Índices de IQA segundo CETESB em 2013.....	52
Tabela 12 - Índices de IAP segundo CETESB em 2013	54
Tabela 13 - Índices de IVA segundo CETESB em 2013	55
Tabela 14 - Áreas Contaminadas e Recuperadas em 2009 e 2013	57
Tabela 15 - Número de Viagens diárias por modo em 2007.....	62
Tabela 16 - Número de viagens diárias por tipo e motivo.....	62
Tabela 17 - Tempo médio de viagem (em minutos).....	63
Tabela 18 - Número de viagens por número de transferências de modal	63
Tabela 19 - Número de viagens em 2007 por renda familiar em milhares (em reais).....	64
Tabela 20 - Fornecimento de infraestrutura cicloviária em 2014.....	64
Tabela 21 - Extensão da Rede de Transporte Público em 2012.....	65
Tabela 22 - Evolução do consumo de energia elétrica por setor (em Mwh).....	69
Tabela 23 - Evolução do número de consumidores de energia elétrica por setor	69
Tabela 24 - Número de Eventos de Alagamento registrados por ano	72
Tabela 25 - Área de Habitações em Condições Irregulares	74
Tabela 26 - Relação entre habitantes em favelas e a população total em 2008	74

Tabela 27 - Estado das Unidades Habitacionais e número de famílias atendidas em março de 2014.....	75
Tabela 28 - Quantidade de áreas de Risco por região da cidade	76
Tabela 29 - Número de Óbitos Totais em 2012 por tipo de doença	78
Tabela 30 - Evolução do número de ocorrências criminais por tipo.....	79
Tabela 31 - População Total por Grau de Instrução	81
Tabela 32 - Número de matrículas em graduação superior nas redes pública e privada	81
Tabela 33 - Evolução da população analfabeta e da taxa de analfabetismo.....	82
Tabela 34 - Evolução do número de Estabelecimentos e de Matrículas de ensino fundamental (1 ^a -8 ^a séries).....	82
Tabela 35 - Evolução do número de Estabelecimentos e de Matrículas de ensino médio.....	83
Tabela 36 - Taxa de Frequência Bruta de Estabelecimento de Ensino.....	83
Tabela 37 - Número de estabelecimentos de saúde e leitos em 2009	84
Tabela 38 - Número de estabelecimentos de arte e cultura	84
Tabela 39 - Evolução da disponibilidade de equipamentos de esporte, lazer e recreação	85
Tabela 40 - Evolução do fornecimento de clubes esportivos nos CEUS.....	85
Tabela 41 - Taxa de Desemprego por Tipo em 2012	86
Tabela 42 - Evolução de empregos formais por gênero	87
Tabela 43 - Evolução de empregos formais por setor da economia	87
Tabela 44 - Número de estabelecimento e empregos por região em 2012	88
Tabela 45 - Número de Bens Tombados Registrados.....	89
Tabela 46 - Número de Espécies em extinção por critério em relação ao total.....	104
Tabela 47 - Número e proporção de espécies exóticas introduzidas.....	105
Tabela 48 - Número de vezes em que o IQA é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições.....	108
Tabela 49 - Número de vezes em que o IVA é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições.....	108
Tabela 50 - Número de vezes em que o IAP é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições	108
Tabela 51 - Relação entre número de áreas contaminadas em relação às reabilitadas.....	110
Tabela 52 - Fontes de contaminação de água subterrânea e sua relação em 2013	111
Tabela 53 - Concentração média de poluentes no ar em 2013	112

Tabela 54 - Emissão de GEE Total (em CO2 eq.) por habitante em 2010.....	113
Tabela 55 - Viagens diárias por habitante por modal de transporte público em 2007	114
Tabela 56 - Número de viagens diárias por modo não motorizado.....	115
Tabela 57 - Número de viagens diárias por habitante por destino em 2007	116
Tabela 58 - Evolução do número de consumidores e do consumo de energia elétrica em São Paulo	119
Tabela 59 - Consumo de Energia Elétrica por Habitante em 2012	120
Tabela 60 - Nível de atendimento de abastecimento de água e esgoto	122
Tabela 61 - Relação entre número de estabelecimentos e empregos em 2012 por habitantes em 2010.....	127
Tabela 62 - Número de matrículas em cursos de graduação superior por habitante em 2012	128
Tabela 63 - Matrículas em estabelecimentos de educação por habitante em 2012	132
Tabela 64 - Número de Estabelecimento de Saúde e Leitos por Habitante em 2009	133
Tabela 65 - Número de equipamentos culturais por habitante em 2013	133
Tabela 66 - Número de estabelecimentos de esporte e lazer por habitante	134
Tabela 67 - Número de óbitos por doenças mais comuns por habitantes em 2012	135
Tabela 68 - Número de ocorrências criminais por 1000 habitantes em 2013.....	136
Tabela 69 - Critérios da Avaliação	138
Tabela 70 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Ambiental.....	139
Tabela 71 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Abastecimento de Água	140
Tabela 72 - Avaliação das Ações Prioritárias do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	141
Tabela 73 - Avaliação das Ações Prioritárias do Sistema de Drenagem	142
Tabela 74 - Avaliação das Ações Prioritárias para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	143
Tabela 75 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Viário.....	144
Tabela 76 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Transporte Público Coletivo	145
Tabela 77 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Cicloviário.....	146
Tabela 78 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Hidroviário.....	147
Tabela 79 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Abastecimento e Logística	148
Tabela 80 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais	149

Tabela 81 - Avaliação das Ações Prioritárias na Habitação	150
Tabela 82 - Avaliação das Ações Prioritárias nas Áreas de Risco	151

Lista de Quadros

Quadro 1 - Questões-Chave identificados por Elemento da Baseline	90
Quadro 2 - Relações entre Questões-Chave	92
Quadro 3 - Legislação e documentos consultados	94
Quadro 4 - Objetivos segundo Legislação e Tema da Sustentabilidade	97
Quadro 5 - Objetivos Comuns entre a Avaliação e a revisão do PDE	99
Quadro 6 - Síntese de Indicadores.....	101
Quadro 7 - Relação entre Objetivos e Indicadores.....	103

Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo Básico de Sustentabilidade	31
Figura 2- Localização do Município.....	39

Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição de Áreas Verdes por Região.....	43
Gráfico 2 - Proporção de parques por região (em números).....	44
Gráfico 3 - Proporção entre o número de diferentes medições de IQA.....	53
Gráfico 4 - Proporção entre o número de diferentes medições de IAP	54
Gráfico 5 - Proporção entre o número de diferentes medições de IVA.....	56
Gráfico 6 - Série Histórica das Concentrações de PTS MP10 e MP5	59
Gráfico 7 - Série Histórica das Concentrações de NO2 e O3.....	60
Gráfico 8 - Série Histórica das Concentrações de CO e SO2	60
Gráfico 9 - Evolução das Emissões antrópicas de GEE por ano.....	67
Gráfico 10 - Porcentagem de Emissões de GEE por setor em 2009	68
Gráfico 11 - Porcentagem de consumidores de energia elétrica por setor em 2012	70
Gráfico 12 - Porcentagem de energia elétrica consumida por setor em 2012.....	70
Gráfico 13 - Proporção entre número de óbitos por doenças mais comuns.....	78

Lista de Siglas e Abreviaturas

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AS	Avaliação de Sustentabilidade
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
CEU	Centro de Educação Unificado
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
GEE	Gases do Efeito Estufa
HABISP	Sistema de Informação para Habitação na cidade de São Paulo
IAP	Índice de Abastecimento Público
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IVA	Índice para Proteção da Vida Aquática
IQA	Índice de Qualidade da Água
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PDE	Plano Diretor Estratégico
PL	Projeto de lei
PPPs	Políticas, Planos e Programas
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
RENECTAS	Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres
SABESP	Superintendências do Abastecimento de Água do Estado de São Paulo
SEADE	Sistema Estadual de Análise de Dados
SNIS	Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento
SMDU	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Sumário

1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS.....	27
3. METODOLOGIA.....	28
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	29
4.1. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável no meio urbano.....	29
4.2. Avaliação de Impactos: do Estudo de Impacto Ambiental à Avaliação de Sustentabilidade.....	32
5. DESENVOLVIMENTO E DISCUSSÃO.....	34
5.1. Plano Diretor Estratégico: um instrumento para o desenvolvimento urbano sustentável.....	34
5.2. O Projeto de Lei de Revisão do Plano Diretor Estratégico	36
5.3. Apresentação e Caracterização da <i>Baseline</i>	38
5.3.1. São Paulo: Uma Visão Geral.....	39
5.3.2. Biodiversidade, Fauna e Flora	40
5.3.3. Saneamento Básico.....	45
5.3.4. Qualidade da Água e do Solo	51
5.3.5. Mobilidade e Qualidade do Ar	58
5.3.6. Fatores Climáticos.....	66
5.3.7. Habitação	73
5.3.8. Saúde Humana e Criminalidade	77
5.3.9. Equipamentos Sociais Urbanos.....	80
5.3.10. Crescimento e Regeneração Econômica	86
5.3.11. Paisagem e Herança Cultural	88
5.3.12. Síntese das Questões-Chave	90
5.4. Elaboração de Objetivos	94
5.5. Elaboração de Indicadores.....	99
5.6. Avaliação	138
5.7. Síntese da avaliação e discussão dos resultados.....	151
6. CONCLUSÕES.....	155
REFERÊNCIAS.....	158
ANEXOS.....	164

1. Introdução

O cotidiano da vida nas cidades já faz parte da realidade de mais da metade da população mundial. Este fato corrobora a consolidação de um processo de êxodo rural que há séculos se perpetua, sinalizando que a diferença entre o número de pessoas que vivem em áreas urbanas, em relação às rurais, tenderá a aumentar ainda mais no futuro próximo. No Brasil, este processo já deixou suas marcas, acarretando desfechos ambientais e sociais negativos a sua população, em especial aos habitantes das metrópoles. O cenário mundial permite destacar o papel central das cidades para que seja alcançado o desenvolvimento sustentável, pois são nestas – e principalmente nas metrópoles – onde se encontram a maioria das atividades antrópicas e processos causadores de desequilíbrios socioambientais (GROSTEIN, 2001).

Apesar de sua relevância, as questões ambientais urbanas somente adquiriram visibilidade quando a discussão a respeito do tema foi impulsionada pelos fóruns internacionais promovidos pelas Nações Unidas nas décadas de 1980 e 1990, nas quais foram gerados importantes documentos, como a Agenda 21 (GROSTEIN, 2001). A sustentabilidade no espaço urbano está ligada à maneira como o território é ocupado, à disponibilidade de água potável, à coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos e do esgoto, à mobilidade da população, à oferta de moradias, equipamentos sociais, serviços e à qualidade dos espaços públicos (GROSTEIN, 2001), coexistindo em um estado de equilíbrio de tal maneira que o colapso de um destes sistemas possa comprometer a sustentabilidade de toda a metrópole.

No município de São Paulo, a maior parte dos problemas urbanos estruturais foram constituídos durante a segunda metade do século XX, período no qual ocorreu a intensa urbanização das periferias, impulsionado pelo êxodo rural (SÃO PAULO (CIDADE), 2014a). O despreparo para receber este contingente de pessoas influenciou negativamente o crescimento dos bairros populares, ocasionando déficits de bons espaços públicos, falta de transporte coletivo adequado, equipamentos urbanos sociais básicos e oportunidades de emprego (SÃO PAULO (CIDADE), 2014a). Este processo de crescimento mostrou-se típico das metrópoles, deixando como característica marcante as irracionalidades consolidadas nas

práticas de uso e ocupação do solo, tendo áreas de proteção ambiental e várzeas invadidas por loteamentos, e fundo de vales transformados em avenidas, deixando evidente o descaso e inépcia dos poderes políticos em lidar com questões relacionadas ao planejamento urbano (GROSTEIN, 2001). A evolução destes processos conferiu às metrópoles um caráter de insustentabilidade, nas quais foram agravadas as práticas ambientais predatórias, como desmatamentos, poluição e contaminação dos solos, dos corpos hídricos, dos mananciais e do ar, tendo como consequência a deterioração da qualidade de vida da população, principalmente da parcela mais socialmente vulnerável (GROSTEIN, 2001).

Foi alcançado um ponto na história do desenvolvimento das civilizações no qual é preciso trilhar com maior cuidado o caminho seguido pelas políticas e ações de governos e organizações, garantindo que estas não sejam movidas por interesses imediatistas e as quais sejam conferidas uma maior atenção às suas consequências ambientais (BRASIL, 2000). O paradigma da sustentabilidade tem encontrado legitimidade em sua capacidade para lidar com as questões pertinentes ao ambiente urbano, tornando necessário um procedimento adequado de seleção de estratégias, critérios e indicadores para melhor avaliar, monitorar e implementar as políticas urbanas e seus resultados de acordo com os preceitos do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2000).

É neste contexto em que os instrumentos e metodologias de avaliação de impactos encontram lugar de destaque para promover a inclusão das questões ambientais e de sustentabilidade no planejamento do meio urbano. As ferramentas de avaliação de impactos apresentam base teórica capaz de inserir os aspectos ambientais e demais impactos oriundos das atividades humanas ao processo de seleção de estratégias, critérios e indicadores de desenvolvimento, de forma a desempenhar significativa contribuição à melhoria das condições de base as quais se almeja conservar. O crescente arcabouço teórico a respeito das avaliações de impactos vem crescendo e se adaptando para que esta melhor se adeque às necessidades às quais é aplicada. Em função disso, a avaliação de impacto tem sido realizada e apresentada em diferentes formas e com diversos nomes, mas sempre presta o papel de avaliar um objeto de estudo de forma a tornar sua implementação, e potenciais consequências de seus desdobramentos, menos nociva ao contexto a qual se insere, levando em consideração suas contribuições ou ameaça à qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Neste trabalho, a avaliação de impactos é cumprida sob o nome de Avaliação da Sustentabilidade. É função deste tipo de avaliação alimentar os processos de planejamento estratégico e tomada de decisão com tais informações, fornecendo um quadro detalhado a respeito do estado do meio ambiente e da qualidade de vida da sociedade. As informações obtidas também podem ser utilizadas para a prática de monitoramento e análise de impactos, além de promover a conscientização ambiental da população, uma vez que os dados se tornem públicos (THE WORLD CONSERVATION UNION, 2001).

Tendo em vista a situação apresentada, fica evidente a necessidade de fortalecer os processos de planejamento de políticas que guiam o parcelamento, uso e ocupação do solo e práticas urbanísticas com o objetivo de promover cidades mais sustentáveis através de transformações econômicas, sociais, demográficas e ambientais (GROSTEIN, 2001). É neste momento que a aplicação de metodologias de avaliação da sustentabilidade mostra-se útil e auxilia a encontrar maneiras de aperfeiçoar os resultados socioambientais de planos, programas e políticas voltadas à melhoria da qualidade dos espaços públicos urbanos, sem resultar em maiores acréscimos de custo ou tempo. A avaliação pode ajudar a estruturar os dados necessários obtidos de tal forma que seja garantida a tomada de decisões bem informadas, atingindo mais objetivos e escolhendo a melhor solução dentre as alternativas, além de prover um método no qual todos os envolvidos possam ser engajados no processo de coleta e interpretação desta informação (THE WORLD CONSERVATION UNION, 2001).

2. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo principal a elaboração de uma aplicação exploratória da Avaliação da Sustentabilidade sobre a proposta de alteração do Plano Diretor Estratégico do município de São Paulo (Projeto de Lei nº 688, de 26 de Setembro de 2013),

São objetivos específicos do trabalho:

- Analisar compatibilidade entre os objetivos estratégicos do Projeto de Lei nº 688 e os Objetivos de Sustentabilidade estabelecidos neste trabalho, além de verificar a compatibilidade da metodologia aqui proposta às práticas de planejamento urbano no Brasil;
- Identificar potenciais contribuições estratégicas ao Projeto de Lei em questão, de acordo com os levantamentos do trabalho, bem como às práticas de planejamento e desenvolvimento urbano;

3. Metodologia

Para elaborar a avaliação proposta por este trabalho, foi realizado o levantamento do método proposto pela Diretiva Européia 2001/42/EC “[...] *on the assessment of certain plans and programs on the environment*”, seguindo os exemplos dos relatórios de avaliação da sustentabilidade (*Sustainability Appraisal*) voltados a planos de desenvolvimento urbano, na forma como são aplicados no Reino Unido. Devido às limitações deste trabalho, o método elaborado deixou de lado algumas das etapas que comumente encontram-se presentes nas avaliações ambientais, como a consulta popular, a elaboração, análise e previsão de efeitos de alternativas àquelas já propostas pelo plano e o estabelecimento de métodos de monitoramento da implantação do plano.

O documento “*A practical Guide to the SEA Directive*” (Um Guia Prático Para a Diretiva Européia), publicado pelo departamento do meio ambiente escocês (*Department of the Environment*) foi o que determinou a elaboração das etapas deste trabalho, as quais são expostas a seguir:

1. Revisar a base documental de planos, políticas e programas relevantes, bem como seus objetivos ambientais;
2. Revisar as informações de base, também chamada “*baseline*”, de forma a incluir todos os relevantes fatores ambientais, sociais e econômicos que afetam o objeto de estudo, identificando os problemas existentes;
3. Elaboração de objetivos de sustentabilidade, baseando-se nas informações levantadas na “*baseline*”, nos problemas de sustentabilidade identificados, bem como nos documentos levantados na primeira etapa;
4. Identificação e elaboração de Indicadores para monitorar os objetivos da avaliação estabelecidos na etapa anterior;
5. Desenvolvimento da avaliação, levando-se em consideração toda a informação obtida e desenvolvimento de indicadores das etapas anteriores.

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável no meio Urbano

O conceito de sustentabilidade surgiu a partir de reflexões sobre os campos científicos da ecologia e da economia, atrelando-a ao conceito de resiliência, ou seja, à capacidade de um sistema de se adaptar a choques e distúrbios externos, mantendo suas funções e estrutura, seja por retorno ao estado original ou por adaptação e reorganização (DA VEIGA, 2010).

A ideia de que o planeta não pode suportar o ônus do desenvolvimento econômico e industrial é debatida no mundo desde a década de 60. A publicação do relatório “Limits to growth” (Limites do Crescimento), ao Clube de Roma por pesquisadores do Instituto de Tecnologia de *Massachusetts*, foi o primeiro documento a identificar os principais fatores que limitam o desenvolvimento humano no planeta; dentre eles, a incontrolada expansão urbana (MEADOWS *et al.*, 1972). Desde então, a questão ambiental continuou a ganhar destaque e ser alvo de debates no cenário mundial a partir de discussões em fóruns mundiais, como a Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente na cidade de Estocolmo, em 1972 (TEODORO, 2012). A realização desta conferência foi seguida pela publicação do Relatório Brundtland, em 1987, também conhecido como Nosso Futuro Comum, que fez a ligação entre o modelo político-econômico dos países, em especial daqueles ainda em desenvolvimento, com os problemas socioambientais enfrentados por estes (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991). Foi neste Relatório no qual primeiramente foi proferido o conceito de Desenvolvimento Sustentável, sendo definido como “um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, a orientação dos investimentos, os rumos do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais estão de acordo com as necessidades atuais e futuras [garantindo sua perenidade]” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991).

No Brasil, a incorporação do conceito de sustentabilidade foi iniciada a partir da Conferencia das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, também chamada ECO-92. Esta conferência teve como produto a

Agenda 21, documento contendo compromissos a serem seguidos pelas nações para a mudança do padrão de desenvolvimento no século XXI, além da Convenção da Biodiversidade e da Convenção das Mudanças Globais do Clima (BRASIL, 2000). Recentemente, o desenvolvimento sustentável continuou a ser debatido mundialmente através da conferência *Earth Summit 2002*, em Johanesburgo, África e da conferência Rio+20, em 2012, contribuindo para o entendimento entre países a respeito do tema, firmação de acordos e definição da agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas.

Segundo Gibson, a sustentabilidade é um conceito integrativo que atua entre as dimensões ambiental, econômica e social. Alcançar este tipo de desenvolvimento pode apresentar um grande desafio para os planejadores e tomadores de decisão, uma vez que são necessárias ações que atuem positivamente em todas as suas esferas, sem negligenciar sua interdependência. Dentre os modelos mais conhecidos de desenvolvimento sustentável está o Modelo Básico dos Três Pilares ou Tripé da Sustentabilidade, o qual a representa como a intersecção entre as esferas Ambiental, Econômica e Social em um Diagrama de Venn, como pode ser visto na Figura 1. Consequentemente, faz-se necessário que os responsáveis pelo planejamento e tomada de decisão busquem alternativas que reforcem mutuamente os ganhos em todas estas esferas, evitando situações nas quais ocorram conflitos de escolhas (GIBSON, 2006).



Figura 1 - Modelo Básico de Sustentabilidade

A cada um dos elementos básicos presentes nas diferentes dimensões podem ser atrelados princípios. A dimensão ambiental tem como princípio a redução de impactos adversos e a manutenção da integridade do meio ambiente. Na dimensão social, pode ser citada a equidade social, o acesso a serviços e equipamentos públicos, como escolas, hospitais, transporte público e áreas de lazer. Por fim, na dimensão econômica estão incluídos princípios como a disponibilidade e geração de empregos, distribuição de renda e diversidade econômica (DE SOUZA; LEAL; DA SILVA, 2012).

Para Acselrad (1999), uma cidade sustentável é aquela na qual existe eficiência material e energética; ou seja, para uma mesma oferta de serviços, é minimizado o consumo de recursos materiais, combustíveis fósseis e o volume de rejeitos, enquanto maximiza-se a conservação de estoques e o aproveitamento de fluxos materiais e energéticos. Santos (2011) complementa este raciocínio afirmando que o planejamento e a gestão urbana - através de instrumentos de valoração ambiental, econômica e social - configuram-se como abordagens de grande relevância e poder de atuação, capazes de reduzir as vulnerabilidades urbanas e evitar uma situação de insustentabilidade na qual não possa haver mais retorno. Ambos os autores citados reconhecem como fundamental o entendimento das complexas relações entre os fluxos de matéria e energia no meio urbano, apontando para a necessidade de novos modelos técnicos capazes de possibilitar uma reflexão ecossistêmica

holística e integrada dos comportamentos sociais, econômicos e ambientais das cidades, de forma a manter por tempo concebível a continuidade dos estoques e fluxos materiais.

4.2. Avaliação de Impactos: do Estudo de Impacto Ambiental à Avaliação de Sustentabilidade.

O reconhecimento de que é necessário dar especial atenção aos processos causadores de poluição e realizar estudos de avaliação de impacto ambiental foi formalmente estabelecido anteriormente à elaboração do conceito de desenvolvimento sustentável pelo relatório Brundtland. A Lei das Políticas Nacionais Ambientais dos EUA, ou *The US National Environmental Policy Act* (NEPA, Sigla em Inglês), em 1969, foi a primeira legislação no mundo a requerer a realização de avaliações de impacto ambiental. Na Europa, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) foi estabelecida formalmente através da Diretiva 85/337 em 1985 e, desde então, tanto o conceito de AIA quanto sua aplicação continuou a evoluir junto à sua prática (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005). No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabelece a exigência de um estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade que possam causar significativa degradação ao meio ambiente. A Lei nº 6.938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), todavia, foi o primeiro documento a incorporar a Avaliação de Impacto Ambiental como instrumento, o qual é aplicado através do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), regulamentado pela resolução CONAMA 001/1986, com a finalidade prever os efeitos, positivos ou negativos, da implantação de atividades modificadoras do meio ambiente (MARCELO *et al.*, 2011).

Segundo Sanchez (2006), a Avaliação de Impacto Ambiental é a prática de uma série de atividades e procedimentos sequenciais como objetivo de prever, anteriormente ao processo de tomada de decisão, as possíveis alterações nos sistemas sociais e ambientais decorrentes da implantação de novos projetos e empreendimentos, a fim de se evitar significativa degradação da qualidade do meio ambiente. Pode-se afirmar, portanto, que AIA é um exercício de previsão a ser aplicado nos estágios iniciais de um projeto ou empreendimento, considerando suas alternativas, medidas de mitigação, monitoramento e

consulta popular, sem se esquecer de que todo o processo deve ser realizado de forma sistemática e holística por uma equipe interdisciplinar (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005).

Alshuwaikhat (2004) argumenta que, embora exista boa orientação internacional e legislação a respeito da prática de avaliação de impacto ambiental, sua prática não tem sido efetiva nos países em desenvolvimento, pois ainda são influentes fatores como, dentre outros, o atraso de suas legislações, incapacidade organizacional, falta de treinamento, falta de participação e de vontade política. Tanto Sanchez (2006) quanto Therivel, Chadwi e Glasson (2005) argumentam que é tendência recente a aplicação da AIA em nível de Políticas, Planos e Programas (PPPs), levando ao reconhecimento de que é necessária a ampliação do escopo das AIAs para incluir a avaliação dos impactos acumulativos e de larga escala.

Tendo em vista este cenário, Souza et al. (2011) defendem que a prática da avaliação de impacto ambiental no Brasil é subutilizada devido ao vínculo que se criou entre esta e o licenciamento (i.e., ao EIA), abstraindo todo o potencial de aplicação da AIA às PPPs. Para reverter este cenário e avançar a política ambiental nacional, os mesmos autores defendem a prática da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), já regulamentada em outros países (ver Diretiva Européia 42/EC/2001) e capaz de lidar com questões mais amplas de planejamento, mas que ainda estão fora do escopo dos EIAs brasileiros (SOUZA et al., 2011).

Segundo Sadler (1999), a AAE expande a aplicação da AIA dos projetos para os PPPs, de forma a facilitar decisões estratégicas e melhor integrar a estes as questões ambientais. A Avaliação Ambiental Estratégica tem o potencial de garantir que as alternativas sejam melhor avaliadas, que os impactos cumulativos sejam mais bem considerados e que as decisões individuais sobre os vários projetos ou ações a serem implementados sejam realizadas de maneira proativa (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005). Sadler (1999) complementa o citado anteriormente afirmando que a flexibilidade da AAE no processo de planejamento permite sua inserção nos vários estágios do ciclo de elaboração dos PPPs, podendo ser vista mais como uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão do que uma ferramenta com o objetivo de eleger uma alternativa final. Por apresentar este amplo escopo, a AAE pode englobar desde amplas políticas até programas ou planos que possuem uma referência espacial, como os planos de desenvolvimento regional (SADLER; DALAL-CLAYTON, 1999).

Outra vantagem atribuída à Avaliação Ambiental Estratégica é sua capacidade em considerar os aspectos da sustentabilidade nos planos, políticas e programas e auxiliar a promoção do desenvolvimento sustentável (FISCHER; SEATON, 2002). No Reino Unido, a prática da AAE é constantemente expandida para também contemplar uma Avaliação da Sustentabilidade (AS) ou *Sustainability Appraisal*, aumentando ainda mais o escopo da AAE para também levar em consideração problemas econômicos e sociais (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005). Segundo Therivel, Chawdi e Glasson (2005), as AS são focadas na definição de objetivos ligados a uma visão de sustentabilidade e testam se os PPPs se impõem como barreiras ou contribuem para que esta visão se aproxime da realidade. Os mesmos autores afirmam que a experiência obtida pela prática da AS no Reino Unido sugere que esta é uma boa metodologia para a avaliação dos PPPs, pois a elaboração de objetivos guiam de forma consistente a avaliação, enquanto os indicadores são úteis no monitoramento do estado do meio ambiente.

5. Desenvolvimento e Discussão

5.1. Plano Diretor Estratégico: um instrumento para o desenvolvimento urbano sustentável

Apesar do Estatuto das Cidades prever a garantia do direito a cidades sustentáveis, dificilmente este tipo de desenvolvimento é levado adiante como objetivo explícito ou prática convencional dos planos diretores. O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e parte integrante do processo de planejamento municipal, definindo as regras para a organização das grandes áreas da cidade. Sua elaboração foi primeiramente prevista pela legislação brasileira na Constituição Federal de 1988 pelo artigo 182 do capítulo de política urbana, tornando-o obrigatório para cidades com mais de 20mil habitantes. Somente mais tarde, através da Lei nº 10.257 de Junho de 2001 (Estatuto das Cidades) é que este instrumento foi regulamentado e aliado às diretrizes da política urbana no país.

A promoção e o entendimento de uma gestão socioambiental urbana através do conhecimento científico e da prática política são considerados por Mendonça (2010) um desafio para o Brasil, pois afirma que as cidades são marcadas por problemas e riscos de toda ordem, nos quais se sobressai a intensificação das vulnerabilidades socioambientais (MENDONÇA, 2010). Montaño e Souza (2009) asseveram que a ineficiência dos mecanismos de controle governamentais associados à expansão urbana não conseguem conter a contínua degradação da qualidade do meio ambiente, frequentemente negligenciada frente às prioridades estabelecidas pelo desenvolvimento econômico. Outro motivo apontado pelos autores é a falta de experiência dos gestores urbanos na utilização de ferramentas de planejamento ambiental, acarretando no distanciamento das cidades do desenvolvimento sustentável.

De acordo com Souza (2004), o planejamento é um exercício de imaginação; ou seja, deve estar fundamentado em uma reflexão prévia a respeito dos desdobramentos das diversas demandas sobre o sistema atual, fazendo um prognóstico das gestões futuras, tendo em vista: a minimização de seus passivos, a ampliação da margem de manobra e garantia da sobrevivência do sistema. O mesmo autor continua seu raciocínio afirmando que não se deve abdicar do planejamento, pois sua ausência levaria a um caminho incompatível com as demandas geradas pela complexidade da sociedade moderna e pela vida social organizada.

É conteúdo mínimo dos planos diretores a delimitação das áreas urbanas onde poderão ser aplicados os instrumentos de parcelamento, uso e ocupação do solo, edificação e utilização compulsórios, bem como os parâmetros necessários para que estes instrumentos promovam a diversidade dos usos, geração de emprego e renda. Em outras palavras, estes planos revelam-se como instrumento para conceber o futuro das cidades; mas é verificada uma tendência de não se considerar as potenciais contradições e conflitos no ato de planejar seu desenvolvimento, suas atividades econômicas, seus equipamentos sociais e seus demais elementos urbanos frente a questões como a depleção do ambiente natural e da qualidade de vida (RODRIGUES, 2008). É neste contexto em que se identifica a oportunidade de aplicação da avaliação ambiental estratégica, mais precisamente da avaliação da sustentabilidade, para que seja possível contribuir com a redução destas contradições e irracionais no desenho do espaço urbano, inserindo questões outrora ignoradas ou negligenciadas pela prática atualmente adotada.

5.2. O Projeto de Lei de revisão do Plano Diretor Estratégico

O Plano Diretor Estratégico da Cidade de São Paulo foi estabelecido em setembro de 2002 pela Lei 13.430, o qual, para atender ao disposto no artigo 40 do Estatuto das Cidades, que prevê a revisão da lei instituidora do plano diretor a cada dez anos, começou a ter seu processo de atualização (com atraso) em 2012, dando origem ao Projeto de Lei 866/13, alvo de avaliação por este trabalho. O Projeto de Lei de Revisão do Plano Diretor Estratégico foi concluído pela Prefeitura do Município de São Paulo e encaminhado à Câmara Municipal no dia 26 de setembro de 2013, sendo sancionado pelo prefeito Fernando Haddad no dia 31 de Julho de 2014 e é a primeira etapa do processo de revisão do marco regulatório da política urbana do município.

Como discutido anteriormente, a AAE surgiu, dentre outros motivos, da crescente necessidade de se aperfeiçoar a prática corrente de avaliação de impactos cumulativos, difusos e de larga escala. Ao formalizar o desenvolvimento e o planejamento municipal, o Plano Diretor Estratégico atua como documento de caráter global, ou seja, abrange a elaboração de diversos outros planos menores e mais especializados. O projeto de lei de revisão do PDE, assim como o próprio plano diretor, também prevê a elaboração de planos que irão atuar sobre os diferentes sistemas da cidade. É importante ressaltar e entender que o processo de Revisão do PDE apenas determina os objetivos e as ações prioritárias que devem ser seguidos por estes planos, seu posterior detalhamento deverá ser realizado por órgão competente específico da prefeitura.

O projeto de lei de revisão do PDE de São Paulo é organizado de tal forma a estabelecer as ações prioritárias a cada um dos sistemas aos quais está organizado o planejamento da cidade; por exemplo: ao Sistema Ambiental está vinculada a elaboração do Plano Municipal de Áreas Verdes Públicas, o Plano Municipal de Arborização e o Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Áreas Prestadoras de Serviços Ambientais. O conteúdo mínimo destes planos, bem como seus objetivos e diretrizes encontram-se no documento de revisão do PDE e são o alvo da avaliação deste trabalho.

A análise de diversos relatórios de Avaliação da Sustentabilidade (*Sustainability Appraisal*) do Reino Unido, bem como da Diretiva Européia EC/41/2001, nos permite entender que o processo de AS é comumente dividido em cinco etapas; elucidadas a seguir:

- Etapa A: contextualização da avaliação, escopo, coleta de informações de base (*baseline*) e definição de objetivos. Ao final desta etapa, é emitido um relatório chamado “*Scoping Report*”, ou “Relatório do Escopo” (tradução livre), a ser consultado pelo público interessado com o intuito de receber comentários e sugestões para aperfeiçoar as etapas posteriores;
- Etapa B: desenvolvimento e refinamento das opções do plano através do que foi desenvolvido na etapa anterior. Geralmente, ao final desta etapa, é emitido um relatório comentado assinalando a alternativa aparentemente mais sustentável, alvo da avaliação realizada no passo seguinte;
- Etapa C: esta é a etapa na qual é finalmente emitido o Relatório de Avaliação da Sustentabilidade, apresentando os prováveis efeitos do plano sobre as esferas social, econômica e ambiental;
- Etapa D: Consulta popular do Relatório de AS e respectivas alterações;
- Etapa E: Monitoramento da implementação do Plano.

Além de compreender a exercício das etapas dos relatórios de AS, também é importante entender como ocorreu o processo de revisão do PDE, de forma a melhor integrar estes dois universos.

O Processo de revisão do PDE foi dado de forma participativa e democrática através de 114 audiências públicas divididas entre quatro etapas:

- Etapa 1: Avaliação participativa do Plano Diretor vigente;
- Etapa 2: Realização de oficinas nas subprefeituras para o levantamento de propostas e contribuições ao plano;
- Etapa 3: Sistematização e consolidação das propostas e contribuições recebidas para a preparação da minuta de Projeto de Lei;
- Etapa 4: Devolutiva e discussões públicas a respeito das propostas levantadas em audiências públicas e demais atividades colaborativas;

Tendo em vista as etapas apresentadas, é importante entender como a metodologia de avaliação da sustentabilidade é inserida neste processo e como pode esta ser melhor aplicada.

A avaliação da sustentabilidade, neste contexto, não pode ser empregada para decidir se o plano deve ser levado adiante ou não, pois o Estatuto das Cidades determina como obrigatória a revisão do plano diretor a cada dez anos, mas pode ser inserida para melhor guiar o planejamento e a ponderação de alternativas, impactos e como estes se relacionam; identificar insuficiências, incongruências e conflitos de interesse.

Um dos problemas identificados por Fischer e Seaton (2002) a respeito dos processos de avaliação ambiental estratégica é a forma como os mesmos são integrados às políticas, planos ou programas, podendo variar entre um instrumento completamente integrado ao processo de planejamento ou estar completamente separado destes. Através da análise de diversos relatórios de *Sustainability Appraisal* do Reino Unido, verificou-se que a AS é mais bem concebida quando está completamente integrada ao processo de planejamento, avaliando cada um dos estágios de sua produção. Logo, é sugerida por este trabalho a seguinte integração e sequência lógica entre as etapas de ambos os processos apresentados: Etapa 1; Etapa A; Etapa 2; Etapa B; Etapa 3; Etapa C; Etapa D; Etapa 4 e Etapa E. A prática constante pode fazer com que o procedimento desenvolvido por estas etapas seja gradualmente melhorado e aperfeiçoado. Este trabalho abrange a realização das Etapas A e C, ambas condensadas e apresentadas como um único relatório, sem integração às etapas 1 a 4, devido às limitações enfrentadas. Como este trabalho trata-se de uma aplicação exploratória, este fato não é prejudicial ao objetivo estabelecido.

5.3. Apresentação e Caracterização da *Baseline*

Segundo Sanchez (2006), os estudos de base são centrais para a avaliação de impacto ambiental, pois são através destes em que são obtidos os diagnósticos ambientais realizados nos EIAs. As Avaliações Ambientais Estratégicas, bem como as Avaliações de Sustentabilidade, também requerem a coleta de informação de base, chamada pelos seus praticantes no Reino Unido de *baseline*, capazes de fornecer uma visão abrangente do

município, bem como identificar seus principais problemas de sustentabilidade para uma posterior avaliação.

5.3.1. São Paulo: Uma Visão Geral

São Paulo é uma cidade que dispensa apresentação. Esta pequena vila fundada por padres jesuítas em 25 de janeiro de 1554 cresceu e se desenvolveu a partir de sua posição privilegiada em um cenário de intensa exportação cafeeira no final do século XIX para se tornar a principal metrópole do país e da América do Sul na metade do século XX, garantindo-lhe destaque no cenário urbano brasileiro e latino-americano e consolidando-se como propulsor do desenvolvimento nacional e principal conexão internacional do país (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). O município está localizado na região sudeste, inserido na Bacia hidrográfica do alto Tietê (UGRHI – 6). A localização do município em relação ao Estado de São Paulo pode ser verificada pela Figura 2:



Figura 2- Localização do Município

Fonte: Wikipedia.org

Este progresso, entretanto, não veio desacompanhado de intensa degradação do meio ambiente e da perpetuação de irracionalidades na estruturação da cidade, dando origem a graves problemas sociais. A combinação destes passivos socioambientais, aliados

ao intenso desenvolvimento econômico, torna o município o objeto de estudo ideal - neste se associam a disponibilidade de recursos financeiros para a construção de uma extensa base de dados e informações municipais a um cenário sobrecarregado de problemas ambientais, sociais e urbanos.

De forma a fazer uma breve caracterização, na Tabela 1 são demonstrados os dados de crescimento populacional e densidade demográfica:

Tabela 1 - População e Densidade demográfica em 2010 (com estimativa para população em 2014)

	2010	2014 (estimada)	Variação (%)
População	11.253.503	11.895.893	5,71
Densidade demográfica (hab./km²)	7.398,26		

Fonte: IBGE (2010)

5.3.2. Biodiversidade, Fauna e Flora

A extinção de espécies é um evento natural e significativamente lento quando ocorre em ambientes naturais não perturbados pela ação do homem. Ambientes nestas condições são raros atualmente e a contínua pressão antrópica sobre os ecossistemas vem acelerando a taxa com que as espécies são perdidas no mundo todo.

No município de São Paulo, as principais causas que levam à perda de biodiversidade e ao aumento do risco de extinção de espécies estão ligadas à intensa urbanização, como a fragmentação e isolamento de vegetação, que acentuam o efeito de borda, aumentam o risco de incêndios, atropelamentos e o envenenamento por poluição. A caça e captura ilegal, que alimentam o tráfico de animais silvestres, também contribuem significativamente para o estado calamitoso de algumas espécies, levando à sua rarefação e possível extinção (SÃO PAULO (CIDADE), 2011a).

A introdução de espécies exóticas no município de São Paulo está ligada principalmente ao tráfico de espécies. Segundo a Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres, a maioria da fauna silvestre comercializada ilegalmente é escoada para os estados do sul e sudeste, incluindo em sua rota a cidade de São Paulo, e tem origem nas

regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (RENCTAS). A introdução destas espécies exóticas nos ecossistemas do município é uma preocupação para os órgãos públicos, como a Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SMVA), uma vez que sua introdução a novos ambientes trazem consigo possíveis ameaças, como a disseminação de doenças e distúrbios na cadeia alimentar (SÃO PAULO (CIDADE), 2011a).

No ano de 2010 a SMVA publicou, através do Diário Oficial da cidade de São Paulo, a lista da fauna presente no município, no qual estão listadas todas as espécies observadas e sua localização. Além de fazer esta listagem, o documento apresenta a condição de preservação destas espécies utilizando quatro categorias distintas, cada uma delas com seus respectivos graus de ameaça.

As categorias de classificação e graus de ameaça foram:

- Espécies mundialmente ameaçadas Segundo a International Union for Conservation of Nature IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1;
- Espécies Mundialmente ameaçadas segundo a Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2009) – CITES;
- Espécies ameaçadas segundo o Ministério do Meio Ambiente - MMA (2008)- Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- Espécies ameaçadas no Estado de São Paulo segundo o Decreto estadual nº 53.494/08. Lista da Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção e Provavelmente Ameaçada de Extinção no Estado de São Paulo.

Foram identificadas 700 espécies no município, sendo 186 apresentando algum risco de extinção, com exceção daquelas classificadas com o grau SP-IV, no qual os dados para a caracterização são insuficientes. A Tabela 2 apresenta o número de espécies enquadradas em cada critério de identificação, bem como o número de espécies exóticas introduzidas:

Tabela 2 - Número de espécies ameaçadas no município segundo critério

Categorias de Ameaças	Número de Espécies
CITIES (I e II)	86
Decreto Nº 53. 494/08 (SP-CR, VU, EN, SP-III e SP-IV)	65
IUCN (NT,VU,EM,CR)	26
MMA	9
Espécies de Fauna Exóticas Introduzidas	15
Total de Espécies ameaçadas identificadas	186
Total de espécies identificadas no município	700

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2010)

Para que as espécies ameaçadas tenham chance de reverter seu processo de extinção, é essencial que exista uma infraestrutura de áreas verdes capaz de suportar as necessidades de espaço, alimentação e reprodução destas espécies. As áreas verdes possuem papel fundamental na dinâmica climática do ambiente urbano. Essas áreas oferecem serviços ambientais que contribuem para o aumento da qualidade de vida da população, como a fixação de partículas de poeira, materiais residuais e gases tóxicos, purificação do ar, regulação da umidade e atenuação da temperatura, para citar apenas alguns. Segundo o Guia dos Parques Municipais de São Paulo, no ano de 2014 o número efetivo de parques municipais foi de 103, sendo um deles o parque do Cemucam, localizado no município de Cotia, único fora dos limites do município de São Paulo. Além destes 103 parques municipais, ainda existem duas APAs e seis Parques Naturais Municipais, totalizando o número de 110 parques exclusivamente dentro do município de São Paulo (SÃO PAULO (CIDADE), 2014b). Na Tabela 3 pode-se observar a quantidade áreas verdes presentes em cada região da cidade, bem como a área total que estas ocupam:

Tabela 3 - Número de parques e área (km²) por região em 2013

Região	Quantidade	Área (km ²)	Porcentagem (%)
Centro	3	0,25	0,2
Região Oeste	17	1,65	1,3
Região Leste	38	10,78	8,4
Região Norte	15	10,43	8,2
Região Sul	35	104,50	81,9
Total	108	127,61	100

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014b)

Uma das principais características do município de São Paulo é a condição existente de má distribuição de suas áreas verdes. A região sul, devido à sua proximidade com a Serra do Mar, é a que possui maior cobertura. A região é protegida pelo Parque Estadual da Serra do Mar, inserido na APA Capivari - Monos. Esta má distribuição contribui para os baixos índices de qualidade ambiental nas regiões centrais da cidade e favorecem o surgimento de fenômenos como as ilhas de calor e degradação da qualidade do ar. A má distribuição de áreas verdes no município pode ser mais bem representada pelos Gráficos 1 e 2:

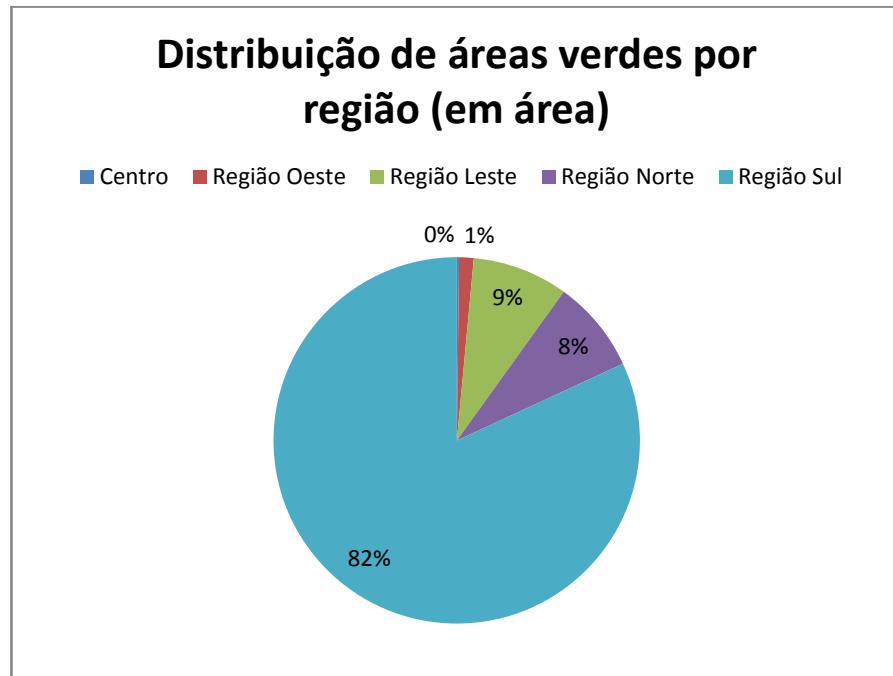


Gráfico 1 - Distribuição de Áreas Verdes por Região

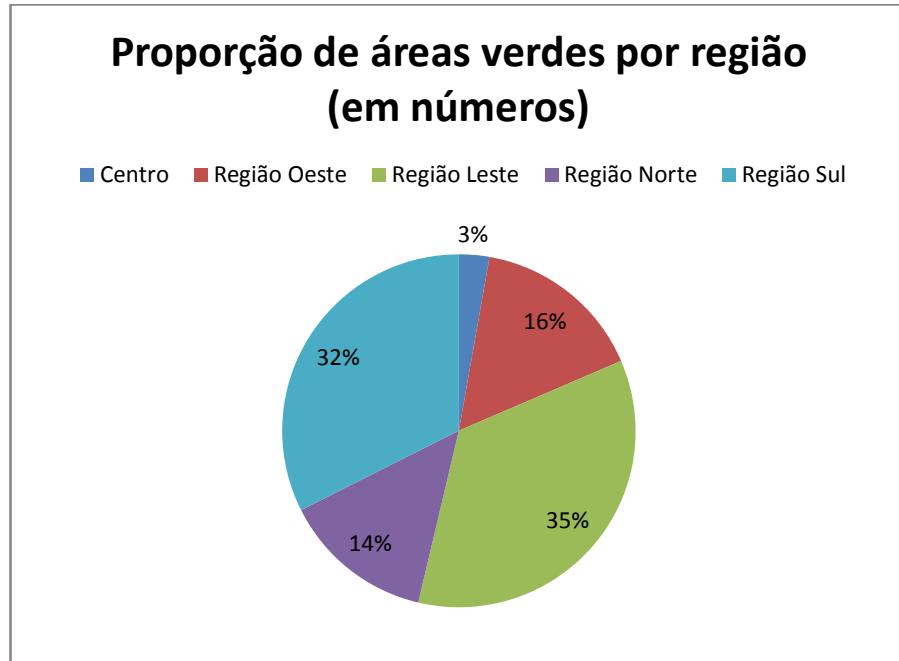


Gráfico 2 - Proporção de parques por região (em números)

A desigualdade de distribuição de áreas verdes também reflete a desigualdade de renda e o modelo de concentração fundiário. Segundo o Atlas do Município de São Paulo, os bairros e vias arborizadas localizam-se nas regiões onde existem loteamentos de alto padrão e são habitados por classes sociais mais altas, enquanto nas regiões ocupadas pela população menos favorecida economicamente, fatores como vias e calçadas estreitas e a falta de respeito pelo recuo mínimo dificultam a arborização pública e deixam a situação mais crítica (SÃO PAULO (CIDADE), 2012b).

Questões-Chave:

- Grande Número de Espécies encontra-se em estado de extinção;
- Presença de espécies invasoras;
- Alta pressão antrópica sobre os sistemas de áreas verdes e habitats de espécies em extinção;
- Tráfico de Animais Silvestres;
- Má distribuição de áreas verdes;

- Baixo índice de arborização e cobertura verde tem como consequência a formação de ilhas de calor e baixa qualidade do ar;

5.3.3. Saneamento Básico

Do ponto de vista da sustentabilidade, o desafio para o abastecimento urbano está na universalização do acesso aos serviços de água e esgoto, atendendo a padrões e normas de qualidade, sem tornar o preço abusivo para os consumidores ou diminuir a disponibilidade hídrica e qualidade dos serviços ambientais prestados pelos mananciais ou fontes abastecedoras (BRASIL, 2000). O serviço de água e esgoto foi assumido pela Sabesp no município de São Paulo em 1973 (SABESP, 2014). O abastecimento de água no município é realizado pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo, que retira água de cinco mananciais: Cantareira, Guarapiranga/Billings, Rio Grande, Alto e Baixo Cotia e Alto Tietê, além de retirar água também de dois sistemas de pequeno porte: Rio Claro e Ribeirão da Estiva (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). É importante ressaltar a importância da presença de áreas verdes para garantir as boas condições de preservação dos mananciais e, consequentemente, boa qualidade da água para abastecimento público. Como critério de comparação, o custo por metro cúbico de água tratada das represas Guarapiranga e Billings é seis vezes maior do que o custo das águas tratadas do sistema Cantareira (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a), demonstrando que a boa preservação dos mananciais é fator importante para a sustentabilidade econômica. A Tabela 4 apresenta a vazão que é produzida e consumida pelos habitantes do município:

Tabela 4 - Volume de água produzido e consumido por habitante

Vazão de água produzida em 2004 (Litros/hab.dia)
325,82
Consumo médio de água em 2012 (Litros/hab.dia)
188,05

Fonte: Adaptado de Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento- SNIS (2012)

Volume de água produzido é aquele que compreende a água captada pelo prestador de serviços e a água importada, tratada ou não, medido nas saídas das estações de tratamento de água ou respectivas entradas do sistema de distribuição (SNIS, 2012).

Assim como o sistema de abastecimento de água, o município de São Paulo faz parte de um sistema de esgotamento que integra toda a região metropolitana, o Sistema Integrado de Coleta e Tratamento de Esgoto da Região Metropolitana de São Paulo, que conta com cinco estações de tratamento de esgoto: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano (SABESP, 2014). A evolução da porcentagem de população atendida por serviços de água e esgoto pode ser observada pela Tabela 5 a seguir:

Tabela 5 - População urbana atendida por serviços de abastecimento de água e esgoto (Habitantes)

Tipo de Serviço	2000	2010	Variação (%)
Coleta de esgoto	8.908.955	10.816.822	21,4
Abastecimento de água	9.785.341	11.253.503	15,0
População urbana total	9.813.187	11.152.344	13,6

Fonte: SNIS (2012)

O acesso à água tratada é imprescindível para que sejam mantidas as boas condições de higiene da população e a preservação de sua saúde (IBGE, 2010). O consumo de água no município de São Paulo está fortemente ligado ao setor de serviços e ao consumo residencial, uma vez que não há mais fortes demandas industriais sobre a rede pública de abastecimento na cidade (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Este fato sugere que medidas de redução no consumo que atinjam o consumidor doméstico, como campanhas de conscientização ambiental, possam ter resultados mais eficazes. Atualmente, o município sofre com a situação limite de exploração de seus mananciais, sendo que muitos se encontram em situação crítica, como o sistema Alto Tietê, que chegou atingir 25,5% de sua capacidade em julho de 2014, pior resultado desde 2005 (DANTAS, 2014).

Assim como o acesso à água tratada, a existência de um sistema de esgotamento sanitário é fundamental para que seja combatida a existência de esgotos a céu aberto e emissões de efluentes em desacordo com a legislação vigente, tornando-se ferramenta

essencial no controle de vetores e redução de doenças infecciosas (IBGE, 2010). É possível observar através da Tabela 6 a relação entre a vazão de esgoto tratado e coletado no ano de 2012 por habitante:

Tabela 6 - Coleta e tratamento de esgoto por habitante em 2012

Vazão média de esgoto coletado (Litros/hab.dia)
136,36
Vazão média de esgoto tratado (Litros/hab.dia)
98,07
Vazão Tratada / Vazão Coletada (%)
71,92

Fonte: Adaptado de SNIS (2012)

Parte da estrutura de saneamento básico de um município está voltada ao manejo e coleta de seus resíduos sólidos. Segundo a Agenda 21 brasileira, o desafio de alcançar o desenvolvimento sustentável impõe mudanças profundas no sistema de limpeza urbana (BRASIL, 2000). A informação sobre a quantidade de resíduos coletados é importante do ponto de vista da sustentabilidade, pois a falta deste serviço traz consequências negativas tanto para a saúde da população, quanto para os sistemas ambientais. A má disposição dos resíduos sólidos favorece a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar a água, o solo e o ar através da liberação de chorume e gás metano (IBGE, 2010).

Os resíduos coletados pelo município são encaminhados para os aterros CDR Pereira, CTR Caieiras e CTL Sítio, sendo que os aterros Bandeirantes e São João já estão desativados (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Os resíduos identificados como RDO são os resíduos domiciliares, enquanto os RPU são os resíduos públicos, ou seja, aqueles provenientes da varrição ou limpeza de logradouros públicos. Na Tabela 7 pode-se verificar a evolução da coleta destes tipos de resíduos no município nos anos de 2004 e 2012:

Tabela 7 - Evolução das quantidades de RDO e RPU coletadas

	2004	2012	Variação (%)
Total de RDO e RPU coletadas (tonelada/ano)	3.422.552,80	4.031.022,40	17,8

Fonte: Adaptado de SNIS (2012)

A boa estruturação e o incentivo às práticas de reciclagem estão entre as ações mais importantes do ponto de vista do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, junto com o incentivo à redução e reutilização dos materiais (IBGE, 2010). O município de São Paulo conta com um programa de coleta seletiva que atualmente atende 75 dos 96 distritos da cidade e possibilita emprego e geração de renda a pessoas que anteriormente encontravam-se marginalizadas da sociedade, e que hoje trabalham em cooperativas e centrais de triagem (SÃO PAULO (CIDADE), 2014c). O município também conta com 3811 Pontos de Entrega Voluntárias, conhecidos como PEV's, que são instalados em locais públicos estratégicos como estacionamentos, supermercados e escolas (SÃO PAULO (CIDADE), 2014c). É importante destacar que a coleta de recicláveis depende da participação da população, evidenciando a importância de campanhas de educação ambiental. Na Tabela 8 é possível observar a evolução da coleta de materiais recicláveis no município:

Tabela 8 - Evolução da quantidade de materiais recicláveis coletados

Material Reciclável Recuperado (em toneladas)	2002	2009	Variação (%)
Papel e papelão	2577,2	11986,5	365,1
Plásticos recicláveis	4993,1	6712,5	34,4
Metais	5596,8	1678,1	-70,0
Vidros	1019	3596	252,9
Total	14186,1	23973,1	68,9

Fonte: Adaptado de SNIS (2012)

As estações de Transbordo são pontos de destinação intermediários de resíduos sólidos domésticos. A criação deste equipamento foi a solução encontrada pela prefeitura para contornar o problema da grande distância entre as áreas de coleta de resíduos e os

aterros sanitários (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). O município de São Paulo conta atualmente com três estações; são elas: Transbordo Vergueiro, Santo Amaro e Ponte Pequena, recebendo, juntas, aproximadamente 7800 toneladas de resíduos por dia (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Os Ecopontos, também conhecidos como Estações de Entrega Voluntária de Inservíveis, são uma ação contínua da prefeitura para receber o entulho gerado por construções, demolições, pequenas reformas e grandes objetos, como móveis e podas de árvores. Nos Ecopontos também podem ser recebidos resíduos recicláveis. Na Tabela 9 pode-se observar a quantidade de Ecopontos e Estações de Transbordo disponíveis no ano de 2014:

Tabela 9 - Fornecimento de ecopontos e estações de transbordo em 2014

Número de Ecopontos
76
Número de Estações de Transbordo
3

FONTE: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014d)

Com caráter complementar, também foi verificado a quantidade de resíduos recolhidos nos Ecopontos, conforme é demonstrado pela Tabela 10. O grande aumento do volume de material coletado em um curto período de tempo demonstra que os Ecopontos são um mecanismo de significativo impacto positivo na coleta e gerenciamento dos resíduos de construção, grande porte e recicláveis, sendo aceitos e bastante utilizados pela população.

Tabela 10 - Evolução da quantidade de resíduos recolhidos nos ecopontos

	2010	2013	Variação (%)
Total recolhido (m³)	123.500	485.397,50	293,0

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014d)

Questões-Chave:

- O município enfrenta uma situação de escassez extrema de recursos hídricos, no qual a água potável que abastece a cidade está sendo buscada em lugares cada vez mais distantes, inclusive em outras bacias hidrográficas, contribuindo para a diminuição da disponibilidade hídrica nestas regiões;
- Foi identificado alto índice de perda no sistema de abastecimento e distribuição de água. Este fato contribui para o aumento da pressão sobre os sistemas produtores de água, fazendo-os coletar muito mais água do que o necessário para o abastecimento da população.
- É necessário universalizar o abastecimento de água e esgoto na cidade de São Paulo, uma vez que ainda encontra-se um grande número de domicílios que não possuem condições adequadas de abastecimento de águas ou coleta de esgoto, principalmente nas regiões periféricas e mais vulneráveis do município;
- A diferença existente atualmente entre o esgoto coletado e o tratado é responsável pelo nível elevado de degradação dos corpos hídricos da cidade, fazendo com que as áreas ribeirinhas percam seu valor comercial e sejam ocupadas irregularmente pela parcela da população mais carente, tornando mais complexo o tratamento destes corpos d'água e aumentando a vulnerabilidade desta população (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a).
- Do ponto de vista sócio econômico, a prática da reciclagem e coleta seletiva pode trazer impacto positivo para a economia e a inclusão social, além de diminuir a pressão sobre os sistemas naturais, conservando matéria prima, energia e aumentando a vida útil dos aterros sanitários. Entretanto, esta prática ainda deve ser mais incentivada no município (IBGE, 2010).

- Os resíduos oriundos da construção civil, como entulhos apresentam-se como grandes problemas ambientais na cidade, uma vez que são frequentemente jogados de forma ilegal em locais públicos (SÃO PAULO (CIDADE), 2014d).

5.3.4. Qualidade da Água e do Solo

A avaliação da qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo e, consequentemente, em sua capital, é realizada pela Cetesb através dos Índices de Qualidade da Água (IQA), adaptado de estudo realizado pela *National Sanitation Foundation* dos Estados Unidos, em 1970 (CETESB, 2014a). Estes índices nasceram da crescente preocupação da população com o estado de qualidade ambiental das águas superficiais devido aos aspectos ambientais deixados pelo desenvolvimento econômico (CETESB, 2014a). Os índices de qualidade da água são poderosas ferramentas de comunicação com o público leigo, além de auxiliar no processo decisório de políticas públicas e acompanhamento de seus efeitos. Entretanto, os mesmos não substituem uma avaliação detalhada da qualidade da água, uma vez que a natureza simplificadora destes índices pode levar à perda de informações sobre variáveis individuais e suas respectivas interações (CETESB, 2014a). Na Tabela 11 é apresentado o IQA medido pelas estações de monitoramento da CETESB em 2013, seguida pelo Gráfico 3, sintetizando a informação:

Tabela 11 - Índices de IQA segundo CETESB em 2013

Corpo Hídrico (Ponto)	Jan	Mar	Maio	Jul	Set	Nov	Média
Res. Billings (BILL02030)	43	41	56	51	26	37	42
Res. Billings (BILL02100)	54	61	70	62	66	37	58
Rio Pinheiros (PINH04100)	47	20	40	55	68	28	43
Rio Pinheiros (PINH04250)	19	17	17	17	25	31	21
Rio Pinheiros (PINH04500)	17	23	15	16	17	33	20
Rio Pinheiros (PINH04900)	17	19	15	16	16	21	17
Rio Tietê (TIET04170)	25		15	21		16	19
Rio Tietê (TIET04180)	16	15	13	18	15	14	15
Rio Tietê (TIET04200)	23		15	15		16	17
Rio Tamanduateí (TAMT04600)	16	18	14		14	16	16
Rio Tamanduateí (TAMT04900)	16		13	15		16	15
Rio Aricanduva (DUVA04900)	20		16	17		15	17
Res. Guarapiranga (GUAR00100)	48	62	41	51	30	30	44
Res. Guarapiranga (GUAR00900)	71	81		87	76	80	79
Taquacetuba(BITQ00100)	76	74	88	75	81	71	77
Córr. Águas Espraiadas (SPRA04850)	15	20	15	15	14	17	16
Córr.do Ipiranga (IPIR04900)	22	19	14	27	14	36	22
Córr. Jaguaré (UARE04550)	19	22	12	16	13	24	18
Córr.Pirajussara (JUÇA04900)	17	28	13	15	14	26	19
Córr.Zavuvus (ZVUS04950)	13	17	16	15	13	17	15
Rio Embu-Guaçu (EMGU00800)		58	62	68	72	55	63
Rio Embu-Mirim (EMMI02900)		51	29	31	25	38	35

Legenda	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
---------	-------	-----	---------	------	---------

Fonte: (CETESB, 2013)

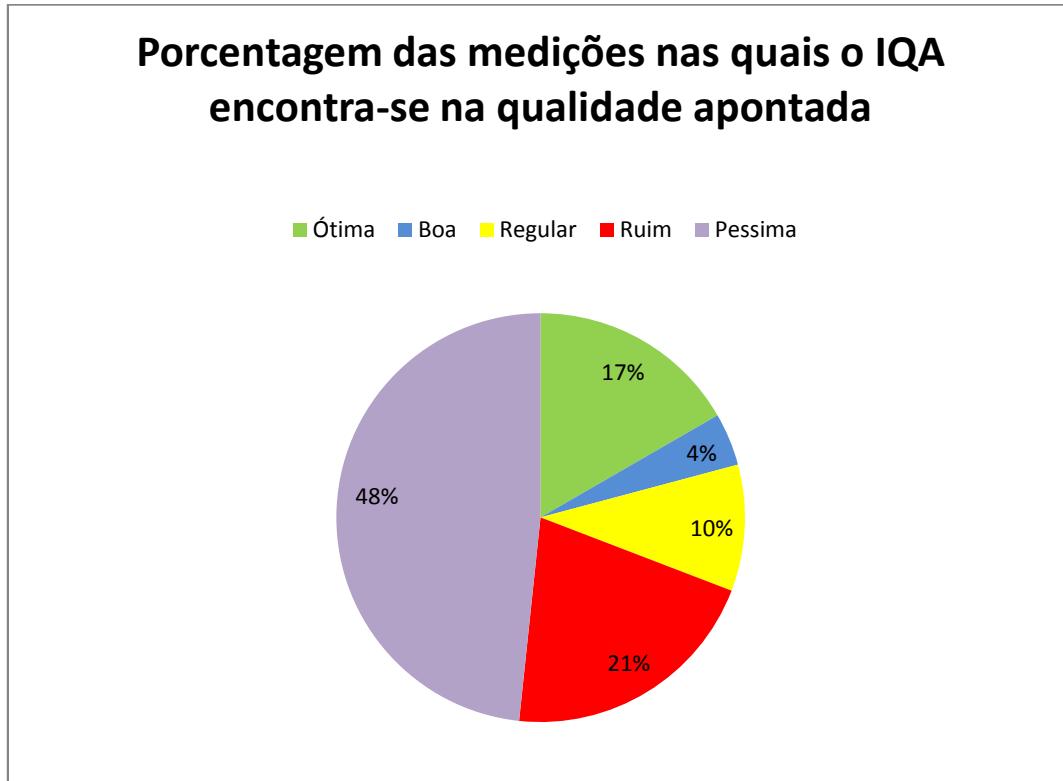


Gráfico 3 - Proporção entre o número de diferentes medições de IQA

A qualidade superficial dos corpos hídricos vem sofrendo constante degradação e poluição devido à complexidade de seus usos múltiplos. No município de São Paulo, a constante degradação dos corpos d'água e dos mananciais também está relacionada ao uso e ocupação desordenada das bacias hidrográficas. As Represas Guarapiranga e Billings, estrategicamente importantes para o abastecimento de água no município, sofreram grande degradação devido ao processo de crescimento urbano desordenado e ocupação irregular de seu entorno, que não conseguiu ser controlado pela Lei de Proteção dos Mananciais, de 1975 (SÃO PAULO (CIDADE), 2012c).

Um dos índices utilizados para a verificação da qualidade da água é o índice de Abastecimento Público (IAP). Este índice leva em consideração a ponderação entre os grupos de variáveis básicas do IQA, como a temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido e do ISTO, que é composto pelo grupo de substâncias que afetam as propriedades organolépticas da água, bem como substâncias tóxicas. A grande maioria dos pontos de monitoramento da qualidade da água para abastecimento público de São Paulo encontra-se fora da unidade de gerenciamento de recursos hídricos do município. Os pontos demonstrados pela Tabela 12

são aqueles que se encontram o mais próximo das represas que fazem parte dos sistemas de abastecimento da cidade, onde se espera que a qualidade da água esteja melhor devido ao processo de autodepuração que ocorre à montante destes pontos, ao longo dos cursos d'água.

Tabela 12 - Índices de IAP segundo CETESB em 2013

Corpo Hídrico	Janeiro	Maio	Julho	Novembro	Média
Rio Atibaia (02010)	35	58	54	50	49
Rio Jaguari (JAGR02010)	47	56	60	63	56
Res. Paiva Castro (JQJU00900)	6	28	82	72	47
Res. Das Graças (COGR00900)	78	87	79	69	78
Taquacetuba (BITQ00100)	1	61	42	71	44
Res. Guarapiranga (GUAR00900)	9		70	56	45
Res. Rio Grande (RGDE02900)	55	66	82	73	69

Legenda	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo

Fonte: (CETESB, 2013)

Para sintetizar a informação apresenta pela Tabela 12, segue o Gráfico 4:

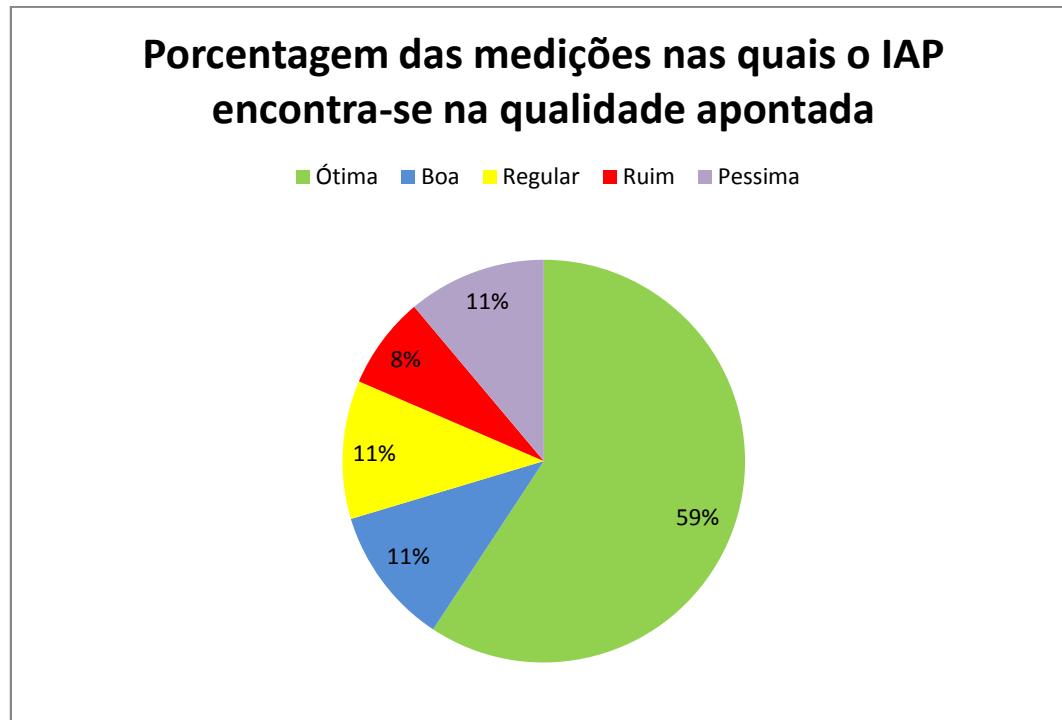


Gráfico 4 - Proporção entre o número de diferentes medições de IAP

Diferentemente do IAP, o IVA (Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas) tem como objetivo a avaliação da qualidade da água para fins de proteção da fauna e da flora aquática (CETESB, 2014a). Este índice leva em considerações variáveis consideradas essenciais para a biota, como o pH e oxigênio dissolvido, bem como a presença e concentração de contaminantes químicos tóxicos e seus efeitos sobre os microorganismos (CETESB, 2014a). O IVA agrupa em si outros índices de qualidade, como os Índices de Variáveis Mínimas para a Preservação da Vida Aquática (IPMCA) e o Índice de Estado Trófico (IET), fazendo com que o IVA não só leve em consideração os itens relacionados ao grau ecotoxicológico, mas também os graus de trofia (CETESB, 2014a). Os dados disponibilizados pela CETESB a respeito do IVA no município encontram-se na Tabela 13 e são resumidos pelo Gráfico 5:

Tabela 13 - Índices de IVA segundo CETESB em 2013

Corpo Hídrico (Ponto)	Jan	Mai	Jul	Nov	Média
Res. Billings (BILL02030)	7,6	6,4	7,6	6,2	7
Res. Billings (BILL02100)	6,4	5,2	6,4	7,4	6,4
Res. Guarapiranga (GUAR00100)	6,2	7,6	7,6	8,6	7,5
Res. Guarapiranga (GUAR00900)	3,2	4,2	4,2	4,2	4
Res. Rio Grande (RGDE02900)	3,2	5,4	3,2	5,4	4,3
Rio Embu-Guaçu (EMGU00800)	4,6	2,2	1,7	2,2	2,7
Rio Embu-Mirim (EMMI02900)	5,4	11,2	9,2	6,6	8,1

Legenda	Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo

Fonte: (CETESB, 2013)

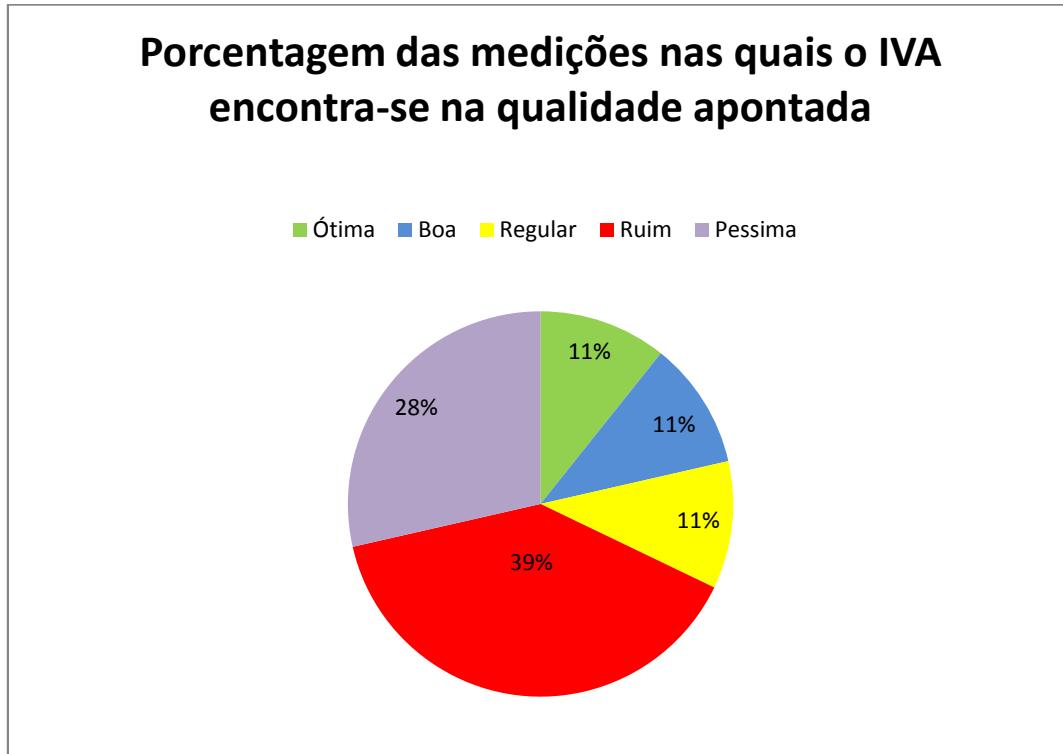


Gráfico 5 - Proporção entre o número de diferentes medições de IVA

Áreas contaminadas são caracterizadas como aquelas em que houve comprovadamente a poluição ou contaminação causada pela introdução, depósito, acúmulo, armazenamento ou infiltração de substâncias ou resíduos, seja de forma planejada, acidental ou natural (CETESB, 2014b). No município de São Paulo, as fontes de contaminação mais comuns são os postos de gasolina, resultado principalmente de más práticas de armazenamento do combustível. Outras fontes de contaminação que podem ser citadas são as industriais, comerciais e de tratamento e disposição de resíduos.

As áreas contaminadas identificadas como “sob investigação” são aquelas em que foi constatada, por meio de investigação confirmatória, concentrações de contaminantes que colocam ou podem colocar em risco os bens a proteger, definidos pela Política Nacional do Meio Ambiente. Áreas identificadas como “em processo de encerramento” são aquelas em que não foram constatados riscos, ou as metas de remediação foram atingidas. As áreas identificadas como “reabilitadas ou em processo de reabilitação” são aquelas nas quais estão sendo aplicadas medidas de remediação visando à eliminação dos contaminantes, ou

seu isolamento, caso seja verificada impossibilidade técnica ou econômica de tratamento (CETESB, 2014c).

Através dos dados apresentados pela Tabela 14, pode ser observado que existe um grande esforço por parte do município em identificar novas áreas contaminadas, uma vez que temos um aumento de aproximadamente 251% do número de áreas caracterizadas como “sob investigação”. Este dado se reflete no número de áreas contaminadas totais, que aumentaram em aproximadamente 100% durante estes quatro anos. Outra evidência deste esforço é notada através do interesse em conferir a estas áreas alguma medida de reabilitação. A partir do ano de 2009, os dados mostram que houve um aumento de aproximadamente 141% no número de áreas reabilitadas ou em processo de reabilitação, enquanto o número de áreas que não apresentam este tipo de medidas decaiu drasticamente, aproximadamente na mesma proporção.

Tabela 14 - Áreas Contaminadas e Recuperadas em 2009 e 2013

Status da Área	2009	2013	Variação (%)
Contaminada sem medidas mitigatórias	384	245	-36,2
Sob Investigação	117	411	251,3
Em processo de Encerramento	0	244	-
Reabilitada ou em processo de reabilitação	317	765	141,3
TOTAL	818	1665	103,5

Fonte: CETESB, (2014c)

Na maioria dos casos de áreas contaminadas no município de São Paulo a contaminação atinge a zona saturada, prejudicando gravemente a qualidade das águas subterrâneas (CETESB, 2014d). Este é um dado alarmante, visto que os processos de tratamento da contaminação destas águas são consideravelmente mais complexos e caros do que o tratamento de águas superficiais. Outra conseqüência deste fato é a impossibilidade da utilização da água dos lençóis freáticos para o abastecimento da população, além da contaminação de espécies que podem consumir esta água em seus pontos de afloramento.

Questões-Chave:

- Grande número de corpos d'água apresenta baixa qualidade e altos índices de contaminação, causando risco à saúde da população, impossibilidade de utilização dos recursos e redução do valor imobiliário da terra;
- Grande quantidade de áreas contaminadas que ainda não apresentam medidas de remediação, podendo resultar em riscos à saúde, comprometimento da qualidade dos recursos hídricos, restrições ao uso do solo, danos a patrimônios históricos, arquitetônicos e ambientais, gerando desvalorização da propriedade;

5.3.5. Mobilidade e Qualidade do Ar

A poluição do ar se enquadra entre os maiores desafios para a sustentabilidade do município de São Paulo, pois está ligada diretamente à saúde da população e à qualidade do meio ambiente. Segundo a Resolução CONAMA nº 3/1990, entende-se como poluentes atmosféricos qualquer forma de matéria ou energia que possa tornar o ar ofensivo à saúde, inconveniente ao bem estar público, danoso aos materiais, fauna, flora ou à segurança e atividades normais da comunidade.

No Brasil, os padrões de qualidade do ar são estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 3/1990 e são divididos entre padrões primários e secundários. Os padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde também são tomados como referência em várias regiões do mundo, inclusive no Brasil, uma vez que seus padrões são mais restritivos e encontram-se mais atualizados se comparados àqueles estabelecidos pela legislação brasileira. O Ministério do Meio Ambiente admite, inclusive, que o surgimento de efeitos adversos à saúde decorrentes da poluição do ar pode ocorrer mesmo em concentrações abaixo daqueles estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 3/1999 (BRASIL, 2014). A qualidade do ar normalmente é medida através da concentração de gases poluentes como o ozônio, o monóxido de carbono, dióxido de enxofre, bem como a concentração de partículas inaláveis em suspensão. As séries históricas, medidas pelas

estações de monitoramento da CETESB, foram compiladas e são apresentadas pelos Gráficos 6, 7 e 8 a seguir.

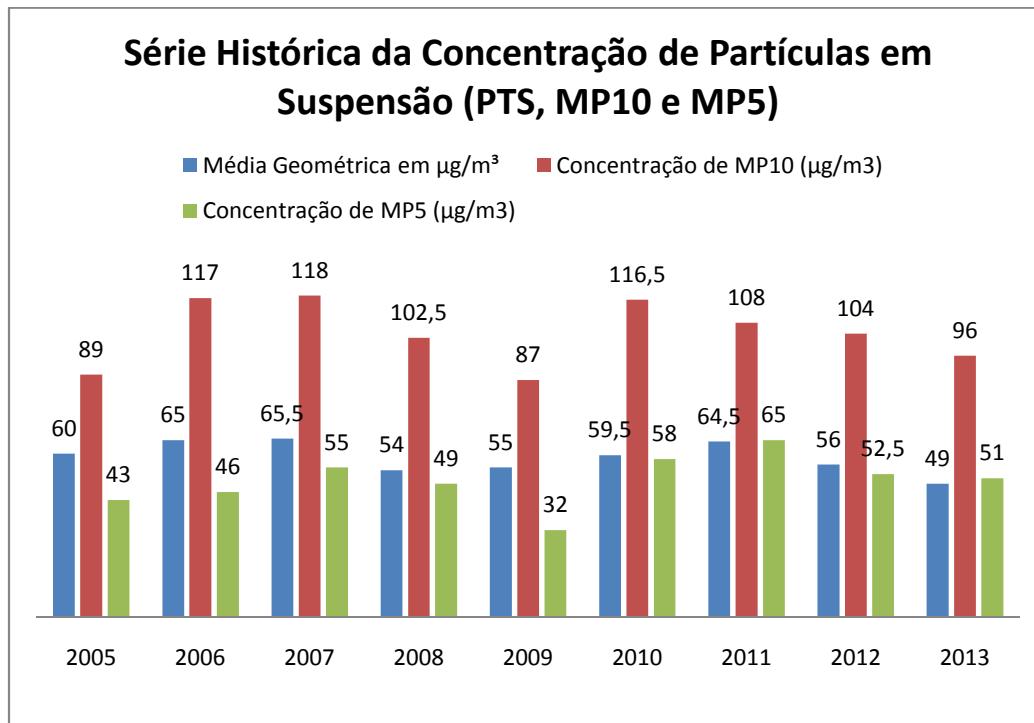
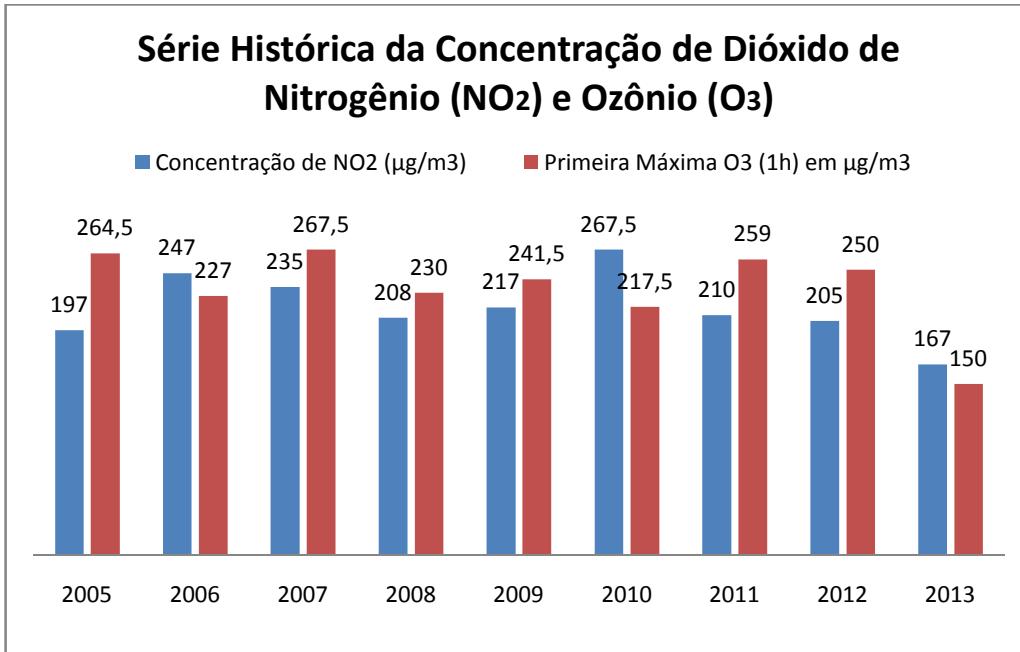
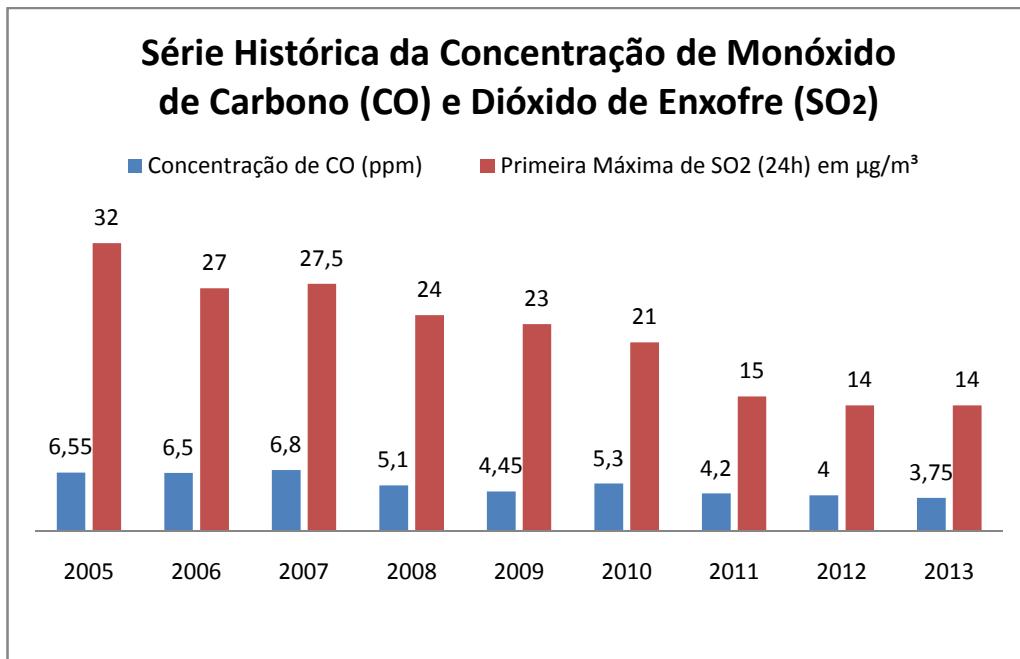


Gráfico 6 - Série Histórica das Concentrações de PTS MP10 e MP5

Gráfico 7 - Série Histórica das Concentrações de NO₂ e O₃Gráfico 8 - Série Histórica das Concentrações de CO e SO₂

A análise dos dados apresentados nos permite concluir que a poluição do ar no município de São Paulo está mais intimamente relacionada principalmente à presença de partículas inaláveis. A principal fonte deste tipo de contaminação é a queima de combustíveis fósseis, oriunda da extensa frota de veículos do município. Estudos indicam que os efeitos deste material particulado no organismo incluem câncer respiratório, inflamação no pulmão, arteriosclerose e agravamento de sintomas de asma, podendo levar ao internamento hospitalar e até casos de óbito (BRASIL, 2014).

O incentivo à utilização do transporte coletivo é ponto chave para a sustentabilidade das grandes metrópoles, uma vez que o fornecimento de um transporte público de qualidade é uma das poucas defesas que essas cidades têm contra o crescente aumento da frota de veículos individuais e a consequente degradação da qualidade do ar e emissão de GEE causadas por estes.

Segundo a Pesquisa Origem e Destino 2007, coordenada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo, são considerados modais coletivos o metrô, trem, ônibus, transporte fretado, transporte escolar e vans, microônibus e lotação (COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO, 2008). Por critério de simplificação, para este indicador foi considerado transporte público ou coletivo somente aqueles com maior potencial de ser mais diretamente afetados pelas políticas públicas municipais da revisão do Plano Diretor Estratégico, como o trem, o metrô e os ônibus. O transporte individual ou particular motorizado inclui o automóvel dirigido, passageiro de automóvel, taxi e motocicletas. Foram considerados como “outros” os transportes realizados por veículos fretados ou escolares. A Tabela 15 mostra o número de viagens diárias totais realizadas por estes modais no ano de 2007:

Tabela 15 - Número de Viagens diárias por modo em 2007

Tipo de Transporte	Viagens Diárias	Porcentagem (%)
Transporte particular motorizado	7.059.781	30,1
Ônibus	5.728.566	24,4
Metrô	1.944.172	8,3
Trem	435.271	1,9
Bicicleta	147.107	0,6
A pé	7.244.307	30,8
Outros	928.004	4,0
Total	23.487.208	100

Fonte: Adaptado de Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Como demonstrado pela Tabela 16, ainda é grande a preferência pelo transporte individual. Um dos grandes desafios para o transporte público paulistano é de como torná-lo mais atraente para os moradores da cidade, melhorando sua eficiência, conforto e segurança. Na Tabela 16, pode-se verificar o número de viagens realizadas com destino ao trabalho ou à escola através do transporte público:

Tabela 16 - Número de viagens diárias por tipo e motivo

Modal	Trabalho	Porcentagem	Educação	Porcentagem
Metrô	1.428.000	8,5	368.000	2,8
Trem	615.000	3,6	95.000	0,7
Ônibus	5.189.000	30,8	1.696.000	12,9
A pé	3.377.000	20,0	7.252.000	55,1
Bicicleta	214.000	1,3	39.000	0,3

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

O tempo de viagem é diretamente influenciado pelas condições de circulação dos veículos. Criar vias de circulação separadas de ônibus faz com que a velocidade média deste modal aumente, da mesma forma que o investimento em tecnologias mais novas pode melhorar o desempenho técnico dos veículos, fazendo-os trafegarem com mais rapidez. Tempo é um fator decisivo no momento da escolha de utilização do transporte coletivo ao ser comparado com o transporte individual. O investimento em medidas que possam tornar o transporte público mais rápido e fluído pode fazer com o número de passageiros aumente.

Na Tabela 17, o tempo médio de viagem pode ser verificado para diferentes tipos de transporte:

Tabela 17 - Tempo médio de viagem (em minutos)

Modal	Tempo Médio de Viagem (minutos)
Coletivo	70,6
Individual	33,5
A pé	16,8
Bicicleta	25,0

Fonte: Adaptado de Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Uma vez que foi verificado que a transferência de modal influencia o tempo de viagem do transporte público, é importante identificar quais dos modais apresentam maior número de transferências. Este dado é apresentado pela Tabela 18:

Tabela 18 - Número de viagens por número de transferências de modal

Modal	Nenhuma	(%)	Uma	(%)	Duas	(%)	Três	(%)
Metrô	390.000	17,5	1.201.000	54,0	550.000	24,7	82.000	3,7
Trem	262.000	32,1	419.999	51,5	129.000	15,8	5.000	0,6
Ônibus	6.656.000	73,7	2.075.000	23,0	277.000	3,1	26.000	0,3

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Na Tabela 19 é demonstrado o perfil econômico do usuário do transporte público, individual e não motorizado:

Tabela 19 - Número de viagens em 2007 por renda familiar em milhares (em reais)

Modal	até 760	(%)	760 a 1520	(%)	1520 a 5700	(%)	mais de 5700	(%)
Coletivo	1307	32,4	3777	35,4	6471	32,5	517	14,8
Individual	437	10,8	1534	14,4	6759	34,0	2372	67,8
Não Motorizado	2113	52,4	4817	45,2	5542	27,8	455	13,0
Outros	174	4,3	537	5,0	1128	5,7	154	4,4
Total	4031	100,0	10665	100,0	19900	100,0	3498	100,0

Fonte: Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

O incentivo à utilização de bicicletas traz consigo retornos positivos à saúde daqueles que a utilizam e redução da emissão de gases de efeito estufa. O fornecimento de vias de circulação de bicicletas no município pode ser visto na Tabela 20, discriminados por tipo de infraestrutura preparada para receber este tipo de veículo:

Tabela 20 - Fornecimento de infraestrutura cicloviária em 2014

Elementos Cicloviários	Fornecimento (em km)
Ciclovias	74,61
Ciclorrotas	67,5
Calçadas Compartilhadas	4,5
Ciclofaixas	3,3
Ciclofaixas Operacionais de Lazer	120,8
Total	270,71

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014e)

Apesar de todos os itens de infraestrutura cicloviária verificados apresentarem sinalização específica para este tipo de transporte, não são todos os que separam o tráfego de ciclistas do resto da via, o que pode comprometer a segurança e diminuir o incentivo a este modal. As ciclovias são o único tipo de instrumento cicloviário que efetivamente separam fisicamente o ciclista do resto da via, garantindo maior segurança. Também vale destacar que, apesar de sua grande disponibilidade, as Ciclofaixas Operacionais de Lazer só encontram-se disponíveis aos domingos e feriados nacionais das 7h às 16h, reduzindo a extensão total disponível em tempo integral para aproximadamente 150 km. A cidade

também conta com dois sistemas de aluguel de bicicletas, o *BikeSampa* e o *Ciclosampa*, disponibilizando, juntos, mais de mil e oitocentas bicicletas à população e 4.505 vagas para estacionamento destas (SÃO PAULO (CIDADE), 2014e).

Na Tabela 21 pode-se verificar a extensão das redes de Metrô, Trens e Corredores de ônibus na cidade no ano de 2012:

Tabela 21 - Extensão da Rede de Transporte Público em 2012

Modal de Transporte Público	Extensão (Km)
Metrô	74
Trem com alcance Metropolitano	128
Corredores de Ônibus	128

Fontes: SÃO PAULO (CIDADE), (2012a)

Questões-Chave:

- Alta concentração de poluentes no ar, na forma de partículas inaláveis, devido à gigantesca frota de veículos particulares presentes no município;
- Altas concentrações de poluentes no ar, que podem estar relacionados a doenças cardiovasculares e problemas respiratórios, como asma, bronquite e câncer do pulmão, além de apresentarem substâncias tóxicas danosas à flora, serem causadoras de chuva ácida, passível de contaminar corpos hídricos e o solo;
- O desenvolvimento espacial do município aumentou as distâncias que precisam ser transpostas para um indivíduo chegar a seu destino. É possível verificar uma má distribuição de equipamentos urbanos e oferta de empregos;
- Necessário aumentar a abrangência das linhas de transporte coletivo no município, proporcionando caminhos que liguem de forma rápida e segura as diferentes regiões da cidade.
- A modernização da frota de veículos de transporte coletivo, aliada à redução do tempo gasto nas transferências de modais e compra de bilhetes, é importante para estimular sua maior utilização pela população, reduzindo a concentração de poluentes no ar e a emissão de gases do efeito estufa;

- Falta de disponibilidade de infraestrutura cicloviária de qualidade, para que este tipo de transporte seja visto como uma alternativa viável, bem como proporcionar uma melhor integração com a rede de transporte coletivo, na qual haja fornecimento de local adequado e seguro para deixar as bicicletas ou locais onde seja possível alugá-las;

5.3.6. Fatores Climáticos

A preocupação dos órgãos do poder público em medir e reduzir as emissões entrópicas de gases associados ao efeito estufa está relacionada à capacidade destes gases em reter calor na atmosfera terrestre, intensificando o fenômeno do aquecimento global. Acredita-se que a rápida elevação da temperatura no planeta pode levar a eventos climáticos e transtornos ambientais catastróficos, tornando mais freqüentes eventos climáticos extremos como secas, enchentes e inundações, trazendo consigo sérios prejuízos materiais, econômicos, humanos e ambientais (IBGE, 2010). Com o objetivo de mitigar a emissão destes gases, o município de São Paulo aprovou no ano de 2009 a Política Municipal de Mudanças Climáticas, estabelecendo metas de redução de emissões e promovendo estratégias de adaptação a seus impactos (INSTITUTO EKOS BRASIL; GEOKLOCK CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL, 2013). A contabilização dos GEE é realizada em termos de CO₂ equivalente e segue metodologias e diretrizes elaboradas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC). No Gráfico 9, pode ser verificada a emissão de GEE pelo município ao longo da primeira década dos anos 2000. No ano 2008 foi verificado um aumento na parcela de energia gerada por usinas termoelétricas no Brasil, ocasionando um pico no Gráfico 9. Este pico justifica, mais uma vez, a necessidade de investimento em energias renováveis para a mitigação de emissões deste tipo de gases.

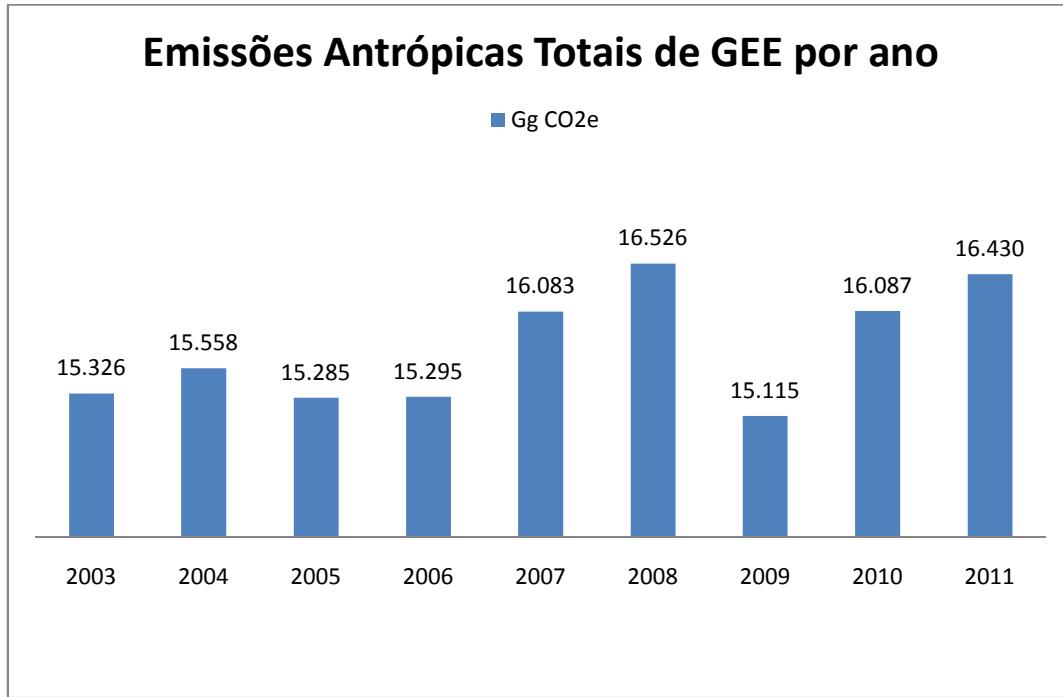


Gráfico 9 - Evolução das Emissões antrópicas de GEE por ano

O Inventário de emissões dos gases de efeito estufa no município de São Paulo pode ser estruturado em quatro setores: Energia, Resíduos, Agricultura e Processos industriais. Como também pode ser verificado pelo Gráfico 10, o setor mais relevante em emissões é o de Energia, que sozinho contabilizou aproximadamente 82% das emissões de GEE em 2009, seguido pelo setor de resíduos, com aproximadamente 16%, deixando os outros setores com emissões equivalentemente irrelevantes (INSTITUTO EKOS BRASIL; GEOKLOCK CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL, 2013).

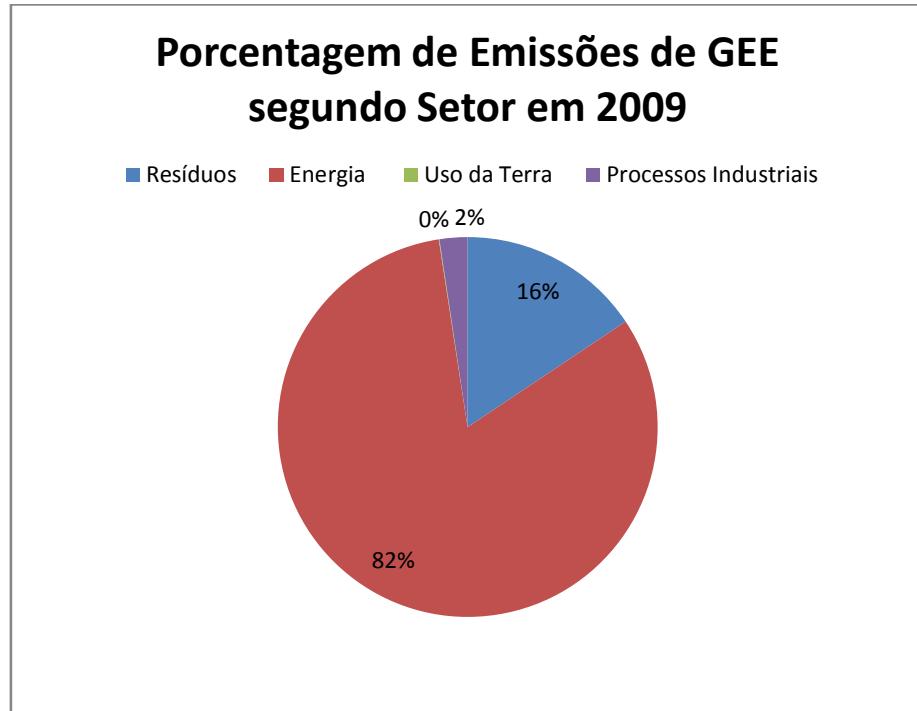


Gráfico 10 - Porcentagem de Emissões de GEE por setor em 2009

A emissão de gases do efeito estufa também está ligada ao consumo de energia elétrica, principalmente quando estão vinculadas à sua geração as usinas termoelétricas, consumidoras de combustíveis fósseis. Ainda que a energia seja gerada através de fontes renováveis e menos poluidoras, como a energia hidrelétrica, ainda existe o crescente conflito pelos usos múltiplos da água, como ocorre na bacia do Alto Tietê, que além de gerar energia através da usina de Salesópolis também é utilizada para o abastecimento público (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a).

O consumo de energia elétrica em São Paulo, bem como o número de consumidores pode ser dividido em diferentes setores, sendo eles o residencial, de comércio e serviços, industrial, de iluminação pública e rural. Nas Tabelas 22 e 23 podem ser verificadas tanto a evolução do consumo quanto dos consumidores de energia elétrica no município:

Tabela 22 - Evolução do consumo de energia elétrica por setor (em Mwh)

Consumo de Energia Elétrica (Em MWh)	2011	2012	Variação (%)
Comércio e Serviços	9.613.004	10.033.366	4,37
Residencial	11.706.551	12.104.046	3,04
Rural	9.889	9.993	1,05
Iluminação e Serviços Públicos e Outros	3.142.770	3.251.769	3,47
Industrial	3.963.259	3.888.363	-1,83
Total	28.435.473	29.287.537	3,00

Fonte: SEADE, (2014)

Tabela 23 - Evolução do número de consumidores de energia elétrica por setor

Consumidores de Energia Elétrica	2011	2012	Variação (%)
Comércio e Serviços	268.781	264.423	-1,62
Residencial	4.125.177	4.222.909	2,31
Rural	204	220	7,84
Industrial	19.276	18.649	-3,25
Iluminação e Serviços Públicos e Outros	12.105	12.278	1,44
Total	4.425.543	4.518.479	2,10

Fonte: SEADE, (2014)

Para facilitar a visualização dos dados, os Gráficos 11 e 12 demonstram a proporção de consumo e consumidores de energia entre os setores apresentados.

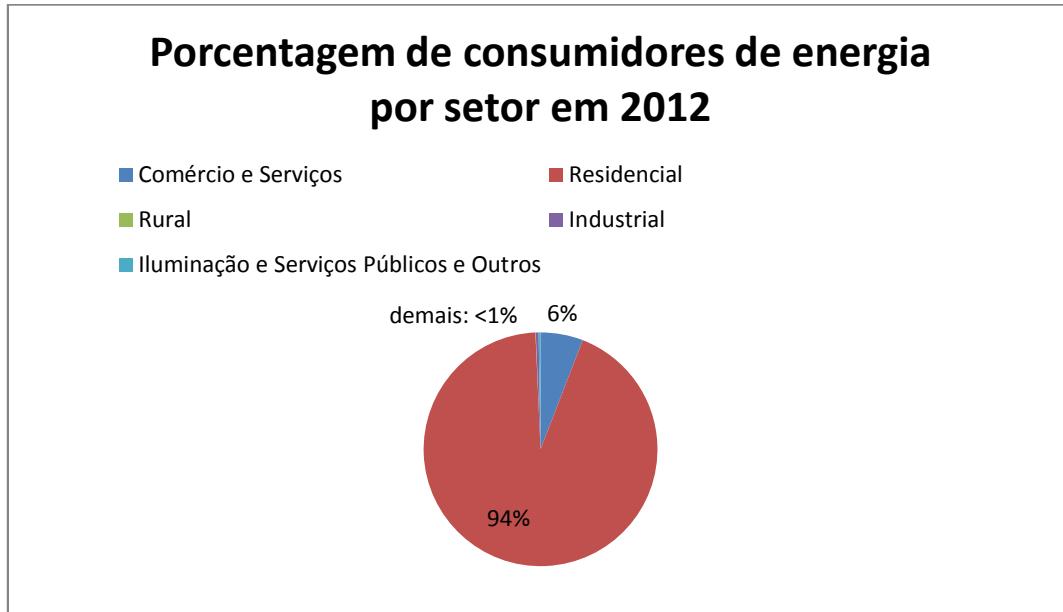


Gráfico 11 - Porcentagem de consumidores de energia elétrica por setor em 2012

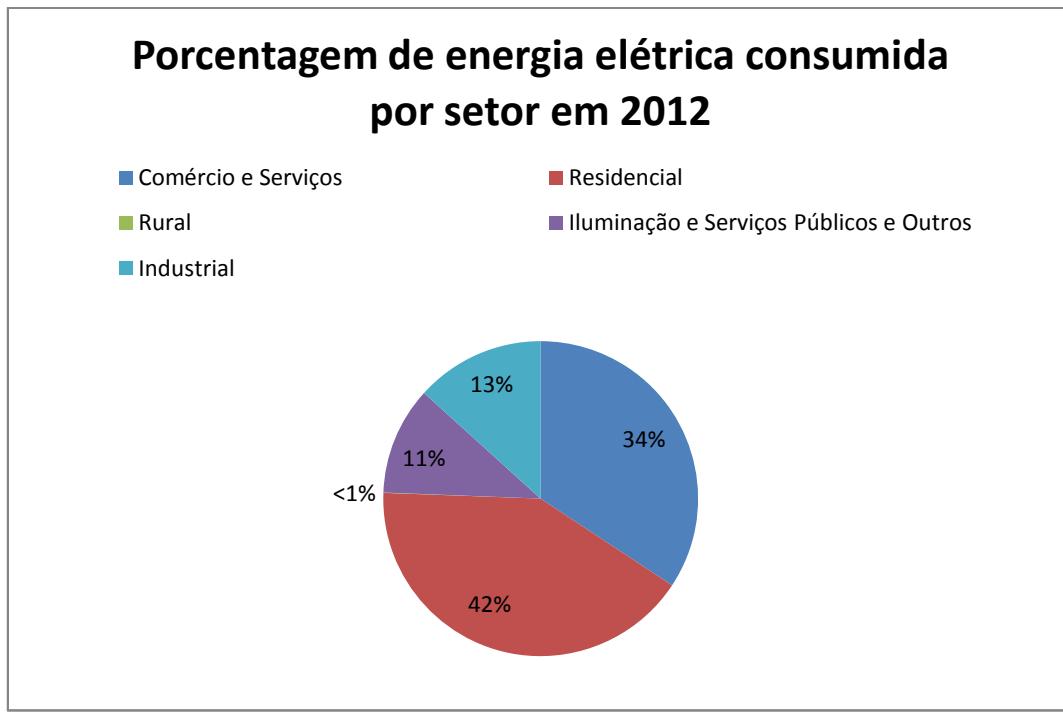


Gráfico 12 - Porcentagem de energia elétrica consumida por setor em 2012

A partir da análise destas figuras, percebe-se que o maior consumo de energia no município vem dos setores residenciais e de comércio e serviços, seguido pelo industrial e

iluminação pública, sendo o consumo rural proporcionalmente insignificante. Isso pode significar que medidas de economia e redução de energia voltada a pequenos consumidores, como comércios e residências, possam ser mais efetivas para atingir objetivos de redução do consumo de energia total no município. Embora o número de comércios e serviços seja consideravelmente menor que o número de residências, a quantidade de energia consumida por estes, em MWh, são proporcionalmente semelhantes, evidenciando que medidas que visem à redução de consumo de energia em comércios e serviços também podem apresentar retorno estratégico positivo.

Os casos de inundações e alagamentos estão fortemente associados à intensificação de eventos climáticos, como discutido anteriormente, mas a ocorrência destes eventos também está ligada ao processo intenso de urbanização sofrido por São Paulo, no qual há a crescente impermeabilização do solo e a escassez de áreas verdes, resultando em consequências negativas para a saúde da população (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Também tem se verificado no município a intensificação dos casos de alagamentos e inundações relacionados aos fenômenos de ilhas de calor, que alteram os padrões de chuva e aumenta o número de eventos extremos observados em áreas restritas (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Do ponto de vista da mitigação destes eventos, a ocorrência de casos de alagamento está associada ao planejamento de obras do sistema de microdrenagem municipal, que tem a função de esgotar a vazão das chuvas mais frequentes (SÃO PAULO (CIDADE), 2012d), enquanto as inundações estão associadas ao sistema de macrodrenagem (SÃO PAULO (CIDADE), 2012e). A redução da frequência destes eventos está associada à manutenção permanente, limpeza e desobstrução das bocas de lobo e galerias antes de eventos chuvosos e bom planejamento das obras de drenagem (SÃO PAULO (CIDADE), 2012e).

Neste indicador não estão diferenciados os casos de inundações e alagamentos, pois não foi possível fazer a distinção destes dados na fonte. Segundo o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, o alagamento de passeios e ruas pode ser admissível desde que o evento não seja frequente. Através da Tabela 24 é possível observar a evolução dos números de casos de alagamentos registrados no município de São Paulo nos anos indicados:

Tabela 24 - Número de Eventos de Alagamento registrados por ano

	2009	2010	2011
Número de Alagamentos Registrados	1393	1344	555

Fonte: (CGE-SP, 2014)

Questões-Chave:

- A queima de combustíveis para geração de energia elétrica, transportes e indústrias de transformação e construção foi identificada como fonte de maior emissão de GEE pelo município, seguida pelo setor de resíduos, nos quais as emissões são devido à disposição de resíduos sólidos em aterros, compostagem, incineração e emissão por efluentes líquidos.
- Foi identificado conflito na utilização dos recursos hídricos devido a seu uso múltiplo para abastecimento e geração de energia. A escassez de água torna necessária a ativação de usinas termoelétricas, consumidoras de recursos não renováveis e aumentam a emissão de GEE;
- Com exceção do setor industrial, foi observado um aumento geral tanto no número de consumidores quanto no consumo de energia. Este fato sugere um aumento de pressão sobre os recursos hídricos para geração de energia, bem como um aumento da necessidade de se optar por outras fontes para que esta seja obtida;
- A matriz energética brasileira ainda se confronta com altos níveis de desperdício e perdas entre suas etapas de geração e consumo final, fazendo com que seja necessário produzir muito mais energia do que é efetivamente consumido;
- As questões relacionadas às mudanças climáticas podem aumentar o risco de eventos de alagamento e inundações. A falta de áreas verdes no município, principalmente nas regiões centrais podem alterar o equilíbrio do microclima local, levando a ocorrência de eventos climáticos mais intensos. É importante também destacar a importância do sistema de macro e microdrenagem do município, no sentido de melhor manejar o escoamento hídrico e conter inundações.

5.3.7. Habitação

Para que a população desfrute de boa qualidade de vida faz se necessário que esta conte com condições de moradia digna (IBGE, 2010). As habitações em condições irregulares são aquelas que não atendem o arcabouço jurídico que define moradia digna, ou seja, aquela na qual o morador possui segurança na posse e dispõe de serviços de saneamento básico adequados, iluminação pública, energia elétrica, transporte coletivo e equipamentos sociais básicos (SÃO PAULO (CIDADE), 2011b). Segundo Grostein, é possível verificar nas metrópoles um processo de “periferização” do crescimento metropolitano e agravamento das condições de moradia das populações mais pobres, acompanhados por um grau devastador de degradação ambiental (GROSTEIN, 2001). Os tipos de habitações consideradas irregulares por este trabalho são as favelas, os cortiços, os núcleos urbanizados e os loteamentos irregulares. Dentre estes, aqueles que apresentam melhores condições habitacionais são os núcleos urbanizados, pois estes são favelas que já apresentam infraestrutura de água, esgoto, iluminação pública, drenagem e coleta de lixo (HABISP, 2014). Todavia, os núcleos urbanizados ainda compõem em pequena quantidade da área favelada total.

A Constituição Federal de 1988 foi o primeiro documento oficial a instituir, em seu capítulo II (da política urbana) Artigo 183, a usucapião urbana, possibilitando a regularização de extensas áreas ocupadas principalmente por favelas e loteamentos clandestinos. Outros documentos seguiram o exemplo estabelecido pela constituição e ampliaram o leque de atuação dos instrumentos legais para essa regularização, como a Lei Minha Casa Minha Vida, de 2009, e o Estatuto das Cidades, de 2001. A problemática inerente a estes dispositivos é a legitimação da ocupação original irregular de áreas de proteção ambiental, como mananciais e APPs, contribuindo negativamente para a condição ambiental e para a qualidade de vida dos habitantes destas áreas. Através da Tabela 25, observa-se as áreas de habitações em condições de irregularidade em relação à área total do município, com exceção da área ocupada por cortiços, cujos dados não puderam ser obtidos:

Tabela 25 - Área de Habitações em Condições Irregulares

Área (em Km ²)	2010
Área de Favelas	24,0
Área de Núcleos Urbanizados	2,5
Área de Loteamentos Irregulares	92,6
Total	119,2
Área do Município	1.521,1
Área Município / Total	12,8

Fonte: HABISP (2014)

Favelas são espaços habitados precários, onde ocorreu a ocupação irregular de terrenos públicos ou particulares e as moradias são autoconstruídas (HABISP, 2014). Segundo Grostein, o elevado índice de favelização a partir da década de 70 está relacionado tanto à redução da oferta de moradia para a população de baixa renda, devido à diminuição de oferta de loteamentos legais, quanto à oferta crescente de loteamentos irregulares e clandestinos, principalmente em áreas de mananciais (GROSTEIN, 2001). Através da Tabela 26 é possível verificar para o ano de 2008 a relação entre o número de habitantes em favelas em relação à população total no município:

Tabela 26 - Relação entre habitantes em favelas e a população total em 2008

	2008
Habitantes em Favelas	382.296
População Total	10.990.249
Total / Habitantes em Favelas	29

Fonte: (HABISP, 2014)

É reconhecido pela prefeitura de São Paulo que a provisão de novas unidades habitacionais demanda um substancial aprimoramento dos instrumentos de gestão, nos quais é necessário aperfeiçoar o atendimento de todas as fases do processo de financiamento e provisão de subsídios habitacionais (SÃO PAULO (CIDADE), 2011b). Segundo

o Plano Municipal de Habitação de São Paulo, o déficit de habitação no município é de 227 mil domicílios, sendo que, para um horizonte de quinze anos, é necessária a construção de 850 mil novas unidades habitacionais para acabar com este déficit (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a), que é composto por habitações construídas de maneira rústica ou utilizando materiais impróprios e que se situam em áreas de risco ou impróprias para ocupação (SÃO PAULO (CIDADE), 2011b). A Agenda 21 brasileira destacou a importância da existência de programas de concessão de crédito à população de baixa renda e o financiamento da habitação popular (BRASIL, 2000), sugerindo que a melhora das condições de vida da população através do provimento de moradia é importante para mitigar os impactos ambientais causados pelas habitações subnormais e contribuir para tornar a cidade um ambiente mais igualitário e sustentável. É possível observar através da Tabela 27 que, até março de 2014, apenas aproximadamente 2.500 habitações haviam sido concluídas, número muito abaixo do déficit habitacional, enquanto o maior número das unidades habitacionais encontra-se ainda em processo de projeto ou contratação.

Tabela 27 - Estado das Unidades Habitacionais e número de famílias atendidas em março de 2014

Condição	Unidades Habitacionais	Famílias Beneficiadas
Em projeto	17.469	17.469
Em Licitação	2.176	2.176
Contratados	14.728	60.162
Em andamento	12.681	86.514
Concluídos	2.404	3.206
Total	49.458	169.527

Fonte: HABISP (2014)

A intensificação do crescimento do número de habitações em loteamentos irregulares também aumentou o número de habitações em áreas de risco, que podem ser categorizadas em três tipos: áreas sujeitas a deslizamentos, áreas sujeitas a solapamentos nas margens de córregos e áreas sujeitas à inundaçāo (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Segundo levantamento realizado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) existia ainda

105 mil domicílios em áreas de risco em 2010, dos quais 27% estão em áreas de risco alto ou muito alto (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Na Tabela 28 é possível verificar a quantidade de áreas de risco presentes por região do município, com exceção do centro, que não apresenta nenhuma área com estas características, demonstrando que as áreas de risco são um fenômeno exclusivo das periferias.

Tabela 28 - Quantidade de áreas de Risco por região da cidade

Região	Quantidade
Norte	107
Sul	176
Oeste	24
Leste	100
Total	407

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014f)

Questões-Chave:

- Muitas moradias encontram-se em condições de irregularidade, sem condições básicas de saneamento básico e acesso às demais infraestruturas da cidade, como transporte público e equipamentos sociais e urbanos. A ocupação de áreas em condições de irregularidade implica em graves danos ambientais, pois a falta de saneamento básico resulta em lançamento de esgoto e lixo diretamente nos córregos, contaminação do solo, desestabilização de encostas, desmatamento, dentre outros;
- O município apresenta um grande déficit habitacional devido ao crescente custo da terra resultante da atuação do setor imobiliário. A regularização destas áreas e fornecimento adequado de moradia para a população é questão chave na discussão da sustentabilidade nas cidades;
- As áreas de risco são causadoras de significativa degradação ambiental, mas também como potencializadoras de desastres naturais e riscos à saúde de seus moradores;

5.3.8. Saúde Humana e Criminalidade

A relação entre as condições ambientais e suas consequências à saúde não é preocupação recente no campo da medicina, visto que tem sido observado o declínio histórico das taxas de mortalidade ao passo que são melhoradas as condições de desnutrição e saneamento básico (HOGAN, 2004). Pode-se concluir, fatalmente, que os impactos mais significativos da constante degradação ambiental são sentidos na saúde humana (HOGAN, 2004). O crescimento caótico e desordenado das grandes metrópoles urbanas criou cinturões de pobreza nos quais a qualidade dos serviços ambientais é precária, aumentando desigualdade e a vulnerabilidade social de grande parcela da população e deixando-os mais vulneráveis às mudanças climáticas e aos passivos ambientais (SÃO PAULO (CIDADE), 2011c). O acúmulo de poluentes no ar, emitidos principalmente pelos escapamentos dos veículos, mas também por termoelétricas, aumenta o risco de mortalidade por câncer e doenças no sistema cardiovascular e respiratório, enquanto o consumo de água de pior qualidade pode levar a um maior índice de mortalidade por doenças de veiculação hídrica, como diarréia e acúmulo de contaminantes no organismo (SÃO PAULO (CIDADE), 2011c). Também podem ser destacadas as doenças infecciosas, como a malária e a dengue, transmitida por mosquitos, que podem se proliferar mais rapidamente devido ao aumento da temperatura (SÃO PAULO (CIDADE), 2011c).

Através da Tabela 29 pode ser observada a ocorrência de óbitos por causa no município para o ano de 2012:

Tabela 29 - Número de Óbitos Totais em 2012 por tipo de doença

Tipo de doença	Óbitos em 2012
Aparelho circulatório	6.659
Aparelho digestivo	2.555
Aparelho geniturinário	1.092
Aparelho respiratório	5.104
Endócrinas, nutricionais e metabólicas	576
Olhos e anexos	2
Originadas no período perinatal	749
Osteomuscular e tecido conjuntivo	80
Ouvido e da apófise mastóide	1
Pele e do tecido subcutâneo	152
Sangue, órgãos hematológicos, transtornos imunitários	198
Sistema nervoso	542
Infecciosas e parasitárias	6.915
TOTAL	24.625

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

A partir da Tabela 29 é possível compor o Gráfico 13, no qual a relação entre o número de casos de óbitos por doenças é mais facilmente observada:

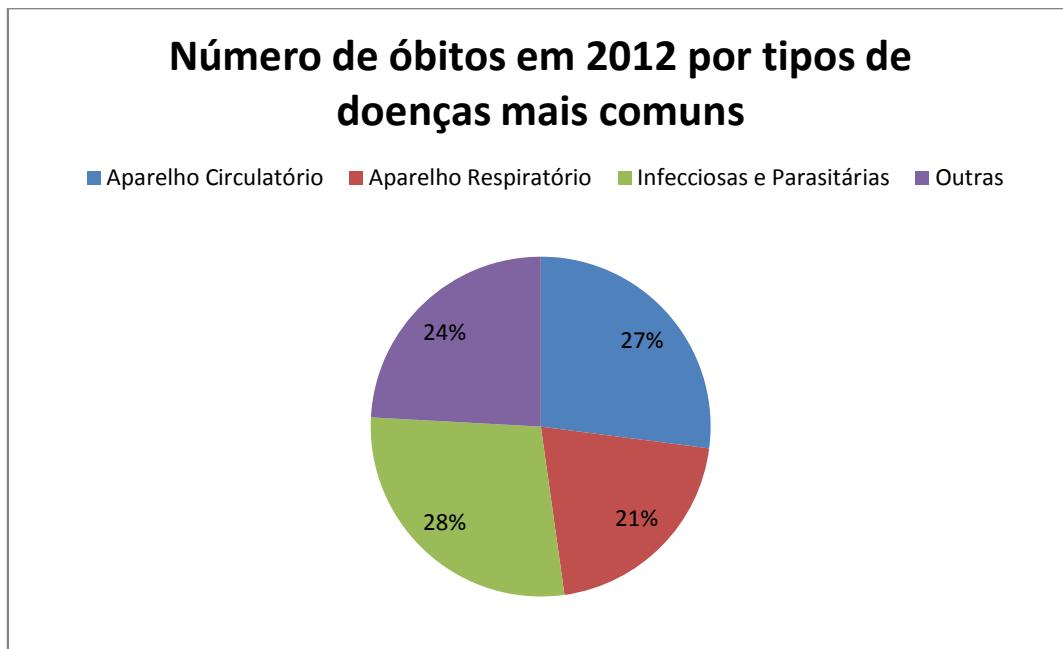


Gráfico 13 - Proporção entre número de óbitos por doenças mais comuns

A alta criminalidade é frequentemente associada a altos níveis de desigualdade social e é responsável por altos custos sociais e econômicos, uma vez que pode resultar no aumento de gastos hospitalares destinados a receber vítimas de violência e assaltos, bem como elevar o sentimento de insegurança e medo da população, impactando significativamente em sua qualidade de vida (IBGE, 2010). Para combater o crescimento e proliferação de ocorrências criminais pode-se recorrer a medidas de combate à exclusão social e à pobreza, voltadas principalmente para a geração de emprego e renda e melhora da educação (IBGE, 2010). Através da Tabela 30 podemos verificar a evolução do número de ocorrências criminais ao longo da primeira década dos anos 2000. Pode-se observar através dos dados que houve uma redução geral nas ocorrências criminais no município, com exceção dos casos de furto, que apresentaram grande aumento.

Tabela 30 - Evolução do número de ocorrências criminais por tipo

Tipo de Ocorrência	2001	2013	Variação (%)
Homicídio Doloso	5.174	1.176	-77,3
Latrocínio	217	140	-35,5
Furtos	172.665	249.782	44,7
Furto de Veículos	57.285	48.477	-15,4
Roubos	163.760	177.379	8,3

Fonte: SEADE (2014)

Questões-Chave:

- O município apresenta cinturões de pobreza nos quais a qualidade dos serviços ambientais e a presença do Estado é precária, aumentando desigualdade social desta parcela da população e deixando-as mais vulneráveis às mudanças climáticas e aos passivos ambientais;
- As doenças que afetam o aparelho respiratório e circulatório são as que mais aumentam os índices de óbito no município, ambas sendo causadas, dentre outros fatores, pela poluição urbana. Outro tipo de doença que ocupa porção significante do

gráfico são aquelas por parasitas e outras fontes infecciosas. Estes tipos de doenças afigem com mais frequência regiões com baixos índices de higiene e saneamento básico, muitas vezes associado à má qualidade da água;

- A presente desigualdade e exclusão social no município são responsáveis pelos índices de criminalidade identificados. Aliados a esta, também podem ser relacionadas questões como desemprego e falta da presença e atuação do Estado em áreas de habitações irregulares, como as favelas.

5.3.9. Equipamentos Sociais Urbanos

Além de ser direito social reconhecido pela Constituição, o acesso à escola e a alfabetização são um meio para o desenvolvimento, tanto pessoal quanto do país, pois possibilita às pessoas acesso à cultura, educação e informação, permitindo que estas participem mais ativamente da sociedade e aproveitem novas oportunidades de crescimento (UNESCO, 2009). Embora atualmente apenas a alfabetização em si não seja mais garantia de entrada e permanência no mercado de trabalho, ela ainda é um mecanismo vital que o cidadão não seja excluído dele (PRESTES, 2009). Segundo a UNESCO, a alfabetização, aliada ao domínio das operações matemáticas, está vinculada a competências como pensar criticamente, transformar informações em conhecimento, negociar e resolver problemas, e facilitação da inclusão social (UNESCO, 2009). O nível de escolaridade é um indicador que representa o acesso à escola e o grau de estudo atingido por diferentes parcelas da população. O alto nível de escolaridade é importante do ponto de vista do desenvolvimento sustentável, pois possibilita o acúmulo de conhecimento e informação, componentes básicos para o exercício da cidadania (IBGE, 2010). Através da Tabela 31 é possível observar a parcela da população inserida em cada nível de escolaridade, sem discriminação de grupos étnicos ou idade:

Tabela 31 - População Total por Grau de Instrução

Nível de Escolaridade	2007	Porcentagem (%)
Não alfabetizado / Até 3 ^a série do ensino fundamental	2.386.780	21,90
Ensino fundamental incompleto (4 ^a a 7 ^a Séries)	2.336.606	21,44
Ensino Médio Incompleto	1.813.075	16,64
Ensino Superior Incompleto	3.048.922	27,98
Ensino Superior Completo	1.311.255	12,03
TOTAL	10.896.639	100,00

FONTE: Companhia Metropolitana de São Paulo (2008)

As Universidades e os pólos de ensino de educação profissionalizantes são potencializadores da ascensão social e, se aliados a programas sociais, podem atuar na diminuição da desigualdade social e melhorar os indicadores de distribuição de renda, o problema é que ainda são poucas as pessoas no país que possuem acesso e consegue financiar seus estudos até seu término, o que acaba por excluir a população mais pobre e vulnerável. O debate a respeito do desafio de encontrar soluções que combatam a desigualdade social no acesso e permanência a estas instituições é responsabilidade de todo o sistema de ensino superior brasileiro (MOEHLECKE, 2004). Na Tabela 32 pode ser verificada a evolução na quantidade de matrículas e cursos voltados à educação superior disponíveis no município, tanto para a rede pública quanto para a rede privada:

Tabela 32 - Número de matrículas em graduação superior nas redes pública e privada

	2000		2012		Variação (%)	
	Cursos	Matrículas	Cursos	Matrículas	Cursos	Matrículas
Rede pública	131	35.241	205	66.152	56,5	87,7
Rede privada	713	279.748	2.403	569.687	237,0	103,6
Total	844	314.989	2.608	635.839	209,0	101,9

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014g)

Através da Tabela 33 podemos observar a queda dos índices de analfabetismo no município, que já se encontravam baixos se comparados à média nacional que, segundo o IBGE, foi de 8,7% em 2013 para pessoas de 15 anos ou mais (PORTAL G1, 2014).

Tabela 33 - Evolução da população analfabeta e da taxa de analfabetismo

	2000	2010
População acima de 15 anos	7.841.865	8.916.518
Analfabetos	354.049	281.847
Taxa de Analfabetismo (%)	4,5	3,2

Fonte: IBGE (2010)

O acesso à educação básica e ao ensino médio constitui a base da formação dos indivíduos para que estes possam atuar como cidadãos conscientes e participativos. As escolas permitem aos indivíduos desenvolverem sua sociabilidade, aprenderem a noção de crescimento individual e coletivo e a valorização do conhecimento formal, tornando-os capazes de atuar nas esferas socioeconômicas e políticas, promovendo uma sociedade mais sustentável, igualitária e justa, além de funcionar como porta de entrada para o ensino superior (IBGE, 2010). Já é tido como consenso nacional que a educação seja vista tratada uma prioridade, pois somente através dela é possível alcançar níveis de inovação tecnológica significativos, de forma a auxiliar a inserção competitiva do Brasil na economia global (BRASIL, 2000). As Tabelas 34 e 35 apresentam o número de estabelecimentos e matrículas nos ensinos fundamental e médio para escolas estaduais municipais e privadas:

Tabela 34 - Evolução do número de Estabelecimentos e de Matrículas de ensino fundamental (1^a-8^a séries)

	2006		2012		Variação (%)	
	Estabelecimentos	Matrículas	Estabelecimentos	Matrículas	Estabelecimentos	Matrículas
Estadual	1244	771.234	1335	718.780	7,3	-6,8
Municipal	915	550.450	1080	456.595	18,0	-17,1
Privada	2199	291.751	2324	355.632	5,7	20,9
Total	4358	1.613.435	4739	1.531.007	8,7	-5,1

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

Tabela 35 - Evolução do número de Estabelecimentos e de Matrículas de ensino médio

	2006		2012		Variação (%)	
	Estabelecimentos	Matrículas	Estabelecimentos	Matrículas	Estabelecimentos	Matrículas
Estadual	613	402.828	687	414.224	12,1	2,8
Municipal	8	3.282	8	3.147	0,00	-4,1
Privada	582	82.100	657	87.244	12,9	6,3
Total	1.203	488.210	1352	504.615	12,4	3,4

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

Além da informação sobre a quantidade, também é importante verificar a distribuição destes equipamentos educacionais no município, de forma a alcançar o objetivo de cidade equivalente e fortalecer as centralidades, diminuindo a necessidade de transporte e as desigualdades ao se evitar a necessidade de grandes gastos de tempo com transporte. É importante que seja considerada a taxa de frequência escolar, ou seja, a proporção de pessoas de uma determinada faixa etária que freqüenta escola em relação ao total de pessoas da mesma faixa etária. Este dado é apresentado pela Tabela 36:

Tabela 36 - Taxa de Frequência Bruta de Estabelecimento de Ensino

Grupos de idade	Taxa de freqüência bruta (em %)		
	Total	Homens	Mulheres
0 a 5 anos	55	55,6	54,5
6 a 14 anos	96	95,9	96,1
15 a 17 anos	85,4	85,2	85,5
0 a 17 anos	81,6	81,7	81,6
18 a 24 anos	36	35,5	36,5
25 ou mais	12,3	12,1	12,6
Total	32,6	33,8	31,6

Fonte: IBGE (2010)

É condição fundamental para a boa manutenção da saúde e qualidade de vida da população o acesso fácil e rápido aos serviços médicos e hospitalares, bem como aos serviços de esporte, cultura e lazer (IBGE, 2010), além de atuarem na diminuição de outros índices, como o da criminalidade, quando estes equipamentos são aliados a programas

sociais. Na Tabela 37 é possível observar o número de leitos e de estabelecimento de saúde presentes no município:

Tabela 37 - Número de estabelecimentos de saúde e leitos em 2009

Tipo de Estabelecimento de Saúde	Estabelecimentos	Leitos
Estabelecimentos de Saúde privado total	2.001	15922
Estabelecimentos de Saúde público municipal	482	2.730
Estabelecimentos de Saúde público federal	6	48
Estabelecimentos de Saúde público estadual	52	7.573
TOTAL	2.541	26.273

FONTE: Adaptado de IBGE (2010)

Os equipamentos culturais podem ser divididos entre aqueles que são voltados exclusivamente para o entretenimento, como as salas de cinema, teatros, salas de show e concertos, como aqueles que têm como objetivo a fruição estética e o conhecimento, como os museus, galerias de arte e bibliotecas (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). A análise da Tabela 38 sugere grande crescimento do número de centros culturais durante o período de uma década. Entretanto, a distribuição destes equipamentos mostra que grandes porções do município ainda não apresentam equipamentos culturais (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a).

Tabela 38 - Número de estabelecimentos de arte e cultura

Equipamento Cultural	2001	2013	Variação (%)
Centros Culturais	47	93	97,9
Galerias de Arte	76	188	147,4
Museus	66	124	87,9
Salas de Cinema	237	332	40,1
Salas de Teatro	138	258	86,9
Salas de Show e Concerto	85	270	217,6

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014g)

Assim como os equipamentos de saúde, os equipamentos relacionados às práticas esportivas, lazer e recreação contribuem para a saúde da população, principalmente quando a qualidade do ar é favorável à prática destas atividades. Não foi possível encontrar

informações a respeito da distribuição dos equipamentos esportivos e de lazer no município, mas é importante ressaltar a necessidade de aliar a criação destes equipamentos aos espaços públicos e à oferta de habitação na cidade, de tal forma a torná-los locais comunitários e de convívio da população, fortalecendo os bairros e as centralidades (SÃO PAULO (CIDADE), 2012a). Na Tabela 39 é possível observar a evolução da disponibilidade de equipamentos de esporte, recriação e lazer na cidade, discriminador por rede municipal, estadual ou particular.

Tabela 39 - Evolução da disponibilidade de equipamentos de esporte, lazer e recriação

	2006	2013	Variação (%)
Rede Municipal	471	541	14,9
Rede Estadual	4	4	0,0
Rede Particular	79	79	0,0
Total	554	624	12,6

Fonte: (SÃO PAULO (CIDADE), 2014g)

Na Tabela 40 pode-se verificar a evolução de fornecimento de equipamentos esportivos nos CEUs:

Tabela 40 - Evolução do fornecimento de clubes esportivos nos CEUS

	2006	2013	Variação (%)
Clube em CEUS	21	45	114,29

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Questões-Chave:

- O processo de urbanização da cidade de São Paulo fez com que fossem geradas áreas precárias na periferia da cidade, sem acesso a equipamentos urbanos voltados a serviços como educação, saúde, esporte e cultura;

- Embora a taxa de analfabetismo no município encontre-se abaixo da média nacional, ainda é necessário trabalhar para diminuir ainda mais estas taxas, o analfabetismo funcional e a evasão escolar;
- A precarização do ensino fundamental e médio no município é evidenciada pela expansão da rede privada e diminuição do número de matrículas nas redes municipais e estaduais;
- Ainda é baixa a inserção das classes mais baixas e vulneráveis socialmente ao ensino superior, dificultando a redução dos índices de desigualdade social.

5.3.10. Crescimento e Regeneração Econômica

A taxa de desemprego está relacionada à falta de capacidade do sistema econômico em oferecer ocupação produtiva remunerada àqueles que a procuram e é um importante fator na determinação dos níveis de pobreza (IBGE, 2010). Na Tabela 41 podemos observar a taxa de desemprego discriminada por tipo no ano de 2012. Desemprego aberto é aquele em que se enquadram as pessoas que procuraram emprego efetivamente durante os 30 dias anteriores à entrevista e não exerceram nenhum trabalho nos últimos sete dias, enquanto o desemprego Oculto é aquele em que se enquadram as pessoas que não procuram emprego por desalento ou realizam trabalho eventual de caráter remunerado ou não remunerado (SÃO PAULO (CIDADE), 2014h).

Tabela 41 - Taxa de Desemprego por Tipo em 2012

Tipo de Desemprego	2012
Aberto	8
Oculto	2,1
Total	10,1

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

Na Tabela 42 é mostrado o crescimento de empregos formais por gênero:

Tabela 42 - Evolução de empregos formais por gênero

Tipos de Emprego	2000	2012	Variação (%)
Empregos Formais	3.211.775	5.237.258	63,1
Empregos Formais de Homens	1.817.292	2.826.584	55,5
Empregos Formais de Mulheres	1.394.483	2.410.674	72,9

Fonte: SEADE (2014)

Como critério de comparação, a população do município cresceu 7,3 % entre 2000 e 2010. Através da Tabela 43 podemos observar a evolução dos empregos discriminados por setor da economia, nela, pode ser vista a tendência de diminuição dos empregos na agricultura e o baixo crescimento de empregos na indústria, se comparados ao do setor da construção, que apresentou o maior crescimento. É interessante observar a influência do setor de comércio e reparo de veículos individuais no município, que empregou em 2012 aproximadamente 76% do setor de comércio em geral. Este tipo de informação sugere a importância de buscar uma economia diversificada, uma vez que a excessiva dependência de um setor pode fazer com que a população seja mais afetada pelas oscilações do mercado ou medidas públicas que desfavorecem um setor.

Tabela 43 - Evolução de empregos formais por setor da economia

Setor da Economia	2006	2012	Variação (%)
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	3.248	3.169	-2,5
Indústria	501.336	532.967	6,3
Construção	168.340	331.121	96,7
Serviços	2.560.447	3.455.383	34,9
Comércio Atacadista e Varejista e Reparação de Veículos Individuais	671.730	914.618	36,1
Comércio Atacadista, exceto Veículos Individuais	162.039	220.409	36,0

Fonte: SEADE (2014)

Pela Tabela 44 é possível observar a quantidade de número de estabelecimentos e de empregos por região da cidade, nos quais a região norte e leste apresentam os piores números.

Tabela 44 - Número de estabelecimento e empregos por região em 2012

Região	Número de Estabelecimentos	Numero de Empregos	População total em 2010
Norte	34.791	463.477	1.777.062
Sul	65.563	1.153.440	2.606.610
Leste	63.256	741.690	3.357.408
Oeste	57.200	1.196.209	1.023.486
Centro	38.718	726.547	431.106

Fonte: IBGE (2010)

Questões-Chave:

- Taxa de desemprego maior que a média nacional no período verificado;
- O desemprego no município está muito ligado ao padrão centro-periferia, resultado de uma estrutura urbana fragmentada. Os níveis de desemprego e salário se apresentam cada vez piores à medida que as áreas se afastam das regiões centrais;
- Alta dependência econômica do município em relação aos setores automobilísticos e de construção civil. É importante garantir que a economia do município seja diversificada, tornando-se menos frágil às oscilações econômicas e tenha melhores condições de recuperação em eventos de crise;

5.3.11. Paisagem e Herança Cultural

O processo histórico de ocupação irregular das grandes metrópoles brasileiras também trouxe consequências negativas do ponto de vista de preservação do patrimônio histórico e cultural. Além da ocupação de áreas de preservação ambiental, também são ocupados prédios que podem apresentar valor patrimonial (histórico, paisagístico ou arquitetônico), como é o caso dos cortiços dos bairros dos Campos Elíseos e de Santa Ifigênia, nos quais residiam as famílias mais abastadas da cidade de São Paulo no início do Século XX (ARANTES, 1999). O Tombamento é um ato administrativo realizado pelo poder público com o objetivo de preservar bens de valor histórico, arquitetônico, cultural

ambiental ou afetivo para a população, impedindo sua possível destruição ou descaracterização (IPHAN, 2014). O IPHAN é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, responsável pelo tombamento do patrimônio em todo o país, enquanto o Condephaat (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico) é responsável pelo Tombamento no Estado de São Paulo. Um mesmo patrimônio pode ser tombado ao mesmo tempo por estes dois órgãos, como é o caso da Estação da Luz em São Paulo, logo, não é possível demonstrar o total de bens tombados no município através dos dados obtidos e representados na Tabela 45:

Tabela 45 - Número de Bens Tombados Registrados

Órgão Tombador	Quantidade
IPHAN	22
Condephaat	144

Fonte: Adaptado de Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e Secretaria da Cultura do Estado de São Paulo (2014)

Questões-Chave:

- Os bens históricos, culturais e de paisagem do município encontram-se em constante risco de degradação devido à poluição do ar e atividades ligadas ao turismo e as pressões causadas pelo desenvolvimento urbano.
- É importante destacar a necessidade de verificar a presença de empreendimentos que possam afetar negativamente os bens de herança cultural e a paisagem do município, embora este dado não tenha sido levantado;
- Ocupação de Imóveis de valor histórico;

5.3.12. Síntese das Questões-Chave

Uma vez que a baseline foi apresentada, é possível sintetizar a informação obtida em função de suas questões-chave, capazes de apresentar um panorama do município de acordo com os principais desafios ao desenvolvimento sustentável. A síntese das questões são apresentadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1 - Questões-Chave identificados por Elemento da Baseline

Elemento da Baseline	Questões-Chave Identificadas
Biodiversidade, Fauna e Flora	1. Espécies em risco de extinção 2. Tráfico de animais silvestres 3. Presença de espécies invasoras 4. Má distribuição de áreas verdes 5. Baixa cobertura e proteção de áreas verdes e de recursos naturais
Saneamento Básico	6. Escassez de recursos hídricos 7. Sistema de abastecimento com altos índices de perda 8. Coleta e tratamento de esgoto insuficiente 9. Coleta de resíduos, e recicláveis insuficientes
Qualidade da Água e do Solo	10. Recursos hídricos contaminados e com baixos índices de qualidade 11. Grande quantidade de áreas com contaminação do solo e de águas subterrâneas
Mobilidade e Qualidade do Ar	12. Alta concentração de poluentes 13. Alta frota de veículos em circulação 14. Estrutura de transporte público insuficiente
Fatores Climáticos	15. Alta emissão de GEE 16. Aumento do consumo de energia 17. Eventos de alagamentos e inundações 18. Presença de Ilhas de Calor 19. Indicações de Mudanças Climáticas e alterações nas dinâmicas de microclima
Habitação	20. Alto custo da terra e influência do setor imobiliário 21. Déficit habitacional 22. Moradias em condições irregulares e em áreas de risco 23. Degradação e desvalorização de terrenos

Quadro 1 (Continuação) - Questões-Chave identificados por Elemento da Baseline

Elemento da <i>Baseline</i>	Questões-Chave Identificadas
Saúde Humana e Criminalidade	24. Vulnerabilidade, exclusão e desigualdade social 25. Altos índices de óbitos decorrentes de doenças específicas 26. Altos índices de criminalidade
Equipamentos Sociais Urbanos	27. Dificuldade de acesso a equipamentos urbanos 28. Falta de equipamentos urbanos em regiões periféricas
Crescimento e Regeneração Econômica	29. Taxa de desemprego maior que a média nacional 30. Oportunidades de trabalho concentradas nas regiões centrais 31. Dependência dos setores automobilísticos e de construção civil
Paisagem e Herança Cultural	32. Potencial degradação de elementos da paisagem devido a impactos ambientais 33. Degradação de prédios históricos devido à ocupação irregular

A partir das questões levantadas, é importante compreender como as mesmas se relacionam, quais seus aspectos cumulativos e quais são as questões-chave mais importantes, ou seja, aquelas com o potencial de afetar um maior número de elementos ou serem afetadas por uma maior quantidade destes. Para tal, foi elaborado o Quadro 2, com o objetivo de verificar relações diretas de causa e consequência entre as questões-chave, identificando também as mais relevantes, ou seja, aquelas nas quais encontra-se um maior volume de ligações. O diagrama que originou o quadro 2 pode ser visto em anexo neste trabalho.

A análise do Quadro 2 nos permite identificar que existe uma tendência dos aspectos ambientais do município estarem atrelados às questões de precariedade de condições de moradia e habitação, bem como à falta de provimento de serviços públicos, como o saneamento básico, e equipamentos urbanos sociais. Através do Quadro 2 também é possível verificar a relação existente entre o desemprego e a mobilidade, aliando a falta de infraestrutura de transporte coletivo e não motorizado à centralização das oportunidades de emprego e periferização das moradias, o que confere um caráter de insustentabilidade tanto do ponto de vista da emissão de poluentes, devido ao excesso de utilização do transporte individual motorizado quanto à diminuição da qualidade de vida da população, que passa maior parte do tempo no trânsito e é exposta a maiores níveis de poluição atmosférica. Outras relações importantes também podem ser identificadas, como a importância da manutenção de espaços dedicados a áreas verdes para melhor controlar as condições de

drenagem, proteção de corpos d'água e solo, absorção de poluentes e controle do microclima local, de forma a evitar eventos de inundações, aumento exagerado do consumo de energia e maior degradação da qualidade do ar e da saúde da população.

Quadro 2 - Relações entre Questões-Chave

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		X	X	X	X											
2			X													
3	X	X														
4		X	X													
5		X	X													
6							X								X	
7					X											
8											X	X				
9											X	X				
10			X	X	X		X									
11					X		X	X								
12				X	X									X	X	
13													X		X	X
14														X		
15					X								X			X
16				X	X											X
17																X
18				X	X							X			X	X
19				X	X							X				X
20																
21																
22				X	X						X	X				
23				X	X			X	X	X	X					
24	X	X														
25				X	X					X	X	X				
26																
27																X
28																X
29																
30																X
31																
32													X			
33													X			

Quadro 2 - Relações entre Questões-Chave (Continuação)

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1																	
2																	
3																	
4				X	X	X	X	X									
5				X	X	X	X	X									
6			X														
7																	
8							X	X									
9							X	X									
10							X	X			X						
11							X	X			X						
12		X	X								X						
13																	
14												X					
15	X	X	X														
16		X															
17			X					X		X						X	X
18					X		X										
19	X								X								
20						X	X										
21					X		X										
22				X	X		X			X	X	X	X				X
23	X					X		X	X							X	X
24										X	X	X	X	X	X	X	X
25	X							X			X	X	X				
26						X		X					X	X		X	X
27						X		X	X								
28						X		X	X					X	X		
29						X		X	X	X						X	X
30						X		X		X	X						X
31														X	X		
32	X			X	X			X		X							
33	X			X	X			X		X							

5.4. Elaboração de Objetivos

A tarefa de definir objetivos foi realizada levando-se em consideração outros objetivos já estabelecidos por leis ou políticas em seus múltiplos âmbitos de atuação: nacional, estadual e municipal; ou por outros documentos identificados como relevantes, fazendo com que a avaliação não se desvie das intenções e metas de desenvolvimento estabelecidas por hierarquias maiores de planejamento ou apresente-se contrária a estas. No Quadro 3 é listado a legislação e documentos utilizados para a elaboração dos objetivos:

Quadro 3 – Legislações, documentos e métodos consultados

Legislações e Planos

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Política Nacional do Meio Ambiente	Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981
Política Nacional dos Recursos Hídricos	Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997
Política Nacional de Resíduos Sólidos	Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010
Lei Federal do Saneamento Básico	Lei nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007
Código Ambiental do Município de São Paulo	Projeto de Lei nº 0252/2007
Lei Municipal de Mudanças do Clima	Lei nº 14.933, de 2009
Estatuto das Cidades	Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001
Código Florestal	Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012
Plano de Metas São Paulo 2040	
DIRECTIVE 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment	
disponível em: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001L0042	

Relatórios de Avaliação da Sustentabilidade (*Sustainability Appraisal*)

disponível em:

<i>Boroughwide Sustainability Appraisal</i>	http://www.staffordbc.gov.uk/sustainability-appraisal
<i>Wiltshire Sustainability Appraisal Report</i>	http://www.wiltshire.gov.uk/wiltshire-core-strategy-sustainability-appraisal-report
<i>East Renfrewshire Proposed Local Development Plan</i>	http://www.eastrenfrewshire.gov.uk/local-development-plan
<i>Oxford City Council Planning Policy</i>	http://www.oxford.gov.uk/
<i>Bloomington Sustainability Assessment Report</i>	http://bloomington.in.gov/media/media/application/pdf/1681.pdf
<i>Strategic Environmental Assessment of the Barking and Dagenham Local Implementation Plan</i>	http://www.lbbd.gov.uk/TransportAndStreets/LIP/Documents/LIPsea2011to2014DraftEnvReport.pdf

Quadro 3 (Continuação) – Legislações, documentos e métodos consultados

Relatórios de Avaliação da Sustentabilidade (<i>Sustainability Appraisal</i>)	
<i>Strategic Environmental Assessment / Sustainability Appraisal of Thurrock Local Development Framework</i>	disponível em: https://www.thurrock.gov.uk/sustainability-appraisal/sustainability-appraisals-and-strategic-environmental-assessment
<i>Clackmannanshire Local Development Plan</i>	http://www.clacksweb.org.uk/site/documents/environment/localdevelopmentplanmainissuesreport/
Métodos	
<i>A practical guide to the Strategic Environmental Assessment Directive Implementation Of Directive 2001/42 on the Assessment of the Effects Of Certain Plans And Programmes on the Environment</i>	disponível em: https://www.gov.uk/government/publications/strategic-environmental-assessment-directive-guidance http://ec.europa.eu/environment/eia/sea-support.htm

Os objetivos foram ordenados levando-se em consideração os temas pertinentes às diferentes esferas da sustentabilidade: Econômica, Social e Ambiental, de acordo com o que é estipulado pelo artigo 5º da Diretiva Européia 2001/42/EC, que são:

- Biodiversidade, fauna e flora;
- População, saúde humana e qualidade de vida;
- Solo e Geologia;
- Água, ar e clima;
- Bens Materiais;
- Emprego, renda e estabilidade econômica;
- Herança Cultural;
- Paisagem;

Outro elemento importante para a elaboração dos objetivos são as questões-chave, identificadas na *baseline*. A Diretiva também afirma a necessidade de serem consideradas as inter-relações entre os mesmos. A mesma advertência é feita por Robert Gibson, ao nos lembrar que sustentabilidade é um conceito integrativo e afirmar que as avaliações devem ir além de julgamentos isolados (GIBSON, 2006). Tendo em vista o considerado até então, são apresentados os objetivos que guiam a avaliação de sustentabilidade deste trabalho:

- 1.** Conservar, proteger e aprimorar a biodiversidade e integridade dos habitats, suas características geológicas, e seus recursos;
- 2.** Recuperar e melhorar a qualidade da água superficial e potável, bem como sua qualidade biótica e potencial de suportar a vida aquática;
- 3.** Reduzir a quantidade e recuperar áreas contaminadas;
- 4.** Controlar a poluição atmosférica e reduzir drasticamente a emissão de poluentes e gases do efeito estufa;
- 5.** Reduzir a dependência do transporte individual motorizado no município;
- 6.** Reduzir o desperdício de energia promovendo o uso de fontes renováveis e incentivo à conservação de energia;
- 7.** Implantar infraestrutura urbana de drenagem e controle de inundações;
- 8.** Universalizar o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto;
- 9.** Maximizar ações de reciclagem, compostagem e coleta seletiva;
- 10.** Diminuir taxa de desemprego concomitantemente com a descentralização das oportunidades de trabalho;
- 11.** Ampliar oferta de habitação e garantir acesso universal à moradia digna, redução das vulnerabilidades sociais e territoriais;
- 12.** Melhorar acesso e qualidade da educação, dos serviços de saúde e demais equipamentos urbanos;
- 13.** Diminuir os casos de violência e crimes e criar um ambiente mais seguro para a população;
- 14.** Preservar bens e áreas de valor histórico e cultural;
- 15.** Promover produção e difusão das produções artísticas e culturais na cidade, bem como sua integração com os espaços públicos;
- 16.** Proteger e recuperar a paisagem urbana e locais identificados como de excepcional beleza cênica e de identificação local;

O Quadro 4 relaciona os objetivos ao documento consultado relevante para sua elaboração e ao tema da sustentabilidade pertinente.

Quadro 4 - Objetivos segundo Legislação e Tema da Sustentabilidade

Objetivo	Respaldo Jurídico	Tema
1	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Política Nacional do Meio Ambiente Política Nacional dos Recursos Hídricos Código Ambiental do Município de São Paulo Estatuto das Cidades Código Florestal Plano de Metas São Paulo 2040	Biodiversidade, fauna e flora
2	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Política Nacional do Meio Ambiente Política Nacional dos Recursos Hídricos Código Ambiental do Município de São Paulo Estatuto das Cidades Código Florestal Plano de Metas São Paulo 2040	Água
3	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Política Nacional do Meio Ambiente Política Nacional dos Recursos Hídricos Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Solo
4	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Política Nacional do Meio Ambiente Código Ambiental do Município de São Paulo Plano de Metas São Paulo 2040	Qualidade do ar e transporte
5	Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Qualidade do ar e transporte
6	Política Nacional do Meio Ambiente Código Ambiental do Município de São Paulo Plano de Metas São Paulo 2040	Fatores Climáticos
7	Política Nacional dos Recursos Hídricos Lei Federal do Saneamento Básico Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Fatores Climáticos

Quadro 4 (Continuação) - Objetivos segundo Legislação e Tema da Sustentabilidade

Objetivo	Respaldo Jurídico	Tema
8	Política Nacional dos Recursos Hídricos Lei Federal do Saneamento Básico Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Bens Materiais
9	Código Ambiental do Município de São Paulo Lei Federal do Saneamento Básico Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Bens Materiais
10	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Plano de Metas São Paulo 2040	Economia
11	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Código Ambiental do Município de São Paulo Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Habitação
12	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Saúde Humana
13	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Plano de Metas São Paulo 2040	Segurança Pública
14	Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Herança Cultural
15	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 Plano de Metas São Paulo 2040	Herança Cultural
16	Estatuto das Cidades Plano de Metas São Paulo 2040	Paisagem

Além de meramente estabelecer os objetivos, é importante que os mesmos sejam comparados aos objetivos da revisão do plano diretor estratégico, de forma a identificar potenciais sinergias ou incongruências. Os objetivos da avaliação da sustentabilidade possuem um propósito diferente daqueles estabelecidos pelo plano analisado. Muito embora alguns possam ser sobrepostos, os objetivos da avaliação podem ser utilizados para demonstrar se os objetivos do plano são benéficos ou não para o meio ambiente (OFFICE OF THE DEPUTY PRIME MINISTER; SCOTTISH EXECUTIVE; WELSH ASSEMBLY GOVERNMENT; DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, 2005). O Quadro 5 apresentado demonstra as relações encontradas entre os objetivos de ambos os documentos:

Quadro 5 - Objetivos Comuns entre a Avaliação e a revisão do PDE

Objetivos da Avaliação	Objetivos do PDE
1	X
2	X
4	IX
5	VII e VIII
7	III
10	VI e VII
11	I, II e VII
14	IV
15	XI
16	XI e XIII

Ao serem analisados os objetivos encontrados no projeto de lei referente à revisão do plano diretor estratégico, é clara a preocupação deste em proporcionar condições de moradia digna à população, focando-se em objetivos relacionados à melhora do acesso a terra, redução do déficit de habitação, melhoria das questões urbanísticas relativas à ocupação dos espaços públicos e de mobilidade. É dever deste trabalho de avaliação verificar que, ao elaborar instrumentos e ações para alcançar seus próprios objetivos, o plano de revisão do PDE não entre em conflitos com os objetivos elaborados por este documento, pois este fato significaria uma redução da condição de sustentabilidade no município.

5.5. Elaboração de Indicadores

A elaboração e escolha adequada de indicadores é crucial para o sucesso de uma avaliação, pois estes são capazes de guiá-la adequadamente, fornecendo uma base para a futura tomada de decisão e determinam se os objetivos estão sendo definitivamente atingidos (MORALES; SELIG; DA SILVA, 2012). Por sua capacidade de síntese, facilidade de interpretação e entendimento, são ideais para serem apresentados ao público envolvido e interessado (IBGE, 2010). É importante destacar a participação de todas as partes

interessadas do plano avaliado no processo de elaboração de indicadores, bem como contar com o conhecimento de especialistas do tema abordado. Devido às limitações deste trabalho, estas etapas tiveram de ser ignoradas.

Segundo Donnelly et al. (2007), os indicadores devem ser escolhidos de tal forma que atendam a alguns critérios, como ser relevantes ao plano; cobrirem uma faixa de receptores ambientais; apresentarem tendências; estarem baseados em padrões técnicos científicos; priorizarem questões-chave; serem adaptáveis e identificarem conflitos (DONNELLY *et al.*, 2007).

A tarefa de elaboração de indicadores está atrelada a um processo de identificação dos problemas socioambientais e de coleta de informações de base que suportem sua evidência (THE WORLD CONSERVATION UNION, 2001). Para cada um dos indicadores, é necessário que seja coletada informações suficientes para que seja feita uma fidedigna caracterização do estado atual do meio; da temporalidade e reversibilidade da situação, as prováveis sinergias, ou no mínimo, que sejam identificadas as lacunas de informação (OFFICE OF THE DEPUTY PRIME MINISTER; SCOTTISH EXECUTIVE; WELSH ASSEMBLY GOVERNMENT; DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, 2005). Para tanto, é necessário que os dados coletados sejam confiáveis e estejam embasados em métodos estatísticos sólidos. Logo, neste trabalho foram coletados apenas dados oriundos de fontes consideradas de confiança, como o IBGE, fundação SEADE, dentre outros (IBGE, 2010).

Os critérios específicos para a escolha e elaboração dos indicadores, dos mais abrangentes para os mais específicos, foram:

- Relevância ao tema e representatividade: os indicadores devem ser capazes de envolver ampla quantidade de aspectos ambientais, sociais e econômicos, de forma a representar um quadro fidedigno da condição analisada, estar relacionados às questões-chave apontadas, indicar tendências e servir para monitorar os efeitos do planejamento, de forma a verificar se as ações implantadas contribuem de forma positiva para atingir os objetivos de sustentabilidade;
- Presença em outros trabalhos de avaliação: os indicadores elaborados foram comparados a outros indicadores e questões-chave levantados em outros

trabalhos de avaliação, de forma a identificar semelhanças e potenciais questões não consideradas até então pelos indicadores selecionados;

- Disponibilidade de dados e informações: os indicadores elaborados que não puderam ter suas informações devidamente levantadas foram excluídos do trabalho, com exceção do indicador 39, devido ao seu papel central na verificação do cumprimento dos objetivos da avaliação e a falta de outro indicador capaz de adequadamente substituí-lo;
- Confiabilidade da fonte de informação, de acordo com métodos técnicos e científicos: os dados obtidos têm como origem órgãos governamentais e entidades de pesquisa e tratamento de dados confiáveis, como o IBGE, fundação SEADE, SNIS, dentre outros.

Os indicadores selecionados para fazer parte da avaliação estão demonstrados no Quadro 6. É válido ressaltar que tanto os objetivos quanto os indicadores podem ser revisados ao passo que a avaliação é alimentada com novas informações e dados a respeito do estado do meio ambiente ou de outros fatores relevantes.

Quadro 6 - Síntese de Indicadores

Nº	Indicador
1	Número de Espécies em Extinção em relação ao total
2	Espécies exóticas introduzidas em relação ao total
3	Igualdade de Distribuição de Áreas Verdes no Município
4	Área Verde por Habitante
5	Porcentagem de medições do IAP e IVA ruins ou péssimas em relação ao total
6	Evolução da relação entre áreas contaminadas sem medidas mitigatórias e áreas reabilitadas ou em processo de reabilitação
7	Relação entre fontes de contaminação de aquíferos com e sem medidas de reabilitação
8	Concentração de Poluentes no ar (PTS, MP10, NO ₂ , SO ₂ , CO, O ₃)
9	Emissão antrópica de Gases do Efeito Estufa (em CO ₂ equivalente) por habitante
10	Número Viagens Diárias via Transporte Coletivo por Habitante
11	Número de Viagens não Motorizadas por habitante

Quadro 6 (Continuação) – Síntese de Indicadores

Nº	Indicador
12	Número de Viagens Diárias por Habitante Por Destino
13	Tempo Médio de Viagem por Modal
14	Fornecimento de Vias de Circulação Cicloviárias
15	Extensão da Rede de Transporte Público
16	Consumo de Energia Elétrica por Habitante
17	Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade
18	Número de Ocorrência de Alagamentos
19	Nível de Atendimento de água e esgoto
20	Volume de água produzido e consumido por habitante
21	Coleta e tratamento de esgoto por habitante
22	Total de Resíduos Domiciliares e Públicos Coletados
23	Total de Resíduos Recicláveis Coletados
24	Total de Ecopontos, Estações de Transbordo
25	Quantidade de Resíduos Recebidos nos Ecopontos
26	Taxa de Desemprego
27	Relação entre Número de Empregos e Habitantes por Região
28	Número de Habitantes por Matrículas em Cursos de Graduação Superior e Cursos Profissionalizantes
29	Área de Habitações em Condições Irregulares em Relação à Área Total do Município
30	Número de Habitantes de Favelas em relação à população total
31	Número de Habitações de Interesse Social em Construção em Relação ao Total de Moradias em Condição de Informalidade
32	Número de Áreas de Risco por Região
33	Número de Matrículas em estabelecimentos de ensino fundamental e médio por habitantes
34	Nível de Escolaridade e Taxa de Analfabetismo
35	Número de Tipos de Equipamentos Urbanos Sociais por Habitante
36	Casos de Óbitos Causados por Doenças Mais Comuns por Habitante
37	Número de Ocorrências Criminais por Habitante
38	Número de Bens Tombados como Patrimônio Histórico
39	Número de Novos Empreendimentos com Potencial de Influenciar Características Históricas, Arquitetônicas e Paisagem Natural

De forma a garantir que os indicadores apresentados cubram todos os objetivos definidos, foi elaborado o Quadro 7, que estabelece a conexão entre ambos:

Quadro 7 - Relação entre Objetivos e Indicadores

A seguir, cada um dos indicadores é debatido, relacionando-os à revisão do Plano Diretor Estratégico.

Indicador 01: Número de Espécies em Extinção em relação ao total

Dados Utilizados: Número de Espécies Identificadas no Município, Número de Espécies enquadradas em algum grau de Extinção Identificadas no Município.

Tabela 46 - Número de Espécies em extinção por critério em relação ao total

Categoria de Ameaça	Relação ao total
CITIES (I e II)	0,12
Decreto Nº 53. 494/08 (SP-CR, VU, EN, SP-III SP-IV)	0,09
IUCN (NT,VU,EM,CR)	0,04
MMA	0,01
TOTAL	0,27

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2010)

Ponderações: A Revisão do Plano Diretor estratégico prevê a divisão do município em Macrozonas e Macroáreas de desenvolvimento, nas quais as características específicas de cada região são levadas em consideração para o estabelecimento de regras para o parcelamento e uso do solo e atuação de instrumentos. A criação da Macrozona de Proteção em Recuperação Ambiental, Macroárea de Preservação dos Ecossistemas Naturais e da Macroárea de Contenção Urbana e Uso sustentável criam zonas no município nas quais são adotadas medidas de preservação, recuperação e conservação das características naturais dos elementos e processos que compõem os sistemas ambientais, sugerindo uma melhora geral nas condições de preservação das espécies. As Macroáreas de Preservação dos Ecossistemas Naturais e de Contenção Urbana e Uso Sustentável apresentam como objetivo específico a preservação da Biodiversidade, além de propor a recuperação de fragmentos de vegetação e incentivar a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Entretanto, estas áreas se encontram nas regiões periféricas da cidade, reduzindo sua capacidade de

atuação e polarizando seus benefícios, contribuindo apenas parcialmente para a melhora das condições do indicador.

A revisão do PDE também conta com a estipulação de ações prioritárias no Sistema Ambiental, que prevê a estruturação de mecanismos de proteção à biodiversidade de acordo com a Convenção-Quatro das Nações Unidas. Outras ações potencialmente positivas deste sistema que podem auxiliar o enriquecimento da biodiversidade e o estado de conservação das espécies são a elaboração e implementação do plano e Sistema Municipal de Áreas Verdes, além de requalificar e implementar novos parques e unidades de conservação municipal. Estas ações, combinadas, impactam positivamente a conservação e reprodução das espécies ameaçadas de extinção presentes no município, ao passo que aumentam a área de seus habitats.

Indicador 02: Espécies exóticas introduzidas em relação ao total

Dados Utilizados: Número de Espécies Identificadas no município, Número de Espécies Exóticas Identificadas no Município.

Tabela 47 - Número e proporção de espécies exóticas introduzidas

Espécies exóticas introduzidas identificadas	15
Exóticas introduzidas em relação ao total de espécies (%)	2

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2010)

Sinergia: A redução do número de espécies invasoras impacta positivamente os Indicadores 1 e (2).

Ponderações: Uma vez que o PDE não apresenta ações específicas para lidar com o problema de espécies exóticas introduzidas no município, não é possível fazer afirmações a respeito do futuro deste indicador.

Indicador 03: Área Verde por Habitante

Dados Utilizados: Área Total de Espaços Verdes do Município (parques, praças, áreas de conservação), População estimada em 2013.

Ver Tabela 3.

Ponderações: Assim como a criação das Macrozonas e Macroáreas pode afetar positivamente o estado de conservação das espécies, também podem expandir a porcentagem de áreas verdes do município. A Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental estipula a preservação, conservação, recuperação e manutenção dos sistemas e serviços ambientais, no sentido de preservar a área verde existente e evitar sua contínua deterioração. A Macroárea de Preservação de Ecossistemas Naturais atua de forma semelhante à Macrozona citada anteriormente, evitando a degradação. Apenas a Macroárea de Contenção Urbana e Uso Sustentável estipula objetivos de manutenção e recuperação de fragmentos de vegetação e incentivo à criação de Reservas Particulares, que levam efetivamente ao aumento do número de áreas verdes o município. Todavia, a mesma crítica feita ao Indicador 01 pode ser realizada a este indicador. Estas áreas, que incentivam a preservação e criação de novos espaços verdes, encontram-se apenas nas regiões periféricas da cidade, mantendo o déficit existente nas regiões centrais.

As ações prioritárias no Sistema Ambiental e no Sistema de Áreas Verdes contribuem de forma conjunta para o aumento da relação entre áreas verdes e número de habitantes. Dentre as ações planejadas, aquelas que mais se destacam são a criação do Plano Municipal de Áreas Verdes Públicas e o Plano de Arborização Urbana. Duas outras ações que merecem destaque são a recuperação de áreas de preservação permanente, priorizando a implantação de parques lineares e a utilização de áreas remanescentes de desapropriações para a implantação de áreas verdes públicas.

Sinergia: O aumento da disponibilidade de áreas verdes impacta positivamente os Indicadores **1, (3), 4, 5, 8, 9, 16, 17, 18 e 36.**

Indicador 04: Igualdade de Distribuição de Áreas Verdes no Município

Dados Utilizados: Área Total de Espaços Verdes por Região, Quantidade Total de Espaços Verdes por Região.

Ver Tabela 3.

Sinergia: A redução da desigualdade de distribuição de áreas verdes no município impacta positivamente os Indicadores **(4), (5), (8), (9), (16), (17), (18 e 36).**

Ponderações: Como declarado anteriormente, a existência das Macrozona de Proteção Ambiental e das Macroáreas não são fatores influentes para a melhora na distribuição das áreas verdes no município. As ações prioritárias no Sistema Ambiental com maior potencial para impactar positivamente este indicador estão associadas à utilização de áreas remanescentes de desapropriações e utilização de mecanismos de compensação ambiental para fins de aquisição e implantação de áreas verdes públicas. A elaboração do Plano Municipal de Arborização também poderá trazer resultados positivos, uma vez que conta com a elaboração de diagnósticos de déficit de vegetação arbórea e identificação de logradouros passíveis de receber esta vegetação. A tendência observada é que, embora possa ocorrer pequena melhoria em relação à situação atual, a região central continuará a apresentar baixos níveis de arborização e áreas verdes devido à falta de instrumentos capazes de atuar efetivamente nestes locais.

Indicador 05: Porcentagem de medições do IAQ, IAP e IVA ruins ou péssimas em relação ao total

Dados Utilizados: Número Total de Medições do IAQ, IAP e IVA, Número Total de Medições do IAQ, IAP e IVA consideradas Ruins ou Péssimas.

Tabela 48 - Número de vezes em que o IQA é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições

Medições de IQA	Número de Medições
Totais	120
Com qualidade Ruim ou Péssima	83
Porcentagem (%)	69,2

Fonte: CETESB (2013)

Tabela 49 - Número de vezes em que o IVA é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições

Medições de IVA	Número de Medições
Totais	28
Com qualidade Ruim ou Péssima	19
Porcentagem (%)	67,9

Fonte: CETESB (2013)

Tabela 50 - Número de vezes em que o IAP é considerado abaixo do regular em relação ao total de medições

Medições de IAP	Número de Medições
Totais	27
Com qualidade Ruim ou Péssima	5
Porcentagem (%)	18,5

Fonte: CETESB (2013)

Sinergia: A melhora dos índices de qualidade da água impacta positivamente os Indicadores 1, (5) e 36.

Ponderações: Do ponto de vista da melhora do indicador apresentado, são varias as ações planejadas pela Revisão do Plano Diretor com o potencial de impactar positivamente a qualidade das águas, não só dos reservatórios Guarapiranga e Billings, mas também dos demais rios e córregos do município. A revisão do Plano Municipal de Saneamento tem

como meta a universalização do tratamento de esgoto através da expansão das redes de esgotamento sanitário e implantação de novos módulos de tratamento nas ETES, estas ações têm o potencial de reduzir o número de ligações e emissões clandestinas de esgoto, grandes responsáveis pela diminuição da qualidade das águas. As ações prioritárias no Sistema Ambiental prevêem a requalificação de parques e unidades de conservação, bem como a recuperação de APPs e a implantação de parques lineares.

Atuando de maneira semelhante, é previsto a execução de um plano de recuperação e preservação de mananciais a ser estabelecido pela revisão do Plano Municipal de Habitação. Também é previsto a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem, com ações de desassoreamento dos cursos d'água, galerias, reservatórios e demais elementos do sistema de drenagem e adoção de medidas de minimização da poluição difusa carreada para os corpos hídricos. No Sistema de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos é planejada a universalização da coleta dos resíduos sólidos, aliadas a medidas de reciclagem e redução de geração.

O conjunto destas ações pode aumentar o nível de conservação dos corpos hídricos e mananciais, auxiliando em sua recuperação ao longo do tempo, com consequente melhoria de qualidade ambiental.

Indicador 06: Evolução da relação entre áreas contaminadas sem medidas mitigatórias e áreas reabilitadas ou em processo de reabilitação

Dados Utilizados: Número de Áreas Contaminadas sem Medidas Mitigatórias, Número de Áreas Contaminadas Sob Investigação, Número de Áreas Contaminadas em Processo de Encerramento, Número de Áreas Contaminadas Reabilitadas ou Em Processo de Reabilitação.

Tabela 51 - Relação entre número de áreas contaminadas em relação às reabilitadas

	2009	2013
Áreas contaminadas sem medidas mitigatórias / Áreas reabilitadas ou em processo de reabilitação	1,21	0,32

Fonte: CETESB (2014d)

Sinergia: O aumento do número de áreas contaminadas reabilitadas ou em processo de reabilitação impacta positivamente os Indicadores **1, 5, (6), 7 e 36**.

Ponderações: O PL 688/13 estabelece, através das ações prioritárias do Sistema Ambiental, que os programas, ações e investimentos realizados neste sistema sejam orientados visando à redução dos níveis de diversos tipos de poluição e de contaminação ambiental, entendendo-se, dentre eles, as áreas contaminadas. Para se defender de empreendimentos ou atividades que ameacem a integridade ambiental destas áreas, são apresentados instrumentos de avaliação ambiental, como o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental, Estudo de Viabilidade Ambiental e a Avaliação Ambiental Estratégica. Somente após a realização destes estudos as devidas licenças poderão ser emitidas pelo órgão ambiental competente. O projeto de lei da revisão do PDE também estabelece que os projetos de intervenções urbanas afetados pelos planos e ações desta lei deverão apresentar proposta relativa para áreas de risco e solos contaminados. A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece que seja imposta ao poluidor a obrigação de indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente afetado por suas atividades, independentemente da existência de culpa. Uma vez que as áreas contaminadas do município estão largamente associadas a empresas de patrimônio particular, é responsabilidade destas contratarem serviço especializado para efetuar as medidas de remediação necessárias à recuperação das áreas contaminadas do município. Ao analisar os dados da CETESB apresentados neste indicador, observa-se que o número de áreas contaminadas sem medidas de remediação possui tendência decrescente, mesmo sem a influência de ações por parte da lei analisada.

Indicador 07: Relação entre fontes de contaminação de aquíferos com e sem medidas de reabilitação

Dados Utilizados: Áreas Contaminadas que apresentam contaminação da água subterrânea sem Medidas de Mitigação, Áreas Contaminadas que apresentam contaminação da água subterrânea que apresentam Medidas de Mitigação.

Tabela 52 - Fontes de contaminação de água subterrânea e sua relação em 2013

Status da Área	Quantidade
Com medidas de mitigação	860
Sem medidas de mitigação	745
Total	1605

Relação (Com mitigação / Sem mitigação) 1,15

Fonte: CETESB (2014d)

Sinergia: O aumento do número de áreas com contaminação de aquíferos em processo de reabilitação impacta positivamente os Indicadores **1, 5, 6, (7) e 36**.

Ponderações: A avaliação do Indicador 07 segue o mesmo princípio da realizada para o Indicador 06. Embora não possa ter sido realizada a verificação de áreas cujas águas subterrâneas tenham sido contaminadas para anos anteriores a 2013, a tendência evidenciada pelo Indicador 06 é de melhora progressiva mesmo sem a influência das ações estabelecidas pela revisão do plano diretor.

Indicador 08: Concentração de Poluentes no ar

Dados Utilizados: Concentração de Partículas Totais em Suspensão (PTS), Concentração de Material com Diâmetro Aerodinâmico Menor do que 10 µm (MP10), Concentração de

Dióxido de Enxofre (SO₂), Concentração de Dióxido de Nitrogênio (NO₂), Concentração de Monóxido de Carbono (CO), Concentração de Ozônio (O₃).

Sinergia: A diminuição da concentração de poluentes no ar impacta positivamente os indicadores **1, 5, (8) e 36.**

Tabela 53 - Concentração média de poluentes no ar em 2013

Média Anual	µg/m ³	Padrão Primário CONAMA (µg/m ³)	Padrão OMS (µg/m ³)
Partículas Totais em Suspensão (Média Geométrica)	49	240	-
MP10 (Primeira Máxima - 24h)	96	150	20
Dióxido de Enxofre (SO ₂) (Primeira Máxima - 24h)	14	365	20
Dióxido de Nitrogênio (NO ₂) (Primeira Máxima - 1h)	167	320	200
Monóxido de Carbono (Primeira Máxima - 8h)	3,75 (ppm)	9 (ppm)	10 (ppm)
Ozônio (O ₃) (Primeira Máxima - 1h)	150	160	100

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014d)

Ponderações: Os maiores responsáveis pela poluição no município de São Paulo são os veículos de transporte individual. Logo, as ações previstas pela revisão do PDE que apresentam o maior potencial de reduzir a concentração de poluentes na atmosfera estão ligadas ao desincentivo deste tipo de transporte, aliadas a uma maior oferta de áreas verdes. As Macroáreas de Redução da Vulnerabilidade Urbana têm como objetivo o incentivo à consolidação de centralidades nos bairros periféricos. A consolidação destas centralidades incentivaria a criação de empregos e equipamentos urbanos nestas áreas, diminuindo a necessidade de viajar para outras regiões à procura de serviços ou emprego. A mesma estratégia é utilizada na Macroáreas de Qualificação da Urbanização Consolidada. A Macroárea de Estruturação Metropolitana se estende ao longo de vias estruturais e ferrovias que articulam diferentes regiões do município com a região central e tem como objetivo o incremento da oferta de sistemas de transporte coletivo. O acesso rápido das regiões periféricas ao centro, viabilizado pela melhoria do transporte público, é estratégia de

desincentivo ao transporte privado, podendo gerar resultados positivos aos indicadores de qualidade do ar.

O Sistema Ambiental conta com ações prioritárias previstas pela revisão do PDE que podem auxiliar a redução da poluição do ar, como implantar em conjunto com outros municípios da região Metropolitana e demais esferas de governo programas de redução da poluição atmosférica e estratégias de mitigação de poluentes e gases de efeito estufa. As demais ações prioritárias estabelecidas para o Sistema Ambiental, como também para o Sistema de Áreas Verdes podem contribuir para a melhora dos indicadores da qualidade do ar através do incentivo a proteção dos bens ambientais e aumento da cobertura de áreas verdes. As ações prioritárias estipuladas para o Sistema de Mobilidade, que conta com a elaboração de um Plano Municipal de Mobilidade Urbana, auxiliam a recuperação da qualidade do ar, uma vez que são previstas medidas para priorizar o transporte público coletivo e os modos não motorizados, contando com a melhoria do sistema cicloviário e promoção de tecnologias de menor impacto ambiental no transporte público.

Indicador 09: Emissão antrópica de Gases do Efeito Estufa (em CO₂ equivalente) por habitante

Dados Utilizados: Emissão Total de Gases do Efeito Estufa por Ano, Emissão de Gases do Efeito Estufa por Setor (Energia, Resíduos, Indústria, Processos Industriais), População em 2010.

Tabela 54 - Emissão de GEE Total (em CO₂ eq.) por habitante em 2010

Setor Emissor	GEE emitidos (ton/hab)
Energia	1,24
Resíduos	0,22
Total	1,43

Fonte: INSTITUTO EKOS BRASIL; GEOKLOCK CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL (2013)

Sinergia: A redução da emissão antrópica de gases do efeito estufa impacta positivamente os Indicadores **1, 8, (9), 16, 18 e 36**.

Ponderações: Na avaliação do Indicador 10 vimos que as Macroáreas de Qualificação da Urbanização Consolidada e de Redução da Vulnerabilidade Urbana têm como objetivo a consolidação de centralidades no município, concebidas para desestimular a utilização do transporte particular motorizado. A redução deste tipo de transporte tem potencial para reduzir significativamente as emissões de GEE, tendo em vista que este é o setor com maior responsabilidade pela emissão destes gases, segundo tabela apresentada anteriormente. As ações capazes de impactar positivamente o Indicador 10 são as mesmas para o Indicador 11, pois o aumento da concentração de poluentes na atmosfera e da concentração de GEE está associado ao mesmo fator: a excessiva frota de veículos. Isso não significa, entretanto, que não existam outras oportunidades para reduzir as emissões de GEE. A melhoria do Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com ações voltadas para a redução de geração e sua utilização como fonte de energia podem fazer com que as emissões destes gases possam ser reduzidas ainda mais.

Indicador 10: Número de Viagens Diárias via Transporte Coletivo por Habitante

Dados Utilizados: Número de Viagens Diárias Realizadas por Modal (Individual, Ônibus, Metrô, Trem, Bicicleta, a Pé, Outros), População Estimada em 2007.

Tabela 55 - Viagens diárias por habitante por modal de transporte público em 2007

Modal	(Viagens Diárias / 100 habitantes)
Ônibus	53
Trem	4
Metrô	18

Fonte: Adaptado Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Sinergia: O aumento do número de viagens diárias realizadas através do transporte público impacta positivamente os indicadores **1, 5, 8, 9, (10), 12, 16 e 36.**

Ponderações: Do ponto de vista de melhorar a integração do sistema de transporte público entre as regiões da cidade e incentivar sua utilização, a revisão do PDE conta com dois atores importantes: a Macroárea de Estruturação Metropolitana e os Eixos de Estruturação da Transformação Urbana. Ambos têm como objetivo o incremento da oferta de transporte coletivo, através da construção e a realização de melhorias entre a articulação dos diferentes modais deste sistema, facilitando sua utilização pelo cidadão.

O Sistema de Mobilidade conta com ações com o objetivo de diminuir o desequilíbrio existente na apropriação do espaço voltado para a mobilidade urbana, tendo em vista o atendimento da maioria da população. Também estão previstas ações que melhoram o conforto e as condições de circulação dos veículos, resultando em aumento de velocidade.

Indicador 11: Número de Viagens Não Motorizadas por habitante

Dados Utilizados: Número de Viagens Diárias Realizadas via Transporte não Motorizado (Bicicleta, a Pé), População Estimada em 2007.

Tabela 56 - Número de viagens diárias por modo não motorizado

	Viagens Diárias	Viagens / 100 habitantes
Bicicleta	147.107	1,4
A pé	7.244.307	66,5
Total	7.391.414	67,9

Fonte: Adaptado de Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Sinergia: O aumento do número de viagens diárias realizadas através do transporte não motorizado impacta positivamente os indicadores **1, 5, 8, 9, (11), 12, 16 e 36.**

Ponderações: A revisão do PDE conta com ações voltadas para o Sistema Cicloviário capaz de atrair a população a este tipo de modal. A principal ação voltada a este sistema é a implantação de uma rede integrada ao plano municipal de mobilidade urbana, a partir dos planos regionais das subprefeituras e dos planos de desenvolvimento dos bairros. As ações prioritárias no Sistema de Mobilidade estipulam que o sistema viário seja adaptado aos modos de transporte não motorizados, promovendo sua integração ao transporte público coletivo, promovendo-os como meio de transporte urbano. Na escala local, os planos de desenvolvimento dos bairros são obrigados a conter propostas que melhore a sinalização, a segurança na circulação dos pedestres, o sistema viário local e controle de tráfego. Estas medidas contribuem para a maior segurança de pedestres e ciclistas, fazendo com que o uso da bicicleta e a caminhada sejam incentivados.

Indicador 12: Número de Viagens Diárias por Habitante Por Destino Via Transporte Coletivo e Não Motorizado

Dados Utilizados: Número de Viagens Realizadas por Modal (Metrô, Trem, Ônibus, Bicicleta, a Pé) de Acordo com seu Destino (Educação, Trabalho), População Estimada em 2007.

Tabela 57 - Número de viagens diárias por habitante por destino em 2007

Modal de Transporte	Trabalho	Educação
Metrô (Viagens / 100 hab.)	13,1	3,4
Trem (Viagens / 100 hab.)	5,6	0,9
Ônibus (Viagens / 100 hab.)	47,7	15,6
A pé (Viagens / 100 hab.)	31,0	66,6
Bicicleta (Viagens / 100 hab.)	2,0	0,4

Fonte: Adaptado de Companhia do Metropolitano de São Paulo (2008)

Sinergia: O aumento do número de viagens diárias com destino ao trabalho ou escola, realizadas através do transporte público e não motorizado impacta positivamente os indicadores **1, 5, 8, 9, 10, 11, (12), 16 e 36**.

Ponderações: A criação de centralidades nas regiões mais afastadas do centro e a melhor estruturação dos sistemas de mobilidade e do transporte público são as principais ações incentivadoras dos meios de transporte mais sustentáveis. As mesmas ações verificadas para os Indicadores 10 e 11 também se apresentam favoráveis à avaliação positiva do Indicador 12.

Indicador 13: Tempo Médio de Viagem por Modal

Dados Utilizados: Tempo Médio de Viagens Realizadas através do Transporte Coletivo (Ônibus, Metrô, Trem, Transporte Fretado, Escolar e Vans), Tempo Médio de Viagens Realizadas através de Transporte Individual (Carro, Moto, Passageiros em Carro, Taxi), Tempo Médio de Viagens Realizadas por Bicicletas, Tempo Médio de Viagens Realizadas a Pé.

Ver Tabela 13.

Sinergia: A redução do tempo de viagem nos modais de transporte público e não motorizado impacta positivamente os Indicadores **1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, (13), 16 e 36**.

Ponderações: O Sistema de Mobilidade prevê ações voltadas à melhoria das condições de circulação e do desempenho técnico e operacional dos veículos dos modais coletivos de transporte, visando à elevação do patamar tecnológico e ganho de velocidade. A promoção da integração física, operacional e tarifaria dos diferentes modos de transporte também impacta positivamente o tempo de viagem, pois é reduzido o tempo gasto em filas ou outros dispositivos para a compra de bilhetes. Também é contemplada a melhoria do sistema de abastecimento e logística, tendo em vista a redução tanto dos custos quanto do tempo de transporte. O Sistema de Transporte Público Coletivo ainda conta com a elaboração de

planos semafóricos, de comunicação com controladores e execução de vias segregadas, como os corredores de ônibus, para viabilizar a fluidez do transporte público no trânsito.

Indicador 14: Fornecimento de Vias Cicloviárias

Dados Utilizados: Extensão da Rede de Ciclovias, Extensão da Rede de Ciclorrotas, Extensão da Rede de Calçadas Compartilhadas, Extensão da Rede de Ciclofaixas e Ciclofaixas Operacionais de Lazer.

Ver Tabela 16.

Sinergia: O aumento do fornecimento de infraestrutura cicloviária impacta positivamente os Indicadores **1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, (14), 16 e 36**.

Ponderações: O projeto de lei da revisão do PDE prevê a implantação de uma rede cicloviária integrada ao plano municipal de mobilidade urbana, sugerindo que serão realizados investimentos públicos para o aumento da extensão da infraestrutura cicloviária. Os programas, ações e investimentos realizados no Sistema de Mobilidade devem ser orientados de maneira a complementar, ajustar e melhorar o sistema cicloviário e a adaptá-lo ao sistema viário de maneira a promover sua utilização. Em escala local, fica a cargo dos planos de desenvolvimento dos bairros preverem o sistema cicloviário local e definir propostas para sua integração adequada ao entorno urbano.

Indicador 15: Extensão da Rede de Transporte Público

Dados Utilizados: Extensão da Rede de Metrô, Extensão da Rede de Corredores de Ônibus, Extensão da Rede de Trens com Alcance Metropolitano.

Ver Tabela 17.

Sinergia: A expansão da rede de transporte público afeta positivamente os Indicadores **1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, (15), 16 e 36**.

Ponderações: As ações previstas para o Sistema de Mobilidade incluem a complementação, ajuste e melhora do sistema viário estrutural e do sistema de transporte público coletivo, o qual contará com a implantação de novos corredores de ônibus, tanto municipais quanto metropolitanos, e com a implantação de novas linhas de transporte coletivo de alta capacidade, nos quais se enquadram o trem, o metrô e o monotrilho. Através destas medidas, a oferta de transporte público para a população aumentará significativamente dentro do prazo de tempo estabelecido e proporcionará uma melhor conexão entre todas as regiões do município.

Indicador 16: Evolução do Consumo de Energia Elétrica por Setor de Atividade

Dados Utilizados: Consumo de Energia Elétrica por Setor (Comércio e Serviços, Residencial, Rural, Industrial, Iluminação e Serviços Públicos e Outros), Número de Consumidores de Energia Elétrica por Setor (Comércio e Serviços, Residencial, Rural, Industrial, Iluminação e Serviços Públicos e Outros).

Tabela 58 - Evolução do número de consumidores e do consumo de energia elétrica em São Paulo

	2011	2012	Variação (%)
Consumo de Energia Elétrica (em Mwh)	28.435.473	29.287.537	2,91
Consumidores de Energia Elétrica	4.425.543	4.518.479	2,06

Fonte: SEADE (2014)

Sinergia: A redução do consumo de energia por setor impacta positivamente os Indicadores 8, 9, (16), 17 e 36.

Ponderações: Apesar dos dados para o município de São Paulo demonstrar uma diminuição da sua taxa de crescimento, a tendência ainda é de que a população continue a crescer, fazendo com que a necessidade de energia elétrica também aumente. Para combater este

aumento na demanda de energia, O Sistema Ambiental estipula como uma de suas ações a promoção de programas que estimulem a eficiência energética e utilização de energias renováveis em edificações, iluminação pública e nos transportes, mas não menciona a criação de planos específicos voltados a estes objetivos. Logo é dada como incerta a tendência deste Indicador.

Indicador 17: Consumo de Energia Elétrica por Habitante

Dados Utilizados: Consumo Total de Energia Elétrica em 2012, População Estimada em 2012.

Tabela 59 - Consumo de Energia Elétrica por Habitante em 2012

Consumo de Energia Elétrica por Habitante (Mwh / hab.)
2,57

Fonte: SEADE (2014)

Sinergia: A redução do consumo de energia por habitante impacta positivamente os Indicadores **8, 9, 16, (17) e 36.**

Ponderações: Assim como avaliado para o Indicador 16, a tendência deste indicador é incerta. A ação de promover programas que incentivem a utilização de energias renováveis e a eficiência energética nas edificações e transporte público tem o potencial de diminuir a quantidade de energia consumida no município, mas, devido à taxa de crescimento da população, não é possível afirmar que haverá uma diminuição efetiva do consumo de energia por habitante. Como grande parte da energia gasta no município é proveniente das residências, é necessário que a população adote os programas de eficiência energética para que estas medidas sejam de fato efetivas; o que torna ainda mais difícil a avaliação deste indicador.

Indicador 18: Número Ocorrências de Alagamento

Dados Utilizados: Número de Eventos de Alagamento Registrados pelo Centro de Gerência de Emergências de São Paulo por Ano.

Ver Tabela 20.

Sinergia: A redução do número de eventos de alagamento impacta positivamente os Indicadores 5, (18) e 36.

Ponderações: As Macroáreas de Estruturação Metropolitana e de Redução da Vulnerabilidade Urbana tem como objetivo a solução de problemas existentes de inundação. A elaboração do Plano Diretor de Drenagem e a criação de um órgão municipal de planejamento e gestão de drenagem e dos recursos hídricos indica um grande impacto positivo a este Indicador. Também estão previstas a implantação de sistemas de detenção temporária de águas pluviais, o desassoreamento dos elementos do sistema de drenagem, a revisão da legislação referente aos sistemas de retenção de águas pluviais e a adoção de pisos drenantes nas vias locais e passeios de pedestres. Do ponto de vista das ações voltadas ao Sistema Ambiental, a implantação de parques lineares é aquela que possui o maior potencial para mitigar os problemas de alagamentos, pois complementam o sistema de drenagem e amortecem as cheias dos rios. Também contribuem para o objetivo de diminuir os eventos de alagamento as ações de recuperar as áreas de preservação permanente, a recuperação ambiental e urbanística nos fundos de vales e de cabeceiras de drenagem.

Indicador 19: Nível de Atendimento de água e esgoto

Dados Utilizados: Porcentagem da População Atendida por Abastecimento de Água, Porcentagem da População Atendida por Coleta de Esgoto.

Tabela 60 - Nível de atendimento de abastecimento de água e esgoto

Porcentagem da população atendida por:	2000	2010
Coleta de esgoto (%)	85,4	92,26
Abastecimento de água (%)	93,8	99,32

Fonte: Adaptado de Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) e SEADE (2014)

Sinergia: O maior atendimento de abastecimento de água e coleta de esgoto impacta positivamente os Indicadores **1, 5, (19), 21, 29 e 36.**

Ponderações: Tanto os sistemas de abastecimento de água quanto de esgotamento sanitário contam com ações para ampliar o fornecimento destes serviços à população. Para aumentar a disponibilidade hídrica, está prevista a expansão das redes de abastecimento de água potável, juntamente com a implantação do Sistema Produtor São Lourenço, suas novas adutoras e reservatórios. Os módulos de tratamento necessários para o tratamento desta água também estão incluídos no planejamento. É prevista a implantação de novos módulos de tratamento avançados nas ETAs de Taiaçupeba, Rio Grande e ABV (Sistemas Alto Tietê, Rio Grande e Guarapiranga) em articulação com outras prefeituras da região metropolitana e órgãos públicos. No Sistema de Esgotamento Sanitário, também está prevista a expansão das redes de esgotamento sanitário, em articulação com as demais prefeituras e da região metropolitana e órgãos públicos, com a implantação de novos interceptores e coletores tronco. Com a execução do programa de urbanização e regularização de assentamentos precários, entende-se que os serviços de saneamento básico serão oferecidos à população mais carente, aumentando o atendimento de água e esgoto.

Indicador 20: Volume de água produzido e consumido por habitante

Dados Utilizados: Vazão de Água Produzida em 2004, Consumo médio de Água em 2012.

Ver Tabela 4.

Sinergia: A diminuição da vazão do volume de água produzido e do consumo de água por habitante impacta positivamente os Indicadores **16 e (20)**.

Ponderações: O município de São Paulo encontra-se atualmente em uma situação delicada de abastecimento de água, precisando buscá-la em locais cada vez mais distantes. Fazendo isso, o sistema de abastecimento é encarecido devido à necessidade de construção de infraestrutura de adução de água e o impacto ambiental é externalizado para estas novas regiões, diminuindo a disponibilidade hídrica nelas. A única ação identificada na revisão do PDE que pode auxiliar a redução da vazão de água produzida é a implantação de medidas voltada à redução de perdas na rede de abastecimento de água potável. Esta medida sozinha, entretanto, é considerada insuficiente frente ao problema de falta de sustentabilidade do sistema de abastecimento de água urbano no qual o município está inserido.

Indicador 21: Tratamento de esgoto por habitante

Dados Utilizados: Vazão média de Esgoto Coletado em 2012, Vazão média de Esgoto Tratado em 2012.

Ver Tabela 6.

Sinergia: O aumento da vazão media de esgoto tratado impacta positivamente os Indicadores **1, 5, 19, (21), 29 e 36**.

Ponderações: Além do aumento da rede de coleta de esgoto no município, como descrito no Indicador 19, também estão previstas a implantação de novos módulos de tratamento nas Estações de tratamento, aumentando a capacidade de volume tratado. Pode-se esperar também um aumento no nível de qualidade do tratamento do esgoto, pois as ETEs de Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano vão receber a implantação de módulos de tratamento terciários, responsáveis pela remoção de nutrientes, como nitrogênio e fósforo, e poluentes específicos, como substâncias tóxicas e compostos não biodegradáveis.

Indicador 22: Total de Resíduos Domiciliares e Públicos Coletados

Dados Utilizados: Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados, Quantidade de Resíduos Públicos Urbanos Coletados.

Ver Tabela 7.

Sinergia: O aumento da coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos impacta positivamente os indicadores **1,5, 6, 7, 9, (22), 29 e 36**.

Ponderações: O PL 688/13 conta com ações e planos para melhorar o fornecimento de serviços de coleta de resíduos sólidos e de diminuição de geração. As ações prioritárias no Sistema de Saneamento estabelecem que os programas, ações e investimentos realizados neste devem ter o objetivo de universalizar o acesso ao saneamento básico, o que engloba a coleta de resíduos. O aumento da abrangência do sistema de coleta é reforçado pelas ações prioritárias na Habitação, que estabelecem a execução do programa de urbanização e regularização de assentamentos precários, significando que os mesmos devem passar a ter acesso aos serviços de coleta de resíduos. O Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também conta com ações de incentivo às atividades de educação ambiental com ênfase no manejo dos resíduos sólidos e promoção de ações que visem a reduzir a geração de resíduos, além de contar com a elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos.

Indicador 23: Total de Resíduos Recicláveis Coletados

Dados Utilizados: Quantidade Total de Material Reciclável Recuperado (Papel e Papelão, Plástico, Metais e Vidros).

Ver Tabela 8.

Sinergia: O aumento da quantidade de material reciclável recuperado impacta positivamente o Indicador **1, 5, 6, 7, (23), 24, 25 e 36.**

Ponderações: A principal ação sobre o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos capaz de impactar positivamente a coleta e recuperação de resíduos recicláveis é a elaboração do Plano Integrado de Resíduos Sólidos. O plano deve seguir os preceitos de promover a inclusão socioeconômica dos catadores de material reciclável, incentivar as atividades de educação ambiental com ênfase em manejo de resíduos sólidos e apoiar a formalização de empreendimentos já estabelecidos voltados ao manejo de resíduos sólidos. A elaboração deste plano pode fazer com que sejam incentivadas as práticas de coleta seletiva, formação de cooperativas e aumento da infraestrutura de coleta e triagem de materiais recicláveis.

Indicador 24: Total de Ecopontos e Estações de Transbordo

Dados Utilizados: Número de Ecopontos, Número de Estações de Transbordo.

Ver Tabela 9.

Sinergia: O aumento da quantidade de Ecopontos e Estações de Transbordo impactam positivamente os Indicadores **1, 5, 6, 7, 23, (24), 25 e 36.**

Ponderações: As ações prioritárias no Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos indicam que será realizado um investimento para o aumento do número de Ecopontos e Estações de Transbordo no município, além de planejar também a implantação de ecoparques, centrais de processamento de coleta seletiva de secos e orgânicos.

Indicador 25: Quantidade de Resíduos Recebidos nos Ecopontos

Dados Utilizados: Volume de Resíduos Recolhidos nos Ecopontos.

Ver Tabela 10.

Sinergia: O aumento da quantidade dos resíduos recebidos nos Ecopontos impacta positivamente os Indicadores **1, 5, 6, 7, 23, 24, (25) e 36.**

Ponderações: A análise das ações previstas para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos indica que o de volume de resíduos recebidos nos Ecopontos continuará a crescer. O aumento constante em seu número é fator determinante para a confirmação desta tendência. A elaboração de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos, aliada às atividades de educação ambiental voltadas aos resíduos sólidos, pode fazer com que estes equipamentos sejam mais utilizados pela população e melhor integrados à logística de coleta de resíduos, contribuindo para seu manejo e melhora da qualidade de vida na cidade.

Indicador 26: Taxa de Desemprego

Dados Utilizados: Taxa de Desemprego Aberto, Taxa de Desemprego Oculto.

Ver Tabela 37.

Sinergia: A diminuição da taxa de desemprego impacta positivamente os Indicadores **(26), 27, 30, 34 e 37.**

Ponderações: É objetivo geral do Plano Diretor Estratégico o fortalecimento das dinâmicas produtivas, criando ambiente favorável à geração de emprego e renda. As estratégias que buscam atingir este objetivo estão voltadas à descentralização das oportunidades de trabalho a partir do desenvolvendo no entorno dos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana. Estes eixos têm como objetivo requalificar e criar novas centralidades ao longo dos sistemas de transporte coletivo, incrementando a oferta de comércios, serviços e espaços produtivos nas regiões periféricas. Um importante instrumento previsto pelo PDE são as Operações Urbanas Consorciadas que, atendendo às disposições do Estatuto das Cidades, criará leis específicas visando o desenvolvimento econômico e a dinamização de áreas para a geração de empregos.

Indicador 27: Relação entre Número de Empregos e Habitantes por Região

Dados Utilizados: Número de Empregos por Região, Número de Estabelecimentos por Região, População em 2010.

Tabela 61 - Relação entre número de estabelecimentos e empregos em 2012 por habitantes em 2010

Região	Estabelecimentos / Habitantes (2010)	Empregos / Habitantes (2010)
Norte	0,02	0,26
Sul	0,03	0,44
Leste	0,02	0,22
Oeste	0,06	1,17
Centro	0,09	1,69

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Sinergia: A diminuição da desigualdade de oferta de emprego entre as diferentes regiões da cidade afeta positivamente os Indicadores **26, (27), 30, 34 e 37**.

Ponderações: Como visto no Indicador 26, o combate ao desemprego no município tem seu foco de ação nas regiões periféricas da cidade, utilizando os eixos de transporte para criar novas centralidades nas quais sejam incentivadas a oferta de comércios, negócios e espaços produtivos. A desconcentração das oportunidades de trabalho e emprego em direção aos bairros periféricos é um dos objetivos da Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, o que reforça a ação dos demais instrumentos para atuar a favor do desenvolvimento econômico destas regiões.

Indicador 28: Número de Habitantes por Matrículas em Cursos de Graduação Superior

Dados Utilizados: Número de Cursos Oferecidos e Matrículas Realizadas em Rede Pública, Número de Cursos Oferecidos e Matrículas Realizadas em Rede privada, População Estimada em 2012.

Tabela 62 - Número de matrículas em cursos de graduação superior por habitante em 2012

Matrículas / 1000 Habitantes	
Rede pública	6
Rede privada	50
TOTAL	56

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

Sinergia: O aumento da oferta vagas na educação superior impacta positivamente os indicadores **26, 27, (28), 33, 34 e 37.**

Ponderações: A única alternativa viável do ponto de vista do poder público municipal para fazer com que a população mais carente tenha acesso ao ensino superior é melhorar as condições do ensino fundamental e médio no município, além de proporcionar qualidade de vida pra que sejam incentivadas as boas condições de estudo. Embora a revisão do PDE apresente planos e ações para combater as desigualdades sociais e aumentar o fornecimento de equipamentos de educação nas regiões onde estes são mais necessários, é improvável que apenas estas medidas combatam efetivamente os problemas estruturais relacionados ao ensino superior no Brasil. As camadas mais vulneráveis da população ficam na situação de reféns do processo de mercantilização do ensino superior, uma vez que é muito maior a oferta de vagas e estabelecimentos na rede privada. Desta forma, é maior a probabilidade de que a população de baixa renda continue a ser excluída do acesso a estes equipamentos, mesmo que o acesso à educação básica seja facilitado.

Indicador 29: Área de Habitações em Condições Irregulares em Relação à Área Total do Município

Dados Utilizados: Área de Favelas, Área de Núcleos Urbanizados, Áreas de Loteamentos Irregulares, Área Total do Município.

Ver Tabela 21.

Sinergia: A melhoria das condições de moradia da população que vive em habitações subnormais impacta positivamente os indicadores **5, 6, 7, 19, 21, 22, 23, (29), 30, 31, 32, 36 e 37.**

Ponderações: A garantia de moradia digna enquadra-se entre os principais princípios e objetivos que regem o Plano Diretor Estratégico, estabelecendo a Função Social da Cidade e da Propriedade Urbana, equidade e inclusão social e territorial, dando especial atenção à população de baixa renda e a grupos sociais vulneráveis. As ZEIS são atores importantes para atingir estes objetivos, pois fazem parte do ordenamento territorial do município destinado às melhorias urbanísticas, regularização fundiária de reassentamentos precários e irregulares e à provisão de novas habitações de interesse social. As ações prioritárias na Habitação prevêem a revisão do Plano Municipal de Habitação vigente, o qual deverá ser orientado para reduzir o déficit habitacional e o número de moradias inadequadas. Para tal, será executado o programa de urbanização e regularização de assentamentos precários e de provisão habitacional, juntamente com uma política de aquisição de terras urbanas adequadas e bem localizadas através da contrapartida financeira arrecadada através da outorga onerosa de potencial construtivo.

Indicador 30: Número de Habitantes de Favelas em relação à população total

Dados Utilizados: Número de Habitantes em Favelas, População Estimada em 2008.

Ver Tabela 22.

Sinergia: A diminuição do número de habitantes em condições informais impacta positivamente os indicadores **5, 6, 7, 19, 21, 22, 23, 29, (30), 31, 32, 36 e 37.**

Ponderações: Uma vez que a avaliação apresentou-se positiva para o Indicador 29, demonstrando tendência de melhoria nas condições habitacionais através de ações voltadas à provisão de habitações de interesse social e redução do déficit habitacional, pode-se concluir que o número de moradores em favelas, consequentemente, tenderá a diminuir. Para atender às necessidades dos habitantes nestas condições, são adotados mecanismos de

financiamento de longo prazo e de distribuição de subsídios diretos para a aquisição ou locação de habitações de interesse social, bem como a implantação de programa de assistência técnica pública e gratuita para o projeto e construção de habitação de interesse social.

Indicador 31: Número de Habitações de Interesse Social em Construção em Relação ao Total de Moradias em Condição de Informalidade

Dados Utilizados: Número de Unidades Habitacionais por Estágio de Conclusão (Em Projeto, Em Licitação, Contratados, Em Andamento, Concluídos), Número de Famílias Beneficiadas pelas Unidades Habitacionais por Estágio de Conclusão.

Ver Tabela 23.

Sinergia: A diminuição do número de habitantes em favelas impacta positivamente os indicadores **5, 6, 7, 19, 21, 22, 23, 29, (30), 31, 32, 36 e 37.**

Ponderações: A Função Social da Propriedade Urbana integra o direito à propriedade, logo, é função do Plano Diretor Estratégico elaborar planos e ações para combater o déficit habitacional e fazer com que estas novas moradias tenham acesso às facilidades do ambiente urbano, como saneamento básico, energia elétrica, equipamentos sociais e transporte público. Como já foi mencionado, o PL 688/13 tem como principal ação na área de habitação a revisão do Plano Municipal de Habitação, que tem como objetivo a redução do déficit existente através da produção de novas habitações de interesse social. Conclui-se, portanto, que a tendência existente é o aumento do número de habitações de interesse social construídas, indicando melhora nas condições de sustentabilidade no município.

Indicador 32: Número de Áreas de Risco por Região

Dados Utilizados: Número de Áreas de Risco Identificadas por Região.

Ver Tabela 24.

Sinergia: A redução do número de áreas de risco impacta positivamente os indicadores **5, 6, 7, 18, 19, 21, 22, 29, 30, 31, (32) e 36.**

Ponderações: Para combater a existência das áreas de risco, a revisão do PDE conta com a elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos, articulado ao Plano Municipal de Habitação e orientado para a redução dos riscos geológicos e hidrológicos, promoção da proteção da população frente à desastres e minimização de danos decorrentes de eventos geológicos e hidrológicos adversos. É estipulado que estes objetivos devam ser atingidos através de ações como a realização de serviços de zeladoria e manutenção, como a remoção de lixo e entulho, desobstrução de sistemas de drenagem, limpeza e desassoreamento de córregos. Também serão definidas as intervenções necessárias para a implantação de obras estruturais de redução de riscos, além de estratégias para a realocação preventiva de moradores de área de risco caso essa for a única alternativa para a garantia de segurança.

Indicador 33: Nível de Escolaridade e Taxa de Analfabetismo

Dados Utilizados: Número de Pessoas por Grau de Instrução (Não Alfabetizado/Até a 3ª Série do Ensino Fundamental, Ensino Fundamental incompleto, Ensino Médio Incompleto, Ensino Superior Incompleto, Ensino Superior Completo).

Ver Tabelas 27 e 29.

Sinergia: Tanto o aumento da escolaridade da população quanto a redução da taxa de analfabetismo impactam positivamente os indicadores **26, 27, 28, (33), 34 e 37.**

Ponderações: O Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais contam com ações voltadas à implantação de novos Centros de Educação Unificada (CEU), expansão da rede de Centros de Educação Infantil (CEI) e da rede de Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEIs). A construção destes novos centros educacionais deverá ser orientada para suprir a carências destes equipamentos nos bairros com maior vulnerabilidade social, visando à redução das desigualdades socioespaciais, dando prioridade às Macroáreas de Redução da

Vulnerabilidade Urbana. A disponibilidade de equipamentos escolares da população mais carente pode implicar na redução da evasão escolar, além de reduzir a taxa de analfabetismo. O aumento do nível de escolaridade também pode ser afetado positivamente por estas medidas, entretanto, como discutido no Indicador 28, não pode ser garantida a eficácia destas medidas no aumento considerável da população mais carente ao ensino superior.

Indicador 34: Número de Matrículas em estabelecimentos de ensino por habitantes

Dados Utilizados: Número de Estabelecimentos e Matrículas Realizadas em Rede Estadual, Municipal e Privada para o Ensino Fundamental, Número de Estabelecimentos e Matrículas Realizadas em Rede Estadual, Municipal e Privada para o Ensino Médio, População Estimada em 2012.

Tabela 63 - Matrículas em estabelecimentos de educação por habitante em 2012

Matrículas / 100 Habitantes	
Ensino Fundamental	13
Ensino Médio	4

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Sinergia: O aumento do número de matrículas e estabelecimento de ensino fundamental e médio no município impacta positivamente os Indicadores **26, 27, 28, 33, (34) e 37**.

Ponderações: Para esta avaliação, foi desconsiderado o cenário de oferta de ensino através da rede particular. Como foi verificado para o indicador anterior, faz parte dos objetivos e ações do Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais a implantação e expansão da rede de centros de educação no município (CEU, CEI e EMEI), com preferência às regiões mais periféricas e afastadas do município. Logo, mesmo desconsiderando a rede particular e estadual de ensino, pode-se esperar um aumento no número de matrículas providas pela administração municipal devido à construção destes novos estabelecimentos.

Indicador 35: Número de Equipamentos Urbanos Sociais por Habitante

Dados Utilizados: Número de Leitos em Equipamentos de Saúde, Número de Estabelecimento de Saúde, Número de Centros Culturais, Número de Galerias de Arte, Número de Museus, Número de Salas de Cinema, Número de Salas de Teatro, Números de Salas de Shows e Concertos, Numero de Estabelecimentos que fornecem atividades esportivas, de recreação e lazer, Número de CEU's com equipamentos esportivos, População Estimada em 2009 e 2013.

Tabela 64 - Número de Estabelecimento de Saúde e Leitos por Habitante em 2009

Estabelecimentos de Saúde Total / 10.000 Habitantes
2
Leitos para Internação Totais / 10.000 Habitantes
24

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Tabela 65 - Número de equipamentos culturais por habitante em 2013

Equipamento Cultural (por 1.000.000 de Habitantes)
Centros Culturais 8
Galerias de Arte 16
Museus 10
Salas de Cinema 28
Salas de Teatro 22
Salas de Show e Concerto 23
Total / Habitante 107

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Tabela 66 - Número de estabelecimentos de esporte e lazer por habitante

Estabelecimentos de Esporte e Lazer (por 1.000.000 habitantes)
53

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE) (2014g)

Sinergia: A maior disponibilidade de equipamentos públicos urbanos impacta positivamente os Indicadores **13, 33, 34, e (35)**.

Ponderações: Faz parte dos objetivos e princípios gerais da revisão do PDE a compatibilidade do uso da propriedade com serviços, equipamentos e infraestruturas urbanas disponíveis e planejadas. O Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais prevê a elaboração de um plano de gestão das áreas públicas, juntamente a um plano de articulação e integração das redes de equipamentos urbanos sociais no território, visando suprir as carências socioespaciais. O plano de gestão de áreas públicas deverá apresentar diagnósticos sobre a situação atual das áreas do município, bem como elaborar critérios para aquisição de novas áreas a partir das demandas existentes e projetadas, enquanto o plano de articulação e integração das redes de equipamentos urbanos e sociais deverá apresentar critérios de demanda por equipamentos urbanos, compatibilizados e integrados com os equipamentos já existentes.

Além da expansão da rede de centros de educação, como já mencionada por indicadores anteriores, também está prevista a expansão da rede hospitalar, de leitos e de demais equipamentos de saúde, como aqueles que realizam exames, atendimento ambulatorial, de especialidades e de emergências. No âmbito do esporte e lazer, está planejada a revitalização de clubes desportivos da comunidade, o fomento do esporte através da integração de clubes esportivos sociais e a expansão das redes de equipamentos esportivos em geral. Também é prevista a expansão da rede de equipamentos culturais, mas sem seu devido detalhamento.

Indicador 36: Casos de Óbitos Causados por Doenças Mais Comuns por Habitante

Dados Utilizados: Número de Óbitos por Tipo de Doença (Aparelho Circulatório, Aparelho Cardiovascular, Infecciosas e Parasitárias e Outras), População Estimada em 2012.

Tabela 67 - Número de óbitos por doenças mais comuns por habitantes em 2012

Tipo de Doença	Óbitos por 10.000 Habitantes
Aparelho Circulatório	6
Aparelho Respiratório	4
Infecciosas e Parasitárias	6
Outras	5
Total	22

Fonte: SÃO PAULO (CIDADE), (2014g)

Ponderações: O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está entre os princípios e objetivos que regem o Plano Diretor Estratégico, dada a sua importante ligação com o bem estar e saúde da população, princípio a ser observado pela Função Social da Propriedade Urbana. Uma vez que a proteção à saúde e a melhora das condições ambientais no município são dois dos pontos principais do PDE, é elementar que serão identificadas ações ao longo de todo o projeto de lei que contribuem positivamente para a análise deste indicador.

As ações prioritárias no Sistema Ambiental atuam conjuntamente para aumentar a arborização de logradouros públicos e vias de circulação, bem como a superfície vegetada do município, com a implantação de parques e áreas verdes que visam tanto à proteção de áreas prestadoras de serviços ambientais quanto sua utilização para atividades de lazer pelos moradores locais. Estas medidas trazem consigo resultados positivos para a saúde da população, pois atuam na melhoria da qualidade do ar e do microclima da região, na proteção de recursos hídricos e de elementos geológicos e geotécnicos, encostas, dentre outros.

Uma indicação de melhoria da qualidade do ar também pode ser atribuída às ações voltadas ao Sistema de Mobilidade, pois visam coibir o modo de transporte individual poluidor através da melhoria da qualidade, abrangência e integração dos serviços de

transporte público e fornecimento de ciclovias. O aperfeiçoamento do abastecimento pode fazer com que a água chegue com melhores condições de potabilidade ao consumidor que ainda não tem acesso à rede formal de abastecimento, evitando a ocorrência de óbitos por doenças de veiculação hídrica. De maneira semelhante, a expansão da rede de esgotamento sanitário, juntamente com o aumento da eficiência e quantidade de esgoto tratado, evita que este seja lançado clandestinamente e contamine o solo e os corpos hídricos.

Indicador 37: Número de Ocorrências Criminais por Habitante

Dados Utilizados: Número de Ocorrências de Homicídios Dolosos, Número de ocorrências de Latrocínio, Número de ocorrências de Furtos e Furtos de Veículos, Número de ocorrências de Roubos, População Estimada em 2013.

Tabela 68 - Número de ocorrências criminais por 1000 habitantes em 2013

Tipo de Ocorrência	2013
Homicídio Doloso (por 1000 hab.)	0,10
Latrocínio (por 1000 hab.)	0,01
Furtos (por 1000 hab.)	21,13
Furto de Veículos (por 1000 hab.)	4,10
Roubos (por 1000 hab.)	15,00

Fonte: SEADE (2014)

Ponderações: As principais ações com o potencial de reduzir o número de ocorrências criminais estão relacionadas à redução das desigualdades socioespaciais. Portanto, para trazer resultados positivos a este indicador, é essencial conduzir o desenvolvimento da cidade em direção às regiões mais afastadas do centro. Os Eixos de Estruturação da Transformação Urbana possuem importante papel nesta tarefa, pois, como já comentado, visam melhorar as condições urbanísticas dos bairros periféricos através da estimulação à criação e qualificação de centralidades ao longo dos sistemas de transporte coletivo. Ao mesmo tempo, os instrumentos de regularização fundiária desempenham importante papel na garantia de moradia digna à população, prestando suporte à execução do programa de

urbanização e regularização de assentamentos precários e do programa de provisão habitacional. A ampliação da rede de Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) e de Centros de Referência Especializada da Assistência Social (CREAS), assim como o melhor provimento de outros equipamentos urbanos sociais, como aqueles voltados à educação, cultura e a prática de esportes, são medidas que podem atuar positivamente na redução das taxas de criminalidade, pois melhora as condições de saúde, educação e mitigam o sentimento de ausência do Estado nestas áreas, promovendo ações de cidadania.

Indicador 38: Número de Bens Tombados como Patrimônio Histórico

Dados Utilizados: Número de Bens Tombados Registrados pelo IPHAN, Número de Bens Tombados Registrados pelo Condephaat.

Ver Tabela 41.

Ponderações: Para salvaguardar os patrimônios de valor histórico, ambiental e cultural o zoneamento urbano conta com o mecanismo de criação das Zonas Especiais de Preservação Cultural (ZEPC). São objetivos das ZEPC o incentivo e promoção à conservação, restauro e valorização cultural no âmbito do município, bem como a preservação da identidade de bairros e áreas de interesse histórico cultural, estimulando sua fruição e uso público.

Indicador 39: Número de Novos Empreendimentos com Potencial de Influenciar Características Históricas, Arquitetônicas e Paisagem Natural

Ponderações: Não foram encontradas informações para alimentar este indicador. Escolheu-se mantê-lo, entretanto, devido à sua relevância sobre o tema em questão e por não ter sido identificado potencial indicador substituto.

5.6. Avaliação

A etapa de avaliação envolve testar qual a efetividade das ações do plano ou seus subcomponentes em atingir os objetivos estabelecidos (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005). Portanto, nesta última etapa, os instrumentos e ações presentes no projeto de lei referente à revisão do plano diretor de São Paulo serão avaliados de acordo com seu provável impacto sobre a sustentabilidade dos indicadores, bem como sua força para motivar uma tendência positiva, conforme sugere a Diretiva Européia (OFFICE OF THE DEPUTY PRIME MINISTER; SCOTTISH EXECUTIVE; WELSH ASSEMBLY GOVERNMENT; DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT, 2005).

Segundo Therivel, Chadwi e Glasson (2005), nesta etapa também é necessário que sejam previstos os efeitos ocasionados pela implementação do plano de revisão do PDE, levando em consideração sua significância, magnitude, escala temporal e geográfica, permanência de seus efeitos, sua probabilidade, se são positivos ou negativos, acumulativos ou se possuem efeitos sinérgicos, além de deixar claro quando é incerta a previsão ou avaliação de um efeito (THERIVEL; CHADWI; GLASSON, 2005). Na Tabela 65 são apresentados os critérios utilizados para a avaliação:

Tabela 69 - Critérios da Avaliação

Avaliação	Critério	Representação
Positivo	Contribui positivamente para atingir os Objetivos da AS	P
Neutro	Não identificou-se contribuição ou não se aplica	O
Negativo	Contribui negativamente para atingir os Objetivos da AS	N
Incóerto	Depende de maior detalhe ou plano posterior para avaliação	?

A avaliação é realizada principalmente sobre o Título III “Da Estruturação dos Sistemas Urbanos e Ambientais” do projeto de lei em questão, no qual as ações prioritárias, medidas, instrumentos e objetivos sobre tais Sistemas são estabelecidos na forma de artigos e incisos, assim como são definidos os objetivos e o conteúdo mínimo dos Planos a serem revistos ou elaborados posteriormente. Além deste, também foi tomado em consideração o Título II “Da Ordenação Territorial”, pois é entendido que os mesmos podem apresentar

influência sobre os sistemas urbanos e ambientais previamente citados. O Título II, além das macrozonas e macroáreas, institui os demais elementos de ordenação territorial, seus principais objetivos e os instrumentos passíveis de serem utilizados em cada componente do território, ou seja, estabelece as regras gerais da ocupação territorial. Ambos estes títulos obedecem aos objetivos gerais do processo de revisão definidos no Título I “Dos Princípios e Objetivos Que Regem o Plano Diretor Estratégico”.

A verificação dos prováveis efeitos do projeto de lei de revisão do PDE sobre o estado de sustentabilidade do município é apoiado pela comparação e análise entre o exposto nos Títulos citados, os elementos de *baseline*, a síntese das questões-chave e os possíveis impactos sobre os indicadores levantados pelas ponderações realizadas. Nas demais tabelas, demonstradas a seguir, podem ser verificadas a avaliação das propostas da revisão do PDE:

Tabela 70 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Ambiental

Planos Associados		Período de Tempo		
Objetivo da AS		Curto	Médio	Longo
1	P	P	P	
2	P	P	P	
3	0	0		?
4	0	P	P	
5	0	0		P
6	0	P		P
7	0	P		P
8	0	0		0
9	0	0		0
10	0	0		0
11	0	P	P	
12	0	0		0
13	0	0		0
14	0	?		?
15	0	0		0
16	0	?		?

Comentários sobre a Avaliação: o potencial destes planos em preservar áreas de valor histórico e cultural, bem como o patrimônio cultural e a paisagem dependerá de como estes planos serão posteriormente implementados. Também é necessário verificar se o benefício de absorção e fixação de poluição pela flora é significativo na preservação do patrimônio histórico.

Tabela 71 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Abastecimento de Água

Objetivo da AS	Planos Associados		
	Plano Municipal de Saneamento Integrado		
	Curto	Médio	Longo
1	N	N	N
2	N	N	N
3	0	0	0
4	0	0	N
5	0	0	0
6	N	N	N
7	0	0	0
8	P	P	P
9	0	0	0
10	0	0	0
11	P	P	P
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	?
15	0	0	0
16	0	?	?

Comentários sobre a Avaliação: o abastecimento de água no município impacta de forma negativa as bacias das quais este recurso é extraído, diminuindo a qualidade ambiental nestes locais, mesmo que se encontrem fora do limite físico municipal. O impacto cumulativo da necessidade de obras para construção de novas adutoras, novos módulos de tratamento e demais elementos da infraestrutura hídrica pode contribuir para a avaliação negativa dos objetivos 4 e 6, pois aumentam a necessidade de consumo de energia, consumo de recursos e emissão de poluentes. Para que as ações do sistema de

abastecimento de água não afetem negativamente os objetivos 14 e 16, é necessário verificar a localização das obras de expansão da rede de abastecimento.

Tabela 72 - Avaliação das Ações Prioritárias do Sistema de Esgotamento Sanitário

Objetivo da AS	Planos Associados			
	Plano Municipal de Saneamento Integrado			
	Período de Tempo	Curto	Médio	Longo
1		0	0	P
2		0	0	P
3		0	0	P
4		0	0	?
5		0	0	0
6	N	N	N	
7		0	0	0
8	P	P	P	
9		0	0	0
10		0	0	0
11	P	P	P	
12		0	0	0
13		0	0	0
14		0	?	?
15		0	0	0
16		0	?	?

Comentários sobre a Avaliação: o aumento do volume de esgoto tratado também aumentará a emissão de GEE, entretanto, ainda é necessário verificar se este valor será significativo ou se haverão medidas de mitigação a essa emissão. A avaliação negativa do item 6 está relacionado ao aumento do consumo de energia para o tratamento, mas ainda depende de ações de aproveitamento energético de resíduos. Também é necessário verificar a consequência da redução de emissão de esgoto a céu aberto sobre áreas de significante valor histórico e paisagístico.

Tabela 73 - Avaliação das Ações Prioritárias do Sistema de Drenagem

Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	P	P	P
2	0	P	P
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	P	P
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	P	P
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	?	?
15	0	0	0
16	0	?	?

Comentários sobre a avaliação: é necessário verificar se haverá significativa redução de pontos de alagamento em lugares de relevante interesse histórico e paisagístico.

Tabela 74 - Avaliação das Ações Prioritárias para o Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Planos Associados			
Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	P
2	0	0	P
3	0	0	0
4	0	P	P
5	0	0	0
6	0	P	P
7	0	0	?
8	0	0	0
9	P	P	P
10	P	P	P
11	0	0	P
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	?	?
15	0	0	0
16	0	?	?

Comentários sobre a Avaliação: é incerta a significância da redução do número de alagamentos ocasionados pelo assoreamento de corpos hídricos devido à disposição incorreta dos resíduos sólidos. A significância sobre a preservação de bens de valor histórico, cultural e paisagístico também deve ser verificada.

Tabela 75 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Viário

Planos Associados			
Plano Municipal de Mobilidade Urbana			
Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	P
5	0	P	P
6	0	P	P
7	0	?	?
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	P	P
11	0	P	P
12	0	P	P
13	P	P	P
14	?	?	?
15	?	?	?
16	?	?	?

Comentários sobre a Avaliação: é necessário verificar posteriormente se as obras sobre o sistema viário impactarão de forma significativa os bens de valor histórico e de paisagem. O impacto sobre a drenagem do município também dependerá do posterior detalhamento das obras.

Tabela 76 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Transporte Público Coletivo

Objetivo da AS	Planos Associados		
	Plano Municipal de Mobilidade Urbana		
	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	P
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	P	P
5	P	P	P
6	P	P	P
7	0	?	?
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	P	P
11	P	P	P
12	P	P	P
13	0	0	P
14	P	P	P
15	P	P	P
16	P	P	P

Comentários sobre a Avaliação: a avaliação sobre os possíveis efeitos sobre o sistema de drenagem depende de projetos posteriores.

Tabela 77 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Cicloviário

Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	P
5	P	P	P
6	P	P	P
7	0	0	0
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	0	0	0
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0

Tabela 78 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema Hidroviário

Planos Associados			
Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	P
2	0	0	P
3	0	0	0
4	0	0	P
5	0	0	P
6	0	0	P
7	0	0	?
8	0	0	0
9	0	0	?
10	0	0	?
11	0	0	0
12	0	0	?
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0

Comentários sobre a Avaliação: a melhor avaliação dos efeitos da implantação de um sistema hidroviário dependerá de sua integração com os demais planos ao qual este se relaciona; como o plano de drenagem, de mobilidade e de gestão de resíduos sólidos. Aconselha-se também verificar com maior detalhe se um sistema de transporte hidroviário impactaria significativamente na redução de poluentes devido à redução do número de veículos circulando nas ruas.

Tabela 79 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Abastecimento e Logística

Objetivo da AS	Planos Associados			
	Plano Municipal de Mobilidade Urbana			
	Período de Tempo	Curto	Médio	Longo
1		0	0	?
2		0	0	0
3		0	0	0
4		P	P	P
5		?	?	?
6		0	P	P
7		0	0	0
8		0	0	0
9		0	?	?
10		0	?	?
11		0	0	0
12		0	?	?
13		0	0	0
14		0	0	0
15		0	0	0
16		0	0	0

Comentários sobre a Avaliação: é incerta a avaliação se o ganho de tempo e eficiência provenientes do plano de abastecimento e logística influenciará de forma significativa os objetivos.

Tabela 80 - Avaliação das Ações Prioritárias no Sistema de Equipamentos Urbanos e Sociais

Planos Associados			
Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	0	?
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	P	P
5	P	P	P
6	0	?	?
7	0	0	0
8	0	0	0
9	?	?	?
10	0	P	P
11	P	P	P
12	P	P	P
13	0	0	P
14	?	P	P
15	?	P	P
16	?	P	P

Comentários sobre a Avaliação: é necessário verificar se a redução do consumo de energia é significativa. Para que o indicador 9 seja afetado positivamente, é preciso verificar se os projetos a serem implantados contarão com programas de incentivo à coleta seletiva e a reciclagem.

Tabela 81 - Avaliação das Ações Prioritárias na Habitação

Planos Associados		Período de Tempo		
Objetivo da AS	Plano Municipal de Habitação	Curto	Médio	Longo
1		N	N	N
2	0		P	P
3	0		0	0
4	0		?	?
5	?		?	?
6	?		?	?
7	?		?	?
8	P		P	P
9	?		?	?
10	0		?	?
11	P		P	P
12	?		?	?
13	0		P	P
14	?		?	?
15	?		?	?
16	?		?	?

Comentários sobre a Avaliação: a maioria dos impactos sobre a sustentabilidade depende de como as medidas serão aceitas ou incorporadas pela população. Por exemplo, se a integração com o transporte público e oferta de ciclovias influenciará de fato a decisão do cidadão a não utilizar o automóvel individual ou se a prática de coleta seletiva será adotada. Embora o acesso a equipamentos tenda a melhorar devido à integração com a rede de transporte público, precisa-se ter em mente a verificação dos planos das subprefeituras para a requalificação local e implantação de centralidades. A avaliação sobre o objetivo 1 é negativa devido a diminuição de áreas verdes pela urbanização. Também é importante conferir se na construção de novas residências serão considerados projetos de habitação sustentáveis. O impacto a bens de valor histórico e cultural e paisagem também dependerão de planos específicos para escolha do local das construções

Tabela 82 - Avaliação das Ações Prioritárias nas Áreas de Risco

Planos Associados			
Objetivo da AS	Período de Tempo		
	Curto	Médio	Longo
1	0	P	P
2	0	P	P
3	0	P	P
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0
7	0	0	P
8	0	0	0
9	0	0	0
10	0	0	0
11	P	P	P
12	0	0	0
13	0	0	0
14	0	0	0
15	0	0	0
16	0	0	0

5.7. Síntese da Avaliação e Discussão dos Resultados

Como pode ser verificado pela avaliação, o projeto de lei de revisão do PDE se concentra em resolver os principais problemas de habitação no município, associando-os também à falta de emprego e acesso ao transporte público e demais equipamentos urbanos. Deste modo, verifica-se que as questões ambientais estão claramente inseridas em caráter secundário frente a estas questões mais corriqueiras do planejamento urbano. Em outras palavras, é atribuído muito mais importância ao fluxo de pessoas do que aos fluxos de massa e energia, embora ambos também estejam relacionados em alguns pontos.

A análise e avaliação cumprida nos permitem identificar o caráter cíclico e interdependente dos aspectos levantados e questões de sustentabilidade identificadas, sugerindo que um mesmo elemento possa atuar tanto como causa quanto como

consequência dos problemas de sustentabilidade no município. Um exemplo básico que pode ser citado é relativo à questão das moradias em condições de irregularidade. A ocupação irregular promove a degradação ambiental dos locais onde ocorre e demais regiões, impactando negativamente a qualidade dos corpos hídricos, áreas verdes e outros compartimentos ambientais. Consequentemente, esta degradação afeta com maior intensidade as regiões de maior vulnerabilidade socioambiental, ou seja, as populações que vivem em condições precárias e irregulares, cabendo ao Estado intervir nesta situação para quebrar este ciclo de insustentabilidade e deterioração.

Tendo em vista o considerado anteriormente, o principal entrave ao desenvolvimento sustentável identificado no município está relacionado às questões ligadas ao uso dos recursos hídricos. Para garantir seu abastecimento, o município precisa importar água de outras bacias hidrográficas, externalizando seus impactos ambientais para estas outras regiões. Devido aos usos múltiplos das águas, os mesmos reservatórios que são utilizados para abastecimento, também são usados para a geração de energia elétrica. O uso prioritário da água para o abastecimento humano demanda uma menor utilização desta para geração de energia em uma situação de escassez, aumentando a necessidade de recorrer a fontes de geração de energia não-renováveis, como as termoelétricas, levando ao consequente aumento da concentração de poluentes e GEEs na atmosfera e aumentando a chance de eventos catastróficos. A condição de contaminação dos lençóis subterrâneos contribui para a condição de insustentabilidade, pois esta dificilmente poderá ser utilizada como alternativa para abastecimento da população, ao menos que sejam empregados processos caros e tecnologicamente avançados de tratamento para seu posterior consumo, tornando-o seguro e sem riscos à saúde.

Tendo em vista o exposto, foi identificado como uma necessidade do município um maior planejamento voltado à utilização de fontes renováveis alternativas de energia. Uma opção proposta seria analisar a viabilidade técnica e financeira da instalação de painéis solares nas novas habitações a serem construídas, bem como nos prédios governamentais. A redução do desperdício de água e energia é entendida como importante medida para diminuir o impacto sobre os recursos hídricos e os mananciais produtores. Já é uma ação prevista pela revisão do plano diretor minimizar as perdas na rede de abastecimento, entretanto, ainda deve ser desempenhado um esforço extra por parte do poder público em

garantir que as novas habitações a serem construídas sejam equipadas com aparelhos mais econômicos, além de educar a população em geral sobre os danos socioambientais resultantes do desperdício de água e energia.

É identificado como necessário acompanhar os processos de desapropriações e demolições a serem realizados no município como consequência das ações do plano, em especial a construção dos corredores de ônibus, pois estas irão gerar significativo volume de resíduos sólidos na forma de entulho. Garantir que este volume de resíduos seja reduzido e reaproveitado na fonte, reciclado quando possível – podendo, inclusive, ser utilizado na construção civil – e, finalmente, tenham destinação final adequada é essencial para reduzir os impactos da construção destes corredores e demais elementos que demandem desapropriações e demolições.

Embora esteja indicado que haverá melhoria nas condições de conservação de parques, habitats e demais áreas verdes no município, ainda não foram consideradas soluções para a questão da má distribuição das áreas verdes, em falta principalmente na região central. Também se verificou como necessário uma melhor análise sobre os impactos das espécies invasoras no município e como estas podem afetar a qualidade de vida e longevidade das espécies locais e demais sistemas ambientais.

Para lidar com estas questões, é sugerida a elaboração de um plano de manejo da fauna e da flora urbana, com o objetivo de reduzir o número de espécies ameaçadas de extinção e mitigar os impactos das espécies invasoras, bem como melhorar as condições gerais de preservação dos parques e seus habitais. O problema da falta de parques na região central da cidade é mais complicado de se resolver, pois fatores como o alto custo do terreno e falta de espaço dificultam a implantação de parques no local. Uma sugestão, cuja viabilidade deve ser analisada, é a requalificação dos espaços públicos abertos já existentes, porém subutilizados do ponto de vista de seu potencial de arborização. Alguns dos instrumentos de política urbana, como o direito de preempção, a transferência de potencial construtivo e a outorga onerosa do potencial construtivo adicional podem ser utilizados para incentivar a criação de áreas verdes menores na região central, criando uma rede de pequenos parques ao longo de passeios e vias de circulação.

De modo geral, à parte dos problemas levantados nos parágrafos anteriores, as propostas levantadas pelo projeto de lei de revisão do plano diretor sugerem uma melhora

sobre as condições atuais de sustentabilidade no município. O Plano Municipal de Mobilidade Urbana indica um grande potencial de redução das emissões de poluentes e GEEs, associados à construção de novas linhas de modais de transporte público e não-motorizado, além da melhora geral do serviço e melhor integração com os equipamentos urbanos. É importante, todavia, que seja criada uma cultura de utilização deste tipo de transporte, para que os mesmos resultem em significante redução do número de veículos particulares nas ruas. A criação de centralidades no município será importante para incentivar novas oportunidades de negócios nas regiões periféricas, além de reduzir o déficit de equipamentos urbanos, como escolas e centros de saúde. A requalificação destas áreas pode resultar em diminuição significativa dos índices de desemprego e a necessidade de viajar a locais distantes, consequentemente reduzindo a emissão de poluentes.

O Plano Municipal de Habitação, bem como o Plano de Redução de Riscos, também indicam que as condições atuais do ponto de vista da sustentabilidade serão melhoradas, mas dificilmente compensarão pelas décadas de ocupação irregular e desenfreada. É necessário verificar se o planejamento atual, contando com as macroáreas e macrozonas de proteção ambiental, será o suficiente para conter a expansão urbana clandestina, uma vez que alternativas anteriores falharam. Outro ponto importante a ser discutido é a requalificação das habitações em áreas de proteção ambiental, pois a alternativa de realocação das moradias ou urbanização da área de APP deve ser discutida caso a caso por projetos posteriores, devido a sua alta complexidade. De maneira geral, pode ser entendido que ocorrerá a urbanização destas áreas quando for verificado por órgão competente que não existe risco à vida da população local, ou quando a urbanização e requalificação urbana destas áreas também trazer benefícios comprovados ao ambiente natural em comparação a situação anterior.

Vale ressaltar que, embora tenha sido constatada uma potencial melhora nas condições de sustentabilidade no município devido às ações planejadas pela revisão do PDE, isso não significa, de modo algum, que a cidade encontra-se em caráter sustentável. O município de São Paulo enfrenta desafios ambientais que vão muito além da linha imaginária que delimita a cidade. A integração do planejamento municipal com o resto da região metropolitana de São Paulo é fundamental para melhorar as condições de sustentabilidade da metrópole como um todo. Em adição, é importante que as relações que a cidade

estabelece com o resto do Estado e do país - como as dinâmicas sociais e econômicas - não sejam ignoradas, pois, para diminuir a pressão sobre os recursos naturais da metrópole paulista, é entendido como relevante um desenvolvimento nacional descentralizado e socialmente justo, de forma a criar oportunidades equivalentes a todos. O município de São Paulo apresenta relevância de caráter nacional (e internacional) e entende-se como ilógico a crença de que é possível obter condições de significativo desenvolvimento sustentável através apenas de ações que atuem em caráter local, confinadas aos limites do município. Estas mudanças, todavia, devem estar sob responsabilidade de maiores níveis hierárquicos de planejamento, de preferência aliadas e integradas às necessidades específicas das metrópoles brasileiras.

O Processo de revisão do plano diretor foi apenas um dos passos em direção aos objetivos de sustentabilidade e deverá ser novamente revisto e aperfeiçoado em um período de dez anos a partir de sua implementação. Seria importante neste ponto, que a os problemas de sustentabilidade levantados por este relatório, bem como suas sugestões, fossem considerados pelos demais planejadores e tomadores de decisão, além de serem discutidos em nova audiência pública. A próxima etapa do planejamento consistiria em sugerir adaptações a esta avaliação, de modo a incluir questões importantes que possam ter sido deixadas de lado para, em seguida, novas alternativas ao projeto de lei da revisão do PDE sejam consideradas, tendo em vista a garantia da integração do planejamento urbano às questões relacionadas à sustentabilidade.

6. Conclusões

Apesar do Estatuto das Cidades garantir o direito às cidades sustentáveis, dificilmente o desenvolvimento sustentável apresenta-se como objetivo explícito dos planos diretores. Com certeza, os mesmos podem evoluir em sua elaboração e aplicação para que as questões que abrumam este tipo de desenvolvimento sejam melhores abarcadas. A metodologia de avaliação de sustentabilidade já é muito empregada em países da Europa, principalmente no Reino Unido, segundo o que é ditado pela Diretiva Européia 42/EC/2001. Ao ser e aplicada a um estudo de caso pertencente à realidade brasileira, esta metodologia

obteve resultados muito interessantes e positivos, entretanto, a mesma não deixou de se confrontar com um fato infeliz: ainda é parca a disponibilidade de dados e informações atualizados e, mesmo que existam, pode ser difícil sua obtenção junto a órgãos públicos devido a fatores burocráticos aos quais muitas vezes os mesmos estão submetidos, podendo-se inclusive, questionar sua confiança.

A falta de dados pode comprometer também uma das maiores vantagens da aplicação de uma avaliação de sustentabilidade: sua agilidade. Nos países europeus, onde a Diretiva é mais bem aplicada, a base de dados é abrangente e encontra-se constantemente sob atualização. A realidade do Brasil não é a mesma, pois aqui enfrentamos obstáculos como a enorme extensão territorial e a morosidade do poder público e político. O município de São Paulo foi escolhido como objeto de estudo justamente por ser um dos que mais possui informação documentada e catalogada, propícia para a aplicação desta metodologia. Mesmo assim, casos como lacunas de informação e dados desatualizados foram encontrados. Se fosse aplicada a outros municípios do país, principalmente em regiões mais interioranas, esta metodologia de avaliação de sustentabilidade, bem como qualquer outra, provavelmente seria comprometida pela falta de dados, lentidão para obtê-los, falta de vontade e de visão política.

A incorporação da agenda ambiental a prática do planejamento e desenho urbano ainda é muito recente no contexto global e praticamente inexistente nos países em desenvolvimento. O campo teórico destas duas áreas do conhecimento ainda não se convergiu de maneira satisfatória, tornando muito difícil o diálogo e a integração entre setores que almejam inserir adequadamente as questões de sustentabilidade no planejamento das cidades junto àqueles que mais tradicionalmente lidam com esta disciplina. As questões ambientais devem ser melhor incorporadas ao planejamento urbano através da atuação de profissionais capacitados da área, além de arquitetos urbanistas, cientistas sociais e demais profissionais relevantes.

A Avaliação de Sustentabilidade feita neste trabalho nos permitiu obter um panorama da situação atual do município de São Paulo a respeito de seus principais problemas ambientais, sociais, econômicos, e entender como os mesmos se relacionam. Não obstante, olhar apenas para o município, sem considerar seu contexto regional, não é o suficiente para garantir efetivas condições de sustentabilidade. Logo, no planejamento, é necessário considerar toda a região metropolitana e integrá-lo aos planos destes municípios

para garantir uma efetiva continuidade aos balanços de fluxos materiais e energéticos da cidade. A análise deste cenário através da ferramenta aqui sugerida foi considerada positiva e é entendida como um avanço em termos de prática ao que se encontra disponível atualmente pelo cenário legislativo brasileiro, o qual conta apenas com a regulamentação da ferramenta do EIA. A prática da avaliação da sustentabilidade, como discutida aqui, gerou benefícios ao aprofundar a discussão de como pensar cidade e como torná-la um lugar mais preparado para lidar com os desafios futuros de escassez de recursos e evitar caminhos que a fazem colapsar em si mesma. Contudo, ainda é longo o processo de inclusão desta ferramenta no cenário do planejamento urbano nacional. Para tal, é indispensável – e urgente – que esta metodologia de avaliação seja amplamente divulgada para fora do meio acadêmico brasileiro e mais frequentemente aplicada em situações reais de planejamento. Uma melhora da avaliação proposta poderia ter sido obtida através da participação de profissionais de diferentes áreas do conhecimento e consulta popular, prática aconselhada a uma avaliação realizada fora do âmbito acadêmico.

O resultado das discussões deste trabalho concorda com Santos (2011), ao compreender a necessidade de um processo gradual de transformação social que guie e influencie adequadamente as transformações políticas, trazendo consigo o surgimento de lideranças fortes a nível nacional para a promoção de políticas relevantes voltadas ao planejamento integrado e estratégico dos ambientes urbanos. Somente assim, entende-se que a ferramenta da avaliação ambiental estratégica, bem como da avaliação da sustentabilidade, poderão ser efetivamente entendidas e aplicadas em larga escala pelos planejadores e tomadores de decisão dos mais diversos municípios, contribuindo amplamente para tornar o usufruto das facilidades urbanas um exercício menos predatório e nocivo aos já fragilizados recursos e equilíbrios dos quais tanto dependemos.

Referências

- ACSELRAD, H. Discursos da Sustentabilidade Urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Campinas, p. 79-90, Maio 1999. ISSN 1.
- ALSHUWAIKHAT, H. Strategic environmental assessment can help solve environmental impact assessment failures in developing countries. **Environmental Impact Assessment Review**, p. 307-3017, Novembro 2004. ISSN 25.
- ARANTES, A. A. Repensando os Aspectos Sociais da Sustentabilidade: A Conservação Integrada do Patrimônio AMbiental Urbano. **Revista Projeto História**, São Paulo, p. 121-134, Maio 1999.
- BRASIL. **Agenda 21 Brasileira - Bases Para Discussão**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2000.
- BRASIL. Qualidade do Ar. **Ministério do Meio Ambiente**, 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar>>. Acesso em: 02 abril 2014.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jul. 2001. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 8 abril 2014.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 mai. 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 4 abril 2014.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 abril 2014.
- BRASIL. Lei nº 9.443, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 8 jan. 1981. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 12 abril 2014.
- CETESB. **Qualidade das Águas Superficiais na Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, p. 434. 2013.

CETESB. Qualidade da Água. **CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, 2014a. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/%C3%A1guas-superficiais/108-%C3%ADndices-de-qualidade-das-%C3%A1guas>>. Acesso em: 15 março 2014.

CETESB. O que são áreas contaminadas? **CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, 2014b. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/O-que-s%E3o-%E1%81reas-Contaminadas/1->>. Acesso em: 15 março 2014.

CETESB. Relação de Áreas Contaminadas - Dezembro/2013 - Texto Explicativo. **CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, 2014c. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/rela%F5es-de-%E1%A1reas-contaminadas/4-rac>>. Acesso em: 16 março 2014.

CETESB. Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo. **CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo**, 2014d. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/areas-contaminadas/2013/municipios.pdf>>. Acesso em: 16 marços 2014.

CGE-SP. Alagamentos Registrados na Cidade de São Paulo. **Alagamentos SP**, 2014. Disponível em: <<http://alagamentos.topical.com.br/>>. Acesso em: 15 agosto 2014.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Origem e Destino 2007 - Síntese das Informações**. São Paulo. 2008.

DA VEIGA, J. E. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, 2010. ISSN 68.

DANTAS, T. Seca chega ao segundo maior reservatório de São Paulo. **Jornal O Globo**, 2014. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/brasil/seca-chega-ao-segundo-maior-reservatorio-de-sao-paulo-13116890>>. Acesso em: 05 julho 2014.

DE SOUZA, J. G.; LEAL, A. C.; DA SILVA, A. S. Qualidade de vida e meio ambiente: experiência de consolidação de indicadores de sustentabilidade em espaço urbano. **Sustentabilidade em Dabate**, Brasília, v. 3, p. 117-198, jul/dez 2012. ISSN 2.

DONNELLY, A. et al. Selecting environmental indicator for use in strategic environmental assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p. 161-175, 2007.

FISCHER, T.; SEATON, K. Strategic Environmental Assessment: Effective Planning Instrument or Lost Concept? **Planning Practice and Research**, Liverpool, v. 17, p. 31-44, 2002.

GIBSON, R. B. Beyond the Pillars: Sustainability Assessment as a Framework for Effective Integration of Social, Economic and Ecological considerations in Significant Decision Making. **Journal of Environmental Assessment Polity and Management**, Waterloo, Setembro 2006. 259-280.

GROSTEIN, M. D. Metrópole e Expansão Urbana: a persistência de processos insustentáveis. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, 2001.

HABISP. Habitação. **Habisp**: Sistema de informações para Habitação Social na cidade de São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.habisp.inf.br/habitacao>>. Acesso em: 15 julho 2014.

HOGAN, D. J. Indicadores Sócio-Demográficos de Sustentabilidade. In: ROMEIRO, A. R. **Avaliação e Contabilização de Impactos Ambientais**. 1. ed. Campinas: Editora Unicamp, 2004. p. 400.

IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2010.

INSTITUTO EKOS BRASIL; GEOKLOCK CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL. **Inventário de emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa no município de São Paulo de 2003 a 2009, com atualização para 2010 2011 nos setores Energia e Resíduos**. São Paulo: ANTP, v. 12, 2013.

IPHAN. Tombamento. **IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do?id=17738&sigla=Institucional&retorno=páginaInstitucional>>. Acesso em: 27 julho 2014.

MARCELO, S. P. D. et al. Avaliação Ambiental Estratégia no Brasil: considerações a respeito do papel das agências multilaterais de desenvolvimento. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 16, p. 26-36, Janeiro 2011. ISSN 1.

MEADOWS, D. et al. **The Limits to Growth**. New York: Universe Books, 1972.

MENDONÇA, F. Riscos e Vulnerabilidades Sociais Urbanos: a Contingência Climática. **Mercator**, Curutiba, v. 9, n. Edição Especial (1), p. 153-163, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agenda 21 Brasileira - Bases Para Discussão**. Brasília. 2000.

MMA. Qualidade do Ar. **Ministério do Meio Ambiente**, 2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/qualidade-do-ar>>. Acesso em: 02 abril 2014.

MOEHLECKE, S. Ação Afirmativa no Ensino Superior: Entre a Excelência e a Justiça Social. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 25, n. Edição Especial, p. 757-776, Outubro 2004. ISSN 88.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. D. Environmental impact assessment as a tool for urban environmental planning and management in Brazil - a case of a mid sized city, São Carlos, 2009.

MORALES, A. B. T.; SELIG, P. M.; DA SILVA, A. W. L. Indicadores de Sustentabilidade em Processos de Avaliação Ambiental Estratégica. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 15, p. 75-96, Setembro 2012. ISSN 3.

OFFICE OF THE DEPUTY PRIME MINISTER; SCOTTISH EXECUTIVE; WELSH ASSEMBLY GOVERNMENT; DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT. **A Practical Guide to the Strategic Environmental Assessment Directive**. Londres: Crown, 2005.

PORTAL G1. Brasil é o 8º país com maior número de analfabetos adultos, diz Unesco. **Portal G1 Educação**, 2014. Disponível em: <<http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/01/brasil-e-o-8-pais-com-mais-analfabetos-adultos-diz-unesco.html>>. Acesso em: 02 abril 2014.

PRESTES, E. M. Educação e Trabalho: Requisitos do Desenvolvimento e da Sustentabilidade. **Revista Espaço do Curriculo**, v. 2, p. 22-43, Março-Setembro 2009. ISSN 1.

RENCSTAS. **Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres**. Disponível em: <www.rencstas.org.br>. Acesso em: 06 junho 2014.

- RENCTAS. **1º Relatório Nacional sobre Tráfico de Fauna Silvestre.** [S.I.]: [s.n.], 2001.
- RODRIGUES, A. M. O Espaço Urbano e as estratégias de planejamento e produção da cidade. **Planejamento Urbano no Brasil - Conceitos, Diálogos e Práticas**, p. 110-126, 2008.
- SABESP. **Sabesp**: Superintendência do Abastecimento de Água e Esgoto do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br>>. Acesso em: 23 junho 2014.
- SADLER, B.; DALAL-CLAYTON, B. Strategic Environmental Assessment: A Rapidly Evolving Approach. **Environmental Planning Issues**, Londres, p. 13, 1999. ISSN 18.
- SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de Impacto Ambiental**: Conceitos e Métodos. 2. ed. [S.I.]: Oficina de Textos, 2006.
- SANTOS, A. N. P. D. Cidade e Sustentabilidade Territorial. **Mercator - Revista Geográfica da UFC**, v. 10, p. 7-22, dezembro 2011. ISSN 23.
- SÃO PAULO (CIDADE). Inventário da Fauna do Município de São Paulo. **Diário Oficial**, São Paulo, v. 55, n. 94, p. 114, maio 2010.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Ações pela biodiversidade da cidade de São Paulo**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2011a.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Plano Municipal de Habitação Social da Cidade de São Paulo**. São Paulo: [s.n.], 2011b.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Carta de Recomendação em Saúde, São Paulo C40 2011**. São Paulo C40 Large Cities Climmate Summit. São Paulo: [s.n.]. 2011c.
- SÃO PAULO (CIDADE). **São Paulo 2040**: A cidade que queremos. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, 2012a.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal do Desenvolvimento Urbano. São Paulo. 2012b.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Cadernos das Águas**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2012c.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**: aspectos tecnológicos: fundamentos. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, v. 2, 2012d.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais**: gerencialmento do sistema de drenagem urbana. São Paulo: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, v. 1, 2012e.
- SÃO PAULO (CIDADE). Exposição de Motivos. **Gestão Urbana SP**, 2014a. Disponível em: <http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/pde_camaras/PDE_2013_Exposicao_de_Motivos.pdf>. Acesso em: 09 agosto 2014.
- SÃO PAULO (CIDADE). **Guia dos Parques Municipais de São Paulo**. 4ª. ed. São Paulo: [s.n.], 2014b.

SÃO PAULO (CIDADE). Programa de Coleta Seletiva. **Amlurb - Autoridade Municipal de Limpeza Urbana**, 2014c. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/coleta_seletiva/index.php?p=4623>. Acesso em: 15 junho 2014.

SÃO PAULO (CIDADE). ECOPONTO - Estação de Entrega Voluntária de Inservíveis. **Amlurb - Autoridade Municipal de Limpeza Urbana**, 2014d. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/ecopontos/index.php?p=4626>>. Acesso em: 22 junho 2014.

SÃO PAULO (CIDADE). Bicicleta: Um meio de Transporte. **CET - Companhia de Engenharia de Tráfego**, 2014e. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/bicicleta/bicicleta-um-meio-de-transporte.aspx>>. Acesso em: 22 julho 2014.

SÃO PAULO (CIDADE). Áreas de Risco. **Secretaria Municipal de Coordenação das Subprefeituras**, 2014f. Disponível em: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/saffor_bueiros/formspublic/serv2areasrisco.aspx>. Acesso em: 2 agosto 2014.

SÃO PAULO (CIDADE). Infocidade, 2014g. Disponível em: <<http://infocidade.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: abril-agosto 2014.

São Paulo (Cidade). Projeto de Lei nº 688, de 31 de Setembro de 2013. Aprova o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo. **Câmara Municipal de São Paulo**, São Paulo, SP, 31 ago. 1981. Disponível em: <<http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/>>. Acesso em: 12 fevereiro 2014.

SÃO PAULO (CIDADE). **Cadernos das Águas**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente.

SEADE. Banco de Dados. **Portal de Estatísticas do Estado de São Paulo**, 2014. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/banco-de-dados/>>. Acesso em: 12 junho 2014.

SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - Glossário de Informações**. Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS). [S.I.], p. 69. 2012.

SOUZA, M. L. D. **Mudar a Cidade - Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. 3^a. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SOUZA, M. P. D. et al. Avaliação Ambiental Estratégia no Brasil: considerações a respeito do papel das agências multilaterais de desenvolvimento. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 16, p. 26-36, Janeiro 2011. ISSN 1.

TEODORO, P. H. M. O Sofisma da Sustentabilidade Urbana. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 11, p. 101-113, jan./abr. 2012. ISSN 14.

THE WORLD CONSERVATION UNION. **IUCN Resource Kit for Sustainability Assessment**. The World Conservation Union. [S.I.]. 2001.

THERIVEL, R.; CHADWI, A.; GLASSON, J. **Introduction to Environmental Impact Assessment**. 3^a. ed. Nova Iorque: Routledge, 2005.

UNESCO. **O Desafio da Alfabetização Global**, 2009 Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163170POR.pdf>>. Acesso em: 05 julho 2014.

ANEXO – Diagrama de relações entre Questões-Chave identificadas

