

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE RECURSOS HÍDRICOS E ECOLOGIA APLICADA

**TATIANA E SILVA BOTTARI**

**GESTÃO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO MUNICIPAL:**  
articulações e critérios necessários para a produção de cidades sustentáveis

São Carlos

2005

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

## **TATIANA E SILVA BOTTARI**

### **Gestão Ambiental e Planejamento Municipal:** articulações e critérios necessários para a produção de cidades sustentáveis

Dissertação apresentada ao Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada da Escola de Engenharia de São Carlos / Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental.

Área de Concentração: Recursos Hídricos e Impactos Ambientais  
Orientador: Prof. Dr. Marcelo Pereira de Souza

São Carlos  
2005

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

## RESUMO

Bottari, T. S.; **Gestão Ambiental e Planejamento Municipal: articulações e critérios necessários para a produção de cidades sustentáveis**. 2005. 125f. Dissertação (mestrado). Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

A prática atual em planejamento urbano, bem como os elementos de sua política, não têm garantido a viabilidade ambiental das ações tomadas no processo de ocupação e modificação do território, limitando as ações propostas à mitigação de problemas que muitas vezes não atentam para suas raízes, e distanciando-se de uma abordagem pró-ativa de intervenção na realidade, ao aceitar as relações estabelecidas. A legislação brasileira têm atribuído ao planejamento local grande papel na definição destas ações, com grande parte desta responsabilidade atribuída aos municípios. O processo de gestão ambiental deve fornecer subsídios e avaliar a viabilidade de planos de desenvolvimento urbano, por serem estes guias de ações potencialmente impactantes.

O presente trabalho parte da colocação de critérios ambientais a serem considerados no Planejamento Municipal, e da proposição da integração de instrumentos ambientais e urbanos visando atingir tais critérios. Em um segundo momento, analisa de que forma são ou não considerados critérios ambientais no estudo de caso do projeto de lei do Plano Diretor de São Carlos. Uma ilustração de como deveria ser balizado o planejamento municipal através de critérios e instrumentos ambientais é colocada no exemplo prático apresentado.

Chega-se à conclusão de que podem existir grandes riscos ambientais às cidades pois não se garante a viabilidade ambiental através da implantação dos instrumentos colocados pelo Estatuto da Cidade, o que pôde ser observado no Plano tido como estudo de caso, que em muito se assemelha a objetivos e propostas de outros planos diretores desenvolvidos para as cidades médias.

Palavras-chave: Gestão Ambiental, Planejamento Municipal, Estatuto da Cidade, Avaliação de Impacto Ambiental, Zoneamento Ambiental, Plano Diretor.

## **ABSTRACT**

**Bottari, T. S.; Environmental Management and Local Planning: articulation and criteria to the production of sustainable cities.** 2005. 125f. Dissertação (mestrado). Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

Urban planning and politics nowadays have not assured the environmental viability of occupation and transformation of territory process, limiting the proposals to problem mitigation, not attempting to its real causes, and not taking a pro-active approach in these interventions, accepting the existing relations. Brazilian laws give local planning an important role in the definition of these actions, with great part of this responsibility lied on the cities. The environmental management process should provide information to the analysis of the viability of urban development plans, cause they are important guides to environmental impacts.

The present work shows some environmental criteria to be considered in urban planning, and propose an articulation of environmental and urban planning instruments to reach these criteria. The case study analyses the environmental viability of the Master City Plan project to São Carlos city, attempting to these criteria and instruments. An illustration to Environmental Urban Planning is shown in a project as an example.

The conclusion shows that there are several environmental risks to cities because the existing laws and instruments do not guarantee environmental viability of cities. This could be analysed in the São Carlos Master City Plan, and can be recognized in other master city plans to medium cities.

**Keywords:** Environmental Management, Local Planning, Environmental Impact Assessment, Environmental Zoning, City Master Plan.

## LISTA DE QUADROS

Quadro A - Avaliação de Impactos Ambientais	19
Quadro B - benefícios das áreas verdes urbanas	59
Quadro C: Resumo das áreas e índices colocados na proposta do Plano Diretor.	87
Quadro D - síntese das diretrizes para áreas verdes	102
Quadro E - síntese das diretrizes para UBS e escolas	105

## LISTA DE FIGURAS

Figura A - Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade	43
Figura B - integração proposta entre instrumentos de gestão ambiental e planejamento municipal	72
Figura C - integração proposta entre instrumentos de planejamento municipal	73
Figura D - integração proposta entre instrumentos de gestão ambiental e planejamento municipal	74
Figura E - Expansão Urbana de São Carlos X Evolução do Perímetro Urbano	79
Figura F - Mapa síntese de suscetibilidade à erosão no município de São Carlos.	125
Figura G - Mapa síntese de risco de contaminação de águas subterrâneas no município de São Carlos.	126
Figura H - Mapa síntese de aptidão para empreendimentos industriais no município de São Carlos.	127
Figura I - Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Área de estudo.	132
Figura J - Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Geologia.	133
Figura K - Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Pedologia.	134
Figura L - Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Declividade.	135
Figura M - Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Ocupação do solo.	136
Figura N - Mapa síntese das restrições da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda.	137



## LISTA DE MAPAS

Mapa 01 - Plano Diretor de São Carlos / Infra-estrutura	96
Mapa 02 - Plano Diretor de São Carlos / Abastecimento de Água	97
Mapa 03 - Plano Diretor de São Carlos / Esgoto	98
Mapa 04 - Plano Diretor de São Carlos / Mobilidade Urbana	99
Mapa 05 - Plano Diretor de São Carlos / Equipamentos Urbanos	108
Mapa 06 - Plano Diretor de São Carlos / Ensino Infantil	109
Mapa 07 - Plano Diretor de São Carlos / Ensino de 1º e 2º graus	110
Mapa 08 - Plano Diretor de São Carlos / Unidades Básicas de Saúde	111
Mapa 09 - Plano Diretor de São Carlos / Vazios Urbanos	113
Mapa 10 - Plano Diretor de São Carlos / Microbacias Urbanas	115
Mapa 11 - Plano Diretor de São Carlos / Áreas de Proteção Permanente	116
Mapa 12 - Plano Diretor de São Carlos / Geotecnia	119
Mapa 13 - Plano Diretor de São Carlos / Densidade	122

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

AIA	Avaliação de Impactos Ambientais
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
AEIs	Áreas de Especial Interesse
APPs	Áreas de Proteção Permanente
CCV	Coeficiente de Cobertura Vegetal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CP	Coeficiente de Permeabilidade
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EPA	Environmental Protection Agency (USA)
Ia	Índice de Aproveitamento
Io	Índice de Ocupação
IQUAU	Índices de Qualidade Ambiental Urbana
PD	Plano Diretor
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PPPs	Políticas, Planos e Programas
UBS	Unidades Básicas de Saúde
ZA	Zoneamento Ambiental
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico

## **SUMÁRIO**

<b>RESUMO</b>	IV
<b>ABSTRACT</b>	V
<b>LISTA DE QUADROS</b>	VI
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	VII
<b>LISTA DE MAPAS</b>	VIII
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b>	IX

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
2.1. OBJETIVO GERAL	12
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>13</b>
<b>4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ARCABOUÇO CONCEITUAL</b>	<b>15</b>
4.1. SUSTENTABILIDADE E SUSTENTABILIDADE URBANA	15
4.2. CAPACIDADE DE SUPORTE	18
4.3. QUALIDADE AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA	20
4.4. IMPACTOS AMBIENTAIS DA OCUPAÇÃO URBANA	22
4.5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL	24
4.5.1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS	26
4.5.2. ZONEAMENTO AMBIENTAL	29
4.6. PLANEJAMENTO MUNICIPAL	32
4.6.1. DISCUSSÕES ATUAIS EM PLANEJAMENTO MUNICIPAL	35
4.6.2. ESTATUTO DA CIDADE	42
4.6.3. ADENSAMENTO URBANO	49
4.7. CRITÉRIOS AMBIENTAIS PARA O PLANEJAMENTO MUNICIPAL	58
4.7.1. ASPECTOS LEGAIS	59
4.7.2. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS	62
4.7.3. ABORDAGEM PRÓ-ATIVA	65
<b>5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO MUNICIPAL: INTERFACES</b>	<b>69</b>
<b>6. ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE SÃO CARLOS</b>	<b>85</b>
6.1. BREVE HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO	85
6.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO	90
6.3. OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL ATUAL	94
6.4. VIABILIDADE AMBIENTAL DAS DIRETRIZES DO PLANO DIRETOR	99
6.4.1. INFRA-ESTRUTURA	100

6.4.1.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA	101
6.4.1.2. ESGOTO	101
6.4.1.3. SISTEMA VIÁRIO	102
6.4.1.4. DRENAGEM URBANA	102
6.4.2. ÁREAS VERDES E INSTITUCIONAIS	104
6.4.3. VAZIOS URBANOS	112
6.4.4. MICROBACIAS URBANAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	113
6.4.5. APTIDÃO PARA URBANIZAÇÃO E VETORES DE EXPANSÃO URBANA	101
6.4.6. DENSIDADE	114
6.5. ZONEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO CARLOS	116
6.6. EXEMPLO PRÁTICO	125
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>136</b>
<b>8. CONCLUSÕES</b>	<b>136</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO I - PMSC - Prefeitura Municipal de São Carlos (2004). Plano Diretor de São Carlos I: Projeto de Lei, Proc. 2146.03, PL 215, CD- Rom</b>	

---

## **1. INTRODUÇÃO**

Caracterizada pela expansão espontânea de loteamentos irregulares e clandestinos destituídos de infra-estrutura básica, serviços e moradia, sem levar em conta os padrões mínimos de qualidade ambiental, a expansão urbana nos grandes centros ocorre na maioria das vezes à margem de qualquer regulação urbanística. Este processo vem concentrando demanda por energia e material, e como consequência destitui a capacidade de suporte dos sistemas naturais ao criar aglomerações insustentáveis.

A adoção de medidas de caráter preventivo necessita do conhecimento do funcionamento do sistema urbano e a capacidade de previsão das possíveis alterações ambientais, através da Avaliação de Impactos Ambientais. Apesar da limitação observada na prática, que se volta predominantemente a projetos pontuais, esta visão de integração dos princípios de Avaliação de Impacto Ambiental ao Planejamento Urbano seria uma das formas de ser buscado o Desenvolvimento Sustentável (PARTIDÁRIO, 1998).

Embora sejam tratados como sistemas diferenciados, tanto Gestão Ambiental quanto Planejamento Municipal pressupõem o planejamento e a avaliação de impactos, devendo o processo de gestão ambiental fornecer subsídios e avaliar a viabilidade de planos de desenvolvimento urbano, por serem estes guias de ações potencialmente impactantes.

O termo desenvolvimento está para muito além da ótica econômica de maneira restrita. Mesmo o cunho Desenvolvimento Sustentável pode ser interpretado como uma necessária redundância se considerado que desenvolvimento representa uma mudança para melhor. Ainda hoje, com os desdobramentos das reflexões acerca do Desenvolvimento Sustentável, muito do que se observa nas ações no âmbito do planejamento urbano e das ações que configuram as cidades toma o desenvolvimento como sinônimo de desenvolvimento econômico, fazendo com que as preocupações ambientais, em todas as suas instâncias, apenas sejam utilizadas para suavizar e relativizar a ideologia capitalista, sem o seu efetivo questionamento; este padrão de desenvolvimento observado não é legítimo pelos sérios efeitos colaterais em que implica e, portanto, não deve ser visto como desenvolvimento (SOUZA, 2002).

Ainda é recente o conceito de meio antrópico como parte do meio ambiente, reforçado pela gravidade da degradação ambiental urbana. Os relatórios oficiais elaborados na última década ressaltam esta necessidade de serem pensadas novas estratégias para a vida urbana, e reafirmam a inclusão de políticas ambientais em programas estratégicos de governo, necessariamente democráticos e solidários, que respeitem a diversidade local visando um desenvolvimento sócio-ambientalmente sustentável (MASCARÓ e MASCARÓ, 2001). Neste sentido, o primeiro grande fórum de discussões sobre questões do ambiente urbano ocorreu integrado na Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente humano, chamado Simpósio sobre o Impacto da Urbanização no Ambiente Humano. O desenvolvimento, as alterações tecnológicas e a urbanização foram já apontados como estando na origem de problemas condicionantes dos fatores ambientais das áreas urbanas.

Um dos primeiros instrumentos legais de política ambiental do mundo, o NEPA – *National Environmental Policy Act* (USA, 1970) - colocava a necessidade de avaliação de impactos ambientais de “futuras ações federais” que afetassem significativamente a qualidade do meio ambiente. Embora nela existisse o detalhamento de problemas ambientais a serem observados (CANTER, 1996), e o termo ações já englobasse, além de projetos de desenvolvimento, as ações de planejamento de projetos, a prática em muitos países limitou-se aos projetos com a implementação do Estudo de Impacto Ambiental – EIA -, para que a partir deste, fossem avaliados outros níveis de decisão em momentos posteriores.

No caso do Brasil, estes apontamentos vieram em 1981 através da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), com a posterior regulamentação do EIA em 1986, pela Resolução CONAMA 01/86. O papel deste instrumento e a necessidade da avaliação dos impactos de maneira preditiva foram reforçados pela PNMA, que atribuiu aos danos ambientais a responsabilidade objetiva em seu artigo 14, ao obrigar o empreendedor, “independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar danos causados ao meio ambiente.”

A gestão da qualidade do ambiente em áreas urbanas fica fortemente dependente da capacidade de iniciativa e de intervenção da administração em nível local, sendo o município o grande regulador da ocupação urbana, conforme Rolnik<sup>1</sup> (2003) *apud* Leonelli (2003), para quem a flexibilização de parâmetros urbanísticos exigidos no parcelamento do solo urbano com as alterações na Lei Federal 6766/99 pela Lei Federal 9785/99 acentuam a autonomia dos municípios para a execução de sua política urbana própria.

A gestão ambiental de cidades pressupõe planejamento urbano e, como qualquer outra atividade potencialmente impactante ao meio, a avaliação de impactos na apropriação do território. O Estatuto da Cidade, criado com a lei federal 10.257/2001 contribui nesta articulação, ao citar o Zoneamento Ambiental e a Avaliação de Impactos Ambientais, porém não os considera essenciais à implementação do Plano Diretor de cidades.

---

<sup>1</sup> Comunicação oral. Curso de Especialização em Desenho e Gestão do Território Municipal. PUCCAMP, 2001.

A não garantia dos critérios necessários à qualidade de vida e ambiental nas cidades vêm fazendo com que o crescimento das cidades seja direcionado de acordo com interesses principalmente de cunho econômico, justificados inclusive por teorias que podem encontrar respaldo na lei do Estatuto da Cidade.

Em relação ao planejamento que se guia por estas bases, focado na concepção restrita de desenvolvimento, são vistas como questões fundamentais a serem pesquisadas e consideradas, de maneira a contemplar eficiência econômica e ambiental (MASCARÓ e MASCARÓ, 2001):

- como quantificar a densidade de ocupação do solo mais apropriada localmente;
- como intensificar o uso das áreas urbanas de forma aceitável ambiental, econômica e socialmente;
- como determinar os limites de sua capacidade de utilização.

A proposição de articulação entre instrumentos ambientais e urbanos na resolução de tais questões e o apontamento de critérios para a resolução dos mesmos é o desafio do presente trabalho, e tarefa fundamental à implementação de políticas públicas que conciliem desenvolvimento e qualidade ambiental.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Avaliar as interfaces e as alternativas de articulação entre os seguintes instrumentos de política ambiental e de planejamento municipal: Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Zoneamento Ambiental (ZA) e Plano Diretor Municipal com o intuito de inserir a variável ambiental na implementação de Política Municipal.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar critérios que contribuam com o planejamento municipal para na busca da viabilidade ambiental;

- A partir da base conceitual, aplicar os critérios e a articulação dos mencionados instrumentos no Plano Diretor do município São Carlos, SP.



### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Partiu-se da revisão bibliográfica dos assuntos e conceitos relevantes para a pesquisa, com o levantamento do estado da arte do tema; a partir desta reflexão, partiu-se para o estudo de caso relativo à aplicação dos conceitos e instrumentos ambientais discutidos ao Plano Diretor da cidade de São Carlos, cidade escolhida por conta da existência de dados e informações a serem utilizados, bem como pela existência do projeto de lei do Plano Diretor, encaminhado pelo Poder Executivo Municipal à aprovação da Câmara de Vereadores no final do ano de 2003.

Para além de choques entre arcabouços jurídicos, o foco será as concepções de espaço e gestão municipais que vêm produzindo as cidades, as concepções colocadas, sobretudo na Lei do Estatuto da Cidade (Lei Federal 10257/2001) e na abordagem destas visões à luz dos instrumentos que visam à garantia da qualidade ambiental afirmados pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal 6938/81), notadamente a Avaliação de Impactos Ambientais – regulamentada pela Resolução CONAMA 01/86 como Estudo de Impacto Ambiental – e o Zoneamento Ambiental (ZA) – regulamentado como Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) pelo decreto 4297/2002. Esta articulação de instrumentos de política urbana com instrumentos de política ambiental pressupõe a preocupação e necessidade de se considerar o ambiente urbano no contexto municipal (urbano e rural) - Estatuto da Cidade, artigo 40, caput e parágrafo 2º -, o ambiente como conjunto de processos articulados de energia e matéria e também a capacidade de suporte do meio, como preconiza o ZA.

A partir da Revisão Bibliográfica, foi desenvolvido o Arcabouço Teórico-Conceitual, contemplando os Instrumentos de Gestão Ambiental, a visão atual de Planejamento Municipal, e as atuais interfaces que se observam entre estas duas instâncias. O trabalho buscou, então, levantar critérios para que sejam buscadas a qualidade ambiental e a qualidade de vida nas cidades pela integração necessária entre o planejamento urbano e ambiental. Colocados estes critérios, tomando como base a legislação ambiental e urbana atuais, bem como indicadores de qualidade ambiental e de vida, foi proposta uma estruturação de instrumentos de gestão ambiental e urbana, para que tais critérios sejam buscados. A integração de instâncias diferentes de planejamento também figura como um facilitador para a implementação dos princípios da Avaliação de Impactos Ambientais em níveis anteriores de planejamento, difundida como Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).

No estudo de caso, cuja metodologia empregada encontra-se mais detalhadamente descrita no capítulo 6 do presente trabalho, o estudo do ZA como subsídio à qualidade de vida e qualidade ambiental foram avaliados e analisados em relação ao Plano Diretor do Município de São Carlos e também aos instrumentos definidos pelo Estatuto da Cidade e incorporados pelo Plano, bem como os objetivos colocados por este para a cidade.

Nesse sentido, a análise referente aos impactos ambientais, aos critérios necessários ao planejamento e à proposta de integração de instrumentos manteve seu foco, como será adiante esclarecido, sobre aspectos espaciais e instrumentos de espacialização de dados ambientais e de gestão urbana. Embora seja considerado que o meio ambiente urbano não pode ser analisado apenas em sua implantação física, pois é formado por um conjunto de dimensões culturais, políticas, espaciais etc, produto das relações da sociedade, a dimensão espacial constitui-se o foco do trabalho pois reflete as demais dimensões, sendo ao mesmo tempo resultado da inter-relação destas e responsável por novos ciclos de relações.

No capítulo referente às Considerações Finais, foram feitas ponderações acerca da viabilidade ambiental das diretrizes contidas no Plano Diretor e no Planejamento Municipal atual, com alguns apontamentos e cuidados necessários de forma a evitar ou minimizar alguns impactos que podem surgir se não forem considerados os critérios ambientais colocados em um planejamento integrado.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ARCABOUÇO CONCEITUAL

### 4.1. SUSTENTABILIDADE URBANA

Sustentabilidade, um conceito permanentemente em construção, tem sido definida como um processo de desenvolvimento que minimiza o uso dos recursos naturais e reduz os impactos ambientais, ao mesmo tempo em que melhora aspectos econômicos e de qualidade de vida (UN WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987).

Neste sentido, Martine<sup>2</sup> (1995) *apud* Leonelli (2003) afirma que as cidades, centros de produção e consumo nos quais se concentram a poluição e a degradação geradas pelo esforço de desenvolvimento em áreas densamente povoadas, constituem o cerne da questão ambiental e do desafio pela sustentabilidade ambiental. Para Haughton e Hunter (1994), é nas áreas urbanas que os problemas ambientais são observados e vividos de maneira mais intensa (OECD<sup>3</sup>), e são as cidades os centros de criação e redistribuição das maiores externalidades ambientais. Ainda segundo os autores, estas externalidades seriam os “custos”, ou impactos causados por produtores, não incluídos em preços de mercado, portanto distribuídos à sociedade de maneira não igualitária.

Ainda com relação ao ambiente urbano, segundo Jacobi<sup>4</sup> (1999), o principal desafio nos dias atuais é que as cidades, independentes de seu porte, criem as condições para assegurar uma qualidade de vida que possa ser considerada aceitável, não interferindo negativamente no meio ambiente do seu entorno e agindo preventivamente para evitar a continuidade do nível de degradação, notadamente nas regiões habitadas pelos setores mais carentes.

Segundo Blowers (1993), o objetivo do ambiente construído é assegurar que seu desenvolvimento esteja em harmonia com o meio natural, e que a relação entre os dois seja criada para que ambos sejam beneficiados, como colocado na Agenda 21, Acordo Internacional acerca de uma carta de intenções resultante da ECO 92, no Rio de Janeiro, que detalha objetivos de sustentabilidade para assentamentos humanos, contemplando dimensões urbana e rural. A preocupação com a gestão e

---

<sup>2</sup> Martine, G.; A Trajetória da Urbanização Brasileira: especificidades e implicações. Apresentado no Seminário: Processo Brasileiro de Urbanização – diagnóstico global. Belo Horizonte, 1995.

<sup>3</sup> OECD; Environmental Policies for Cities in the 1990s. Paris, OECD, 1990.

<sup>4</sup> JACOBI, P. (1999). *Meio ambiente e sustentabilidade*. Municípios no século XXI: cenários e perspectivas, Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM) e Correios, São Paulo, pág. 175–183, 400 pág.

planejamento das cidades é colocada na garantia do desenvolvimento sustentável quando são apresentados os objetivos de (cap. 7, item 5)

*oferecer a todos habitação adequada; aperfeiçoar o manejo dos assentamentos humanos; promover o planejamento e o manejo sustentáveis do uso da terra; promover a existência integrada de infra-estrutura ambiental: água, saneamento, drenagem e manejo de resíduos sólidos; promover sistemas sustentáveis de energia e transporte nos assentamentos humanos; promover o planejamento e o manejo dos assentamentos humanos localizados em áreas sujeitas a desastres; promover atividades sustentáveis na indústria da construção; promover o desenvolvimento dos recursos humanos e da capacitação institucional e técnica para o avanço dos assentamentos humanos.*

Este documento evidencia a necessidade políticas de longo prazo, coordenadas e integradas horizontal e verticalmente para que sejam alcançadas melhorias no meio ambiente urbano. Para tanto, devem ser promovidas parcerias entre os setores público e privado em ações que considerem a participação da população envolvida (HAUGHTON e HUNTER, 1994).

O alarme para a insustentabilidade das áreas urbanas é reforçado pelo fato de a ocupação das mesmas atualmente atingir proporções em torno de 80% da população total do país, e ocorrer de maneira dissociada de planos de desenvolvimento; são poucos os municípios que possuem Planos Diretores, e mesmo sua existência não garante que sejam adequadamente direcionados o uso e a ocupação do território.

O processo de abertura de novos loteamentos, associado à densificação dos existentes, é o processo mais corrente empregado como resposta às necessidades de espaço na produção e crescimento das cidades. Frequentemente neste processo o espaço natural é negligenciado, e a terra é aproveitada ao máximo como matéria-prima da atividade loteadora. O comércio da terra, com ou sem equipamentos públicos caracteriza o atual processo de urbanização. (FRANCISCO, 2001).

A atuação do Poder Público e do mercado imobiliário pode agravar esta insustentabilidade ambiental urbana observada, pois mesmo as legislações de parcelamento do solo, dissociadas de um planejamento integrado, não garantem a viabilidade ambiental das cidades e a acessibilidade à qualidade de vida por parte de todos os cidadãos (LEONELLI, 2003).

A cidade e a problemática urbana são apresentadas como se sua produção não pudesse ser diferente. O desafio no pensar e planejar as cidades está em entender a relação entre as pessoas e a paisagem na construção do espaço urbano, para além de aceitar a espacialização destas complexas relações como algo imutável.

Se as atuais gerações optarem pela manutenção do *status quo*, o desenvolvimento sustentável será apenas utopia da qual se teria desistido, ou se teria apenas imaginado alcançá-lo pelo esforço destrutivo das tecnologias desenvolvidas pelo próprio ser humano. Se nenhum passo for tomado na busca pela viabilidade ambiental de nossas ações, a espécie humana se tornará a primeira espécie a documentar de maneira detalhada os fatores que levaram a sua ruína, sem que tivessem tomado ações para prevenir tal fato (REES e WACKERNAGEL, 1996).

#### 4.2. CAPACIDADE DE SUPORTE

A *World Conservation Union* define Desenvolvimento Sustentável como a melhoria da qualidade da vida humana considerando a capacidade de suporte dos ecossistemas (WORLD CONSERVATION UNION<sup>5</sup>, 1991). Neste conceito se subentendem as dimensões espacial e temporal, além da social, de maneira integrada.

Esta capacidade de suporte pode ser definida como

*a capacidade dos ambientes de acomodar, assimilar e incorporar um conjunto de atividades antrópicas sem que suas funções naturais sejam fundamentalmente alteradas em termos de produtividade primária propiciada pela biodiversidade, e ainda assim proporcionar padrões de qualidade de vida aceitáveis às populações que habitam estes ambientes (SOUZA, 2000).*

Esta definição mantém seu foco no que seria a capacidade de suporte para o ambiente natural, não antropizado. Com relação às áreas urbanas, esta capacidade de suporte seria definida como a capacidade do ambiente em assimilar as modificações impostas pelo processo de urbanização, no tocante à qualidade ambiental, além de atender aos requisitos mínimos necessários à garantia da qualidade de vida dos seus cidadãos, como áreas verdes, áreas de lazer, equipamentos de ensino e saúde, etc.

É notável que a população humana e seu consumo aumentam ao passo que os estoques de capital natural são fixos, e, portanto estão diminuindo. Para Rees e Wackernagel (1996), o declínio desta capacidade de suporte do meio ambiente de maneira global será o mais importante desafio à humanidade, como vêm sendo observado, por exemplo, com a questão do abastecimento de água.

Rees e Wackernagel (1996) propõem a espacialização da capacidade de suporte através do conceito de pegadas ecológicas (*ecological footprint*), que definem como a área total de terra produtiva e água necessárias para produção dos recursos consumidos e para assimilação dos resíduos produzidos por uma população definida de maneira contínua. Os autores colocam a necessidade desta espacialização como um indicador, e para clarificar o fato de nenhuma cidade apresentar, dentro de seus limites, a capacidade de suporte necessária à carga imposta por sua população. Tal conceito reforça o

---

<sup>5</sup> World Conservation Union; Caring for the Earth. 1991.

fato de serem impensáveis de maneira separada as dimensões rural e urbana, em associação ao ecossistema de maneira global, pois as dimensões ecológicas dos assentamentos humanos estão para além de sua localização geográfica.

A análise desta capacidade de suporte do meio para que se promova o desenvolvimento urbano é imprescindível para que possam ser mitigados os impactos deste processo. Um planejamento sem tais bases faz com que os impactos negativos tenham poucas chances de mitigação, ou com que sua minimização tenha altos custos para a sociedade. Os custos ambientais associados ao crescimento espontâneo e ao planejamento inadequado, que desconsidera os atributos do meio, podem ser muito altos. Além de exigir altos investimentos públicos e privados, na maioria das vezes limitados à ação corretiva, o planejamento dissociado das características locais pode causar destruição do habitat, dos corpos de água, enchentes, manutenção de infra-estrutura além do que seria necessário e as conseqüentes quedas nos padrões de qualidade de vida e ambiental.

Embora faça distinção entre as dimensões social e ambiental, Beer (1990) coloca que qualquer mudança relacionada aos fatores ambiental, social e econômico deve considerar as características físicas e naturais do meio e suas relações com as pessoas que fariam algum uso da área em questão. Um ponto necessário para que esta integração seja considerada por empreendedores e políticos seria a incorporação deste custo ambiental no processo de planejamento, ou a ampliação de seu horizonte temporal com a demonstração de prejuízos econômicos no longo prazo; caso sejam desconsideradas características do meio no processo de planejamento, habitats inteiros, flora, fauna e mesmo estilos de vida humana podem desaparecer.

Neste sentido, a caracterização do meio deve ser o primeiro passo no processo de planejamento local. Nesta etapa são definidas e buscadas as informações necessárias sobre a situação existente, tanto do meio quanto das pessoas que viverão ou vivem nas proximidades ou na área de influência desta ação. O objetivo desta caracterização é o entendimento dos processos que configuraram e configuram o local de ação, e, pela leitura dos fatores ambientais colocados, a determinação de suas possibilidades de uso (BEER, 1990), como subsídio a qualquer avaliação ambiental em planejamento urbano.

#### 4.3. QUALIDADE AMBIENTAL E QUALIDADE DE VIDA

Para Oliveira e Herrmann (2001), a expressão qualidade ambiental no meio urbano está relacionada à qualidade do Habitat, como uma especificação do conceito de qualidade ambiental. Ao passo que a primeira, de cunho antrópico, estaria relacionada à qualidade da infra-estrutura para todos os cidadãos, qualidade das águas usadas e do ar, além de qualidade da paisagem, a segunda estaria associada ao conceito de natureza não transformada, de uso dos recursos naturais de maneira favorável à vida dos que habitam e habitarão um mesmo ambiente; a qualidade, em qualquer destas instâncias, só seria atingida se observada a capacidade de suporte do meio.

Entende-se no presente trabalho a qualidade de vida como uma das interfaces da qualidade ambiental, focada na dimensão antrópica, sendo dela indissociável, como apontado por Feam (2002), para quem a *“qualidade de vida é a condição de bem-estar físico, psicológico, social e espiritual de uma população ou de um indivíduo, considerando as pressões exercidas pelo meio ambiente.”*

Beatley<sup>6</sup> *apud* Roo e Miller (2000) coloca que termos como qualidade de vida e sustentabilidade necessitariam de maior definição e descrição. Colocam ainda que o objetivo do planejamento é criar e manter espaços com qualidade de vida, e supõem que, enquanto sustentabilidade tem implicações espaciais maiores em escala, a qualidade de vida está relacionada em condições locais. Vale ressaltar, portanto, que o grande esforço em se buscarem caminhos para a articulação entre planejamento municipal e gestão ambiental se faz objetivando a garantia de qualidade ambiental e de vida em todos os níveis de planejamento, não se constituindo, portanto, em uma questão de escala a diferenciação de seus conceitos.

Neste sentido, Lynch<sup>7</sup> (1960) *apud* Beer (1990) afirma que os fatores que afetam a habitabilidade de um local não podem ser resolvidos com ações pontuais, apenas no âmbito local, mas devem ser também objeto de planos estratégicos, com a busca pela qualidade de vida em níveis anteriores de planejamento. O termo qualidade de vida, um dos objetos e objetivos do planejamento urbano, ao se relacionar de maneira mais direta à modificação do meio natural pelo ser humano, é dependente da

---

<sup>6</sup> Beatley, T. (1995); Planning and Sustainability: The Elements of a New (Improved?) Paradigm. *Journal of Planning Literature*, vol. 9, no. 4, pp. 383–395.

<sup>7</sup> Lynch, K.; *Image of the City*. MIT, Cambridge, 1960



dinâmica urbana e dos processos de organização do espaço habitável, como ações do poder público, investimentos em infra-estrutura, implantação de equipamentos e melhoria de serviços. Apesar de focado principalmente nos efeitos em nível local, para que sejam asseguradas a qualidade de vida e a sobrevivência humanas, de acordo com Beer (1990), o planejamento e a gestão da terra devem buscar suas causas em nível local, regional, nacional e mesmo internacional, pois estão além de quaisquer limites físicos ou políticos.

Quando se coloca, portanto, o termo qualidade ambiental urbana, subentende-se que deve haver a garantia de qualidade ambiental em todos os níveis, ou seja, uma integração horizontal e vertical entre os instrumentos e ações, para que também seja garantida a qualidade de vida com a associação dos parâmetros físicos, químicos, biológicos e antrópicos que permitam o desenvolvimento harmonioso, pleno e digno da vida.

Em contraposição ao processo observado, com o distanciamento dos conceitos de qualidade de vida e ambiental e a não garantia de ambas no planejamento ambiental e urbano em prática, um processo de planejamento integrado possibilitará a incorporação dos conceitos de sustentabilidade e qualidade de vida e a busca de resultados positivos nestas instâncias, desde as mais amplas esferas até o nível de vizinhança. Para que esta articulação entre sustentabilidade nas mais variadas escalas e qualidade de vida nas cidades seja garantida, instrumentos de gestão ambiental e de planejamento municipal também devem ser articulados.

#### 4.4. IMPACTOS AMBIENTAIS DA OCUPAÇÃO URBANA

O processo de urbanização das cidades brasileiras é desenvolvido e caracterizado predominantemente através do parcelamento do solo na abertura de franjas de expansão de loteamentos e desmembramentos de gleba, além da expansão da cidade ilegal, formada pela expulsão da população carente das áreas centrais então valorizadas por conta da especulação imobiliária. Tais processos vêm se desenvolvendo de maneira dissociada de um planejamento integrado, e sem a incorporação da dimensão temporal nas ações que guiam a ocupação do espaço, determinada em grande parte por especuladores que buscam maior lucro no menor tempo possível. Para Beer (1990), esta maneira comum de expansão da maioria das cidades normalmente é feita sem análise das necessidades dos usuários e da avaliação de seus possíveis impactos ambientais ou de vizinhança. Esta dinâmica da produção do espaço urbano e mesmo suas condicionantes legais e administrativas “*afirmam, produzem e reproduzem externalidades e cenários da insustentabilidade ambiental urbana característicos das cidades brasileiras*” (LEONELLI, 2003).

As principais alterações provocadas no processo de urbanização, segundo Mota (1999), são o desmatamento, as movimentações de terra, a impermeabilização do solo, o aterramento de corpos d’água, as modificações nos ecossistemas, as alterações de caráter global, como o efeito estufa e a destruição da camada de ozônio, e a poluição ambiental.

São alguns dos problemas ambientais decorrentes desta urbanização desordenada, observados em várias cidades (OLIVEIRA, 1999): o início do processo de saturação e degradação das áreas centrais, mais antigas e voltadas principalmente para comércio e serviços; adensamento e verticalização ocorridos de forma dispersa pela cidade, sem o devido equacionamento de infra-estrutura e de equipamentos; grande número de vazios urbanos por conta da especulação imobiliária; avanço da urbanização sobre áreas a serem preservadas; seccionamento do tecido urbano pela falta de planejamento, dificultando a articulação entre os bairros e sobrecarregando o sistema viário; política tributária que atende apenas a objetivos fiscais, ao invés de contribuir como um instrumento do planejamento e gestão das cidades.

A ótica ambiental em processo de planejamento territorial tem sido defendida já há algum tempo, porém de forma mais restrita às atividades pontuais de saneamento. O planejamento urbano no passado realizou-se admitindo que o ambiente físico deveria estar subordinado às atividades humanas, podendo

os recursos naturais ser utilizados e alterados de forma ilimitada no atendimento às necessidades de habitação, trabalho, circulação e lazer (MOTA, 1999). Poucas das preocupações e propostas, inclusive urbanísticas, centravam-se sobre a leitura do meio e a definição de sua capacidade de suporte como um fator essencial ao planejamento, e culminavam na definição de modelos ideais de cidade, ou em obras pontuais como mitigação dos impactos observados<sup>8</sup>. De acordo com Mota (1999), o conceito atual de planejamento territorial deve ser mais abrangente e integrado, envolvendo aspectos econômicos, sociais, físico-territoriais, ecológicos e administrativos.

Para além da idéia de que o caos urbano existe apenas pela falta de planejamento, a principal questão apontada por Maricato (2000), em relação a qualquer modelo urbanístico, estaria na falta de vínculo entre Planejamento e Gestão Urbana, que caracteriza o discurso distanciado da prática, “*como convém em um país onde as leis são aplicadas de acordo com as circunstâncias. (...) Além dos grupos locais, o capital imobiliário e as empreiteiras contam sempre na definição dos investimentos que não obedecem a nenhum plano explícito*”. As ações propostas, em todos os âmbitos, acabam por ficar restritas à mitigação de problemas que muitas vezes não atentam para suas raízes, e distanciam-se de uma abordagem pró-ativa de intervenção na realidade, ao aceitarem as relações estabelecidas.

Nesta lógica ainda muito observada, o plano se dissocia da prática e a ausência do necessário encadeamento de políticas, planos, programas e projetos ambientalmente viáveis, guiados por instrumentos técnicos, e portanto democráticos, baseados na capacidade de suporte do meio analisada de maneira apriorística, faz com que os investimentos públicos não sejam claros, possibilitando que interesses sejam encobertos, e sejam direcionados para poucos.

---

<sup>8</sup> Para maiores informações sobre a evolução do conceito de meio ambiente em planejamento urbano, tema que não será aqui aprofundado por conta do recorte do trabalho, ver *Cacozza, G. P.; Sustentabilidade Ambiental: sistematização crítica das novas proposições urbanísticas*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da UFSCar, 2002.

#### 4.5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL

O equilíbrio entre a espacialidade, a temporalidade e a participação da sociedade são os princípios do desenvolvimento sustentável (SOUZA, 2000). Para tanto, considerando também a necessidade do princípio da precaução em contraposição a abordagens meramente corretivas, reforça-se a importância dada às avaliações de impacto quando da propositura das ações de maneira anterior à tomada de decisões (GLASSON et al 1999), com bases na capacidade de suporte do meio.

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - Lei no. 6938/81 – estabeleceu parâmetros para o uso de instrumentos na garantia da qualidade ambiental, colocando, para tanto, a necessidade da Avaliação de Impactos Ambientais e do Zoneamento Ambiental na atenção à capacidade de suporte do meio. Ainda nos dias atuais, nem todos os instrumentos desta política estão implementados, o que acaba por comprometer o desempenho da mesma de maneira geral, ao sobrecarregar alguns dos instrumentos de execução obrigatória, o que se observa em relação ao Estudo de Impacto Ambiental (OLIVEIRA, 2003).

Apesar de expressa a necessidade da avaliação de impactos de planos, políticas e programas (PPP) na resolução Conama 001/86, no Brasil, em relação à AIA, somente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de projetos ou empreendimentos está implementado, sem que seja contemplada esta sua abordagem mais ampla, a de análise dos PPP que nos resultam tais empreendimentos.

Segundo Partidário (2000), o instrumento de AIA responsável pela análise de planos, políticas e programas vem sendo discutido mundialmente, e difundido como Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).

Desta maneira, a inexistência de tal instrumento e a não implementação do Zoneamento Ambiental como subsídio a esta avaliação (embora regulamentado como Zoneamento Ecológico-Econômico), faz com que os princípios de sustentabilidade apontados pela PNMA e a análise da viabilidade ambiental das ações pela AIA não sejam atingidas de maneira plena. Na prática, a falta de informações, de planejamento em níveis estratégicos e do fechamento do processo de gestão ambiental pela retroalimentação promovida pelo monitoramento faz com que não se cumpram os objetivos apontados pela PNMA, que baliza todo o processo de gestão ambiental apenas pelos instrumentos implementados.

Para Souza (2000), a vinculação entre AIA e zoneamento está, principalmente, na capacidade deste em oferecer informações sobre o ordenamento espacial, possibilitando tomadas de decisão relativas à exigência ou não de um processo de AIA, e mesmo como seu ponto de partida.

Com a Lei Federal no 6.938/81 – que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) -, criou-se o arcabouço legal para que o meio ambiente pudesse ser considerado de maneira efetiva no processo de tomada de decisões. Por este motivo a análise de propostas e instrumentos na esfera ambiental e sua aplicação em planejamento municipal, objetivo deste trabalho, coloca como marco para a definição de seu recorte a PNMA e os instrumentos que a partir deste momento figuravam em leis específicas sobre o assunto.

O presente trabalho busca apontar para a integração entre os instrumentos colocados na PNMA e sua aplicação em Planejamento Municipal. Dentre os instrumentos colocados pela PNMA, o foco será sobre o Zoneamento Ambiental e a Avaliação de Impactos Ambientais, pois ambos permitem uma leitura espacializada de atributos ambientais de maneira apriorística à ação, fundamental ao planejamento municipal, além de estarem já regulamentados em parte.

O Zoneamento Ambiental (ZA), em um primeiro momento, fornece subsídios para a determinação da capacidade de suporte do meio frente a determinada atividade, apontando espacialmente quais seriam áreas mais ou menos favoráveis para a atividade em pesquisa, e em que âmbito seriam necessárias medidas mitigadoras em caso de ação. Os subsídios colocados pelo ZA permitem a leitura da viabilidade ambiental de determinada atividade, através da análise do meio de ação frente à tipologia proposta, através da Avaliação de Impactos Ambientais, que fundamentalmente consiste na escolha de alternativas conceituais, tecnológicas e locacionais a partir dos atributos do meio.

#### 4.5.1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

O planejamento ambiental visa ao desenvolvimento sustentável através de um sistema coordenado que garanta a participação democrática em todos os níveis de governo, como reforça Sanchez (1995), para quem a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) deve ter caráter prévio, vínculo com o processo decisório e envolvimento público no processo.

Souza (2000) define Avaliação de Impactos Ambientais como “*um conjunto de procedimentos marcadamente preventivo dentro do processo de análise de viabilidade ambiental de um determinado empreendimento. A AIA tem por objetivo o estudo da viabilidade ambiental do empreendimento, (assim como de Planos, Políticas e Programas), analisando para isso suas diferentes etapas: projeto, implantação, operação e desativação*”. São atributos essenciais à AIA seu caráter prévio, seu vínculo com o processo decisório e a necessidade de envolvimento público no processo. Conforme Sanchez (1995), seu papel fundamental é o de subsidiar decisões.

Segundo Steinemann (2001), na proposição de análise de alternativas pelas regulamentações da AIA, duas interpretações são possíveis. A primeira, que estaria mais próxima do conceito de AIA, estaria voltada para análise de alternativas de forma conceitual, e consideraria maneiras funcionalmente diferentes para serem atingidos os objetivos propostos.

Esta análise seria realizada através do instrumento de Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, definida como um “*procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade e das conseqüências ambientais de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativa de políticas, planos e programas, assegurando a integração efetiva de considerações biofísicas, econômicas, sociais e políticas, o mais cedo possível, em processos públicos de tomada de decisão*” (PARTIDÁRIO, 1998).

Geralmente, no Brasil, a prática é restrita ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA, no qual se observa uma segunda interpretação, onde a análise de alternativas é fundamentalmente espacial e pontual, ou seja, diferentes desenhos para maneiras funcionalmente iguais em que as respostas

tecnológicas estarão associadas para se atingirem os mesmos objetivos. Este tipo de visão pontual é observada de maneira similar em planejamento urbano que se volta na maioria das vezes para projetos individuais desconsiderando o todo por eles formado, que está para além de sua soma. Nesse sentido, a AAE figura como um instrumento que pode possibilitar a integração da AIA ao planejamento das cidades na busca pela sustentabilidade urbana, a partir de níveis anteriores de planejamento.

<b>AIA – AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b>	
<b>AAE – AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA</b>	<b>EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>
Planos, Políticas e Programas.	Projetos
Mais qualitativa	Mais quantitativa
<b>Alternativa conceitualmente diferente, princípios distintos.</b>	<b>Alternativa funcional igual associada a tecnologia diferente</b>
<b>O todo, diferente da soma das partes.</b>	Pontual.

Quadro A: Avaliação de Impactos Ambientais

Fonte: Oliveira, 2003

Embora muitos sistemas de implementação do EIA não atinjam tais objetivos, o uso do instrumento EIA possibilitaria a garantia de muitos dos princípios do desenvolvimento sustentável na prática. Para Haughton e Hunter (1994), a prática do EIA se restringe, na maioria das vezes, à análise de aspectos físicos e biológicos, deixando em segundo plano os aspectos sociais, como a saúde humana ou características culturais, que são aspectos intrínsecos ao meio urbano.

Para Glasson<sup>9</sup> (1993) *apud* Haughton e Hunter (1994), a análise de forma integrada de questões físicas, biológicas e antrópicas deve ser o foco na tomada de decisões. O autor coloca ainda alguns aspectos sócio-econômicos a serem incluídos no EIA:

- impactos diretos na estrutura econômica, como empregos diretos;

---

<sup>9</sup> Glasson, J.; Environmental Impact Assessment: only the tip of the iceberg yet? Palestra ministrada na Oxford Brookes University, 24/11/1993. Oxford: School of Planning, Oxford Brookes University, 1993

- impactos indiretos na estrutura econômica, como serviços ou empregos relacionados à nova atividade;
- estrutura da população e tendências com a implementação da atividade;
- demandas por moradias;
- serviços locais, como saúde, educação etc;
- efeitos sócio-culturais, como qualidade de vida.

Segundo Steinemann (2001), para que exista esta integração entre diferentes esferas de ação, a AIA deveria considerar não apenas a análise de alternativas espaciais e pontuais do EIA, mas também maneiras funcionalmente diferentes para serem atingidos os objetivos propostos, através da AAE.

Nesse sentido, a AAE figura como um instrumento que pode possibilitar a integração da AIA ao planejamento das cidades na busca pela sustentabilidade urbana, pela consideração de seu todo como mais que a soma de projetos individuais.



#### 4.5.2. ZONEAMENTO AMBIENTAL

O instrumento Zoneamento Ambiental compõe a Política Nacional de Meio Ambiente, disposta na Lei Federal no. 6938/81. A lei aponta em seu artigo 9º inciso II, o Zoneamento Ambiental como um de seus instrumentos, mas não traz maiores definições sobre o mesmo, ficando seu entendimento vinculado à interpretação do texto como um todo.

Dentre os instrumentos de gestão ambiental passíveis de serem utilizados pelo poder público, notadamente no planejamento territorial, o Zoneamento Ambiental tem se destacado e vem sendo muito utilizado na compatibilização entre desenvolvimento econômico e qualidade ambiental, embora ainda esteja a prática carente de uma definição a respeito de suas reais atribuições (MONTAÑO, 2002).

Para Ab'Saber *apud* Souza (2000), o ZA equivale a um estudo para determinação das vocações e restrições de todos os subespaços que compõem um certo território. Ao contrário do conceito tradicional de zoneamento como algo de caráter normativo, restritivo e funcional, o Zoneamento Ecológico-Econômico, para que de fato seja um instrumento de política ambiental e possibilite a articulação com a política urbana, deve fornecer subsídios concretos “*a serem utilizados pelos administradores na solução de eventuais conflitos que possam surgir*” (MONTAÑO, 2002). O resultado deste estudo não é uma carta estática – não são pré-estabelecidos usos para o meio estudado -, mas são apresentadas categorias mais ou menos favoráveis a determinados tipos de atividade, considerando a capacidade de suporte do meio; e são indicados inclusive os fatores que tornam determinada área menos favorável à atividade em estudo, para que possam ser tomadas medidas mitigadoras de impactos em casos de ação.

De acordo com SOUZA (2000),

*a existência do Zoneamento Ambiental de forma consolidada daria um dinamismo muito maior à aplicação de diversos instrumentos e mecanismos de política ambiental, na medida em que forneceria a base, o conhecimento global da área de estudo de forma sistemática, o que faria com que os estudos de impactos ambientais, por exemplo, obtivessem uma outra dinâmica nas tomadas de decisão no que se refere à viabilidade ambiental do empreendimento.*

Na prática, o termo Zoneamento Ecológico-Econômico ganha espaço, pautado em suas aplicações, sobretudo na fronteira Amazônica, apresentado como um instrumento capaz de reverter alguns dos problemas de ocupação desordenada, como o acelerado desmatamento. No entanto, para Montañó (2002), por consistir basicamente na divisão do território em atividades que podem ou não ser desenvolvidas, *“a elaboração de um zoneamento desse tipo acaba por não cumprir com a verdadeira atribuição de um instrumento de política ambiental”* (MONTAÑO, 2002). No escopo do presente trabalho, o interesse maior não se trata da aplicação do zoneamento como instrumento regulador e definidos, mas sim como um estudo das características do meio de ação como um subsídio para o planejamento, como efetivamente um instrumento.

Embora a legislação não garanta a implementação do Zoneamento Ambiental, o decreto 4297/2002, que regulamenta o Zoneamento Ecológico-Econômico deve ser vista como um grande passo à incorporação das vertentes ambientais em planejamento, à medida que coloca, em seu artigo 20, que

*para o planejamento e a implementação de políticas públicas, bem como para o licenciamento (...), as instituições públicas ou privadas observarão os critérios, padrões e obrigações estabelecidos no ZEE, quando existir, sem prejuízo dos previstos na legislação ambiental*

demonstrando a força deste instrumento, uma vez implementado, também como base à política urbana.

Assim, objetivando o Desenvolvimento Sustentável, é de extrema importância o Zoneamento Ambiental no processo de planejamento da ocupação do território, pois a determinação das potencialidades e restrições do meio, resultado do primeiro, vai ao encontro dos objetivos do segundo (SOUZA, 1998).

Segundo Ranieri (2000), o ZA tem estreita relação com a AIA, pois a análise de potencialidades e restrições do meio com bases em sua capacidade de suporte e a indicação de áreas com maiores ou menores potenciais frente a atividades específicas, dinamiza seu processo, pode dispensar ou reforçar a necessidade da avaliação de impactos ambientais, além de auxiliar na escolha das alternativas locais e indicar a adoção de medidas mitigadoras.

Considerando esta visão, o processo que deveria ocorrer partiria da definição de objetivos para ação (políticas, planos e programas), com a conseqüente análise de alternativas em níveis anteriores de

planejamento. O Zoneamento Ambiental serviria de base para que fossem eleitas algumas das alternativas locacionais para as atividades apontadas nas PPPs definidas e analisadas pela AIA em todos os seus níveis - AAE e EIA. Este último instrumento faria a análise dentre as alternativas e a escolha da alternativa locacional e tecnológica mais ambientalmente viável para as ações determinadas. Como em todo o processo de AIA, a melhor alternativa para qualquer ação, como para o planejamento urbano, deve ser *“aquela que causaria menores danos ao meio ambiente, e que melhor protegesse, preservasse e reforçasse recursos históricos, naturais e culturais”* (FORTY QUESTIONS, no. 6 a, *apud* STEINEMANN, 2000).

#### 4.6. PLANEJAMENTO MUNICIPAL

A pressão pelo parcelamento do solo urbano caracteriza-se como a mais forte demanda apresentada às gestões municipais; de acordo com Leonelli (2003), isto faz com que a Lei Federal 6766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, e leis municipais de parcelamento do solo urbano, carentes de critérios de cunho ambiental, se tornem os grandes reguladores do planejamento urbano nas cidades.

Para Oliveira (1999), esta ampliação da autonomia municipal nos níveis político, administrativo e financeiro constitui a característica fundamental da atual Constituição Federal, conforme os artigos 29 a 31, 156, 158 e 159. O artigo 30, VIII, estabelece ser de competência dos municípios “*promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano*”, o que é reforçado pela Constituição Estadual de São Paulo de 1989, que define que

*lei municipal estabelecerá, em conformidade com as diretrizes do plano diretor, normas sobre zoneamento, loteamento, parcelamento, uso e ocupação do solo, índices urbanísticos, proteção ambiental e demais limitações administrativas pertinentes.*

De acordo com Mota (1999), é ampla a competência municipal no disciplinamento do uso e ocupação do solo, sendo atribuições desta esfera a definição do zoneamento, o controle do parcelamento do solo, bem como a fixação de parâmetros urbanísticos, como as dimensões mínimas dos lotes, os recuos, índices de aproveitamento, ocupação e elevação, porcentagens de áreas livres etc.

A Constituição Federal de 1988 coloca em seu artigo 182 que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo Poder Público Municipal, tendo como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

A Lei Orgânica Municipal, o Plano Diretor, o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias e os Orçamentos Anuais são os instrumentos básicos do planejamento municipal. No presente trabalho o foco dentre os instrumentos de planejamento municipal será colocado sobre o Plano Diretor, pois deste partem as definições gerais dos objetivos para a cidade como um todo, e é este plano geral que deve, portanto, contemplar a dimensão ambiental que permeará todas as demais escalas do planejamento municipal.

A proteção ao meio ambiente deve também ser um princípio do desenvolvimento municipal, que deve objetivar o desenvolvimento local e as funções sociais da cidade. Para tanto, é necessário que sejam oferecidos espaços, equipamentos e serviços públicos e coletivos para o desempenho de atividades produtivas, para a moradia, para o lazer e para a circulação, juntamente às garantias dos direitos dos cidadãos à vida, à saúde, à segurança, à educação, ao trabalho, ao meio ambiente e à informação. Ainda, deve ser buscada a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, considerando, em todos os aspectos, a capacidade de suporte do meio. Ainda, de acordo com Mota (1999), embora seja de atribuição municipal, este planejamento não deve se limitar à cidade, mas vincular-se ao meio rural e à região onde a mesma está inserida.

O planejamento físico-territorial clássico toma a atividade de planejar como a elaboração de planos de ordenação para que seja atingido o modelo de cidade ideal, sob princípios modernistas. O planejamento urbano é restrito à organização de seus espaços, e centra-se de maneira restritiva sobre seu traçado, suas densidades e seus usos (TAYLOR<sup>10</sup>, 1998 *apud* SOUZA, 2002).

Segundo Oliveira (1999), os planos clássicos, responsáveis pela conformação das cidades atuais, não consideraram a participação da sociedade e da Administração Municipal como um todo, centrando-se, na maioria das vezes, no Poder Executivo. Mesmo o Poder Legislativo encontrava-se distanciado de sua elaboração, o que teria dificultado a definição de normas necessárias à implementação do sistema de planejamento municipal, que acabou por ficar restrito à elaboração de diagnósticos dissociados da problemática ambiental. Em detrimento a esta preocupação, municípios visam atrair investimentos industriais pelo fornecimento de benefícios e incentivos fiscais; face a este contexto, fica em vantagem o capital produtivo, pela competição entre os municípios em prejuízo do conjunto das economias e finanças municipais.

A matriz de planejamento modernista importada dos países do chamado “primeiro mundo”, baseada em padrões holísticos de uso e ocupação do solo apoiados na centralização e racionalidade do Estado, ao desconsiderar as características do meio e pasteurizar as relações sociais contribuiu para que as cidades brasileiras fossem marcadas pela modernização excludente. Este processo político e econômico, que teria embasado a desigualdade social no país, passou a ser desmontada pelas propostas

---

<sup>10</sup> Taylor, N.; *Urban Planning Theory Since 1945*. Londres, SAGE, 1998.

neoliberais ao final do século XX. Propostas que viriam a configurar uma nova matriz longe de caracterizar-se como um processo endógeno, e que, como o modelo modernista anteriormente importado, seguiria o caminho da dominação econômica, política e ideológica de inspiração externa (MARICATO, 2000).

#### 4.6.1 DISCUSSÕES ATUAIS EM PLANEJAMENTO MUNICIPAL

O colapso do planejamento urbano estatal teria ocorrido pela força do processo de globalização, que segundo Fiori<sup>11</sup> (1997) *apud* Maricato (2000), “*é tudo, menos global*”, e caracteriza, de acordo com Marcuse, autor também citado por Maricato (2000), uma nova ordem onde há menos mobilidade social, maior concentração de poder privado e maior segregação. A prática urbanística atual, em decorrência da crise do Estado Assistencial e a conseqüente crise de investimentos públicos e de legitimidade do Estado como único promotor, vem sendo fortemente guiada por interesses econômicos. As formas de investimento e produção do espaço são resultantes de um sistema misto de acordos entre a sociedade civil e o Estado, que vem caracterizando o urbanismo atual como uma prática altamente negocial.

Inspirada em conceitos advindos do planejamento empresarial, esta ótica de planejamento, defendida por alguns como Planejamento Estratégico, afirma a necessidade de sua adoção por estarem as cidades submetidas às mesmas condições e desafios que as empresas (VAINER, 2000). Segundo Borja<sup>12</sup> (1995) *apud* Vainer (2000), “*as cidades se conscientizam da mundialização da economia e da comunicação e, em conseqüência, se produz crescente competição entre territórios e especialmente entre seus pontos nodais, as cidades*”.

O questionamento do conservadorismo deste tipo de planejamento faz com que novos conceitos passem a moldar tal prática, que não mais procura disciplinar o capital, mas passa, com as idéias neoliberais, a procurar melhor se ajustar aos seus interesses, inclusive imediatos. Estas práticas em planejamento assumem as tendências contemporâneas de desregulamentação e da diminuição da presença do Estado, buscando parcerias entre os setores público e privado que, segundo Harvey<sup>13</sup> (2000) *apud* Souza (2002), são caracterizadas pelos riscos assumidos pelo setor público em nome dos benefícios ao setor privado.

A não incorporação da dimensão temporal necessária ao planejamento urbano, que contemple o tempo do meio ambiente ao invés de apenas ações voltadas somente ao curto prazo ou ao período de

<sup>11</sup> Fiori, J. L.; Os Moedeiros Falsos. Petrópolis, Vozes, 1997.

<sup>12</sup> Borja, J. (ed.); Barcelona. Un Modelo de Transformación Urbana. Quito, Programa de Gestión Urbana/Oficina Regional para América Latina y Caribe, 1995.

<sup>13</sup> Harvey, D.; Spaces of Hope. Berkeley e Los Angeles, University of California Press, 2000.

retorno do investimento econômico, reafirma o *status quo* capitalista, fazendo com que o planejamento urbano corra o risco de ser ditado por interesses empresariais, ficando as ações voltadas para o interesse público restritas ao convencimento de que tais ações trarão benefícios como geração de empregos e maior circulação de riquezas. O planejamento, nesta ótica, não garantiria a viabilidade ambiental e continuaria restrito a normas não claras de ocupação e uso do solo, aplicáveis de maneira diferenciada de acordo com os interesses imediatos, negligenciando a análise da realidade e suas demandas em nome de projetos urbanísticos de vulto, convenientes ao capital imobiliário (SOUZA, 2002).

Ao invés do planejamento necessário – que não ocorre nem mesmo nas áreas legalmente protegidas -, têm-se verificado, na prática, “*estranha concorrência*” entre diferentes instâncias administrativas na atração de indústrias ou do setor terciário de grande porte através de benefícios como isenção fiscal, por exemplo. Esta postura, em que o Estado deixa de recolher o que lhe é devido em prol da coletividade na perspectiva de ganhos por vezes ilusórios, caracteriza a atual luta entre cidades em prol do desenvolvimento econômico, custe o que custar, considerando o curto prazo e excluindo os custos ambientais (BRUNA, 2002).

No planejamento que segue estas bases,

*as obras são definidas pelas megaempreiteiras que financiam campanhas eleitorais, suas localizações obedecem à lógica da extração da renda imobiliária, seu conjunto forma um cenário destinado a firmar uma imagem exclusiva em espaço segregado e as leis se aplicam a uma minoria da cidade* (MARICATO, 2000).

A produção do espaço urbano guiada pelas leis do mercado desconsidera as características naturais do meio e a participação de todos os setores da sociedade, configurando-se em um pastiche de espaço internacionalizado e sem história, destituído das marcas no espaço que são reflexos dos conflitos entre os homens (FRANCISCO, 2000). Para Maricato (2000), quando se pretende desmontar esta cidade simulada e trazer à tona os reais problemas, seriam de extrema importância a adoção de indicadores sociais e urbanísticos, como parâmetros contra a mentira que perpetua a desigualdade.



Para Gottdiener<sup>14</sup> (1996) *apud* Leonelli (2003), por se tratar a questão fundiária de uma questão política e societal, a distribuição e o uso da terra não podem ser desregulados e entregues ao mercado livre, que considera

*somente os custos imediatos da produção do ambiente construído” e ignora “os custos sociais mais importantes, (...) isto é, o assim chamado destino das externalidades que, quando aplicado na terra, comprova claramente a natureza social de qualquer investimento imobiliário.*

É cada vez mais difícil imaginar as cidades como aglomerações isoladas e independentes, à medida em que problemas ambientais, e conseqüentemente os econômicos, passam a ser pensados de maneira global, por não possuírem seus impactos ambientais restrições às fronteiras políticas. Esta interdependência das cidades aponta para ações políticas integradas em diversos níveis, do local e urbano para o regional e global (HAUGHTON e HUNTER, 1994), que conformaria, aí sim, um planejamento estratégico como pressupõe o termo. Para além dos conflitos econômicos e da competição entre cidades, a resolução de problemas ambientais e a criação de cidades sustentáveis requer pensamento holístico, pois soluções apenas econômicas e voltadas a interesses de curto prazo, que individualizam problemas, são contra soluções que fariam bem à coletividade, como ilustrado por Hardin<sup>15</sup> (1969) na “*Tragédia dos Comuns*”.

Com relação à configuração física das cidades, têm-se observado a indução ao adensamento, por conta de aspectos econômicos, também por vezes justificado em nome de um modelo ideal de cidade, como o chamado de cidade compacta. Este modelo defende a ocupação do território de maneira adensada, em pequenas comunidades, e com a adequada mistura de funções, que proporcionaria menor dependência do carro particular, menor poluição e menor consumo de energia. O caráter único destes espaços defendido pelo movimento seria conferido pela sensação de pertencimento à comunidade do grupo de habitantes que ali convivem, ao sentido de lugar que estas pequenas estruturas ou núcleos proporcionariam (IRAZÁBAL, 2001).

O modelo de cidades compactas defende a maior integração social, eficiência energética e a redução da poluição, sobretudo fundamentado na localização de infra-estrutura, que, de maneira concentrada, permitiria a proximidade de centros residenciais e de trabalho, e menor dependência do

---

<sup>14</sup> Gottdiener, M.; O Setor Imobiliário e o Planejamento Urbano: Controle, Gestão ou Desregulação. Trad. Daniel Van Wilderote. Revista Pólis, São Paulo, Instituto Pólis, p. 17-26. 1996.

automóvel individual. Neste modelo vêm sendo depositadas as respostas a muitos dos problemas urbanos, como consumo de terras nas periferias urbanas pela expansão horizontal das cidades, energia e resíduos, poluição do ar, acessibilidade e segregação social.

Conforme já salientado, não se constitui objetivo deste trabalho a análise histórica da evolução destes conceitos, mas os objetivos que se colocam para a configuração física das cidades tendo como justificativa este modelo. O conceito de cidade compacta vem sendo amplamente difundido em todo o mundo. Especificamente na Europa, diretrizes políticas têm apontado para o desenvolvimento futuro das cidades dentro dos limites das áreas urbanas consolidadas, como o *European Commission's Green Paper on the Urban Environment*<sup>16</sup> de 1990, que coloca que a principal vantagem do modelo de cidade compacta é sua contribuição ao desenvolvimento urbano sustentável. Segundo Deimer<sup>17</sup>, (1998) apud Thinh et al (2002), o ideal de cidade compacta têm se tornado o ponto de referência e o objetivo do planejamento e da política urbana no século XXI.

De acordo com Mascaró e Mascaró (2001), muitos especialistas ainda debatem sobre a forma da cidade mais compatível com a sustentabilidade, e o conceito de cidade compacta é frequentemente reforçado, embora reconhecidas, a despeito de suas vantagens não comprovadas, as desvantagens como o aumento de poluição, a perda de qualidade de vida e a redução de áreas verdes. Ao passo que o grande adensamento nas áreas urbanas consolidadas pode alterar em muito suas funções ecológicas e trazer prejuízos à saúde humana (MCMICHAEL<sup>18</sup>, 1993 apud HAUGHTON e HUNTER, 1994), a expansão horizontal das cidades consome espaços rurais e seus recursos naturais.

Também no Brasil, o predomínio da lógica da acumulação capitalista nos processos de produção do espaço urbano têm feito com que sejam transferidos ao poder público os custos referentes à provisão de assentamentos adequados às populações. O que se observa na prática é a comercialização de lotes cada vez mais distantes de centros urbanos, e, portanto mais baratos, de terrenos inadequados à urbanização, que demandam maiores investimentos para que sejam viabilizadas suas construções, de

---

<sup>15</sup> Hardin, G.; The Tragedy of the Commons. Science 162, 1243–8. 1969.

<sup>16</sup> Commission of the European Communities; Green Paper on the Urban Environment. Commission of the European Communities, Luxembourg, 1990.

<sup>17</sup> Deimer, J.; The compact city: a guiding star. Der Städtetag 1998; 1/1998: 1–2.

<sup>18</sup> McMichael, M; Planetary Overload: Global Environmental Change and the Health of the Human Species. Cambridge, Cambridge University Press, 1993

terrenos com infra-estrutura urbana precária, o que também diminui o custo absoluto dos lotes, e de terrenos irregulares (CARVALHO, 2003).

Associadas à questão da especulação imobiliária, na valorização de vazios que se formam entre estas porções de terra e os centros urbanos, estas são as causas principais da expansão urbana horizontal desordenada observada na maioria das cidades brasileiras. A minimização dos problemas de curto e longo prazo que surgem desta urbanização, com gastos altamente superiores àqueles que seriam necessários caso houvesse a previsão de serviços básicos no momento da implantação destes loteamentos, acaba por se tornar, então, tarefa do poder público. Contra esta prática da especulação imobiliária e como tentativa de conter a expansão horizontal das cidades e os problemas dela decorrentes, este modelo vem sendo reafirmado como um objetivo para as cidades também pelas políticas nacionais.

Porém, nestes debates acerca do modelo de indução ao adensamento em áreas ditas infra-estruturadas como solução aos problemas ambientais das cidades, muito se diz sobre a forma das cidades, e pouco sobre as características locais de onde se pretende aplicá-lo, como o clima, as condições sócio-econômicas, a cultura local ou o impacto no ambiente natural ou construído que esta forma urbana pode produzir implantada sem levar em consideração estes aspectos (MASCARÓ e MASCARÓ, 2001).

Thinh et al (2002) colocam que o conceito de cidade compacta é oriundo de cidades antigas que poderiam ser chamadas de sustentáveis, ainda que dependessem de outras áreas para além de seus limites, pelo uso de materiais e trabalhadores do local, tecnologias desenvolvidas localmente, que caracterizavam um processo artesanal de produção da cidade, desenvolvida em ritmo natural e em harmonia com seu entorno. Essa sustentabilidade era atingida por outros princípios além do adensamento. A implementação destes princípios como um modelo pronto em cidades de rápido crescimento, de mercado imobiliário controlado por poucos, com o uso de tecnologias, materiais e trabalho importados vai de encontro aos objetivos que originaram este conceito, pois, segundo Irazábal (2001), os defensores deste modelo enfatizam a necessidade de diversidade social, de mescla de atividades e tipos de circulação, acessibilidade pedestre, participação democrática e respeito à expressão da cultura local.

Para Thinh et al (2002), o modelo de cidades compactas deve ser melhor avaliado no sentido de encontrar quais de suas dimensões seriam benéficas ao desenvolvimento sustentável; quais seriam seus atributos físicos (a forma das cidades propriamente dita) ou seus atributos funcionais (densidade e mistura de usos) os que determinariam seus objetivos, e em qual grau os mesmos devem ser assegurados para tanto.

Colocando os princípios da cidade compacta como radicais e baseados na ideologia da mão livre do mercado, Breheny (1997) aponta para algumas destas questões e salienta a necessidade de verificação de seus conceitos sob três óticas: a da veracidade de seus conceitos, a da viabilidade de sua implementação e a da aceitação destas idéias por parte da sociedade. Quanto à viabilidade econômica, Breheny (1997) alerta que a densificação em áreas consolidadas vai de encontro aos fortes interesses do mercado imobiliário, historicamente grande definidor da configuração urbana, que vêm caracterizando em muitas cidades, como as da Inglaterra, forte descentralização. Este movimento populacional, associado também à existência de empregos – que não é centralizada –, deve ser considerado na opção pelo modelo de cidade compacta na análise das características locais. Na esfera técnica, a revitalização de áreas centrais e a urbanização em locais sub-utilizados na malha existente, em terrenos não absorvidos pelo mercado por problemas de acesso, poluição ou demanda podem ser difíceis e caras, se colocadas em grande escala. Politicamente, o autor salienta para possíveis conflitos entre as diferentes escalas de governo, pelo necessário financiamento da recuperação de áreas urbanas para tal adensamento, por governos centrais, e pela questão da aceitação destas políticas em nível local, pois pode haver uma distância grande entre densificação das áreas consolidadas e qualidade de vida das comunidades locais, se o discurso da cidade compacta e seus objetivos globais não estiverem associados horizontalmente e verticalmente a todas as outras políticas, em um planejamento integrado.

Breheny (1997) questiona o modelo das cidades compactas através da análise de casos práticos observados na Inglaterra, país que também coloca este conceito como uma estratégia na busca pelo desenvolvimento sustentável<sup>19</sup>, e chega a fixar índices totalmente arbitrários para esta ocupação<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> Ver: UK Government; Sustainable Development: The UK Strategy. Cmnd 2426. HMSO, London, 1994 e DoE; PPG13 Transport. HMSO, London, 1994

<sup>20</sup> Em UK Government; Our Future Homes: Opportunity, Choice, Responsibility, Cmnd 2091, HMSO, London, 1995, é colocado que, até 2005, 50% dos empreendimentos habitacionais novos devem ser realizados em áreas urbanas consolidadas vazias ou sem uso.

Mesmo no contexto norte-americano, o planejamento força uma tendência contrária aos anseios da população, que quer pagar menos por suas moradias e obterem a qualidade de vida associada à baixa densidade. Conforme Irazábal (2001):

*Estes projetos resultaram muito custosos, já que setores da população estão incapacitados para adquirir ou alugar uma casa. Neste sentido, as soluções físicas implementadas até agora pelo Novo Urbanismo não parecem ser uma alternativa facilmente reproduzível frente ao crescimento suburbano, apesar de a moderada densidade que propõem esses assentamentos favorecer a economia em infra-estrutura e serviços.*

Segundo Mascaró e Mascaró (2001):

*os que advogam por este cenário (o das cidades compactas) poderiam cometer o erro de querer modificar nossas formas urbanas, densificando-as com o apoio de um bom transporte público. Este não é um projeto de futuro fundamentado na experiência do passado para a região tropical; tem, sim, uma lógica persuasiva e não há dúvida que podem ser obtidos bons resultados em determinadas circunstâncias.*

Essas colocações permitem clarificar o quão relativo pode ser o benefício em se adotar um modelo pré-concebido e implementá-lo nos mais variados contextos, dissociado da análise do meio e de sua capacidade de suporte. Qualquer que seja o modelo adotado para o planejamento de uso do solo, ele deve observar os princípios da sustentabilidade ambiental, empregar instrumentos de gestão ambiental e implementar uma Política Pública com inserção de valores ambientais. O lucro e a negociação política são elementos dinâmicos e que devem observar as restrições ambientais e a suscetibilidade do meio.

Nesse sentido, o adensamento das cidades deve também observar o limite dado pelas características do ambiente; um adensamento sem critérios trará insustentabilidade pelos impactos gerados, como inundações, efluentes gerados, trânsito e carência de lugares e equipamentos públicos, e limitará as ações ambientais à mitigação destes impactos observados, ao invés de preveni-los em um planejamento integrado.

#### 4.6.2. ESTATUTO DA CIDADE

Contra a falta de planejamento das cidades e sua ocupação espontânea não sistematizada do ponto de vista coletivo, que faz com que sejam seguidos os critérios de caráter privado, ganha força na década de 60 o termo Reforma Urbana. Após grande período de silenciamento das manifestações a favor da Reforma Urbana por conta do Regime Militar, este movimento foi retomado durante o processo de consolidação da Constituição Federal de 1988, na luta pela inclusão de instrumentos que garantissem a função social da cidade em seu texto. Como resultado, observou-se a primeira abordagem de política urbana no texto constitucional, com os artigos 182 e 183, que regulamentam respectivamente a garantia do bem-estar dos habitantes da cidade e a função social da propriedade, e a lei de usucapião. A partir de então, discussões continuaram no intuito de garantir este primeiro passo com a criação de lei complementar ao capítulo de política urbana da Constituição. O Projeto de Lei do Estatuto da Cidade é de 1990, e após muitas negociações, foi aprovado em 2001, entrando em vigência a partir de 10 de julho do mesmo ano.

O Estatuto da cidade contém as diretrizes gerais da política urbana, que visam à garantia do direito a cidades sustentáveis, o planejamento do desenvolvimento das cidades, a proteção do meio ambiente natural e do patrimônio cultural, a produção de bens e serviços nos limites da sustentabilidade ambiental e a recuperação pelo poder público de investimentos que tenham resultado na valorização de imóveis urbanos, entre outras.

O Estatuto da Cidade elenca uma série de instrumentos de política urbana, e indica a responsabilidade de cada um dos municípios em clarificá-los e aplicá-los considerando um processo democrático. Por este motivo é colocado neste trabalho como um marco indicativo do recorte do mesmo, pois regulamenta, num primeiro momento, os instrumentos de política urbana, assim como fez a Política Nacional de Meio Ambiente na esfera ambiental. Neste sentido,

*o Estatuto funciona como uma espécie de 'caixa de ferramentas' para uma política urbana local. É a definição da 'cidade que queremos', nos Planos Diretores de cada um dos municípios, que determinará a mobilização (ou não) dos instrumentos e sua forma de aplicação. É, portanto, no processo político e no engajamento amplo (ou não) da sociedade civil que repousará a natureza e a direção de intervenção e uso dos instrumentos propostos no Estatuto" (POLIS, 2002).*

São instrumentos colocados pela lei do Estatuto da Cidade:

- 1) Gestão democrática – por meio da ação de órgãos colegiados de política urbana, da realização de debates, audiências e consultas públicas, da iniciativa popular de leis, planos e projetos, do referendo e do plebiscito;
- 2) Plano Diretor: obrigatório para cidades com mais de 20 mil habitantes, passa a ser exigido também para aquelas integrantes de áreas de especial interesse turístico ou influenciadas por empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental;
- 3) Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios: ferramenta contra a ociosidade de terrenos urbanos já dotados de infra-estrutura e serve como penalidade pela retenção ociosa de terrenos;
- 4) IPTU progressivo no tempo: segunda sanção prevista para combater a ociosidade de terrenos urbanos;
- 5) Desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública: torna a desapropriação de imóveis urbanos ociosos semelhante à que ocorre para fins de reforma agrária;
- 6) Usucapião especial: dispositivo auto-aplicável da Constituição, é ampliado para a possibilidade do usucapião coletivo, facilitando a regularização fundiária de áreas urbanas de uso coletivo, como as favelas;
- 7) Direito de superfície: permite a transferência, gratuita ou onerosa, do direito de construir sem que este alcance o direito de propriedade do terreno;
- 8) Direito de preempção: assegura preferência ao poder público na aquisição de imóveis urbanos, permitindo a formação de estoque de terras públicas sem a necessidade de procedimentos de desapropriação;
- 9) Outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso: possibilidade do município estabelecer determinado coeficiente de aproveitamento dos terrenos a partir do qual o direito de construir excedente deve ser adquirido do poder público. O mesmo deverá ocorrer quando o uso for alterado e resultar na valorização do imóvel;
- 10) Operações urbanas consorciadas: permitem um conjunto de intervenções e medidas, consorciadas entre poder público e iniciativa privada, com vistas a alcançar transformações urbanísticas de maior monta;
- 11) Transferência do direito de construir: faculta o exercício desse direito em imóvel distinto do que originalmente o detinha. Mecanismo útil para a implantação de equipamentos urbanos, preservação do patrimônio histórico e cultural e regularização de áreas ocupadas por população de baixa renda;

12) Estudo de impacto de vizinhança: documento técnico a ser exigido para a concessão de licenças e autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.<sup>21</sup>

A aprovação do Estatuto da Cidade torna obrigatório o Plano Diretor

*no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo” -, como a 6766/79 e a MP 1596, que estabelece que “a supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante prévia anuência do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.*

O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, e deve conter as diretrizes da organização do espaço urbano, do desenvolvimento sócio-econômico e do sistema político-administrativo; não deve ser estático, mas deve ser permanentemente avaliado e adaptado, pelos técnicos e pela população (MOTA, 1999).

Para Ackel Filho *apud* FEAM (2002) Plano Diretor é

*assim considerado o programa técnico-político-legal fixador das diretrizes para o desenvolvimento e expansão urbana, [...], visando assegurar a ordenação disciplinada da cidade e a boa qualidade de vida dos seus habitantes.*

O Plano Diretor deve englobar não apenas as áreas urbanas, mas o município como um todo. Isso, em tese, confere a este instrumento uma função ampla de ordenamento territorial, e poderes e deveres para a esfera local de governo no tocante à gestão do meio ambiente natural, considerando a impossibilidade do planejamento das áreas urbanas dissociado das implicações desse desenvolvimento para as áreas rurais, e vice-versa. Conforme já mencionado, por este motivo e pelo fato de definir objetivos gerais para o planejamento das cidades, constitui-se no instrumento foco deste trabalho. A incorporação de atributos ambientais, embora deva perpassar por todas as escalas do planejamento municipal, deve ser incorporada desde este primeiro momento do pensar a cidade e definir seus objetivos.

---

<sup>21</sup> (<http://www.alternex.com.br/users/sasp/paginas/noticias.htm>, 2001).



Em contraposição ao zoneamento tradicional de usos, surge na prática da elaboração destes planos diretores municipais um outro tipo de zoneamento, conhecido como zoneamento de prioridades, conforme os apontamentos do Estatuto da Cidade. Ao invés do foco na criação de áreas homogêneas de usos, como até então se definia este instrumento base do planejamento, este tipo de zoneamento identifica e classifica espaços especiais, comumente chamados de Áreas de Especial Interesse (AEIs), como aqueles carentes de infra-estrutura.

O zoneamento tradicional de usos havia sido até então amplamente empregado por conta da preocupação com possíveis conflitos entre diferentes tipologias ou atividades; de acordo com Beer (1990), alguns usos podem ser incompatíveis, mas outros podem conviver e contribuir para a diversidade local, desde que planejados e projetados considerando os critérios necessários. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é o instrumento que pode garantir esta convivência, buscando qualidade de vida em um processo integrado de gestão.

De acordo com Castilho (2000), que então comentava o projeto de lei do Estatuto da Cidade, embora existam municípios com planos diretores que nada determinam de concreto, a incorporação do plano urbanístico ao ordenamento jurídico deve ser vista como um avanço no que se constitui um processo. A Lei do Estatuto da Cidade traz uma nova estratégia de gestão que aponta como fundamental a participação da sociedade nos processos de tomada de decisão, inexistente na concepção tradicional de planejamento urbano e nos Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado desenvolvidos até então. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), juntamente ao processo de elaboração dos planos diretores, traz um ponto importante desta lei, como garantia aos objetivos defendidos pelo movimento da Reforma Urbana, que é a audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente lesivos sobre o meio ambiente natural e construído; diretriz esta compatível às normas federais de licenciamento ambiental, e aplicável ao licenciamento urbanístico a cargo do Poder Público municipal.

Os critérios e a definição de quais empreendimentos dependeriam de EIV deveriam ser estabelecidos através de lei municipal, considerando as especificidades do meio e as características da cidade. Conforme art. 37 deve incluir, no mínimo, a análise dos impactos quanto ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, o uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego, a demanda por transporte público, a paisagem urbana, o patrimônio

natural e cultural. As conclusões deste estudo podem fazer com que o empreendimento seja aprovado, aprovado mediante condições ou contrapartidas para sua implementação, ou impedido.

O EIV, ainda a ser regulamentado, incorpora a participação direta dos cidadãos nos processos decisórios, na garantia à gestão democrática da cidade e na mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno. Seria voltado para empreendimentos que, embora atendam os requisitos previstos em legislação, provocariam impactos em seu entorno, tais como: sobrecarga no sistema viário e nos sistemas de drenagem, esgoto, energia elétrica, também sombreamento, poluição sonora etc. Anteriormente a esta lei, o EIV era executado na prática, em alguns casos, como incorporado a outros instrumentos vigentes, como o EIA (o que novamente é um indicativo da sobrecarga deste instrumento).

Os requisitos colocados pelo Estatuto da Cidade para execução do EIV, como a análise de adensamento populacional ou geração de tráfego, se misturam aos colocados para o EIA, o que indica para a necessidade de serem pensados de maneira complementar, como diferentes malhas de análise da realidade, considerando sua capacidade de suporte.

De maneira geral, na análise do Estatuto da Cidade sob a luz dos princípios ambientais, o primeiro ponto a ser colocado remonta à discussão sobre a expansão horizontal das cidades, ou aos conceitos de cidades difusas e cidades compactas. Ao colocar como condicionante da função social da propriedade o adequado aproveitamento dos vazios urbanos, e a necessidade da delimitação de áreas para parcelamento, edificação e utilização compulsórios com bases na existência de infra-estrutura, a lei do estatuto claramente aponta para a indução do adensamento em áreas consolidadas, e o faz considerando aspectos meramente econômicos por relacionar os vazios à infra-estrutura instalada ociosa.

O projeto de lei da elaboração do plano diretor do município de São Paulo (DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO<sup>22</sup>, 1991 *apud* SOUZA, 2002), elaborado na gestão da prefeita Luiza Erundina, (1989-1992), coloca os objetivos do plano para esta cidade – que em pouco se diferenciam dos conceitos buscados nos planos de outras cidades brasileiras - de maneira clara:

*a intervenção proposta tem como intenção estabelecer um mecanismo que ao mesmo tempo racionalize o custo da infra-estrutura urbana,*

---

<sup>22</sup> Diário Oficial do Município de São Paulo. Projeto de lei do plano diretor do município de São Paulo. Diário Oficial do Município de São Paulo (suplemento) ano 36, n. 50, 16/3/1991.

*potencializando os investimentos já realizados, e distribua os ônus e benefícios decorrentes das obras e serviços da infra-estrutura urbana de forma a recuperar para a coletividade a valorização imobiliária resultante da ação do poder público.*

De acordo com Mata (2000), se tal relação é válida, embora com ressalvas, é certo, por outro lado, que o aproveitamento compulsório não pode restar refém da infra-estrutura instalada, sob pena de grave comprometimento da efetividade do Estatuto. A legislação, ao não colocar seus objetivos de maneira clara, mas condicionar certos padrões às configurações espaciais fixas, pode fazer com que não sejam tomadas as melhores decisões e prejudicada a configuração da cidade como um todo (MORETTI, 1993). Os instrumentos nesta lei previstos devem ser utilizados em sentido amplo, inclusive para evitar que outras áreas sejam adensadas de maneira incompatível com a qualidade pelo simples fato de terem ociosidade no que se refere ao aproveitamento de infra-estrutura.

Embora exista no Brasil a obrigação da elaboração do Plano Diretor para cidades com mais de 20 mil habitantes, em algumas cidades, o Plano constitui apenas um documento para atender a uma exigência legal, ou trata-se de um documento estático, desvinculado dos outros instrumentos de gestão urbana ou desenvolvidos sem a participação efetiva da sociedade (MOTA, 1999).

De fato, a legislação tem papel importante na definição do planejamento urbano e a lei do Estatuto da Cidade caracteriza um grande avanço, mas os processos que guiam a regulamentação de seus princípios e o contexto no qual se insere tem fundamental importância em sua eficiência. Muitos dos debates acerca do Estatuto são focados nos instrumentos, que se dissociados de preocupações mais abrangentes ou planos de ação integrados podem reforçar os problemas observados. O planejamento urbano não pode ser visto, em si, como solução racionalizadora para o caos, conforme aponta Villaça<sup>23</sup> (1999) *apud* Maricato (2000):

*o planejamento urbano é encarnado numa idéia - hoje nada clara - de plano diretor e passa a ser admitido a priori como algo bom, correto e necessário em si. Adquire - no plano da ideologia - uma incrível credibilidade e autonomia.*

---

<sup>23</sup> Villaça, F.; Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. In: Déak, C. e Schiffer, S.; O Processo de Urbanização no Brasil. São Paulo, Edusp/Fupam, 1999.

#### 4.6.3. ADENSAMENTO URBANO

De acordo com Acioly e Davidson (1998), tanto a opção pela baixa densidade quanto pela alta densidade trazem consigo uma série de impactos ao meio ambiente urbano e na qualidade, intensidade e singularidade da vida e convívio urbanos. Para os autores, a busca pelo Desenvolvimento Sustentável deve necessariamente questionar as atuais visões de cidade e os padrões de urbanidade, procurando responder, para cada caso, qual seria a melhor densidade a ser estimulada, em função de quais fatores, quais seriam os custos e benefícios advindos de determinadas taxas de ocupação e densidade, e quais seriam os critérios a serem considerados em relação a tais questões na tomada de decisões.

Segundo Cecca (2001),

*Para que a qualidade de vida não seja comprometida com a liberação indiscriminada dos gabaritos e a conseqüente densificação das áreas envolvidas, faz-se necessário um monitoramento constante e, acima de tudo, a organização da sociedade civil, de forma a não permitir que isso aconteça (CECCA, 2001).*

Jacobs<sup>24</sup> (1961) colocava neste sentido também a questão:

*Quais são as densidades apropriadas às áreas residenciais em cidades? A resposta para isso é algo como a resposta que Abraham Lincoln deu à questão. 'Qual deve ser o comprimento das pernas de um homem? Longas o suficiente para alcançarem o chão, disse Lincoln.' Assim, densidades apropriadas a áreas residenciais em cidades são uma questão de performance. Elas não podem estar baseadas em abstrações sobre as quantidades de solo urbano que idealisticamente devem ser alocadas para tal-e-tal número de pessoas (vivendo em alguma sociedade dócil e imaginária). (...) Nós temos que olhar para densidades muito da mesma maneira como olhamos para calorias e vitaminas. Quantidades certas são quantidades certas por causa de como se comportam. E o que é correto difere em instâncias específicas.*

A importância da densidade e seus critérios para o planejamento urbano não está devidamente representada e discutida nos trabalhos editados e publicados internacionalmente e nacionalmente, tampouco têm sido esta questão e seus efeitos sobre a qualidade de vida e ambiental refletida pelos profissionais e políticos que têm o poder de decisão sobre as cidades (ACIOLY e DAVIDSON, 1998).

O parâmetro densidade urbana não pode ser tomado como um fator isolado ou como o objetivo do planejamento urbano, pois traz consigo diversas outras questões interconectadas; conforme apontado por Acioly e Davidson (1998); se por um lado as densidades urbanas afetam processos de desenvolvimento urbano causando, por exemplo, congestionamentos, falta de espaços de lazer e baixa qualidade ambiental, são também afetadas pelas políticas de habitação e fundiária, pela ineficiência da gestão e planejamento urbano, pelas regulamentações e por parâmetros de desenho urbano ou pela inexistência dos mesmos, podendo causar os impactos anteriormente apontados.

Em contraposição ao pensamento vigente, que defende que altas densidades garantem a maximização dos investimentos públicos em infra-estrutura, serviços e transporte, além das altas taxas de retorno do investimento público, Acioly e Davidson (1998) apontam para a necessidade de cautela, pois assentamentos humanos de alta densidade podem se tornar sobrecarregados, causando saturação das redes de infra-estrutura e serviços urbanos, colocando maior pressão de demanda sobre o solo urbano e produzindo um meio ambiente superpopuloso e inadequado ao desenvolvimento humano. Não existem soluções prontas e valores absolutos quando se trata de planejamento municipal tendo em vista a contemplação de variáveis ambientais. Para ilustrar alguns itens que devem ser ponderados quanto a esta questão, segue quadro apresentado pelos autores.

---

<sup>24</sup> Jacobs, J. *The Death and Life of Great American Cities*. Penquin Books, London, 1961.

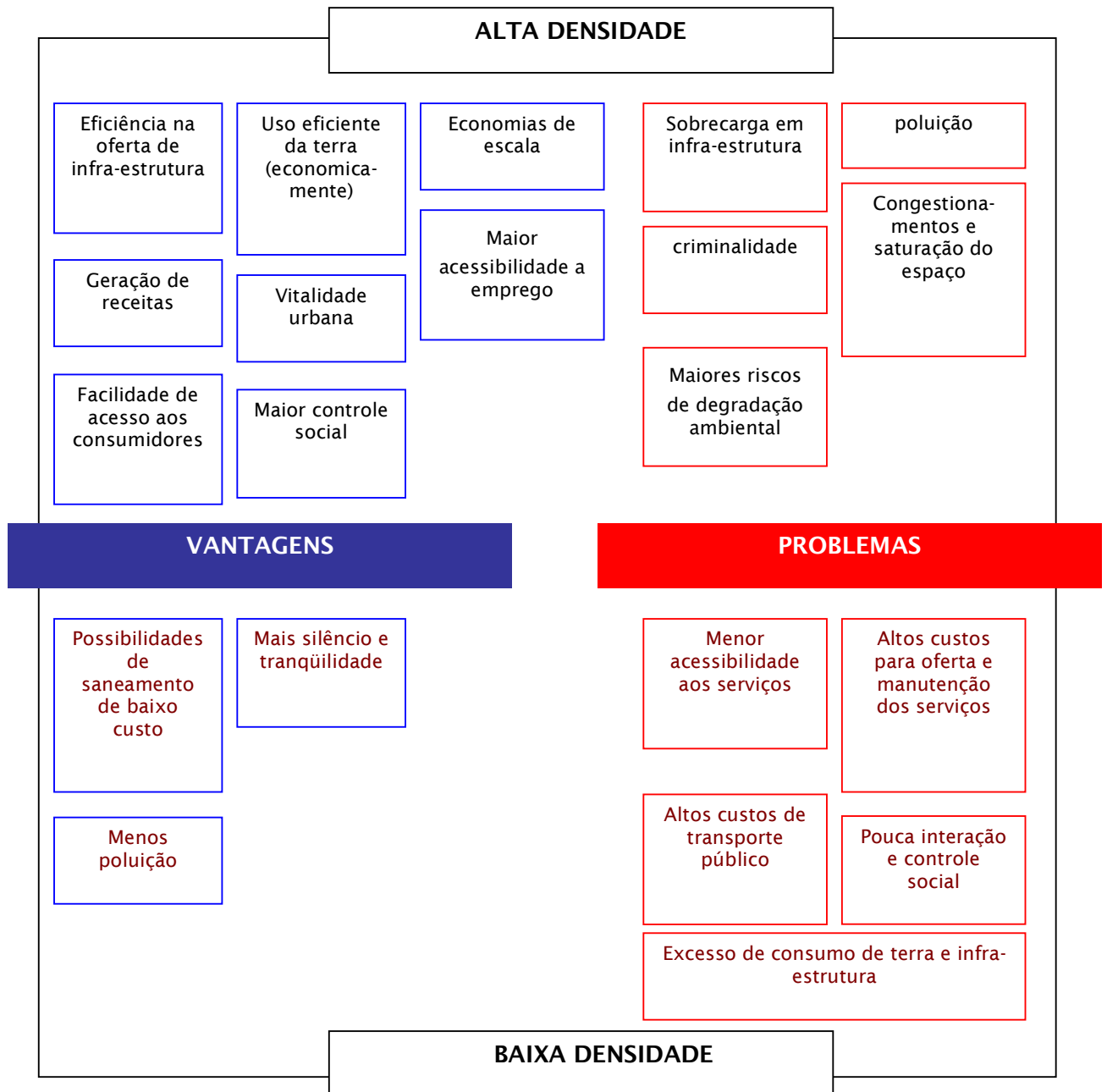


Figura A: Vantagens e Desvantagens da Baixa e Alta Densidade  
Fonte: Acioly e Davidson, 1998.

A densidade depende de outros atributos relacionados ao planejamento urbano, como a legislação de planejamento, o tamanho do lote, sua taxa de ocupação e seu índice de aproveitamento, o desenho dos assentamentos e sua relação público / privado, a tipologia habitacional, o tamanho e a forma dos edifícios, a infra-estrutura, a disponibilidade do solo urbano e o tamanho das famílias (ACIOLY e DAVIDSON, 1998).

No presente trabalho, os aspectos apontados são referentes à escala da gestão urbana, por conta da articulação procurada entre esta e a gestão ambiental e pelo fato de ser um dos objetivos a revisão e proposição de critérios de sustentabilidade que possam ser aplicados em qualquer caso, visando também apontar para a garantia dos mesmos em legislações apropriadas.

Segundo Haughton e Hunter (1994), não é apenas o número de habitantes de uma cidade ou sua densidade que determinam os seus problemas ambientais. A ligação lógica entre tamanho ou hierarquia das cidades e crescimento econômico ou poluição é equivocada (FINDLAY<sup>25</sup>, 1993 e RICHARDSON<sup>26</sup>, 1993 *apud* HAUGHTON e HUNTER, 1994). O Desenho Urbano, que deve considerar características de seu meio, através de instrumentos como o Zoneamento Ambiental, pode determinar a forma pela qual elementos naturais seriam utilizados, pelo tamanho, forma, população, organização interna da cidade etc. Da mesma maneira, o desenho urbano, isolado da gestão ambiental, como um processo, dificilmente atingirá os objetivos do desenvolvimento sustentável. As cidades não podem ser vistas como algo impactante por si, dissociadas da maneira pela qual são construídas, desenhadas e gerenciadas.

Dessa forma, torna-se inviável projetar uma cidade sustentável sem que seja pensada a sustentabilidade das áreas não urbanizadas de maneira concomitante e integrada. Para os autores, o que mais contribuirá para a sustentabilidade global é o desenvolvimento de políticas para as cidades que não apenas foquem sobre a limitação de seu crescimento, mas que promovam alterações em sua estrutura e dinâmica, adaptando de forma criativa seus fluxos de materiais, produtos, serviços, pessoas e idéias ao invés de negá-los.

---

<sup>25</sup> Findlay, S. E.; *The Third World City: development policy and issues*. In: J. D. Kasarda and A. M. Parnell (eds.) *Third World Cities: problems, policies and prospects*. Newbury Park, CA:Sage. 1993.

<sup>26</sup> Richardson, H. W.; *Efficiency and Welfare in LDC Mega-Cities*. In: J. D. Kasarda and A. M. Parnell (eds.) *Third World Cities: problems, policies and prospects*. Newbury Park, CA:Sage. 1993.

Francisco (2000) coloca que o foco no valor de troca da terra e a necessidade da ocupação de seus vazios pelo uso urbano é um falso problema criado. Para o autor, é necessário que se pense a integração dos espaços livres com os construídos, para que os primeiros não mais sejam considerados vazios. É para a qualidade de vida daí decorrente que deveria atentar o Estatuto da Cidade, para além do preenchimento destes vazios – economicamente justificado -, como se observa.

Beer (1990), ao colocar a necessidade da garantia dos recursos básicos à vida no processo de planejamento, salienta que áreas menos densas, com espaços abertos que podem ser voltados, por exemplo, à agricultura, podem melhorar a qualidade de vida nas cidades, pela melhoria da qualidade do ar, da água e mesmo da social. O processo de densificação, atualmente reproduzido, nem sempre é a melhor solução, e, quando eleito como opção, necessita de projeto cuidadoso e gestão eficiente. Frederick Law Olmstead também acreditava que a vida nas cidades poderia ser melhorada caso características do meio ambiente fossem consideradas, e se fossem criados mais espaços voltados para o lazer, com espaços abertos.

Para Bruns e Schmidt (1997), o contato de áreas urbanizadas com áreas dotadas de recursos naturais como água, florestas e parques, apesar de ser visto na maioria das vezes de maneira negativa pelos especuladores, que perderiam um retorno financeiro imediato, deve ser tido como um dos objetivos do planejamento urbano, pois estas áreas contribuem para a estabilidade ecológica, além de serem utilizadas para o lazer na garantia da qualidade de vida dos habitantes da cidade; devem, portanto, ser preservadas e reforçadas.

Uma outra questão que se coloca acerca da limitação do crescimento das cidades, com a defesa da indução ao adensamento é a dificuldade existente em se delimitar uma cidade ou em dimensioná-la em termos econômicos, ou de população, ou de consumo de terra, ou de impactos ambientais. Nesse sentido, Haughton e Hunter (1994) sugerem que políticas para as cidades sejam pensadas não sobre suas características físicas ou pela quantidade de habitantes, mas por seus impactos ambientais, clarificando a necessidade da gestão ambiental em seu planejamento.

Ainda, a administração da densificação deve lançar mão de instrumentos fortes para garantir esta prioridade sobre os interesses dos especuladores imobiliários, e prevalecer sobre os interesses políticos dos que defendem ações apenas no curto prazo.



A concentração de seres humanos em um determinado espaço físico acelera intensamente os processos de degradação ambiental. Logo, a degradação ambiental cresce na proporção em que a densidade populacional aumenta. Segundo SILVA (2002), as altas densidades degradam o meio ambiente urbano ao causarem e potencializarem os impactos ambientais negativos. O sistema viário, a drenagem, os sistemas de abastecimento d'água e esgoto sanitário podem se tornar obsoletos, e criarem problemas de congestionamentos e saturação das redes de infra-estrutura, gerando insuficiências urbanas e comprometendo a qualidade de vida de uma região.

Segundo os conceitos deste ordenamento, deve haver uma inversão de prioridades, ou, nos dizeres de Souza (2002), *“no que se refere aos investimentos públicos em infra-estrutura, o Estado, em vez de privilegiar os bairros já privilegiados, deveria por ênfase na satisfação das necessidades básicas dos mais pobres em matéria de equipamentos urbanos”*.

Para Rees e Wackernagel (1996), os impactos gerados pelos assentamentos humanos de alta densidade seriam menores em um padrão de urbanização mais disperso, pois a poluição gerada em nível local poderia melhor ser dissipada, diluída ou assimilada em uma área maior. Por outro lado, a concentração da população traz vantagens na busca pela sustentabilidade, como o custo reduzido com infra-estrutura, o aumento de possibilidades de reciclagem e reuso de materiais, a redução da demanda por terras ocupadas e a redução do consumo de energia. Muitas destas vantagens mencionadas, apesar de não comprovadas, dependem muito de vontade política e apoio público, como no caso do incentivo à redução do uso do transporte individual.

Para os autores, os impactos humanos atribuídos às cidades não têm relação direta com sua estrutura ou forma, ou outras de suas propriedades, mas são reflexos de valores sociais e de atividades e hábitos individuais. Mais que a forma das cidades, devem ser revistos os padrões de produção e consumo que causam estes impactos, para que se atinja a fonte do problema, e não apenas sua expressão espacial. Os conceitos apontados por Rees e Wackernagel (1996) reforçam a necessidade de um planejamento total e integrado, que considere dimensões mundiais; as *pegadas ecológicas* de cidades densas e compactas podem ser as mesmas de cidades pouco densas e rarefeitas. O que determina seus impactos, além destes padrões, e o que deve determinar a melhor forma de apropriação do espaço é o meio no qual se inserem. Não haveria, portanto, um tamanho ótimo ou um padrão de urbanização

definido *per se* como o mais viável ambientalmente, pois para cada meio existiriam soluções diferenciadas e critérios variados a serem considerados no planejamento.

A determinação da configuração das cidades não pode aceitar o consolidado sem questionamentos e guiar a expansão das cidades de maneira restrita ao controle da densidade populacional pela capacidade da infra-estrutura existente. O estabelecimento de índices de adensamento deve também considerar as demandas que serão geradas pelo mesmo, incluindo obras de infra-estrutura, serviços urbanos, equipamentos e áreas verdes. Também no planejamento das áreas de expansão, tais fatores devem ser considerados de maneira conjunta, pautados pelas diretrizes do ZA, não focando na locação de pessoas onde for economicamente conveniente pela proximidade da infra-estrutura, mas buscando a expansão ambientalmente viável das cidades, com a garantia do acesso aos serviços básicos nestes locais.

Embora muitos estudos visam fixar o ponto máximo de adensamento em função sobretudo da infra-estrutura instalada, para que se configure o modelo de cidade compacta – o que de acordo com Mascaró e Mascaró (2001) permitiria atingir de 300 a 350 pessoas por hectare – este modelo poderá tornar a cidade superlotada e ocasionar a perda da qualidade de vida, gerando por parte da população um movimento naturalmente contrário ao que se pretende instalar.

Ainda segundo os autores, somente se considerados aspectos climáticos, culturais, econômicos, sociais, dentre outros, será possível adotar a forma urbana adequada para cada caso em estudo, pois cada um dos aspectos anteriormente mencionados se manifesta no meio ambiente urbano. O dano ao meio ambiente, com a ocupação de áreas agrícolas importantes para a cidade no caso da expansão urbana descontrolada deve ser equacionado com a degradação ambiental pontualmente localizada nestas aglomerações. Os critérios de planejamento das cidades não devem ser analisados de maneira dissociada ou apenas atrelada à forma final da mesma.

Para Maricato (1997) apud Leonelli (2003), é de extrema importância a expansão da infra-estrutura urbana para que sejam diminuídos os problemas ambientais, pois a concentração de infra-estrutura gera especulação imobiliária e, como consequência, a exclusão social. O que vale ressaltar neste argumento da autora é que um dos critérios para a sustentabilidade é o acesso à infra-estrutura; a expressão física das cidades na resolução deste problema não seria restrita, portanto, à intensificação do adensamento, que se caracterizaria na opção mais barata para esta questão.

Da mesma forma, a indução ao adensamento promove o combate aos vazios urbanos, e o faz pelo combate à especulação imobiliária. Mais uma vez pode-se observar a tentativa de solução de problemas pelo impedimento de sua expressão física de maneira dissociada de seus outros agentes causadores; não são evitados os problemas através de ações integradas, também em outras dimensões para além da espacial, o que causa um engessamento da forma da cidade e nem sempre alcança os objetivos colocados pela visão parcial do problema.

De acordo com Castells<sup>27</sup> *apud* Hidding & Teunissen (2002), em nossa sociedade estruturas sociais, econômicas e culturais não mais são determinadas por um espaço definido, mas por relações de diferentes atores com lugares e atividades. Nesse sentido, a existência de infra-estrutura e tecnologia pode fazer com que a fragmentação espacial aumente, ao contrário do que tentam impor políticas de intensificação urbana.

Os custos envolvidos no provimento de infra-estrutura tornaram-se um dos principais fatores no direcionamento das decisões em planejamento municipal, e fazem com que modelos de desenvolvimento, ou desenhos específicos sejam adotados para que seja reduzido o custo da produção da cidade, em detrimento à qualidade de vida de seus habitantes. Beer (1990) salienta que não é necessariamente a opção mais barata em termos exclusivamente econômicos a que representa a melhor opção no longo prazo. Para que seja assegurada a qualidade ambiental, as dimensões temporais a serem consideradas são muito mais amplas que as ditadas pelo mercado.

As decisões acerca do adensamento urbano deveriam considerar esta análise em um primeiro momento, para que sejam evitados impactos posteriores. Com esta leitura inicial, subsidiada por critérios e índices de qualidade de vida e ambiental, o planejamento do adensamento não mais se daria de maneira injustificada, ou justificada em todo o território por argumentos apenas econômicos. A análise das restrições e potencialidades da forma apresentada propiciaria um planejamento flexível; poder-se-ia inclusive chegar à opção do adensamento como preconizado, porém seriam evidenciados seus custos (como pela necessidade de implantação de novos equipamentos) e seriam dados critérios para um desenho urbano específico para cada área.

---

<sup>27</sup> Castells, 1995. *The Rise of the Network Society*. Blackwell, Oxford.

Segundo Acioly e Davidson (1998), os governos locais têm um importante papel no direcionamento das densidades; além da previsão deste índice nas leis municipais, devem reforçar as tendências positivas e coibir as negativas avaliando, em casos específicos, os potenciais e impactos através de observância de indicadores correlacionados à densidade apontados pelo plano diretor e através de instrumentos como o Estudo de Impacto de Vizinhança. A busca pela sustentabilidade também permearia tais instrumentos com o respaldo dos mesmos na Avaliação de Impactos Ambientais.

Nas economias de mercado, quem controla a densidade urbana é o mercado imobiliário. A desvantagem é que são repassados os custos de provisão de infra-estrutura necessária pelo consumo forçado de terras por este mercado ao poder público. Contra esta prática vêm sendo também reforçado o princípio do adensamento, com base no modelo de cidade compacta. Vale ressaltar que, sem que sejam garantidas as condições democráticas que assegurem um planejamento de bases claras e a participação social, a qualidade ambiental e de vida continuariam a ser comprometidas, pela não adequação de um modelo de assentamento proposto a seu meio.

#### 4.7. CRITÉRIOS AMBIENTAIS PARA O PLANEJAMENTO MUNICIPAL

Deve ser buscado no planejamento urbano um ponto de equilíbrio que coloque no mesmo patamar os critérios econômicos e ambientais na ponderação entre aspectos como o adensamento onde existe infra-estrutura e a necessidade de provisão da mesma para toda a cidade. Segundo Acioly e Davidson (1998), o planejamento urbano deve procurar conciliar os espaços livres e construídos e deve avaliar cuidadosamente as diferentes alternativas de arranjos espaciais, buscando incorporar, além da viabilidade econômica, a viabilidade ambiental, através da análise das vantagens e desvantagens em se empregar a utilização máxima da terra e das redes de infra-estrutura versus a produção de um meio ambiente urbano sustentável. Para que sejam equacionadas as alternativas, as análises de viabilidade ambiental necessárias às decisões sobre a ocupação e os processos no espaço urbano devem ponderar os benefícios econômicos juntamente à capacidade de suporte do meio, sob pena de graves danos ambientais, inclusive econômicos, no curto e longo prazo.

Segundo Pereira<sup>28</sup> (1989) *apud* Dupas (2001), o termo cobertura do solo e uso da terra é definido como a forma pela qual o espaço está sendo ocupado, quer por aspectos naturais quer por atividades desenvolvidas pelo homem. Ainda, menciona que é importante fazer a distinção entre os conceitos de uso potencial e uso atual da terra; o primeiro requer uma análise complexa que envolve aspectos geomorfológicos, geológicos, pedológicos, ecológicos, etc., os quais permitem determinar a capacidade da terra para um uso específico. O segundo refere-se ao *“uso presente da terra, à descrição das características da paisagem em uma época determinada, sem levar em conta sua vocação ou uso do futuro”*.

Para que os habitantes das cidades tenham uma vida com qualidade, o número de pessoas que vivem em uma determinada região deve ser proporcional às condições as quais elas oferecem; estas condições implicam em espaço para as necessidades e lazeres de uma população sem que seja prejudicado seu ecossistema. Para que isso ocorra, é necessário um estudo dos limites de sustentabilidade desta cidade, ou ainda, sua capacidade de suporte (CECCA, 2001).

---

<sup>28</sup> PEREIRA, M. N. (1989). Cobertura e uso da terra através de sensoriamento remoto. INPE – 5032-MD/042, São José dos Campos, 118 p.

#### 4.7.1. ASPECTOS LEGAIS

A propriedade imobiliária cumpre sua função social quando é utilizada para as atividades necessárias ao desenvolvimento das cidades, e tem seu uso e intensidade de aproveitamento compatíveis com a segurança e a saúde da vizinhança, com a preservação do meio ambiente e com a capacidade dos equipamentos e serviços públicos (SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, São Paulo, 1992).

No processo de ocupação e expansão urbana, os lotes são espaços definidos como privados a partir do loteamento de determinada gleba. Além destes espaços destinados à venda, as áreas destinadas à circulação de veículos, áreas verdes e institucionais constituem os espaços públicos, para os quais é fixado um percentual mínimo por lei. Os interesses econômicos fazem com que estes espaços sejam aprovados atualmente apenas com estrutura básica, com carências em infra-estrutura e desprovidos de equipamentos necessários à garantia da qualidade de vida de seus moradores.

Em redação dada pela Lei nº 9.785/99, a Lei nº 6766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências, em seu Art. 4º coloca que

*os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos: – as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem.*

Ainda, o parágrafo 1º. do mesmo artigo coloca que

*a legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.*

O objetivo básico da regulamentação legal de áreas verdes e institucionais, além das Áreas de Proteção Permanente e de preservação ambiental cuja legislação específica também abrange as áreas urbanas, é possibilitar a implantação de equipamentos públicos, áreas para recreação, prática de esportes, convívio social etc, além da preservação de áreas de interesse ambiental e cultural, à medida

que a cidade cresce e se adensa. Na configuração das cidades, o poder público nunca conseguiu implantar estas obras e as relativas à infra-estrutura na mesma escala e velocidade que promovia o parcelamento e a ocupação do solo (MORETTI, 1993). A perspectiva legal da destinação de áreas para este fim, e não da implantação efetiva de equipamentos ou do tratamento das mesmas, fez com que fossem geradas carências em todo o tecido urbano, principalmente nas áreas de periferia.

Este tipo de aprovação de loteamentos, construídos em situação precária com a posterior implantação gradativa dos serviços básicos de infra-estrutura, gerou gastos desnecessários aos cofres públicos em benefício aos especuladores imobiliários. De acordo com Moretti (1993), a economia inicial na aprovação de loteamentos destituídos de infra-estrutura básica traz prejuízos ainda maiores na análise dos custos finais, pois a implantação gradual da infra-estrutura traz elevados custos de recuperação das áreas que pela ausência da mesma foram se degradando, e porque não há adequada coordenação entre os órgãos envolvidos na implementação destas obras; além da não garantia da qualidade de vida, este processo gera, também como conseqüência, a degradação ambiental. Por estas razões, não deve ser permitida a abertura de novos loteamentos destituídos do mínimo necessário à garantia da qualidade ambiental e de vida, e a regulamentação destes critérios para novos assentamentos devem ser estabelecidos.

O art. 3º. da Lei nº 6766/79, o parcelamento do solo não é permitido

*em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas; em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados; em terreno com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes; em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação, e em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.*

A nova redação da lei sobre parcelamento urbano reforça a autonomia municipal no planejamento urbano e a importância do Plano Diretor Municipal, embora tenha deixado de fixar os índices mínimos a serem seguidos para áreas verdes, institucionais ou mesmo áreas permeáveis, além de não exigir dos loteadores a infra-estrutura básica – o que pode representar um perigo caso a isso não atentem os planejadores municipais.

A Lei Federal 6766/79 originalmente determinava em seu art. 4º § 1º que

*a percentagem de áreas públicas prevista no inciso I deste artigo não poderá ser inferior a 35% (trinta e cinco por cento) da gleba, salvo nos loteamentos destinados ao uso industrial cujos lotes forem maiores do que 15.000 m<sup>2</sup> (quinze mil metros quadrados), caso em que a percentagem poderá ser reduzida.*

O texto alterado em 1999 não mais determina índices, mas passa a colocar a responsabilidade por sua determinação para o âmbito municipal, atentando para a proporcionalidade à densidade:

*as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem.*

A Prefeitura de São Paulo aponta os benefícios das áreas verdes em sua definição, na qual as mesmas são áreas de propriedade pública ou particular, delimitadas pela prefeitura, com o objetivo de implantar, ou preservar arborização e ajardinamento, visando manter a ecologia e resguardar as condições ambientais e paisagísticas (SÃO PAULO, 1974 apud HENKE, 1996).

Cabe ressaltar que a lei 4297/2002, que regulamenta o Zoneamento Ecológico-Econômico coloca, em seu artigo 20, que

*para o planejamento e a implementação de políticas públicas, bem como para o licenciamento (...), as instituições públicas ou privadas observarão os critérios, padrões e obrigações estabelecidos no ZEE, quando existir, sem prejuízo dos previstos na legislação ambiental*

o que demonstra a força deste instrumento, uma vez implementado, também como base à política urbana e a necessidade de suas informações também ao Plano Diretor Municipal apontadas na legislação vigente.



#### 4.7.2. RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

A garantia de percentuais mínimos relativos às áreas livres também encontra justificativas e são complementadas, segundo Mota (1999), por critérios a serem considerados em um planejamento urbano ambiental, nem todos garantidos no arcabouço legal específico. Segundo o autor, o disciplinamento do uso do solo deve considerar os ventos predominantes de modo que a localização de distritos industriais não leve poluição à cidade; deve determinar de áreas de preservação para terrenos às margens de recursos hídricos ou de grande declividade; definir baixas taxas de ocupação em áreas de recarga de aquífero, de declividade média ou adjacentes às faixas de proteção de recursos hídricos; estabelecer usos do solo e densidades em função de infra-estrutura existente ou projetada; definir áreas de valor ecológico como de preservação permanente; buscar conciliar áreas livres com áreas a serem protegidas; proteger os caminhos naturais das águas e prever barreiras naturais à poluição.

Com relação ao controle do parcelamento do solo, é de fundamental importância a consideração da topografia do terreno e da drenagem natural das águas pluviais quando do projeto do loteamento; o desenho das vias acompanhando ao máximo as curvas de nível; o objetivo do menor movimento de terra possível; a definição de lotes maiores e menores taxas de ocupação em áreas mais frágeis; a preservação do caminho natural das águas; a previsão de áreas livres próximas àquelas de proteção, e a previsão de taxas máximas de impermeabilização também no âmbito do lote. Ainda, o sistema viário deve prever barreiras sonoras e de poluição em vias de grande tráfego, além de evitar a abertura de vias em áreas onde não se deseja a ocupação, por ser este um fator de indução.

O planejamento urbano deve ter também como foco a conservação dos recursos hídricos, tão diretamente afetados pelo processo de ocupação do solo e disposição de resíduos. Para tanto, os recursos hídricos nas áreas a serem planejadas devem ser caracterizados, considerando as vazões de escoamento, os níveis máximos de cheias e as áreas inundáveis, o sistema de drenagem das águas pluviais, os usos atuais e propostos, o enquadramento das águas, conforme a Resolução 357/2005 do CONAMA, as principais fontes de poluição, a qualidade das águas e sua capacidade de auto-depuração, o zoneamento da bacia hidrográfica, a compatibilização do uso do solo com a infra-estrutura existente ou projetada, a proteção da recarga dos aquíferos, a proteção dos cursos d'água superficiais e a drenagem das águas pluviais. Com relação à capacidade de suporte no tocante aos recursos hídricos, devem ser ainda considerados, de acordo com Mota (1999), o volume de água disponível no manancial de

abastecimento, a capacidade das estações de tratamento de água existentes ou projetadas, as dimensões e capacidades do sistema de abastecimento de água existente ou projetado, as dimensões e capacidades do sistema coletor de esgoto existente ou projetado, e a capacidade do corpo d'água receptor.

Ainda buscando esta integração, um Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, para contemplar estas dimensões ambientais, deve considerar os critérios apontados em cada uma de suas fases (MOTA, 1999):

1. Levantamento de dados

- do meio físico (características climáticas, topografia, geomorfologia, geologia e solos, hidrologia superficial, hidrogeologia);
- do meio biótico;
- do meio antrópico (aspectos demográficos, usos do solo, infra-estrutura, qualidade ambiental existente, aspectos sócio-econômicos, políticos e institucionais).

2. Diagnóstico

- mapeamento de áreas próprias ou impróprias à urbanização;
- identificação de áreas suscetíveis à erosão;
- identificação de áreas críticas à poluição atmosférica;
- caracterização de recursos hídricos;
- indicação de áreas com vegetação ou degradadas;
- níveis de ruídos;
- identificação de áreas destinadas à preservação ou uso controlado, de valor ecológico, de recargas de aquíferos, de amortecimento de cheias etc.
- identificação de recursos naturais sujeitos à degradação;
- identificação de usos de maior impacto ambiental;
- mapeamento de necessidades básicas de infra-estrutura;
- as barreiras ao crescimento da cidade;
- áreas de possível expansão da cidade.

3. No prognóstico

- a indicação de usos possíveis através de cartas de zoneamento;
- a definição de áreas a serem ocupadas e preservadas;

- o estabelecimento de diretrizes para o parcelamento do solo, de acordo com as características levantadas para cada área;
- a infra-estrutura a ser implantada;
- sistema viário;
- níveis de qualidade a serem alcançados;
- desenvolvimento sócio-econômico;
- sistema integrado de planejamento e gestão.

#### 4.7.3. ABORGADEM PRÓ-ATIVA

Para McHarg (1997), planejamento ecológico é aquele em que uma determinada região é entendida como um amplo processo biofísico e social através da ação de leis e do tempo; devem, dessa forma, ser consideradas as potencialidades e restrições do meio aos usos humanos.

Como cada atividade que se pretende implantar estimula uma resposta do meio sobre sua potencialidade, um estudo deve indicar estas diferentes potencialidades do meio para cada atividade. Para além das restrições ambientais, apontadas no item anterior, os aspectos que garantem qualidade ambiental deveriam ser incorporados como um valor à sociedade, e como consequência, ao planejamento urbano. Tal posicionamento permitiria a garantia da qualidade de vida e ambiental não apenas por posturas de mitigação ou visando evitar problemas ambientais futuros com o planejamento, mas trariam também os benefícios das preocupações ambientais como usos pretendidos, não como um mal necessário.

Para tanto, o processo de planejamento deve considerar o sistema como um todo, como mais que a soma das partes, reconhecer a natureza dinâmica do ecossistema, empregar uma definição ampla de meio ambiente, contemplando seus aspectos físico, biológico e antrópico, compreender as atividades urbanas e rurais, basear-se em unidades geográficas naturais, para além dos limites políticos de uma área, e envolver os níveis local, regional, nacional e internacional (VAN DER RYN & COWAN<sup>29</sup> *apud* MOTA, 1999).

Assim, entendendo meio ambiente como composto por dimensões física, biológica e antrópica (SOUZA, 2000), além da determinação da capacidade de suporte do meio ambiente natural como subsídio ao planejamento urbano que garanta qualidade de ambiental através da viabilidade observada em Avaliações de Impacto Ambiental, em relação à dimensão antrópica existem critérios a serem elencados em uma avaliação mais específica voltada para a garantia da qualidade de vida através dos instrumentos de planejamento urbano, focada sobre o meio social e sobre o espaço edificado. São alguns destes critérios em relação ao espaço urbano os espaços livres, as instalações sociais, os equipamentos, as indústrias e serviços, as comunicações, a infra-estrutura, as declividades, forma e altura das edificações, iluminação, áreas verdes etc.

---

<sup>29</sup> Van der Ryn, S. & Cowan, S.; *Ecological Design*. Washington, D.C., Island Press, 1996.

Para Oliveira (1996), a manutenção do verde urbano se justifica pelo potencial em realçar aspectos associados à qualidade ambiental e como provedora de benefícios ao Homem, interferindo positivamente na qualidade de vida pela manutenção das funções ambientais, sociais e estéticas que venham a mitigar ou amenizar a gama de propriedades negativas da urbanização. Em seu conceito, áreas verdes são áreas permeáveis com cobertura vegetal predominantemente arbórea ou arbustiva com funções potenciais capazes de proporcionar um micro clima distinto no meio urbano em relação à luminosidade, temperatura e outros parâmetros associados ao bem-estar humano (funções de lazer); com significado ecológico em termos de estabilidade geomorfológica e amenização da poluição e que suporte uma fauna urbana (funções ecológicas), representando também elementos esteticamente marcantes na paisagem (função estética). Segue um quadro resumo dos benefícios destas áreas.

<b>FUNÇÕES</b>	<b>IMPLICAÇÕES ECOLÓGICAS</b>	<b>IMPLICAÇÕES SOCIAIS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interceptação, absorção e reflexão de radiação luminosa;</li> <li>- Fotossíntese.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção do equilíbrio nos ciclos biogeoquímicos;</li> <li>- Manutenção das taxas de evapotranspiração;</li> <li>- Manutenção do micro clima;</li> <li>- Manutenção da fauna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conforto térmico;</li> <li>- Conforto lúmnico;</li> <li>- Conforto acústico.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biofiltração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminação de materiais tóxicos particulados e sua incorporação nos ciclos biogeoquímicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhoria na qualidade do ar e da água de escoamento superficial.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenção do processo erosivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economia de nutrientes e solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenção de deslizamentos, voçorocas e perdas de solo</li> <li>- Preservação de recursos hídricos para abastecimento e recreação.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infiltração de água pluvial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução do escoamento superficial;</li> <li>- Recarga de aquífero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevenção de inundações.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimentos de massas de ar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção do clima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conforto térmico e difusão de gases tóxicos e material particulado do ar.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluxos de organismos entre fragmentos rurais e urbanos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção da diversidade genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento na riqueza da flora e fauna.</li> </ul>

Quadro B: benefícios das áreas verdes urbanas.

Fonte: Oliveira, 1996.

Como pode ser observado, estes critérios que refletem no planejamento urbano são indissociáveis e complementares ao planejamento ambiental, sinalizando mais uma vez para a necessária coordenação entre este e o planejamento municipal. Quando se coloca, portanto, o termo qualidade ambiental urbana, subentende-se que deve haver a garantia de qualidade ambiental em todos os níveis e permeando diferentes escalas, para que também seja garantida a qualidade de vida com a associação

dos parâmetros físicos, químicos, biológicos e antrópicos que permitam o desenvolvimento harmonioso, pleno e digno da vida.

De acordo com Beer (1990), este processo de planejamento municipal deve ser associado ao planejamento ambiental, para que sejam conservados meios capazes de garantir a vida humana, para que sejam garantidos os recursos físicos básicos à vida, para que sejam criadas condições de bem-estar humano e garantida a diversidade cultural. Todos estes aspectos devem ser pensados em níveis anteriores de planejamento, mas também encontram reflexos nas ações locais, pois, segundo Canter<sup>30</sup> (1977) *apud* Beer (1990), os usos internos e externos de um local são intrinsecamente ligados, o que faz com que devam ser planejados e projetados conjuntamente. Ainda segundo o autor, este processo de planejamento deve considerar as limitações do meio sobre as ações humanas, a conservação de flora e fauna, e a criação de espaços agradáveis para lazer, trabalho e vivência.

A análise destes fatores apontados indispensáveis à garantia da viabilidade ambiental e de sua consideração em Planejamento Municipal, sobretudo no processo do Plano Diretor, será abordada no estudo de caso referente à cidade de São Carlos mais adiante, no item 6. Tais critérios seriam a base de um planejamento urbano-ambiental (o que garantir). A forma pela qual seriam garantidos estes critérios (como garantir) seria pela integração dos instrumentos de ambas as instâncias, tanto no âmbito legal quanto na prática, item abordado no próximo tópico.

---

<sup>30</sup> Canter, D.; *The Psychology of Place*. Architectural Press, London, 1977.

## 5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO MUNICIPAL: INTERFACES

De acordo com Costa<sup>31</sup> (2000) *apud* Leonelli (2003), a vertente ambiental, ao questionar o desenvolvimento, “*questiona, necessariamente, o modelo de organização territorial expresso nas diferentes formas assumidas pela urbanização contemporânea.*” Para Mota (1999) o planejamento urbano deve, através da conciliação de seus instrumentos, proporcionar a utilização dos recursos ambientais disponíveis de forma racional, de modo a garantir que os mesmos estejam em condições de uso para as gerações atual e futuras.

Segundo a Constituição Federal (CF), é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios *proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, e preservar as florestas, a fauna e a flora.* Ainda, o texto da CF coloca que é de competência dos municípios:

*suplementar a legislação federal e estadual no que couber; promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do planejamento e da ocupação do solo urbano; promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.*

A atuação do Poder Público e do mercado imobiliário pode agravar a insustentabilidade ambiental urbana, pois a legislação de parcelamento do solo urbano, dissociada de um planejamento integrado, não garante a viabilidade ambiental das cidades e a acessibilidade à qualidade de vida por parte de todos os cidadãos (LEONELLI, 2003). Tal visão pode continuar a ocorrer se o Plano Diretor ainda for visto como mais um item burocrático, ao invés de um instrumento com a função de pensar o todo da cidade, considerando também o longo prazo – a dimensão temporal necessária à sustentabilidade.

Na prática, o planejamento é visto como algo supérfluo, e não como um investimento no futuro, principalmente por conta das dificuldades do mesmo em acompanhar a velocidade dos acontecimentos nas cidades e mesmo por conta do imediatismo que julga o investimento em planos menos importantes

---

<sup>31</sup> Costa, H. S. M.; Desenvolvimento Urbano Sustentável: uma contradição em termos? Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. Campinas, n. 2, pg. 55-71, março/2000.



que urgências e prioridades de curto prazo. Para Ackel Filho *apud* FEAM, 2002, Plano Diretor deve ser “*considerado o programa técnico-político-legal fixador das diretrizes para o desenvolvimento e expansão urbana, [...], visando assegurar a ordenação disciplinada da cidade e a boa qualidade de vida dos seus habitantes*”.

Os problemas ou efeitos indesejáveis em uma cidade não se resolvem se seus instrumentos forem vistos como meros itens burocráticos ou através da hierarquia rígida dos zoneamentos de uso do solo em detrimento da qualidade do espaço urbano; as atividades urbanas devem ser analisadas e aceitas se representarem um bem para o público e devem ser adaptadas ou verificadas de acordo com as necessidades locais ou de vizinhança, incorporando o papel central da comunidade no planejamento urbano, pois

*a legitimidade das decisões políticas em matéria de ambiente é função não somente de sua pertinência, mas igualmente do processo pelo qual foram tomadas. Aqueles a quem se solicita suportar os riscos tiveram ocasião de dizer se eles os julgam aceitáveis<sup>32</sup>.*

Turner (1998) aponta o zoneamento de uso e ocupação do solo como falho, à medida que é exclusivo. Este zoneamento, entendido como determinação de áreas para usos distintos resultante do Plano Diretor, não deveria restringir as opções de uso do solo na criação de áreas homogêneas de acordo com interesses políticos, mas indicar ocupações ambientalmente favoráveis às políticas públicas tendo como base o zoneamento ambiental. A consideração deste instrumento técnico e a garantia da participação pública neste processo é um passo indispensável à gestão democrática das cidades e à qualidade do espaço urbano. A idéia do instrumento como indicativo, não como limitante, seria indispensável à criação de interfaces e sobreposições de diferentes usos e à configuração de cidades policêntricas que dariam vida ao tecido urbano, ao contrário da homogeneidade proposta pelo binômio forma-função.

Na prática, o que ainda se observa nos zoneamentos propostos pelos planos diretores atuais é novamente a fragmentação do tecido urbano e o direcionamento das preocupações de maneira não integrada de acordo com as características preponderantes em cada uma das áreas de maneira pontual, sem que sejam estabelecidos objetivos para o todo da cidade. Em muitos dos casos, o foco permanece

---

<sup>32</sup> Schrecker, T. F.; L'elaboration des politiques en matière de l'environnement. Ottawa, Comission de Réforme du Droit du Canada, 1984.

no direcionamento do crescimento urbano ditado por interesses econômicos e imediatos, e a aceitação da situação existente, com a afirmação e potencialização da configuração atual das cidades. O foco no aproveitamento de infra-estrutura existente prega o adensamento de áreas freqüentemente centrais, doando potencial construtivo aos mais privilegiados, e deixando os mais carentes, destituídos de serviços básicos nas periferias, em um segundo plano.

Este tipo de zoneamento busca, algumas vezes, contemplar áreas de risco, de proteção ambiental ou de especial interesse ambiental, com diretrizes específicas. Vale ressaltar que o zoneamento ambiental é muito mais amplo e menos restritivo, e deve ser anterior ao zoneamento de uso do solo, pois a ele fornece subsídios para o todo da cidade, não a áreas específicas e pontuais já degradadas ou apenas determinadas por lei. Sua análise indica, ao contrário, uma abordagem pró-ativa e preventiva em relação aos atributos do meio face às atividades pretendidas, e são estas potencialidades e restrições que devem compor a base do planejamento, pois retratam a capacidade de suporte do meio, que não é modificável por leis guiadas por interesses específicos.

Segundo Bruns e Schmidt (1997), na construção de parâmetros e índices para o desenvolvimento a partir de objetivos políticos, a abordagem participativa vêm ganhando espaço nas discussões em contraposição à tradicional abordagem restritiva exemplificada pelo zoneamento tradicional. Nesta abordagem, mais que regulamentações e normas rígidas, são definidas linhas-guia para o desenvolvimento, em um planejamento que se torna mais pró-ativo e preventivo. Antes de serem definidos padrões ou leis, nesta metodologia são definidos objetivos qualitativos e quantitativos para a cidade, no que se configuraria em um primeiro passo para tal plano, com a elaboração de cenários.

Guedes<sup>33</sup> *apud* Falcoski (1997) também enfatiza a posição de que instrumentos e diretrizes urbanísticas não devem ser estáticos, mas flexíveis à ação dinâmica dos agentes sociais que produzem o espaço construído, advertindo ao fato de o ato de planejar, que inclui o desenho urbano, “*é construir um sistema organizado de dúvidas e incertezas*”. Este planejamento flexível deve, necessariamente, ser guiado por instrumentos técnicos na garantia da gestão democrática da cidade, incorporar diferentes visões e voltar-se às mais variadas escalas da percepção do espaço urbano.

---

<sup>33</sup> Guedes, J.; Joaquim Guedes – Documento. Revista AU – Arquitetura e Urbanismo. No. 63. Jan/96. Pág. 65-75.

Assim, o ZA apresentaria ao planejamento municipal mapas indicativos de áreas de maior ou menor viabilidade para determinadas atividades, ao invés de fixar quais seriam as atividades a se instalar, deixando claro, por sua forma de apresentação, quais motivos definem as áreas desta forma e quais seriam as mitigações em caso de ação.

Existiriam, portanto, critérios para a possibilidade de alteração nos índices urbanísticos colocados pelos planos diretores atuais, como por exemplo nas operações urbanas ou na transferência do direito de construir, que destituído desta base técnica do ZA pode significar a “*absurda possibilidade de exceção e regra conviverem harmonicamente*”, possibilitando a um empreendedor a negação do plano feito em nome do interesse público (CASTILHO, 2000). Se nestas operações não forem estudados os casos específicos, com bases em índices determinados por instrumentos como o Zoneamento Ambiental, as restrições e potencialidades do meio não serão consideradas e estas trocas tornam-se arbitrárias, fazendo com que o plano perca sua força e possa vir ainda a defender interesses específicos ou modelos pré-concebidos.

O planejamento das cidades não se resolve e nem termina com o Plano Diretor. Além deste plano maior, que explicita os objetivos e índices a serem atingidos na cidade de acordo com suas características específicas, outros planos devem ser complementares e focar tais diretrizes sobre aspectos específicos através de planos setoriais – como os relativos à arborização, drenagem urbana, transportes, habitação etc.

A situação ideal, da qual existe grande distância na prática, seria um conjunto integrado de políticas, planos e programas, avaliados ambientalmente através do instrumento de Avaliação Ambiental Estratégica – AAE – que é uma forma de Avaliação de Impacto Ambiental. Esta integração deve ser horizontal (entre setores) e vertical (entre diferentes escalas e níveis de poder), e considerar dimensões temporais que vão além dos períodos de governo, para que mesmo as ações pontuais garantam o atendimento dos objetivos mais amplos ditados para a cidade.

Os aspectos a serem analisados no planejamento são referentes tanto à qualidade de vida quanto à qualidade ambiental, e podem ser analisados em diferentes escalas; poderiam ser contemplados de maneira mais geral na AIA, pela verificação da adequação do projeto a objetivos, indicadores e à

capacidade de suporte do meio colocados em um Plano Diretor Municipal baseado em um Zoneamento Ambiental, e de maneira mais específica, em nível projetual, em um Estudo de Impacto de Vizinhança.

O Estudo de Impacto Ambiental, instrumento no Brasil regulamentado, é um instrumento importante também para planejamento urbano, pois, além de sua preocupação com a prevenção de impactos, ainda possibilitaria maior envolvimento da comunidade local nas decisões, maior cooperação entre setores público e privado, maior uso de tecnologias limpas e melhor entendimento dos processos ambientais e do suporte do meio (Haughton e Hunter, 1994).

Na escala do desenho urbano, os critérios e a definição de quais empreendimentos dependeriam de EIV deveriam ser estabelecidos através de lei municipal, considerando indicadores frente às especificidades do meio e as características da cidade. Em caso de desobediência aos indicadores e padrões estabelecidos pelo Plano Diretor e comprovado este como ambientalmente viável através da Avaliação de Impactos Ambientais, o EIV, conforme art. 37, deve incluir, no mínimo, a análise dos impactos quanto ao adensamento populacional, os equipamentos urbanos e comunitários, o uso e ocupação do solo, a valorização imobiliária, a geração de tráfego, a demanda por transporte público, a paisagem urbana, o patrimônio natural e cultural. As conclusões deste estudo podem fazer com que o empreendimento seja aprovado, aprovado mediante condições ou contrapartidas para sua implementação, ou impedido.

Alguns dos aspectos da caracterização antrópica do meio de ação são apresentados por Beer (1990), como critérios para o desenvolvimento do planejamento local. Estes aspectos podem constituir parâmetros ou indicadores no Plano Diretor e devem balizar o EIV, pois devem ser considerados tanto na gestão, ou na determinação de áreas possíveis para tais empreendimentos, como no gerenciamento de suas atividades, com o planejamento local e seu desenho. Além da proposição destes critérios por um Plano Diretor e a análise dos mesmos através do Estudo de Impacto de Vizinhança, alternativas para a nova atividade devem ser pensadas no local escolhido, como as possibilidades de implantação e desenho. Seriam analisadas as diferentes relações possíveis entre o empreendimento e as vias de acesso ou as áreas livres próximas, possibilidades de materiais de construção, cores e texturas, e aspectos da paisagem estabelecida, com a intenção do projeto de refletir, misturar-se ou contrastar com a paisagem observada.

Todos os planejadores responsáveis devem estar certos de que as opções escolhidas são as que menor impacto causariam ao meio, e que os usuários ou envolvidos no novo empreendimento participem de todo o processo. Há também a necessidade de evidenciar que alternativas escolhidas, tanto as de bases científicas quanto as subjetivas, são frutos de análise do meio de ação. A apresentação de evidências que constróem suportes à decisão facilita também o processo de participação popular (BEER, 1990).

Alguns dos parâmetros definidos como tarefa de análise do EIV poderiam torná-lo um instrumento sobrecarregado, a exemplo do que se observa com o EIA, por indicar que o EIV deva suprir a falta de outros instrumentos, como o zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico, ao lhe atribuir a necessidade de indicação de possibilidades de ocupação pela análise da infra-estrutura existente e da indução de crescimento ambientalmente viável. Fica evidente novamente a necessidade da implementação dos outros instrumentos previstos para a garantia da boa prática; o EIV deveria, uma vez guiado pelo zoneamento ambiental e por PPPs comprovados como ambientalmente viáveis através dos instrumentos de AIA, propor estruturações na malha urbana pelo uso e articulação dos demais instrumentos de planejamento urbano, atentando a determinada nova atividade, além de propor medidas de mitigação de seus impactos na urbanização. As modificações passíveis de serem propostas em um EIV seriam aquelas concernentes ao desenho do empreendimento ou à ocupação física de atividades antrópicas e suas relações; impactos advindos da alternativa locacional e tecnológica devem considerar a capacidade de suporte do meio em contraposição a estas atividades, e devem ser analisados em nível anterior de planejamento, pelo EIA. A implementação destes instrumentos possibilitaria a ponderação de melhores alternativas para a vizinhança concomitantemente àquelas para o conjunto da cidade, segundo critérios ambientais relativos à capacidade de suporte do meio (EIA) e critérios de desenho urbano (EIV).

Como subsídio ao planejamento da ocupação e expansão urbana em nível local, visando garantir sua viabilidade ambiental em seu processo de avaliação, Thinh et al (2002) propõem uma primeira análise do meio baseada na leitura do território frente à atividade de ocupação desejada, com seu zoneamento em três classes: baixa limitação ao desenvolvimento urbano - áreas que permitem o desenvolvimento padrão, sem que sejam oferecidas restrições; moderada limitação ao desenvolvimento urbano - áreas que dependem de diretrizes específicas para a ocupação, como determinado desenho urbano; alta limitação ao desenvolvimento urbano - áreas com limitações que exigiriam ações mais cuidadosas, baseadas em uma leitura e análise mais aprofundada do meio, ou inviáveis à urbanização.

Como colocado pelo conceito de zoneamento ambiental, nenhuma destas classes exclui, em princípio, usos ou formas específicas de urbanização, mas têm a intenção de fornecer subsídios ao planejamento, evidenciando as limitações do meio a serem ponderadas nas decisões.

Considerando os objetivos da gestão urbana a promoção e melhoria das condições de vida para todos e a proteção ambiental das cidades na perspectiva do desenvolvimento sustentável, a implementação da AIA em níveis anteriores de planejamento com a discussão de objetivos gerais desde políticas públicas seria indispensável à adequada orientação da expansão urbana, à mitigação dos impactos advindos da ocupação existente e à proteção de recursos naturais.

Para que sejam equacionadas as alternativas, as análises de viabilidade ambiental necessárias às decisões sobre a ocupação e os processos no espaço urbano devem ponderar os benefícios econômicos do adensamento juntamente à capacidade de suporte do meio, sob pena de graves danos ambientais, inclusive econômicos, no curto e longo prazo.

Uma análise específica focando o adensamento como atividade elencaria áreas passíveis de adensamento, com baixas restrições e modificações necessárias, áreas com adensamento aceitável, que necessitariam moderada interferência em um ou mais critérios estudados, e áreas que somente poderiam ser adensadas mediante análises mais aprofundadas nos critérios que apresentam altas limitações.

Para que se chegue a um mapa que aponte estas classes no território, para objetivo colocado pelo planejamento urbano (no caso a densificação), seriam mapeadas todas as respostas do meio a esta atividade a partir de suas potencialidades e restrições, que consistiria o Zoneamento Ambiental, conforme colocado no item 4.5.2. A partir das unidades de planejamento elencadas para a análise e tomando por base o ZA, seriam feitas as escolhas de alternativas em um processo de Avaliação de Impactos Ambientais. As áreas mais propícias à atividade proposta de adensamento seriam novamente analisadas, no que se constituiria numa escala mais detalhada de análise, em uma segunda malha; estes estudos, de maneira integrada, permitiriam a base ambiental para que se chegasse inclusive a diretrizes de desenho urbano, na escala local do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Seriam estes os critérios e cuidados que deveriam embasar qualquer plano de adensamento; somente após de decididas as áreas passíveis de intensificação da ocupação, a partir do zoneamento ambiental, e elencados os critérios para tal (necessária provisão de equipamentos, áreas verdes etc), é

que seriam então fixados índices e aplicados os demais instrumentos de negociação do solo, como a transferência do direito de construir.

A sustentabilidade das cidades está relacionada a vários aspectos, dentre os quais, além de sua forma, as qualidades de vida e ambiental, sendo que a primeira depende da outra. Um planejamento ambientalmente estratégico, com a associação de Políticas, Planos, Programas e Projetos em vários níveis e avaliados ambientalmente, poderia direcionar ações esperadas como ambientalmente viáveis – portanto atentas às potencialidades e vulnerabilidades do meio – por exemplo, à densificação visando a redução de viagens de carro para consumo de energia e menores taxas de poluição ou, em contrapartida, à manutenção de espaços verdes urbanos ou à configuração de núcleos menores sustentáveis por energias renováveis. Este planejamento integrado determinaria limites ao crescimento ou à densificação das cidades através de indicadores, baseados em suas características físicas, biológicas e antrópicas e nos direcionamentos definidos em políticas públicas abrangentes. O fato de estarem presentes também no Brasil com o Estatuto da cidade e com os instrumentos nele previstos os princípios do modelo de indução ao adensamento reforça a necessidade, por parte das administrações municipais, de instrumentos pró-ativos e questionadores, que considerem as especificidades de cada meio.

Uma das articulações entre planejamento municipal e gestão ambiental apontadas por Turner (1998) é a ação conjunta de AIA e zoneamento de uso e ocupação do solo na análise e produção do desenvolvimento urbano-ambiental. Isto seria possível se estes instrumentos estivessem, juntamente aos outros instrumentos já previstos para proteção ambiental e planejamento urbano, articulados em um sistema que possibilitasse a criação e levantamento de informações, a análise de impactos e a indicação de alternativas de desenvolvimento, locais, tecnológicas e de desenho urbano de maneira não impositiva. Conciliando aspectos técnicos e participação da sociedade, este sistema seria a base da Gestão Democrática da Cidade, também apontada na Lei do Estatuto da Cidade, e permearia todo o processo de planejamento municipal, partindo do Plano Diretor, e abrangendo seus complementos, como:

- A lei de uso e ocupação do solo;
- A lei de parcelamento do solo urbano;
- O Código de Obras;
- O código de posturas;
- O código tributário;
- A Legislação orçamentária.

Da mesma maneira que se observa na prática com relação ao EIA, que se coloca como requisito para o licenciamento ambiental das atividades, o EIV deve também ser vinculado ao processo de licenciamento e aprovação de projetos junto às prefeituras municipais. Desta forma, a aprovação de projetos na escala do planejamento urbano abarcaria também as vertentes ambientais se o EIV estivesse também balizado pelo ZA e pelo EIA, e seria então garantida a viabilidade ambiental de um projeto urbanístico.

A integração entre estes instrumentos ambientais e urbanos possibilitaria a abordagem pró-ativa e a visão preventiva em relação aos impactos ambientais, para além dos simples instrumentos de comando-e-controle, que possuem altos custos administrativos, repassados à população, são de difícil fiscalização e de baixa flexibilidade, além de não incentivarem inovações tecnológicas e conservação voluntária (PEARCE<sup>34</sup>, 1990 e OECD<sup>35</sup>, 1990 *apud* HAUGHTON e HUNTER, 1994).

Considera-se no presente trabalho o estabelecimento de objetivos como uma das lacunas do planejamento municipal, mesmo após as garantias do Estatuto da Cidade. Muito do que se tem discutido para o futuro das cidades e formulado em seus planos diretores ainda é restrito à aplicação dos instrumentos previstos na lei como objetivo em si, de maneira dissociada às características do meio, bem como o que se deseja para a cidade de maneira geral.

Este planejamento preditivo e pró-ativo deveria ser embasado no Zoneamento Ambiental e seus passos a partir da análise do meio seriam, portanto (modificado de BRUNS e SCHMIDT, 1997):

1. Elaboração de cenários qualitativos e quantitativos para o que se deseja no município considerando suas potencialidades e vulnerabilidades;
2. Estabelecimento de estratégias e direcionamentos para que tais objetivos sejam alcançados;
3. Elaboração e eleição de parâmetros e índices de qualidade ambiental e de vida a serem contemplados no Plano Diretor de acordo com as características do meio e com os objetivos colocados;
4. Início da elaboração do Plano Diretor contemplando também tais indicadores, com objetivos e estratégias gerais, bem como avaliação de seus impactos;

---

<sup>34</sup> Pearce, D.; Economics and the Global Environmental Challenge. Millennium 19, 3, 365-87. 1990.



5. Elaboração do plano de uso e ocupação do solo, associado às garantias legais e critérios e instrumentos que o tornem flexível para que o conjunto da cidade e sua dinâmica se tornem mais ricos e garantam a viabilidade ambiental.

Nesse contexto, restrições ao uso e ocupação do solo podem ser vistas como economicamente desinteressantes, pois podem provocar a evasão de indústrias potenciais. Daí a necessidade da ótica regional no planejamento municipal, que deve ser integrado, claro e flexível, e da garantia do papel do estado no controle ambiental, para que de fato seja assegurada tal proteção, em um patamar minimamente equivalente ao dos benefícios econômicos de curto prazo.

Para Breheny e Rockwood (1993), no planejamento de novos assentamentos ou na revisão dos que estão consolidados para que seja atingida a sustentabilidade, o desenvolvimento de padrões ambientais deve atentar para aspectos regionais. Neste planejamento, as políticas e os padrões como densidade, forma urbana ou sistemas de transporte devem variar para que atendam a diferentes condições, e devem ser implementados de maneira integrada, para que a soma do todo seja a grande responsável pela realização dos objetivos de sustentabilidade colocados. Estes objetivos devem guiar e revisar padrões ou índices de sustentabilidade urbana e configuram políticas de ação. Para que sejam implementadas estas políticas, uma série de instrumentos deve também ser colocada em prática. Com sua efetivação, seriam novamente revisados os indicadores de sustentabilidade e novos apontamentos para a ação seriam colocados, com a retroalimentação do processo. A avaliação da viabilidade ambiental destas políticas é tarefa do instrumento AAE e nas áreas urbanas, as diretrizes para a ação seriam colocadas pelo Plano Diretor.

Para tanto, os objetivos de ação devem ser ampliados, e o planejamento físico das cidades, que vêm focando sobre o controle do desenvolvimento como meio de serem atingidos objetivos dentro do ambiente construído como unidade isolada, deve incorporar o questionamento da relação entre este ambiente antropizado e os ecossistemas naturais, visando garantir a viabilidade ambiental das cidades. Nesse sentido, a AAE garantiria desde as decisões políticas, critérios que considerariam os recursos naturais, energia, poluição, resíduos etc e suas implicações nas edificações, produção e transporte, enfim, na configuração das áreas urbanas estudadas como um todo interligado.

---

<sup>35</sup>OECD; Environmental Policies for Cities in the 1990s. Paris, OECD, 1990.

Alguns destes objetivos são comuns a todas as partes da cidade, como a redução de poluição e resíduos, a melhoria na eficiência no uso de energia e materiais não renováveis, adequados sistemas de transporte e diminuição das distâncias entre residências e áreas de serviços. Porém, outros objetivos não podem ser padronizados como em modelos de cidades, mas devem variar de acordo com as circunstâncias observadas nas cidades consolidadas, como a redução da densidade em algumas áreas e o aumento em outras, a descentralização de atividades em determinados locais e o agrupamento e outros, e a necessidade de substituir edificações por áreas verdes ou vice-versa.

Seguem figuras B, C e D, referentes respectivamente às integrações propostas para os instrumentos de Gestão Ambiental, aos instrumentos de Planejamento Municipal e à integração exposta pensada entre os instrumentos de Gestão Ambiental e Planejamento Municipal.

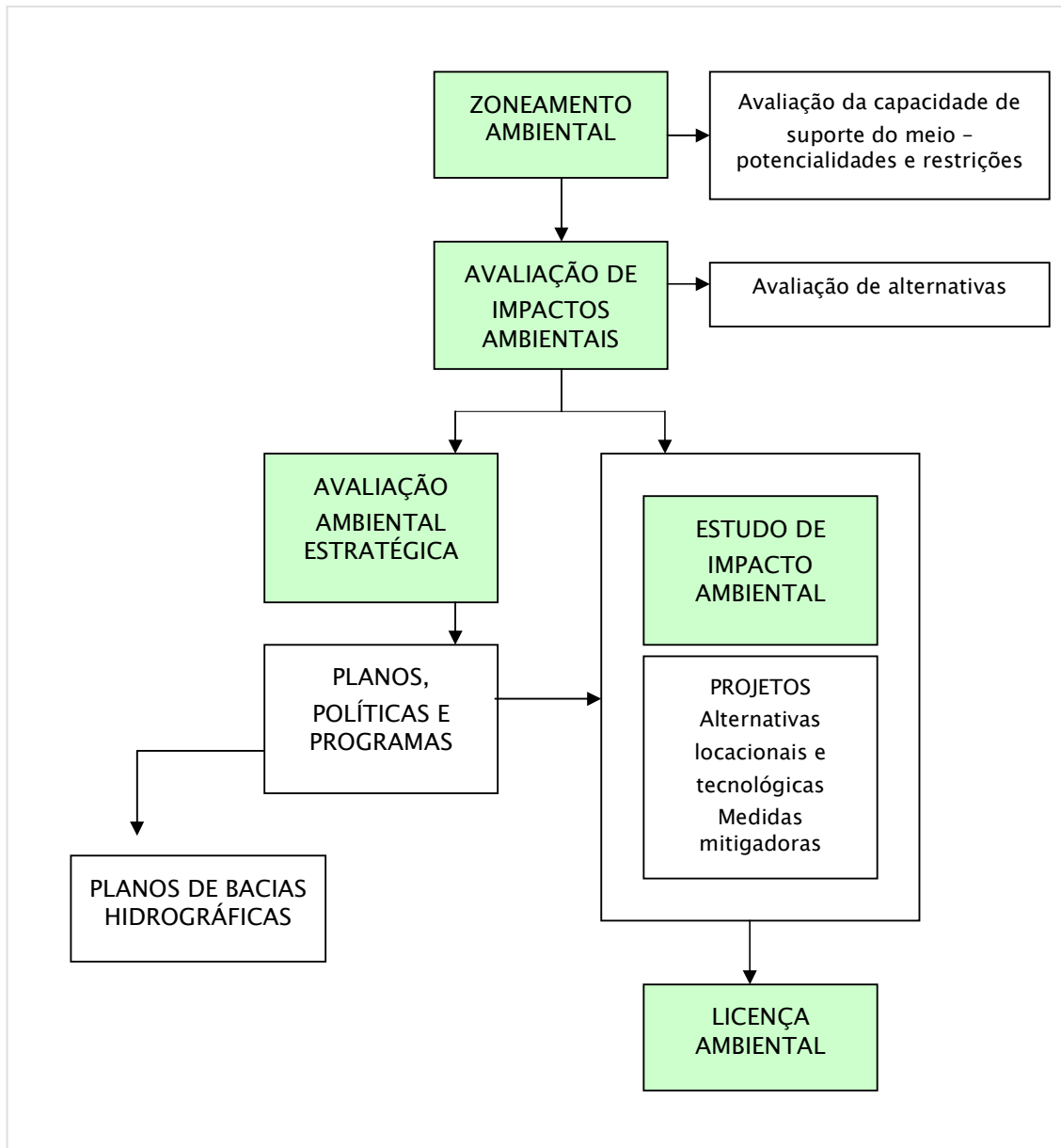


Figura B - integração entre instrumentos de gestão ambiental.

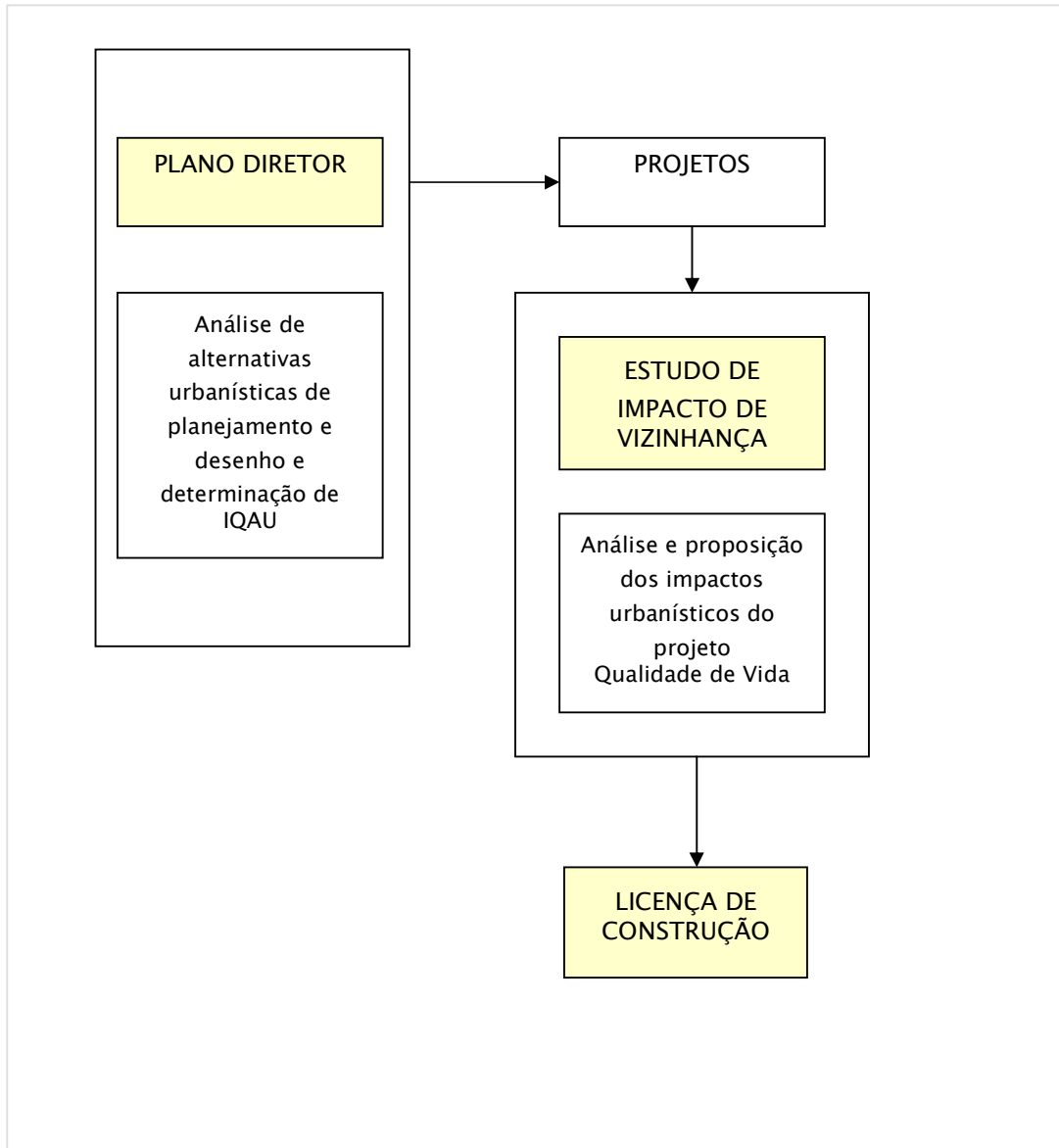


Figura C – integração entre instrumentos de planejamento municipal.

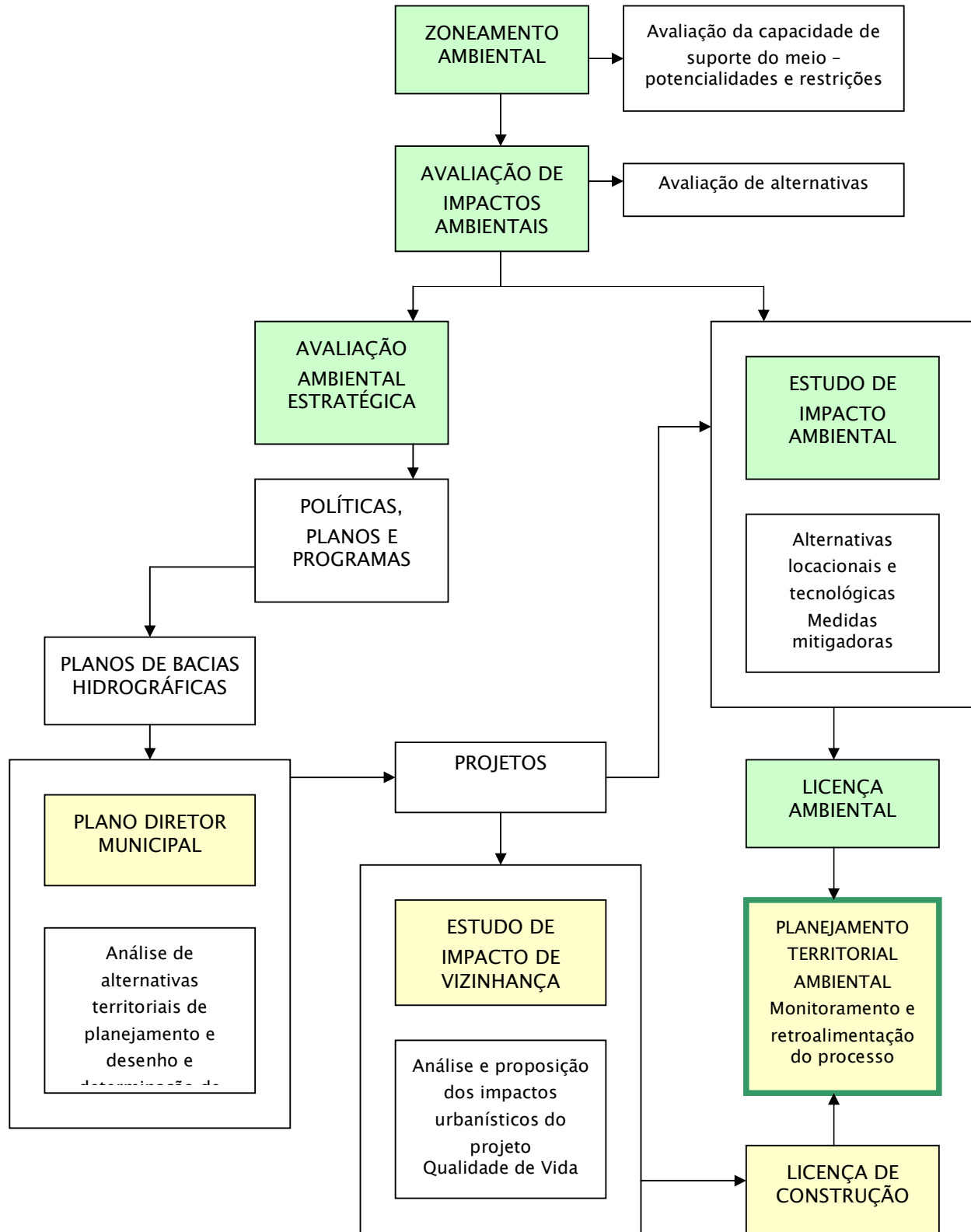


Figura D - integração proposta entre instrumentos de gestão ambiental e planejamento municipal.

Embora sejam citados na lei do Estatuto da Cidade instrumentos de gestão ambiental, a articulação necessária não é garantida. Dessa forma, cabe aos municípios a potencialização dos instrumentos de gestão ambiental apenas sugeridos pela lei do estatuto na elaboração de seus Planos Diretores, fundamentada pelos artigos 23 e 225 da Constituição Federal de 1988, uma vez que confere competência comum aos entes federativos para "*proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas*" e coloca o meio ambiente como "*bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*".

O desenvolvimento desta articulação e a consolidação de um sistema de gestão ambiental dos municípios podem se beneficiar das proposições de dois grandes eventos promovidos pelas Nações Unidas. A *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento — RIO'92*, ou *Cúpula da Terra* -, realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro, dentre outros pontos, destaca a necessidade da participação e cooperação das autoridades locais nos esforços para promoção do desenvolvimento ambientalmente sustentável. A *2ª Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos — Habitat II* — ou *Cúpula da Cidade* -, realizada em junho de 1996 na Cidade de Istambul, Turquia, envolve, entre outros aspectos, o desenvolvimento de assentamentos humanos sustentáveis por meio de planejamento e gestão apropriados do solo, acesso a serviços básicos, proteção ambiental, transporte, energia, e melhores oportunidades para o desenvolvimento social e econômico. Para isso o município poderá desenvolver seu Plano de Ação Local, identificando os desafios e problemas a serem enfrentados; as prioridades e políticas voltadas para o atendimento desses problemas; a mobilização dos recursos necessários; a divisão das responsabilidades e dos papéis a serem assumidos na implementação; e monitoramento e avaliação das condições de trabalho, das tendências e dos resultados (ZULAUF, 2003).

Um desenvolvimento só será ambientalmente sustentável se conduzido por uma estratégia administrativa capaz de "*encontrar formas concretas de harmonizar os critérios de equidade social, sustentabilidade ecológica, eficácia econômica, aceitabilidade cultural e distribuição espacial equilibrada das atividades e dos assentamentos humanos*"<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Sachs-Jeantet, C.; Parcerias para um desenvolvimento urbano sustentável no aspecto ambiental. Unilivre. Boletim de desenvolvimento urbano e meio ambiente. Ano 2, nov/dez de 1992.

## 6. ESTUDO DE CASO: A CIDADE DE SÃO CARLOS

### 6.1. BREVE HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com Feldman<sup>37</sup> (2002), “*ocorre um processo de desconcentração populacional, ou seja, uma redução da tendência à concentração nos grandes centros urbanos e um aumento nas cidades pequenas e médias*”. O município de São Carlos forma um grande centro regional do interior do Estado e pode ser identificado como Aglomeração Não Metropolitana (ANM). Com 192.923 habitantes, 95,1% dos habitantes da cidade de São Carlos residem na área urbana (IBGE 2000). Ao contrário do que acontece com as cidades integradas em áreas metropolitanas, as cidades médias que fazem parte das ANMs,

*embora venham tendo, desde os anos 40, crescimento populacional sistemático, apresentam um nível de serviços públicos satisfatório, e ainda não apresentam conflitos territoriais na escala das grandes aglomerações. Ainda que sujeitas a processos de apropriação do território semelhantes aos da metrópole, estas cidades se constituem como centros que podem oferecer melhor qualidade de vida a seus moradores; centros que podem permitir uma maior participação da cidadania no governo e gestão urbana; centros que podem contribuir para um processo de urbanização mais sustentável..* (FELDMAN, 2002).

A exemplo do que aconteceu com outras cidades brasileiras, a população de São Carlos também passou de rural à urbana. Em 1950, a população rural representava 47% do total da população do município, já nos anos 70, somente 11%. Atualmente, somente 5% da população reside na zona rural. Apesar de possuir um vasto território rural e uma importante estrutura produtiva agrícola, a base econômica do município é urbana, destacando-se a indústria, o comércio e serviços (POLIS, 2002).

A cidade de São Carlos teve sua primeira expansão predominantemente definida pelo eixo norte-sul da Avenida São Carlos, com o traçado de seus loteamentos definidos pelo tradicional tabuleiro de xadrez. Uma segunda fase de expansão ocorreu a partir da década de 30, com loteamentos que não mais respeitavam o traçado original quadrangular. Na década de 50, a expansão predominante ocorreu para norte e leste. Como em muitos dos municípios brasileiros, a maior expansão ocorreu na década de 1970,

---

<sup>37</sup> FELDMAN, S. Programas de Gestão Integrada para o município de Franca. Relatório de Pesquisa FAPESP. Programa de Pesquisa em Políticas Públicas, 2002.

sem que houvesse para tal crescimento a demanda suposta. A figura E, que segue, ilustra a evolução deste crescimento.



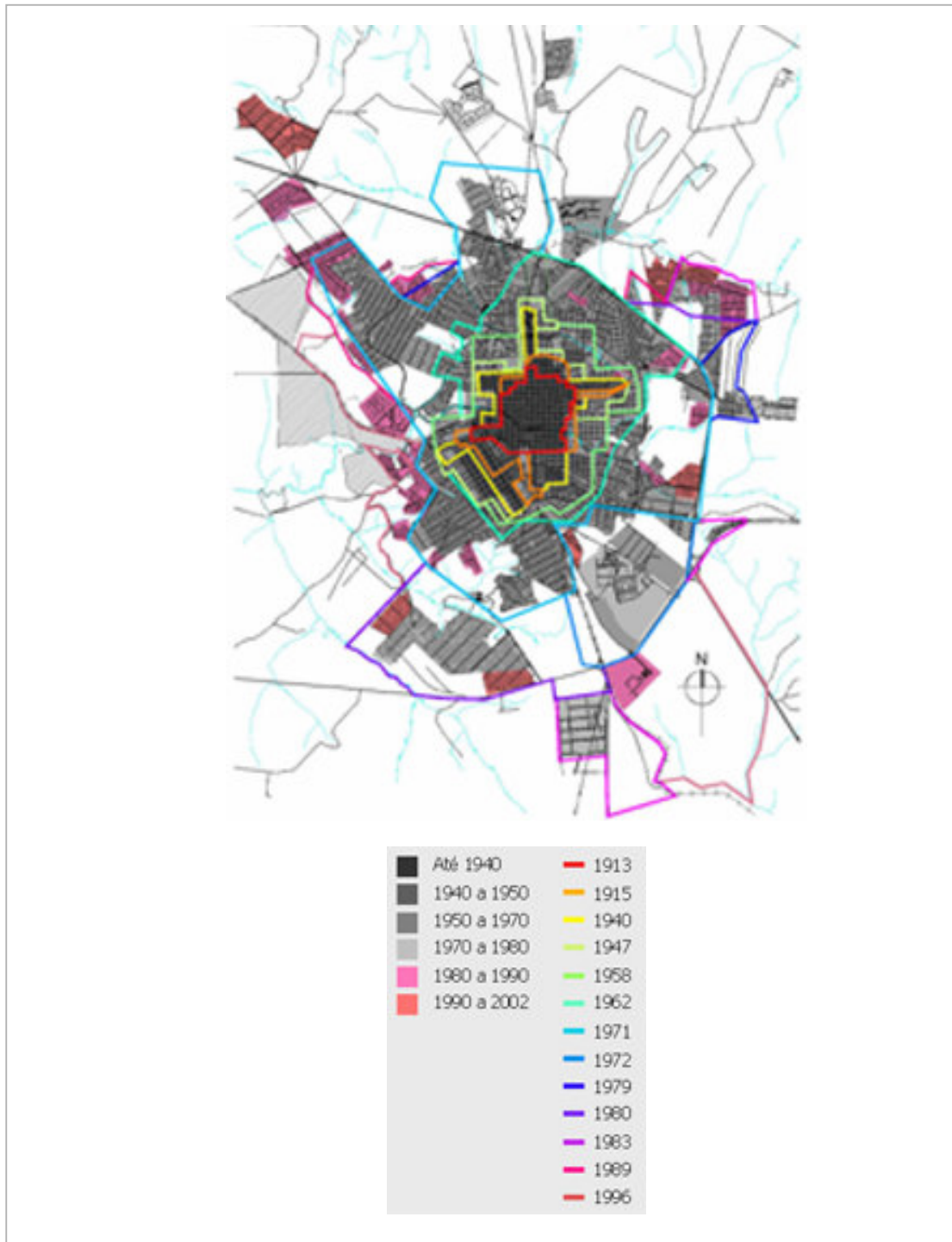


Figura E: Expansão Urbana de São Carlos X Evolução do Perímetro Urbano

Fonte: Polis, 2002.

Os últimos loteamentos caracterizaram a expansão periférica da cidade sem que houvesse sua efetiva ocupação. Apesar de a maioria dos lotes terem sido comercializados, a ocupação destes loteamentos era muito baixa e era notória a existência de enormes vazios urbanos na cidade (MARQUES, 1985). Esta ocupação era também dificultada pelo fato de ter permitido a legislação da época a aprovação de tais loteamentos sem que fosse provida a infra-estrutura básica de água, energia, pavimentação e esgotos, fato este que teria impulsionado a aprovação destes vários loteamentos por especuladores.

Conforme se observa na maioria das cidades brasileiras, a análise da expansão urbana da cidade de São Carlos, do ponto de vista territorial, permite verificar nos anos 70 a ruptura na lógica de ocupação da cidade, com a passagem da malha urbana de regular a descontínua, e o início do processo de ocupação periférica, sem infra-estrutura ou com infra-estrutura precária.

A população de baixa renda, sem acesso aos então valorizados terrenos nas áreas centrais, ocupa as áreas suscetíveis à erosão e as Áreas de Preservação Permanente, agravando os problemas ambientais e de infra-estrutura na periferia a partir dos anos 80, como com a ocupação do loteamento popular Cidade Aracy, que define a expansão urbana na direção sudoeste. Tal expansão ocorreu pressionando a Área de Proteção Ambiental – APA Corumbataí 2 (Decreto Estadual nº 20.960/83).

Ainda com relação aos impactos ambientais deste crescimento urbano, foram explorados os fundos de vale na resolução dos problemas e demandas de mobilidade urbana, através da previsão de um anel viário de marginais. A opção do anel viário, executado em parte, resultou em obras de retificação dos rios, aterros e invasão das áreas de várzeas dos corpos d'água em vários pontos críticos. Como resultado, a cidade de São Carlos vem sofrendo com pontos de alagamento e tem a questão da mobilidade urbana comprometida, além do alto custo para manutenção e recuperação desses trechos.

Dupas (2001) observa claramente em análises das fotografias aéreas e imagens de satélite da cidade de São Carlos a implantação e o crescimento urbano/industrial em áreas impróprias ou não avaliadas tecnicamente com sérios problemas de erosão.

A expansão urbana notadamente não obedece a critérios técnicos que deveriam ser previamente estudados pelo corpo técnico do Poder Executivo como arruamento, coleta e tratamento de esgoto, de resíduos sólidos, drenagem urbana, abastecimento de água, sistema viário, área de lazer entre outros. Os loteamentos vêm sendo aprovados sem a consideração de premissas de um zoneamento

ambiental, guiados pelos interesses da especulação imobiliária, trazendo como consequência a degradação ambiental e os prejuízos aos cofres públicos.

Segundo Pólis (2002), o principal conflito na forma de ocupação do território da cidade é de natureza ambiental. A cidade cresceu sobre as áreas impróprias, ocasionando graves problemas de erosão, drenagem e de proteção dos mananciais. Esta situação foi reforçada pela legislação de parcelamento do solo extremamente permissiva, que não exigia dos agentes privados a execução de obras de infra-estrutura básica. Para além dos conflitos sociais e da dimensão histórica da configuração atualmente observada - também entendidos como presentes no conceito de meio ambiente - conforme já mencionado, o foco de análise deste trabalho, que também se aplicará ao estudo de caso, está centrado nas dimensões físicas da cidade que caracterizam este conflito.

## 6.2. CARACTERÍSTICAS DO MEIO

Conforme já ressaltado, para que possa ser realizada uma leitura acerca da viabilidade ambiental de determinada atividade ou ação, neste caso as propostas apresentadas pelo Plano Diretor de São Carlos, devem ser analisadas as características do meio para o qual são propostas estas ações. No escopo deste trabalho, será considerado o diagnóstico realizado pela Prefeitura Municipal de São Carlos, que serviu de base para o Plano Diretor.

Conforme explicitado, o mesmo deveria ser guiado por um Zoneamento Ambiental, oficialmente inexistente na cidade. Alguns estudos acadêmicos<sup>38</sup> foram apresentados como considerados neste diagnóstico, e o levantamento e análise de todos estes estudos com a elaboração do que seria um diagnóstico completo no tocante às vertentes ambientais seria um outro trabalho. Assim, optou-se por analisar não apenas as propostas apresentadas no Plano Diretor, como também as bases julgadas necessárias para a execução do mesmo considerando o próprio diagnóstico da Prefeitura Municipal de São Carlos, entendendo que a preocupação ambiental deve permear todo este processo.

No tocante aos impactos ambientais, a cidade não dispõe de um sistema adequado de triagem e disposição de resíduos sólidos, que até o ano de 1994 estavam sendo dispostos às margens da micro-bacia do Córrego São João, afluente do Ribeirão Laranja Azeda e, por sua vez, do Ribeirão do Feijão e Jacaré-Guaçu, localizado na face Sul da cidade, a montante da captação de água (adutora do Feijão). Apesar deste “lixão” estar desde então desativado, ainda contamina com chorume o lençol de superfície e sub-superfície por ser São Carlos zona de recarga do Aquífero Guarani. Toda carga de esgotos domésticos e industriais é lançada sem tratamento no Rio Monjolinho, afluente do rio Jacaré-Guaçu.

Além da contaminação do aquífero provocada pelo chorume e pelo lançamento dos esgotos domésticos e industriais, existe a contaminação por resíduos de pesticidas e fertilizantes, provenientes das atividades agro-pecuárias (DUPAS, 2001).

Atualmente, visando solucionar o problema das enchentes, estão sendo construídos, em substituição aos rios urbanos existentes, canais revestidos que buscam acelerar o escoamento superficial e minimizar o efeito erosivo e elevação do nível da água pela enchente dentro da área urbana.

---

<sup>38</sup> Ver Montañó, M.; Os recursos hídricos e o zoneamento ambiental :o caso do município de São Carlos (SP). Dissertação (Mestrado) SHS/EESC/USP. São Carlos, 2002.

Dupas (2001) conclui em sua análise sobre São Carlos que a cidade

*está localizada em região onde seu crescimento desordenado afeta as nascentes de rios, promove a erosão do solo, a perda do remanescente de vegetação primária, a contaminação de aquíferos superficiais e subterrâneos e, apesar de São Carlos e região possuírem grande beleza cênica, observa-se que o cenário ambiental atual da cidade pode ser considerado crítico por desrespeitar a legislação pertinente vigente, por não oferecer áreas verdes para população e, no futuro, é possível que não haja água disponível em qualidade e em quantidade suficientes para atender à demanda sócio-econômica.*

De acordo com pesquisa indicada pela EMBRAPA Instrumentação Agropecuária de São Carlos (PINTO& CRESTANA, 2000 apud DUPAS, 2001), as práticas agrícolas encontradas no município são inadequadas para as características naturais da região. O município de São Carlos está localizado na zona de recarga do Aquífero Guarani, e já utiliza 40,6% da água que consome de poços profundos localizados neste aquífero. Segundo a pesquisa citada a grande ameaça ambiental sobre o Aquífero Guarani é o avanço de monocultura intensiva sobre as áreas de recarga, onde a proximidade do aquífero com a superfície o expõe à água da chuva ou dos rios e aos poluentes trazidos por estas.

Análises ambientais específicas para São Carlos (DUPAS, 2001), onde são cruzadas informações referentes à geologia, declividade, vegetação primária e os vetores de crescimento de 1962-1998, apontam que direcionamento do crescimento atual da mancha urbana é inviável ambientalmente, principalmente para Nordeste, pelo comprometimento da bacia do Monjolinho, e ao Sul / Sudoeste, em áreas sujeitas a processos erosivos.

O Comitê Estadual de Bacias Hidrográficas em que a área urbana de São Carlos se insere - Tietê-Jacaré - ainda não possui seu respectivo Plano de Bacia elaborado, fundamental no lançamento de diretrizes a serem consideradas no processo de elaboração do Plano Diretor. A gestão dos recursos hídricos se apresenta como fundamental para o município, principalmente neste caso, em função da falta de tratamento de esgotos e do avanço da ocupação sobre os principais mananciais de abastecimento urbano (POLIS, 2002).

De acordo com a Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo,

*os planos de bacias hidrográficas, conterão, dentre outros, diretrizes gerais, a nível regional, capazes de orientar os planos diretores municipais, notadamente nos setores de crescimento urbano, localização industrial, proteção dos mananciais, exploração mineral, irrigação e saneamento, segundo as necessidades de recuperação, proteção e conservação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas correspondentes. (www.recursoshidricos.sp.gov.br/pbh.htm).*

A análise realizada pelo Instituto Pólis permitiu observar na última década um processo de adensamento na periferia e desadensamento do centro, com a concentração da população acima de 60 anos (correspondente a 11% do total da população) neste setor. São Carlos tem 20% do total da área urbana desocupada; são 550 ha em lotes vazios, situados em áreas com infra-estrutura, ao passo que a população de baixa renda, com a valorização do centro, passa a morar nas periferias ou em áreas frágeis.

São Carlos se configura como uma cidade basicamente horizontal e com baixo índice de densidade demográfica. A legislação que têm guiado o uso e ocupação do solo, a ser revista quando da aprovação do projeto de lei do Plano Diretor, induz a verticalização na área central, então chamada de 1º Área de Expansão Urbana. A Taxa de Ocupação, que corresponde à projeção da área construída de uma edificação é de 95 %. Na 2º Área de Expansão a Taxa de Ocupação é de 80%, a legislação permite construir três vezes a área do terreno. Na 3º Área de Expansão Urbana, a Taxa de Ocupação é de 60% e só é permite construir uma vez a área do terreno. Segundo Polis (2002), esta diferença no aproveitamento permitido, diretriz que vêm guiando configuração atual da cidade, tende a valorizar os lotes situados na 1º Área de Expansão, promovendo segregação e desigualdade na ocupação do espaço na área urbana.

A indução do adensamento na 1º Área de Expansão se deu em função das condições de infra-estrutura instaladas, e como tentativa de contenção da expansão horizontal sobre as áreas mais frágeis ainda não ocupadas. Segundo análise de Pólis (2002), a lei não considera a justa distribuição dos custos e benefícios dos investimentos públicos, não propõe nenhum incentivo para produção de habitação nestas áreas centrais, e a valorização decorrente do aumento do coeficiente de aproveitamento nelas não proporcionou nenhum efeito positivo de contenção da expansão horizontal.

Conforme observado nos levantamentos e diagnósticos do Plano Diretor, muitas das preocupações com o direcionamento dos rumos da cidade se repetem em outras cidades e encontram respaldo nas preocupações que levaram à configuração do Estatuto da Cidade e de seus instrumentos. De uma maneira geral, o diagnóstico e os levantamentos elaborados contemplam os critérios apontados por Mota (1999) no item 4.7 deste trabalho, embora ainda não apresentem seus dados sob a forma de um Zoneamento Ambiental, ou seja, são apresentadas as características do meio em mapas diferenciados – que se constituiriam nos elementos base ou nos *layers* utilizados para o zoneamento -, mas estes dados ainda não são ponderados para a determinação da viabilidade ambiental do sítio frente a atividades específicas.

### 6.3. OBJETIVOS DO PLANEJAMENTO MUNICIPAL ATUAL

Para combater a prática da criação de vazios urbanos regulada pelo interesse do mercado imobiliário (“*que não vincula a capacidade de ocupação o solo as condições de infraestrutura*”) e os conflitos gerados em relação a transporte, moradia e meio ambiente, o

*plano diretor tem como objetivo indicar as prioridades, estratégias de indução e identificar os proprietários do solo urbano não edificado, sub-utilizados ou não utilizados, para que se cumpra sua função social da propriedade e se promova o adequado aproveitamento do solo* (POLIS, 2002).

As densidades populacionais na área urbana variam de 50 hab/ha até 200 hab/ha, havendo predominantemente 50 hab/ha, sendo o principal problema desta que seria considerada uma baixa densidade apontado pelo diagnóstico realizado para o Plano Diretor “*a não potencialização do uso da área central infra-estruturada*” (POLIS, 2002).

Neste sentido, conforme já apontado, o principal objetivo colocado pelo Plano Diretor de São Carlos é o adensamento de áreas infra-estruturadas, notadamente no que então se delimita como Zona 1 ou de ocupação induzida, que compreende a grande área central da cidade. Neste primeiro anel o Coeficiente de Ocupação<sup>39</sup> pode chegar a até 70%, assim como no segundo anel, chamado de Zona 2 ou de ocupação condicionada. O quadro que segue ilustra os índices propostos. No anexo 1 encontram-se desenhos referentes à delimitação das áreas.

---

<sup>39</sup> Definida no art. 155 do projeto de lei do Plano Diretor de São Carlos como a relação existente entre a área de projeção da edificação no solo e a área do terreno.



<b>ÁREA URBANA</b>
<b>Zona de Ocupação Induzida</b>
Co= 70%
CP=15%
CCV= Não específica
<b>Zona de Ocupação Condicionada</b>
Co= 70%
CP=15%
CCV= Não específica
<b>Zona de Recuperação e Ocupação Controlada</b>
Co= 50 a 70%
CP=20 a 40%
CCV= 10%
<b>ÁREA RURAL</b>
<b>Zona de Proteção e Ocupação Restrita</b>
Co= 20%
CP= 70%
CCV= 40%
<b>Zona Agrossilvopastoril</b>
Co= Não específica
CP= Não específica
CCV= Não específica
<b>Zona Produção Agrícola Familiar</b>
Co= Não específica
CP= Não específica
CCV= Não específica
<b>NOTAS</b>
OBS: CO= Coeficiente de Ocupação, CP= Coeficiente de Permeabilidade e CCV= coeficiente de cobertura vegetal

Quadro C: Resumo das áreas e índices colocados na proposta do Plano Diretor.

Fonte: PMSC – Prefeitura Municipal de São Carlos (2004). Plano Diretor de São Carlos I: Projeto de Lei, Proc. 2146.03, PL 215, CD–Rom (ANEXO 1).

A proposta de lei reconhece as carências apontadas em seu diagnóstico, e coloca como objetivos para as áreas menos infra-estruturadas a adequação dos sistemas carentes e a provisão de infraestrutura para os novos parcelamentos, principalmente os voltados à habitação social. Para as áreas apontadas como mais frágeis no tecido urbano, chamadas de Zona 3 ou de recuperação e ocupação controlada, as restrições são maiores, surgindo para uma de suas sub-áreas o índice mínimo de 10% para cobertura vegetal e a variação das taxas de ocupação e permeabilidade em função do tamanho do lote<sup>40</sup>.

Apesar de apresentar índices relativos à Taxa de Ocupação mais restritivos que o da legislação vigente, a indução a esta ocupação como medida para evitar a especulação com os vazios urbanos passa a ser mais forte, pela ação dos instrumentos colocados no Estatuto da Cidade.

Observa-se no projeto de lei do Plano Diretor certa limitação na observação do diagnóstico para o mesmo elaborado; pelo colocado nas leituras, seria de fundamental importância como um próximo passo do Plano a proposição de ações corretivas às carências observadas, para que seja viabilizada a indução de adensamento preconizada.

Pode ser considerado, com relação aos critérios necessários apontados no item 4.7 deste trabalho, nesta etapa de diagnóstico, que:

- indicação de usos possíveis através de cartas de zoneamento: o plano diretor não apresenta cartas de zoneamento para usos possíveis, admitindo uso misto para toda a cidade e o equacionamento de eventuais problemas através do Estudo de Impacto de Vizinhança, para que sejam analisadas proposições as condições necessárias e suficientes para garantir a convivência entre atividades diversificadas, sem comprometer o ambiente natural e construído e as condições de circulação, embora neste momento ainda não coloque indicadores que pautariam este estudo. No tocante às leituras ambientais, não são apresentadas cartas de aptidão do território frente a atividades específicas, sendo delimitadas algumas áreas frágeis – para as quais existem restrições à ocupação – e áreas de proteção.

---

<sup>40</sup> É definido para as áreas componentes deste zoneamento o Coeficiente de Permeabilidade, definido como relação existente entre área permeável e área de terreno, e, para algumas áreas, o Coeficiente de Cobertura Vegetal, definido como a relação entre a área coberta por vegetação arbórea ou arbustiva de um determinado imóvel e sua área total.

- definição de áreas a serem ocupadas e preservadas: de acordo com a viabilidade de urbanização do território, estudo guiado por bases geotécnicas, são definidos os anéis de ocupação, sendo delimitadas áreas de proteção e ocupação restrita, no qual se permite a ocupação, porém com índices mais severos; são ainda consideradas as áreas de preservação permanente e proteção ambiental.

- estabelecimento de diretrizes para o parcelamento do solo, de acordo com as características levantadas para cada área: as diretrizes colocadas para novos parcelamentos são ainda gerais, ficando em sua maioria voltadas para os lotes das áreas já urbanizadas. São colocadas porcentagens e áreas mínimas para áreas de lazer (que não devem ser inferiores a 10% da área total do loteamento e a 500m<sup>2</sup>) e de áreas institucionais (que não devem ser inferiores a 8% da área total do loteamento e a 1.000m<sup>2</sup>).

- a infra-estrutura a ser implantada: conforme descrito, neste primeiro momento, são apontadas as áreas com carências em abastecimento de água, esgotos e sistema viário. Não são colocados índices a serem seguidos como objetivos para a cidade ou para os loteamentos já consolidados. O que se coloca, de uma maneira geral, é o objetivo de prover a infra-estrutura necessária a estas áreas carentes, sobretudo quando seriam destinadas à habitação social, embora não faça parte do conceito desta infra-estrutura a garantia dos índices mínimos referentes à qualidade de vida, como áreas verdes.

- sistema integrado de planejamento e gestão: a proposta do plano ainda não aponta, neste momento, para uma integração possível entre outras esferas de planejamento, não sendo citada a integração necessária com os instrumentos de planejamento ambiental. No tocante ao planejamento urbano, o plano aponta para leis complementares que deverão tornar suas diretrizes mais específicas.

Vale ressaltar o cuidado necessário com os aspectos apontados no Plano Diretor e em seus desmembramentos; na maioria dos casos observados na prática, a definição do desenho urbano se dá em função das exigências colocadas apenas no âmbito do lote, relativas à insolação e ventilação dos cômodos, áreas e testadas mínimas dos lotes, tipologias habitacionais, recuos mínimos e taxas de ocupação e aproveitamento dos terrenos. Tais exigências transferem para o lote aspectos do planejamento urbano que deveriam ser colocados também a priori, em um planejamento integrado. Estas medidas perdem o controle e a eficácia se colocados apenas no âmbito individualizado e pontual dos

lotes, dissociadas de um planejamento em maior escala voltado para as potencialidades e restrições do todo da cidade.

Por esta razão este trabalho foca sobre as opções de gestão, gerenciamento e desenho urbanos voltados principalmente para o que é público (planejamento das cidades e exigências para aprovação de loteamentos, grande determinante do crescimento urbano) - pois torna possível maior controle e maior facilidade de fiscalização –, embora atente para o fato de que todas as ações, em todas as escalas, devem estar correlacionadas como um processo único de gestão municipal integrada.

#### 6.4. VIABILIDADE AMBIENTAL DAS DIRETRIZES

A análise da viabilidade ambiental das propostas do Plano Diretor de São Carlos tomou por base a leitura do diagnóstico apresentado, e a comparação destas com as propostas de ação e diretrizes contidas no plano. Nesse sentido, a organização desta leitura será apresentada através de mapas temáticos que seguem linhas similares às apresentadas no diagnóstico, que são:

- infra – estrutura;
- áreas verdes e institucionais;
- vazios urbanos;
- microbacias urbanas e áreas de proteção permanente;
- aptidão para urbanização e vetores de expansão urbana;
- densidade.

Seguem, portanto, os mapas temáticos acima elencados, que foram compostos a partir dos dados do diagnóstico do Plano Diretor, aos quais foram sobrepostas algumas das propostas do mesmo, bem como alguns itens discutidos em cada tópico.

#### 6.4.1. INFRA-ESTRUTURA

Muito do que se observa nas legislações municipais de uso e ocupação do solo ainda é fortemente marcado pelo zoneamento tradicional de bases modernas, estruturado na separação às vezes radical dos usos na cidade. Embora estas restrições sejam questionadas atualmente, pela segregação gerada como consequência, as normas de uso e ocupação do solo, aliadas a outros instrumentos de planejamento urbano, pode ser eficaz na compatibilização de padrões de ocupação dos terrenos com as características do meio ambiente, especificando, no âmbito do desenho urbano, as diretrizes geradas no Zoneamento Ambiental. Ainda, tais regulamentações podem ser empregadas na compatibilização da intensidade de aproveitamento dos terrenos com a capacidade das redes públicas de equipamentos e serviços urbanos (BONA DE VILLA<sup>41</sup>, 1991 *apud* MORETTI, 1993), não na manutenção do *status quo* e na limitação arbitrária do crescimento pelo existente, mas no equacionamento e na elaboração de critérios para a expansão urbana e para a reconfiguração de áreas consolidadas na busca pela qualidade de vida.

A implantação de toda a infra-estrutura desejada por parte dos loteamentos quando de sua aprovação deve ser um dos objetivos a ser buscado pelo poder público municipal, juntamente ao provimento do acesso da mesma às áreas já consolidadas. De acordo com Moretti (1993), estão dentre os serviços de infra-estrutura desejáveis:

- abastecimento de água potável;
- fornecimento de energia elétrica;
- iluminação de vias públicas;
- rede de telefonia;
- pavimentação de vias públicas;
- captação, condução e disposição de águas pluviais;
- captação, condução, tratamento e disposição de esgotos;
- calçamento de passeios;
- arborização de vias públicas;
- terraplenagem de áreas públicas e dos lotes;
- tratamento urbanístico e paisagístico das áreas dos córregos, linhas de drenagem sazonais e corpos d'água em geral;
- mobiliário urbano.

---

<sup>41</sup> Villa, B.; O controle do uso e da ocupação do solo pelo município. São Paulo, CEPAM, 1991.

Apesar de o conceito de infra-estrutura colocado pelo Plano Diretor considerar apenas a existência de redes de água e esgoto, considera-se nesta leitura infra-estrutura como também disponibilidade viária e existência de áreas verdes, entendidos como fundamentais subsídios ao planejamento urbano e à garantia das condições básicas de qualidade de vida.

#### 6.4.1.1. Abastecimento de Água

Segundo o relatório base do Plano Diretor em seu diagnóstico, a situação da rede de distribuição de água é obsoleta, o sistema de abastecimento não está interligado e a reservação é insuficiente; como consequência dessa situação a distribuição apresenta áreas sujeitas a risco de interrupção no abastecimento (POLIS, 2002).

Ainda que os levantamentos apontem para a existência de sistema de abastecimento de água em grande parte da área urbanizada, principalmente nas áreas centrais que se deseja adensar, cabe a consideração de que os sistemas de abastecimento de água na cidade apresentam problemas a serem resolvidos e equacionados quando da proposição do incremento do uso do solo.

#### 6.4.1.2. Esgoto

A rede coletora de esgotos apresenta problemas de refluxo, e parte da rede é lançada a céu aberto; os interceptores estão subdimensionados, danificados e com necessidade de ampliação ou remoção. Parte do esgoto é lançado nas águas pluviais, parte das águas pluviais são lançadas no esgoto (POLIS, 2002). Todo o esgoto é lançado no córrego do Monjolinho, não existindo Estação para seu tratamento, com exceção da estação para tratamento dos efluentes do campus da USP.

Cabe neste sentido, a consideração de que para que seja viabilizado o adensamento preconizado, serão necessárias medidas para que sejam minimizados os impactos referentes ao aumento da produção de esgotos associada a sua concentração, contando inclusive com a construção da Estação para seu tratamento. Para tanto, deverá ser considerada a capacidade de suporte dos corpos hídricos, e a intervenção a priori da ocupação defendida pelo Plano Diretor, para que não seja agravada esta situação atualmente observada.

#### 6.4.1.3. Sistema Viário

Na cidade de São Carlos o processo de parcelamento, como em muitas cidades, foi direcionado ao longo de marginais ou ferrovias, na maioria das vezes sem diretrizes viárias. A falta de um planejamento global para o todo do município faz com que a regularidade da malha tipo tabuleiro das áreas centrais fossem sendo justapostos loteamentos sem critérios, produzindo uma malha descontínua.

Isso faz com que nos dias atuais existam diversos conflitos viários e trechos que apresentam descontinuidade no sistema. Cabe considerar que três grandes trechos que apresentam descontinuidade no sistema viário estão situados no perímetro da área que se pretende adensar, e ainda no sentido do vetor de crescimento proposto.

Dessa forma, torna-se necessária a avaliação e planejamento do atual sistema para que os problemas viários atualmente observados não se agravem por conta do aumento da demanda colocada pelo Plano Diretor, através da revisão da estrutura consolidada, através de intervenções em trechos estratégicos, e através de um planejamento integrado visando direcionar de maneira adequada o crescimento urbano.

#### 6.4.1.4. Drenagem Urbana

A carta de drenagem urbana é apresentada pelo diagnóstico do Plano Diretor como mapa de condições de infra-estrutura, conceito que este trabalho procura colocar de uma forma mais abrangente. Os trechos que apresentam drenagem adequada estão em sua maior parte nas áreas centrais, que se pretende adensar. O perímetro do primeiro anel de adensamento é composto por áreas ainda parcialmente carentes de drenagem, mas vale ressaltar que embora exista infra-estrutura para drenagem urbana, este trecho é crítico, pois qualquer carência neste sistema pode gravemente comprometer toda a região, pelo fato de ser uma área com pouco índice de permeabilidade e com seus corpos hídricos e áreas de proteção quase que totalmente comprometidos.

Mais uma vez nota-se que se não houver propostas de intervenção e mitigação dos danos atualmente observados, associado a um processo de planejamento integrado, a intensificação do uso do solo colocada no Plano Diretor para onde se observa parte de uma infra-estrutura instalada em condições



duvidosas pode agravar o quadro atualmente observado, principalmente se não considerar as características de cada local. A ausência de um plano estratégico, que considera planos, acompanhamento e monitoramento, inviabiliza ações sustentáveis, não apenas ambientais.

Seguem os mapas 01, 02, 03 e 04, que apresentam as leituras ambientais com bases nas características referentes à infra-estrutura, respectivamente mapa de Infra-estrutura, de Abastecimento de Água, de Esgoto e de Mobilidade Urbana.

## **MAPA 01**

## MAPA 02

## **MAPA 03**

## **MAPA 04**

#### 6.4.2. ÁREAS VERDES E INSTITUCIONAIS

Moretti (1993) sugere que, além das taxas de ocupação, sejam estabelecidos outros índices de acordo com o meio para que sejam atingidos objetivos específicos, não atingidos de maneira isolada pelo estabelecimento da taxa de ocupação, como índice mínimo de áreas permeáveis, taxas de terraplenagem e taxas de vegetação, que são colocadas nesta proposta de plano diretor, ainda que no âmbito do lote.

Segundo a Lei Federal 6766/79 alterada pela lei 9785/99, o poder executivo municipal tem um poder significativo na escolha das áreas públicas a serem doadas pelos novos empreendimentos:

*artigo 4º – Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:*

*I – as áreas destinadas a sistema de circulação, a implantação de equipamento urbano, e comunitário, bem como a espaços livres de uso público serão proporcionais à densidade de ocupação prevista para a gleba.*

*Artigo 7º – A Prefeitura Municipal, ou o Distrito Federal, quando for o caso, indicará, nas plantas apresentadas junto com o requerimento, de acordo com as diretrizes de planejamento estadual e municipal:*

*III – a localização aproximada dos terrenos destinados a equipamento urbano e comunitário e das áreas livres de uso público.*

De acordo com a lei, o estabelecimento de áreas públicas deve ser proporcional à densidade prevista, e não pode ser inferior à 35% da área total da gleba, contando com aquelas que serão destinadas ao sistema viário. De acordo com o projeto de lei em questão, destes 35%, um mínimo de 18% será destinado às áreas verdes e institucionais.

Considerando que as áreas rurais da Região Sudeste devem deixar a taxa mínima de 20% de suas áreas averbadas em cartório como Reservas Legais, além das Áreas de Preservação Permanente, com proibição expressa de uso (como estimativa para ilustração pode ser considerada a taxa de 7%), estas áreas teriam em torno de 27% de potencial apenas de áreas verdes. Portanto, o índice mínimo de 18% para áreas verdes e institucionais seria muito baixo, e permitiria que proprietários rurais sem suas áreas de Reserva Legal não precisassem fazê-lo quando do loteamento de suas terras. Tal indefinição dessas áreas na transição rural-urbano deve ser observada e contemplada para que não sejam prejudicados aqueles proprietários rurais que cumpriram as leis e nem seja prejudicado o tecido urbano pela supressão de suas áreas verdes potenciais.

O Zoneamento Ambiental e o Plano Diretor embasado pelo mesmo devem para tanto estabelecer critérios para a seleção destas áreas por parte da municipalidade de maneira integrada, como indica o art. 6º da lei 6766/79:

*artigo 6º – Antes da elaboração do projeto de loteamento, o interessado deverá solicitar à Prefeitura Municipal, ou ao Distrito Federal quando for o caso, que defina as diretrizes para o uso do solo, traçado dos lotes, do sistema viário, dos espaços livres e das áreas reservadas para equipamento urbano e comunitário.*

Estas diretrizes devem procurar não pulverizar estas áreas, mas criar os cenários mais viáveis ambientalmente, de maneira coerente com os planos e políticas de outras escalas – para além da simples discussão sobre seu dimensionamento. Ainda, para o caso de áreas consolidadas da cidade, a observação desta lei permite concluir que, para que a função das áreas públicas seja atendida de forma eficiente nos casos onde se incentiva o adensamento, novas áreas verdes e institucionais devem estar garantidas nestas áreas.

Dodi<sup>42</sup> (1953) *apud* Moretti<sup>43</sup> (1993), recomenda que seja estabelecida a taxa mínima de 6 m<sup>2</sup> de área verde por habitante, que se subdivide em 2 m<sup>2</sup> para parques e jardins, 1,5 m<sup>2</sup> para crianças e 2,5 m<sup>2</sup> para esportes de adultos. Às áreas de lazer infantil para crianças de até 6 anos o acesso deve ser possibilitado em percursos não maiores que 250 metros, e os campos devem apresentar área relativamente pequena, de 100 a 200 m<sup>2</sup>. Para crianças de 6 a 14 anos, o autor sugere campos não inferiores a 1000 m<sup>2</sup>, preferencialmente locado nas proximidades da escola da vizinhança, e com acesso em percursos não superiores a 600 metros. Áreas para adultos podem ser acessadas por percursos de até 1200 metros.

---

<sup>42</sup> Dodi, L.; Elementi di Urbanística. Milano, Editrice Politécnica Cesare Tamburini, 1953.

<sup>43</sup> Os conceitos e propostas apresentados por Moretti (1993) são resultado de análises relativas ao município de São Paulo. O autor salienta que todos os conceitos e índices sugeridos partiram de leituras da realidade sócio-econômica, que é dinâmica, fazendo com que, portanto, estas proposições devam ser continuamente revisadas – o que apenas se torna possível se forem explicitados seus objetivos.

Villa<sup>44</sup> (1987) *apud* Moretti (1993) sugere a seguinte fórmula para o cálculo do total de áreas livres e equipamentos em um empreendimento:

$$V = G \cdot 0,12 \cdot Ca / 0,16 Ca + 1$$

Onde:

V - área para equipamentos e espaços livres

Ca - Coeficiente de aproveitamento máximo da zona

G - área total da gleba

Com isso, para cada metro quadrado construído, 0,16m<sup>2</sup> seriam destinados a equipamentos e espaços livres de uso público e 25% da gleba seriam destinados ao sistema viário. Considerando a variação de um coeficiente de aproveitamento variando de 1 a 4, estas áreas podem variar de 10 a 29%. Nesta equação, por não ser conhecida a densidade populacional, a autora propõe o uso do coeficiente de aproveitamento, o conceito que seria mais próximo do conceito de densidade de ocupação, referido na Lei Federal 6766/79, em contraposição à fixação das porcentagens destas áreas com relação apenas à projeção de ocupação.

Categoria	Área mínima por habitante	Densidades e áreas mínimas/ha			Distancias do usuário
		50 hab./ha	100 hab./ha	200 hab./ha	
Área verde total	6 m <sup>2</sup> /hab.	300 m <sup>2</sup> /ha	600 m <sup>2</sup> /ha	1.200 m <sup>2</sup> /ha	-
Parques e praças	2 m <sup>2</sup> /hab	100 m <sup>2</sup> /ha	200 m <sup>2</sup> /ha	400 m <sup>2</sup> /ha	-
crianças	1,5 m <sup>2</sup> / hab.	75 m <sup>2</sup> /ha	150 m <sup>2</sup> /ha	300 m <sup>2</sup> /ha	250-600 m
adultos	2,5 m <sup>2</sup> / hab.	125 m <sup>2</sup> /ha	250 m <sup>2</sup> /ha	500 m <sup>2</sup> /ha	1200 m

Quadro D: síntese das diretrizes para áreas verdes.

Fonte: Villa *apud* Moretti, 1993.

A observação do quadro D permite verificar que, por exemplo, quando se pretende adensar determinada área para um índice de 200 hab/ha, deve existir nesta área um mínimo de 1200m<sup>2</sup> de área verde/ha, ou seja, 12%. A consideração de tais índices no Plano Diretor permitiria que seus instrumentos,

<sup>44</sup> Villa, B.; Critérios para elaboração de normas urbanísticas municipais para loteamentos e conjuntos em condomínio. São Paulo, CEPAM, 1987.



como o Estudo de Impacto de Vizinhança, analisasse um adensamento proposto com base em critérios claros na garantia da qualidade de vida dos habitantes. Novos loteamentos seriam analisados, dessa forma, através do EIV, contemplando indicadores mínimos colocados pelo PD. A não observância destes indicadores inviabilizaria o licenciamento do empreendimento, como um novo loteamento ou a própria intenção de adensamento.

Para Moretti (1993), esta referência à densidade de ocupação na lei traz à tona uma injustiça hoje observada:

*enquanto nos projetos de parcelamento do solo fica claramente estabelecida a exigência de doação de áreas públicas, o mesmo não acontece nos projetos de implantação dos prédios de apartamentos, que provocam grande adensamento em determinadas áreas. Ironicamente os condomínios verticais freqüentemente são implantados a partir de remembramento de lotes (demolem-se 3 ou 4 casas para a implantação de um edifício). Ou seja, enquanto a legislação, preocupada com o adensamento e a carência de áreas públicas estabelece exigências nos casos de parcelamento do solo, na realidade o maior adensamento ocorre nos casos de empreendimentos em lotes existentes ou resultantes de remembramento, para os quais a legislação não estabelece exigências quanto às áreas públicas, em decorrência do adensamento introduzido.*

Tal injustiça é reproduzida nos planos diretores atuais que induzem o adensamento em nome do modelo de cidade compacta, e nada exigem para que seja garantida a qualidade de vida nestes locais adensados com a existência das áreas livres e equipamentos mínimos por habitante – daí a importância do papel do Plano Diretor no estabelecimento de indicadores mínimos a serem seguidos para toda a cidade na garantia da qualidade de vida e ambiental. Para estes casos de adensamento em áreas consolidadas, ou o adensamento de lotes, Moretti (1993) propõe a doação complementar de áreas públicas, que deve ser proporcional à área a construir que excede à área do terreno – portanto, com coeficiente de aproveitamento superior a 1.

Apesar das discussões quanto às taxas mínimas de áreas verdes por habitante – a ONU indica 12 m<sup>2</sup> -, não se pode negar a necessidade de que estas áreas sejam estabelecidas de maneira proporcional à densidade. Vale ressaltar que estas áreas não incluem parques ou reservas naturais referentes à legislação ambiental.

Já as áreas institucionais são aquelas destinadas à implantação de equipamentos urbanos e comunitários. Os equipamentos urbanos são definidos na LF 6766/79 como sendo os equipamentos públicos para abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado; os equipamentos comunitários são aqueles destinados à educação, cultura, saúde, lazer e similares.

Moretti (1993) avaliou a demanda de áreas para implantação de Unidades Básicas de Saúde (UBS), Escolas de Ensino Infantil e Escolas de Primeiro e Segundo Grau, considerados equipamentos básicos e essenciais mínimos a serem previstos e dimensionados de acordo com a densidade populacional em novos loteamentos.

Aponta Moretti (1993) que o Plano Metropolitano de Saúde<sup>45</sup> prevê que, para cada 20000 pessoas, sejam necessários 500 m<sup>2</sup> de área construída em um terreno de 1200 m<sup>2</sup> para a implantação de uma UBS, por conta de seus critérios funcionais; na análise destes dados o autor coloca que seriam necessários, desta forma, de 0,04 m<sup>2</sup> a 0,12 m<sup>2</sup> por pessoa para que seja implementada uma UBS.

Em relação às escolas de educação infantil, cuja faixa enquadrável, de 4 a 6 anos, representa 6% da população, estudos apresentados por Moretti (1993) colocam que estas unidades devem comportar de 100 a 200 alunos por turno, devem estar situadas a distâncias inferiores de 500 metros das unidades habitacionais que atende, e devem ter, por aluno, área construída da ordem de 4 m<sup>2</sup>, sendo a ocupação dos terrenos limitada a 50%. Destes estudos o autor conclui que a cota de terreno para estas escolas varia de 0,16 a 0,33 m<sup>2</sup> por habitante.

Quanto às escolas de primeiro e segundo grau, é considerado um índice de 0,3 alunos por habitante. A localização preferencial da unidade deve possibilitar o acesso a pé em não mais que 15 minutos, o que corresponde à distância mínima de 800 metros das unidades habitacionais que atende. Considerando escolas de 10 a 12 salas de aula, 35 alunos por classe e 3 turnos, as cotas de terreno destinadas para a implantação da unidade variam de 1,08 a 1,9 m<sup>2</sup> por habitante, em áreas que podem variar de 4200 a 8000 m<sup>2</sup>.

Um quadro síntese destes dados, adaptado de Moretti (1993) é apresentado na seqüência:

---

<sup>45</sup> CDH – Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo. Programa Metropolitano de Saúde: unidades básicas de saúde – caderno 1. São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde, 1985.

	<b>Unidades Básicas de Saúde</b>	<b>Escolas de Ensino Infantil</b>	<b>Escolas de 1° e 2° graus</b>
Tamanho do terreno	800 a 1200 m <sup>2</sup>	1200 a 2500	4200 a 8000
Raio de atendimento	2000 m	500 m	800 m
Cota de terreno por habitante	0,04 a 0,12 m <sup>2</sup>	0,15 a 0,32 m <sup>2</sup>	1,08 a 1,9 m <sup>2</sup>

Quadro E: síntese das diretrizes para UBS e escolas.

Fonte: Moretti, 1993.

Tais índices permitem concluir que, de forma dissociada da densidade populacional, a porção de área destinada em novos empreendimentos pode ser insatisfatória para que sejam implementados os equipamentos básicos.

Considerando que a maioria dos loteamentos aprovados seguiu estes índices, somando-se àqueles mais antigos que não foram obrigados à concessão destas áreas, e mesmo ao fato de não terem sido efetivamente implementados equipamentos nas mesmas, denota-se a carência por áreas institucionais nas cidades.

Tal fato pode ser observado no mapa 05, que segue; nas áreas institucionais e equipamentos de saúde existentes foi feita a indicação do raio mínimo de ação segundo o trabalho citado de Moretti (1993). Nesse sentido a colocação de raios mínimos de ação torna-se importante, pois garante também critérios para as eventuais compensações de carências. Conforme indicado, várias áreas não são servidas pelos equipamentos citados, inclusive áreas situadas nos locais que o PD pretende adensar.

Propõe-se, para que sejam minimamente supridas estas carências, a desapropriação de novas áreas, a indenização do potencial construtivo não utilizado, a previsão de destinação de áreas complementares destinadas para este fim em novos empreendimentos e a análise das demandas na

cidade para implementação destes equipamentos de maneira direcionada. Assim, quando da doação do terreno, deverá fazer parte das diretrizes do poder municipal, consoante ao Plano Diretor, a definição clara da finalidade do terreno a ser doado, o que determinará, de acordo com os índices mínimos previstos também no Plano, suas dimensões e localização (MORETTI, 1993). A ausência destas compensações para a sociedade traria lucro a poucos e queda na qualidade de vida à sociedade, evidenciando a falta de comprometimento por parte do poder público com a função social da cidade.

A elaboração de diretrizes para estas áreas de maneira integrada permitirá o adequado uso destas áreas, garantido mesmo na associação de loteamentos pequenos – nos quais a porcentagem de área estabelecida impossibilita a instalação de equipamentos se pensados de maneira pontual.

Segundo Moretti (1993), geralmente é estabelecido pelas municipalidades a doação de 5% de áreas institucionais – nesta proposta de Plano Diretor é colocado o índice de 8% -, de maneira desvinculada da densidade prevista nos empreendimentos. De maneira similar às áreas verdes, também não são exigidas para este caso complementaridades no caso de adensamento posterior.

Nota-se pela análise do diagnóstico realizado pelo Plano Diretor que grande parte das praças e sistemas de recreio estão localizadas na área central da cidade. A sobreposição dos raios mínimos de ação destas áreas colocados por Moretti (1993) permite observar que o primeiro anel de adensamento proposto, conforme indicado, apresenta carência com relação às áreas verdes a oeste; cabe neste sentido considerar que existem nesse trecho alguns vazios urbanos, que também de acordo com o Plano Diretor justificam o processo de adensamento, que devem ser então pensados também como áreas verdes para garantia da qualidade de vida.

Nada existe no planejamento em termos de garantia do acesso à infra-estrutura nas áreas atualmente carentes ou que se pretende adensar; o plano induz a configuração do modelo de cidade compacta sem apontar para a garantia dos índices mínimos de qualidade de vida e ambiental com bases em objetivos colocados para o município como um todo, baseados em uma análise de suas potencialidades e restrições.

Ainda, cabe ressaltar que os índices propostos devem majoritariamente ser voltados para o loteamento, e não para o lote, para que de fato seja vinculado ao licenciamento e permita fiscalização e mecanismos de controle de maneira objetiva.

Contemplando a escala da cidade, o adensamento não pode ser induzido de maneira isolada para que se atinja um modelo de cidade ainda questionável. Se tal opção for de fato a mais viável, o que seria indicado na análise das potencialidades e vulnerabilidades do meio, várias outras medidas deverão ser tomadas em conjunto para que seja garantida a qualidade de vida, como a complementação de áreas verdes, institucionais e serviços básicos de infra-estrutura, bem como o acesso destes serviços a todos, dentro de um projeto integrado pensado para toda a cidade. O adensamento deve observar uma visão estratégica e, portanto, prever as áreas verdes e de lazer para que possa ser efetivado. Caso contrário, o adensamento ocorrerá apenas tendo como justificativa a existência de um conceito limitado de infra-estrutura, vinculado às redes de água e esgoto, não à qualidade de vida da sociedade.

Com relação às áreas verdes e institucionais, seguem os mapas 05, 06, 07, e 08, de leituras da viabilidade ambiental do Plano Diretor respectivamente sob a ótica dos Equipamentos Urbanos, de Ensino Infantil, de Ensino de 1º e 2º graus e das Unidades Básicas de Saúde.

## **MAPA 05**

## MAPA 06

## **MAPA 07**



## **MAPA 08**

### 6.4.3. VAZIOS URBANOS

O processo de especulação imobiliária através da valorização de vazios urbanos aos quais são providas as condições básicas por conta dos cofres públicos é um dos fatores que colocam a necessidade para o justo adensamento das cidades, sob o ponto de vista social e econômico.

São Carlos, como muitas das cidades de médio porte, possui muitos vazios urbanos, localizados principalmente em seu perímetro, conforme apontado no mapa 09, que segue. A faixa para a qual se propõe maior adensamento possui grande número de vazios urbanos, notadamente em sua porção oeste. Conforme já colocado, o problema não se limita ao que é colocado atualmente pelo Plano, e não se resolve pela simples ocupação destas áreas, para as quais o mesmo diagnóstico apresenta carências. O eventual processo de ocupação e intensificação do adensamento destas áreas deve considerar o conceito amplo de infra-estrutura de maneira apriorística à ocupação efetiva.

Ainda, para a garantia da qualidade de vida, devem ser observados os índices mínimos de áreas verdes por habitante ou por área, e estas áreas de vazios urbanos devem ser vistas não apenas como passíveis de ocupação por critérios econômicos, mas também como potenciais áreas livres que auxiliariam na garantia da qualidade de vida e ambiental.

A leitura das características do meio através do Zoneamento Ambiental faria com que o Plano Diretor tivesse subsídios para escolher, em um segundo momento ou em uma malha de análise mais refinada, quais destas áreas deveriam ser mantidas livres ou quais poderiam ser ocupadas.

## **MAPA 09**

#### 6.4.4. MICROBACIAS URBANAS E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A cidade de São Carlos está localizada em altitudes elevadas para a região, portanto, região de nascentes de rios, o que reforça a necessidade de ser planejado um sistema que eleja a preservação e recuperação de mananciais a longo prazo. Existem várias microbacias na área urbana, e conforme mapa 10, e as zonas de planejamento colocadas pelo Plano Diretor demonstram que não há ligação direta entre estas zonas e a delimitação destas bacias, o que seria também de grande importância ao planejamento urbano ambiental.

Grande parte das Áreas de Preservação Permanente – APP - dentro da área urbanizada já está comprometida, tendo seus rios canalizados e suas margens ocupadas, o que associado a um processo de ocupação não disciplinado origina atualmente graves problemas de erosão e enchentes.

As duas principais Áreas de Preservação Permanente no tecido urbano, referentes ao Córrego do Gregório e do Tijuco Preto, estão severamente comprometidas, conforme ilustrado pelo mapa 11, e ambas estão situadas na área prioritária para o adensamento urbano de acordo com o Plano Diretor, assim como grande parte de suas sub-bacias.

Dessa forma, torna-se indispensável a adoção de medidas de recuperação de áreas de proteção, a criação de novas áreas livres e verdes permeáveis, além de medidas mitigadoras em escala localizada, como a garantia da implementação de índices mínimos de áreas permeáveis quando da aprovação de loteamentos.

Quanto às enchentes urbanas, sugere-se que sejam criadas áreas de regularização de vazão associadas a parques urbanos, prioritariamente à montante dos córregos que passam dentro da cidade, principalmente daqueles já comprometidos localizados nas áreas centrais que se pretende adensar.

## **MAPA 10**

## **MAPA 11**

#### 6.4.5. APTIDÃO PARA URBANIZAÇÃO E VETORES DE EXPANSÃO URBANA

Os aspectos analisados referentes à aptidão para urbanização tomaram por base apenas as características das áreas não urbanizadas, considerando estudo geotécnico de Aguiar (1989). Nesse sentido, a proposta de adensamento preconizado para as áreas urbanas não tomou por base as características físicas do meio, o que se configura em um risco para o planejamento urbano.

Portanto, esta leitura de viabilidade de urbanização colocada no plano fornece apenas subsídios para a definição dos vetores de crescimento mais favoráveis à cidade, que se justificam a norte e oeste, direções nas quais há grande porção de terras aptas à urbanização. As áreas colocadas ao Sul da cidade são em sua maioria definidas como áreas de recuperação e ocupação controlada e áreas de proteção e ocupação restrita, como pode ser observado nos mapas colocados no Anexo 1.

Se fosse considerado no diagnóstico do Plano Diretor o prolongamento das manchas de aptidão para urbanização de maneira intuitiva, a área para a qual se preconiza o maior adensamento estaria localizada em uma mancha de terras adequadas para a urbanização, conforme mapa 12. No entanto, grande parte do restante da malha urbana, para a qual também existe a proposta de um adensamento, estaria localizada em uma área inadequada para a urbanização. O adensamento destas áreas já ocupadas poderia trazer graves consequências se dissociado de uma leitura mais cuidadosa dos atributos e da capacidade de suporte das mesmas.

Ainda, como a simples proposição de novos vetores de crescimento urbano de São Carlos trará conflitos com as formas e vetores atuais, Dupas (2001) sugere que, para os problemas causados pela zona de interface entre os atuais e os novos sejam amenizados, sejam elencadas as prioridades para a zona de transição. Estas prioridades deverão abordar as questões do novo traçado urbano, como por exemplo, novas vias de acesso urbano e modelo de recuperação das áreas já degradadas. Para tanto, todo novo loteamento, como qualquer outro projeto que envolva impactos ambientais, deverá ser criteriosamente avaliado pelo corpo técnico do Poder Executivo Municipal, consultivo e em audiência pública. Nos estudos de impacto ambiental e de vizinhança deverão ser apresentadas, além dos estudos usuais, projeto das redes de esgoto e tratamento e lançamento de efluentes, rede de água, tratamento e local de captação com estudos de longo prazo, sistema viário, drenagem pluvial, áreas verdes,

posteamto, possíveis expansões etc., de maneira compatível com os diferentes níveis de adensamento que se propõe.



## MAPA 12

#### 6.4.6. DENSIDADE

O Projeto de Lei do Plano Diretor de São Carlos não fixa diretamente índices de densidade para as grandes zonas do território criadas. Como colocado como objetivo do planejamento municipal atual, a intensificação do adensamento em áreas infra-estruturadas é também definida, e sua indução se dá de maneira indireta, através de outros instrumentos.

De acordo com Villa<sup>46</sup> (1991) *apud* Moretti (1993), uma maneira mais próxima de serem aferidos estes índices de adensamento proposto é pelo número de unidades habitacionais, nas áreas residenciais, com o estabelecimento de quotas mínimas de terreno por unidade e seus coeficientes máximos de aproveitamento.

Uma das formas de se induzir o adensamento é o estabelecimento de índices de aproveitamento e taxas de ocupação dos lotes. Estes instrumentos facilitam a gestão do processo de desenvolvimento urbano e possuem grande influência na reestruturação urbana, mas podem fomentar a corrupção devido aos potenciais ganhos de capital (ACIOLY E DAVIDSON, 1998). Embora o projeto de lei para São Carlos proponha, de maneira geral, a redução das taxas de ocupação com relação às leis vigentes, estipula que seja adotada para a maioria das áreas urbanas a taxa de ocupação de 70%. O estabelecimento deste índice, conforme já mencionado, pode ser considerado arbitrário e guiado pela lógica da existência de infra-estrutura, se dissociado de um diagnóstico ambiental. Tal análise poderia concluir que estes 70% podem ser muito para algumas áreas, e pouco para outras.

A criação destes índices como propõe o plano, vinculado ao lote e não ao loteamento, demanda um intenso monitoramento do processo de desenvolvimento por parte do governo local. Uma forma de simplificar esta regulamentação e facilitar a fiscalização, pelo distanciamento do âmbito individual, é o estabelecimento destas cotas e índices não para os lotes, mas para glebas. A aplicação dos instrumentos nestas instâncias também permite maior flexibilidade ao projeto, que pode incluir diferenciados tamanhos de lotes e tipologias habitacionais, sem que isso altere os índices da gleba como um todo (MORETTI, 1993).

Ainda, para taxas como estas, além das de permeabilidade e áreas verdes, estudos deveriam indicar as demandas, para que áreas frágeis, como as AElS criadas, não sejam comprometidas.

Como outro instrumento passível de indução indireta do adensamento, a legalização de áreas e assentamentos informais pode promover a reorganização físico-espacial dos mesmos, mas pode aumentar demanda por relocação de famílias, quando previsto, ou aumentar a pressão nos serviços e infra-estrutura instalada. Tal aceitação é prevista para São Carlos em alguns casos específicos. Cabe ressaltar que para que tal postura não se configure na aceitação da falta de planejamento e do crescimento espontâneo das cidades, os assentamentos informais devem ser ambientalmente avaliados não apenas com relação ao existente, mas ao seu potencial de transformação ou indução de crescimento.

Da mesma forma que são colocadas de maneira indireta densidades mínimas para o aproveitamento da estrutura existente, densidades máximas devem ser fixadas, para que sejam garantidos os índices de qualidade de vida pelo acesso aos equipamentos e serviços básicos.

Segue mapa 13, com o levantamento feito pelo Plano Diretor acerca da densidade para a cidade de São Carlos. Vale ressaltar que, embora valores aparentemente baixos ou tidos como baixos para as densidades em planejamento urbano são predominantes, mas este valor não deve ser absoluto, pois depende fundamentalmente das características do meio, conforme exposto.

A previsão do adensamento urbano deve estar associada a um planejamento ou desenho urbano, ambientalmente analisados e confirmados como viáveis. Para que este adensamento se justifique para além dos critérios econômicos, deve haver um objetivo para a cidade com bases em suas características. O adensamento deve ser equacionado para cada caso específico nas cidades, e deve ser um dos instrumentos para que este objetivo seja alcançado, não um fim em si mesmo.

---

<sup>46</sup> Villa, B.; O controle do uso e da ocupação do solo pelo município. São Paulo, CEPAM, 1991.

## MAPA 13

## 6.5. ZONEAMENTO AMBIENTAL DE SÃO CARLOS

As análises do item 6.4 visam apontar para o risco que o planejamento municipal dissociado de preocupações ambientais pode ocasionar, principalmente com a autonomia aos municípios conferida nesse sentido pela legislação pertinente. O Plano Diretor municipal deve ser encarado como um processo, e o esforço do presente trabalho está em chamar a atenção para suas bases ambientais e em fornecer para isso alguns subsídios, sem esgotá-los. O que aqui foi observado com relação ao Plano Diretor do Município de São Carlos vem se repetindo em várias outras cidades, também por lacunas na legislação tanto ambiental quanto referente ao planejamento urbano, e notadamente pelas carências na prática em sua aplicação de maneira integrada.

De uma maneira geral, conforme colocado, ainda falta aos planejadores o estudo do município como um todo, abrangendo seus aspectos urbano e rural. Muito do que é disciplinado pelo Plano Diretor e muitas de suas decisões são baseadas em leituras do que está então estabelecido para as cidades, com a aceitação do que está colocado, sem seu questionamento ou pelo equacionamento de questões apenas de cunho econômico. Isso se observa para São Carlos, por exemplo, com a definição do redirecionamento da expansão da área urbana, que admite como embasamento apenas as características do solo frente a malha viária estabelecida, as barreiras construídas e a infra-estrutura instalada, assim como com a redefinição do perímetro urbano com bases em assentamentos existentes ou em focos específicos.

Ainda, com relação às diretrizes, índices e instrumentos, está a maioria voltada para o consolidado, o que se entende ser um primeiro passo. Vale ressaltar que o planejamento urbano municipal de longo prazo deve trabalhar com cenários e alternativas futuras, com possibilidades mais definidas também para as áreas rurais, para que se consolidem diretrizes não apenas de mitigação, mas de intenções.

A existência de algo próximo ao planejamento ambiental está desvinculada dos processos de gestão, ficando em grande parte restrito ao mapeamento de áreas frágeis ou de áreas de especial interesse (AEIs), ainda de maneira pontual. Todas as preocupações e diretrizes ambientais colocadas pelo projeto de lei para estas áreas ditas especiais deveriam ser voltadas para todo o tecido da cidade, uma vez que não existem limites físicos determinados a um dano ambiental, e a excessiva permissividade com relação a algumas áreas pode comprometer o funcionamento dessas AEIs.

A criação de áreas de especial interesse ambiental ou histórico, por exemplo, atenta apenas aos fatos mais antigos ou a áreas já degradadas de maneira isolada, desconsiderando a dinâmica urbana e os cenários futuros, com bases nas características do meio – como se toda a cidade não pudesse ser analisada sob tais perspectivas considerando seu todo. Ainda, o plano admite a regularização de loteamentos já estabelecidos, mesmo que nas áreas definidas como de proteção e ocupação restrita, e mesmo os considera na definição da expansão urbana como vetores, aceitando a situação observada mesmo desconhecendo os impactos que poderiam causar. O planejamento deve ser pró-ativo, não apenas aceitar o consolidado ou o fato consumado, e reforçá-lo.

O projeto aponta a proposta de zoneamento para as áreas rurais como a definição de aptidões agrícolas, e como etapa futura, quando deveria ser este um instrumento-base, e voltados a todos os tipos de uso do solo, considerando também a expansão urbana no longo prazo. A existência e implementação do Zoneamento Ambiental permitiria que critérios ambientais fossem considerados não apenas nas etapas de diagnóstico, mas também como diretriz futura para implementar os instrumentos colocados pelo Estatuto da Cidade.

Observa-se no diagnóstico elaborado pelo Plano Diretor (POLIS, 2002), estudo que lançou diretrizes à elaboração do Plano Diretor, a indução clara ao conceito de cidade compacta no que se refere à forma de apropriação do território, como maneira de diminuir a desigualdade no acesso aos investimentos públicos de infra-estrutura. Ainda que tal postura seja reafirmada pela análise de viabilidade ambiental deste adensamento, deve-se ter em vista que os problemas de infra-estrutura citados devem também ser resolvidos. Estes problemas mostram quão perigosa pode ser uma densificação justificada apenas pela existência desta mesma infra-estrutura, nas condições anteriormente apresentadas.

A variedade das características da cidade a ser considerada no processo de planejamento seria contemplada através do Zoneamento Ambiental, conforme mostrado por Montaño, 2002. Seguem algumas das figuras geradas para análise dos Recursos Hídricos, que se constituem em leituras do meio físico do município de São Carlos.

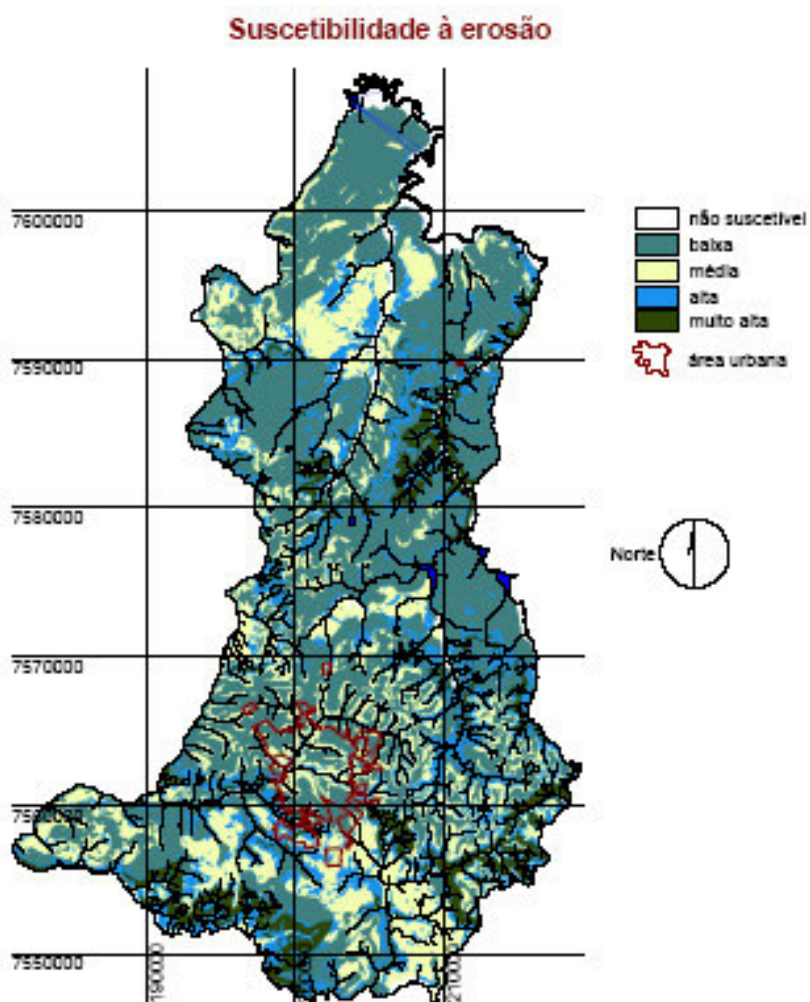


Figura F: Mapa Síntese de suscetibilidade à erosão no município de São Carlos.  
Fonte: Montaño, 2003.

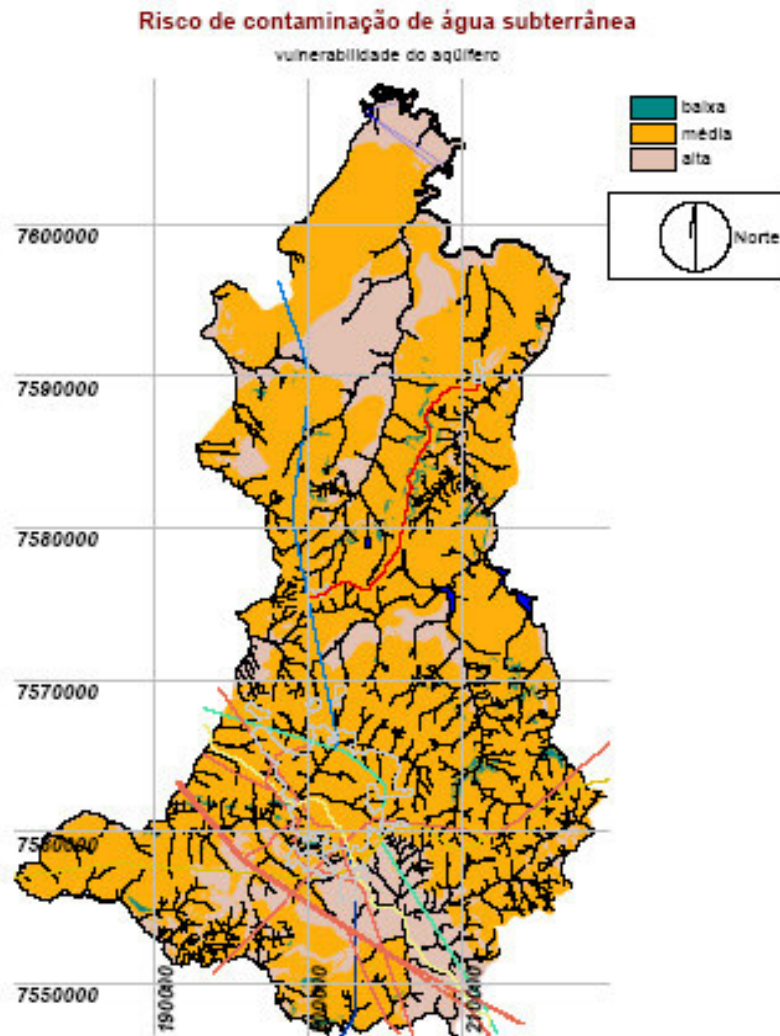


Figura G: Mapa Síntese de risco de contaminação das águas subterrâneas no município de São Carlos.  
Fonte: Montaño, 2003.



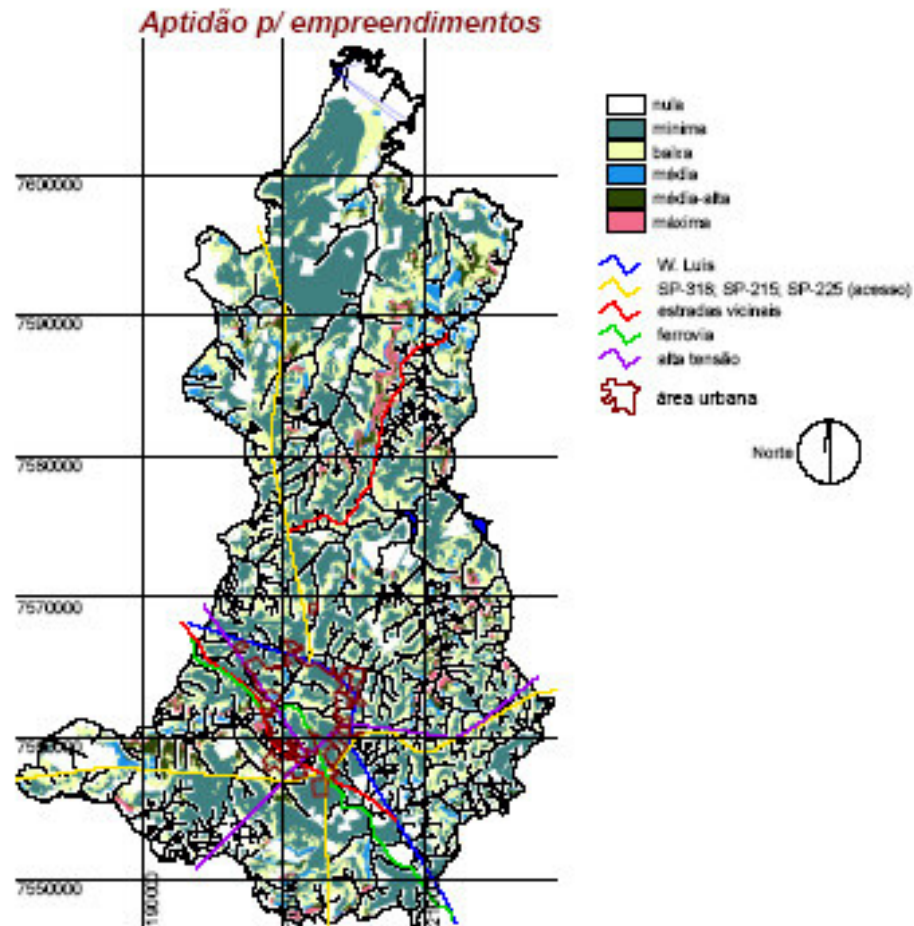


Figura H: Mapa Síntese de aptidão para empreendimentos industriais no município de São Carlos.  
Fonte: Montaño, 2003.

Tais leituras indicam que existem variações em aspectos fundamentais aos impactos ambientais causados pela ocupação urbana, inclusive na área já ocupada, que se pretende adensar. Isso permite concluir que mesmo o adensamento que se deseja não deve ser induzido de maneira generalizada por conta da existência de infra-estrutura, visto que existem comportamentos diferenciados com relação a aspectos como suscetibilidade à erosão, risco de contaminação do aquífero e aptidão para empreendimentos industriais na área urbana atual.

Ainda, com relação ao vetor de crescimento da área urbana que se pretende direcionar, é importante salientar que tal indução também não deve ser feita de modo arbitrário, visto que na direção Norte à atual mancha urbana, existem áreas frágeis, como indicado nas leituras anteriores.

Tais informações apresentadas no estudo permitem não apenas a prevenção de impactos ambientais através do planejamento, mas também a mitigação de impactos observados, pela apresentação das restrições e potencialidades do meio frente às ações desejadas. Devem, portanto, ser utilizadas como ferramenta de planejamento.

As preocupações ou exceções ao adensamento preconizado são colocadas pelo Projeto do Plano Diretor de maneira setorializada, como se se apresentassem desta maneira na cidade. De modo geral, o plano coloca a porcentagem mínima de 18% para as áreas públicas, excluindo-se o sistema viário, sendo destas 10% para lazer e 8% para institucional. As primeiras não podem ter área inferior a 500 m<sup>2</sup>, e as segundas, 1.000m<sup>2</sup>. Embora seja colocada a preocupação com provisão de infra-estrutura em áreas carentes e com o estabelecimento de áreas permeáveis, o Plano Diretor deve considerar mais profundamente especificidades como as colocadas pelo estudo apresentado de Montaño (2002), para que estes índices garantam a proteção de áreas mais frágeis e a ocupação em áreas adequadas e sejam colocados como instrumentos dinâmicos, não apenas como um diagnóstico, como a leitura utilizada do trabalho de Aguiar (1989).

Alguns destes índices no caso de São Carlos são definidos para áreas específicas, como o Coeficiente de Permeabilidade (CP) e o Coeficiente de Cobertura Vegetal (CCV). Estes índices poderiam ser colocados para toda a área urbana e não apenas para os lotes, cuja fiscalização torna-se impossível, mas para o loteamento, vinculados à aprovação do projeto do mesmo. Conforme exposto, a definição destes índices em áreas mais ou menos frágeis deveria também vir da leitura do meio e do Zoneamento

Ambiental, o que novamente ilustra a força deste instrumento como base à garantia da observação dos atributos do meio no planejamento.

## 6.6. EXEMPLO PRÁTICO

Um exemplo da aplicação dos conceitos até então discutidos, com a procura pela conciliação entre planejamento municipal e gestão ambiental foi demonstrado também em São Carlos, com o *Estudo de viabilidade ambiental para a ocupação urbana em área da Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho, município de São Carlos – SP*, elaborado por Souza et alii (2003). Este estudo, neste trabalho colocado como uma ilustração da consideração dos critérios ambientais apontados em planejamento e desenho urbano, foi desenvolvido em parceria com o Escritório de Arquitetura *Fábrica Urbana*, e teve como objetivo o lançamento de diretrizes para ocupação urbana de uma área então denominada *Novo Tema Empreendimento Ltda*, localizada em área contígua à área urbana do Município de São Carlos (SP).

Conforme comentado no item 4.2, a determinação da capacidade de suporte deve considerar que as características dos meios físico, biológico e antrópico conferem maior ou menor potencial para cada tipo de ocupação. Para que fosse feita esta leitura para o caso em questão, foi realizada a combinação de fatores como relevo, solos, formações geológicas, recursos hídricos, entre outros, associados a fatores como infra-estrutura de transporte ou presença de aglomerados urbanos, acessibilidade e/ou mercado consumidor, que potencializam ou restringem a aptidão natural do meio para tais atividades.

Estes fatores foram ponderados em mapas temáticos tendo como objetivo a geração de mapas que indicassem as restrições do meio, como subsídio ao processo do planejamento de ocupação da área e seu desenho urbano.

Dessa forma, considerando as vertentes ambientais desde o início do processo de planejamento, a proposição de diretrizes para a área partiu da caracterização da mesma, com a localização do empreendimento e definição da área de estudo, com levantamento de dados existentes e em campo referentes aos recursos hídricos, aos tipos de solo, geologia, relevo, vegetação e ocupação do entorno.

Com relação ao meio antrópico, foram feitos levantamentos do uso do solo, de infra-estrutura e dos aspectos sócio-econômicos. Todo o contexto da cidade de São Carlos foi analisado, contemplando o processo de expansão, o sistema viário, os pólos de atração, sistema de abastecimento e esgoto, sistema de drenagem, variação de densidade e da concentração de renda, padrões habitacionais e vazios urbanos, novos empreendimentos imobiliários, e dinâmica residencial, comercial e industrial.

A partir destas informações, foram levantadas as restrições à ocupação, referentes aos aspectos legais (Código Florestal, faixas dominiais), e aos aspectos ambientais, como suscetibilidade à erosão, declividade, áreas de risco, risco de contaminação do aquífero e vulnerabilidade dos corpos d'água.

Seguem algumas figuras ilustrativas I, J, K, L e M, resultados das análises do meio físico que apresentam respectivamente a foto aérea da área de estudo, o mapa de Geologia, de Pedologia, de Declividade e de Ocupação do Solo.

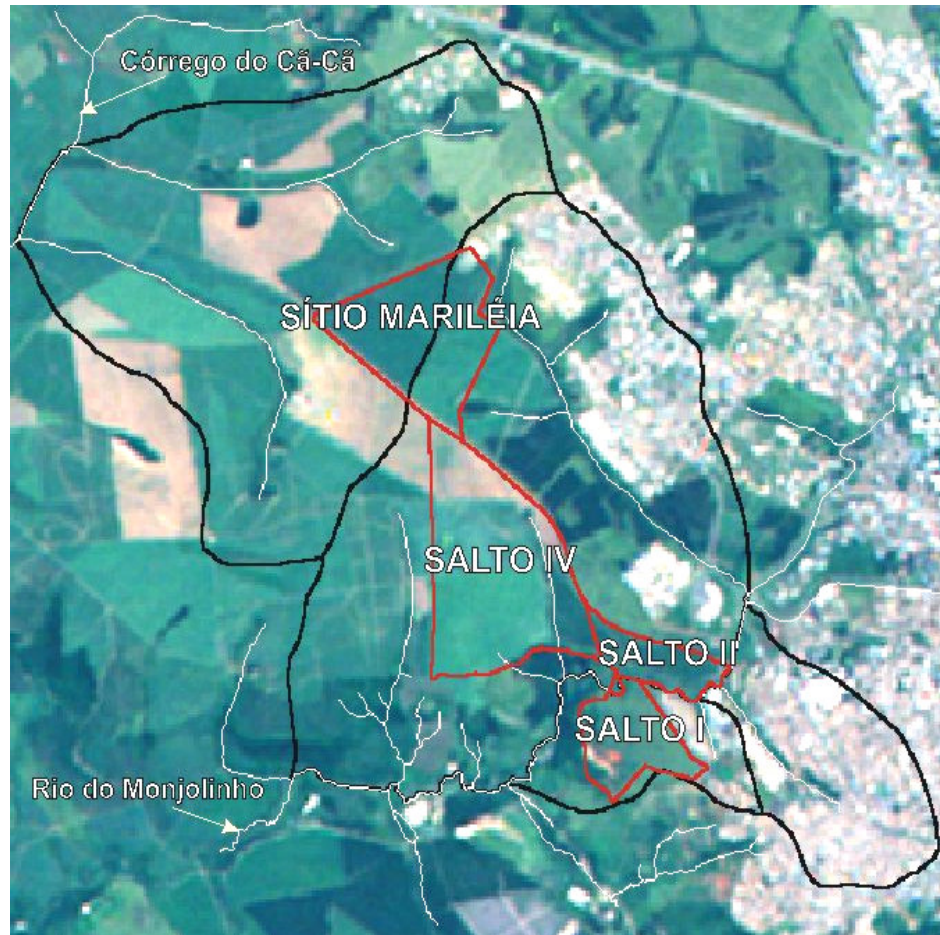


Figura I: Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda.  
Área de estudo – foto aérea.  
Fonte: Souza et alli, 2003.

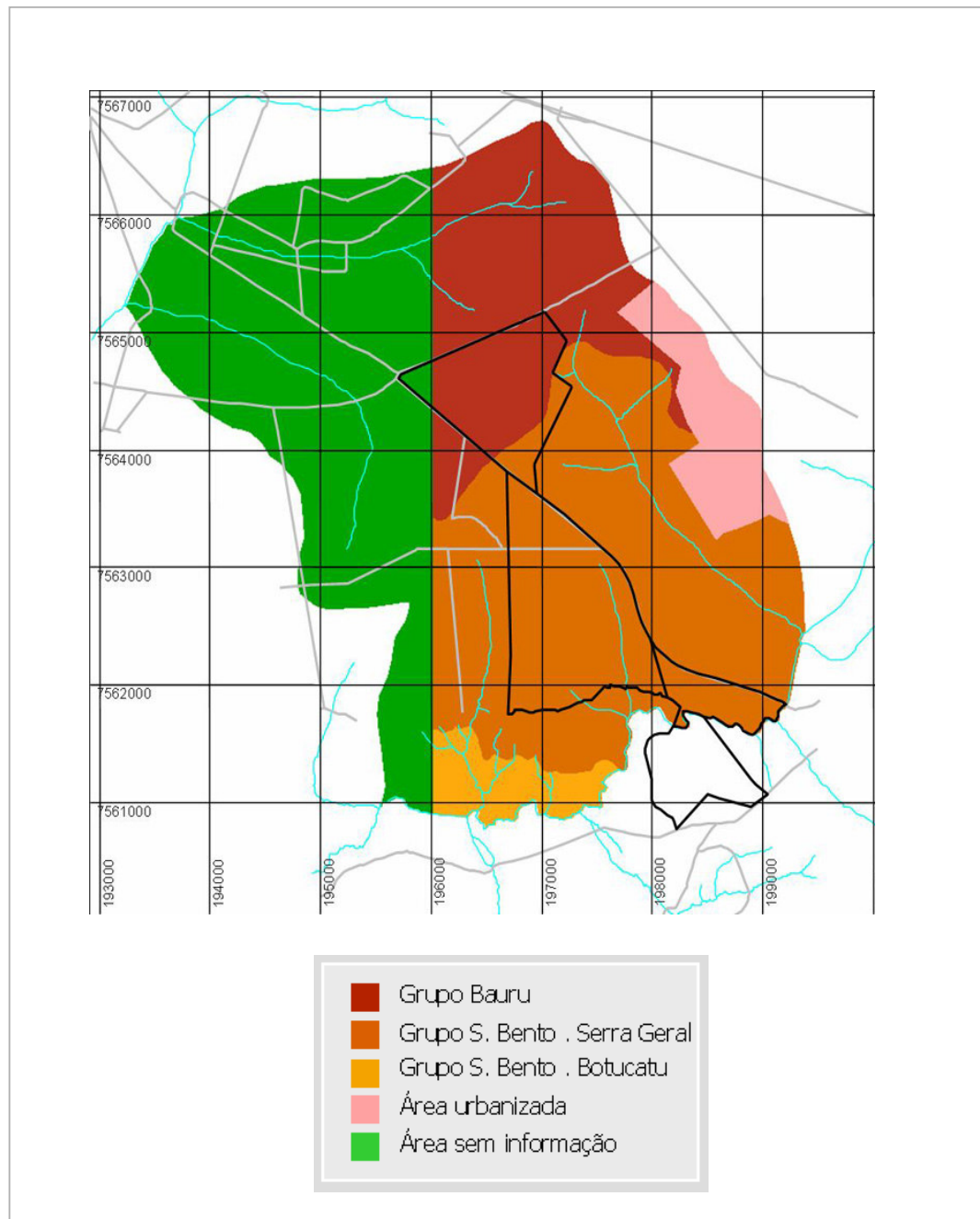


Figura J: Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Geologia: mapa elaborado com bases no Mapeamento Geotécnico da Área de Expansão Urbana de São Carlos (AGUIAR, 1989; escala 1:50.000 - figura 05) e o mapa geológico do Estado de São Paulo (elaborado pelo Instituto de Geociências da UNESP em escala 1:250.000 - fig. 06).  
Fonte: Souza et alli, 2003.

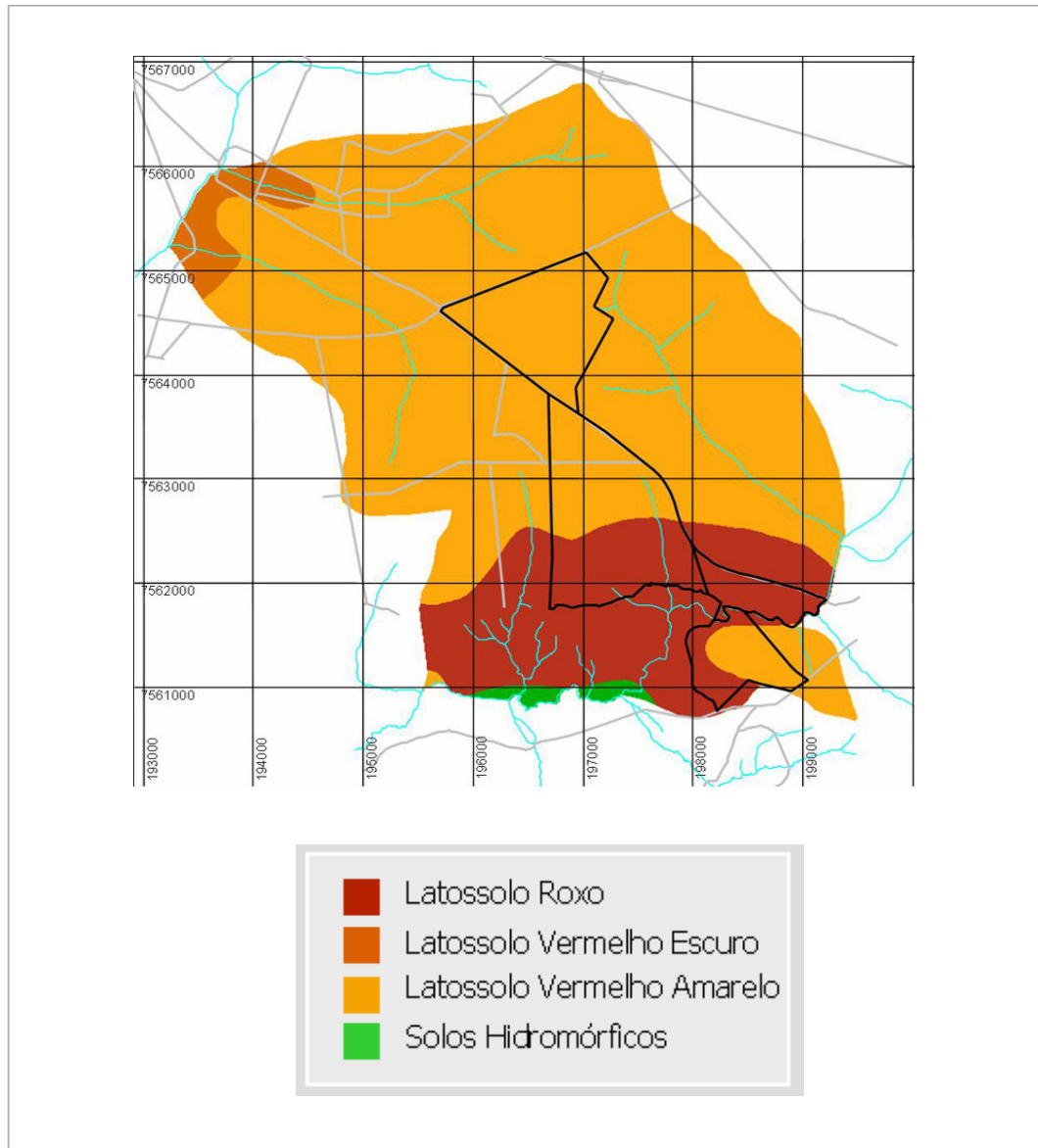


Figura K: Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Pedologia: mapa elaborado tendo como base a carta pedológica semi-detalhada do Estado de São Paulo, elaborada pelo Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), escala 1:100.000. Fonte: Souza et alli, 2003.



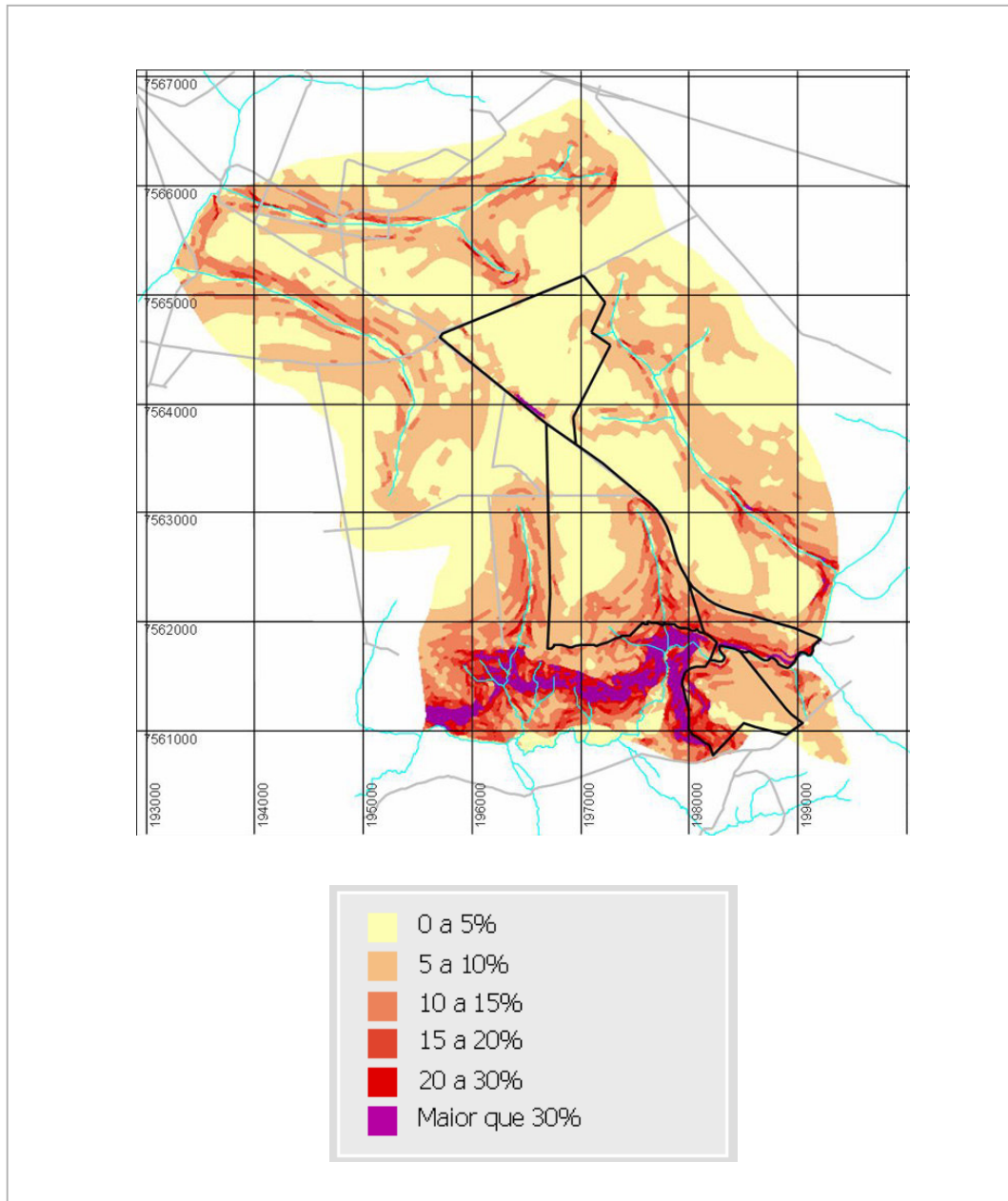


Figura L: Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda.  
Declividade: levantamentos planialtimétricos efetuados pelo Instituto de Geografia e Cartografia da UNICAMP (IGC), em escala 1:10.000 trabalhados no software Idrisi geraram mapa de classes de declividades.  
Fonte: Souza et alli, 2003.

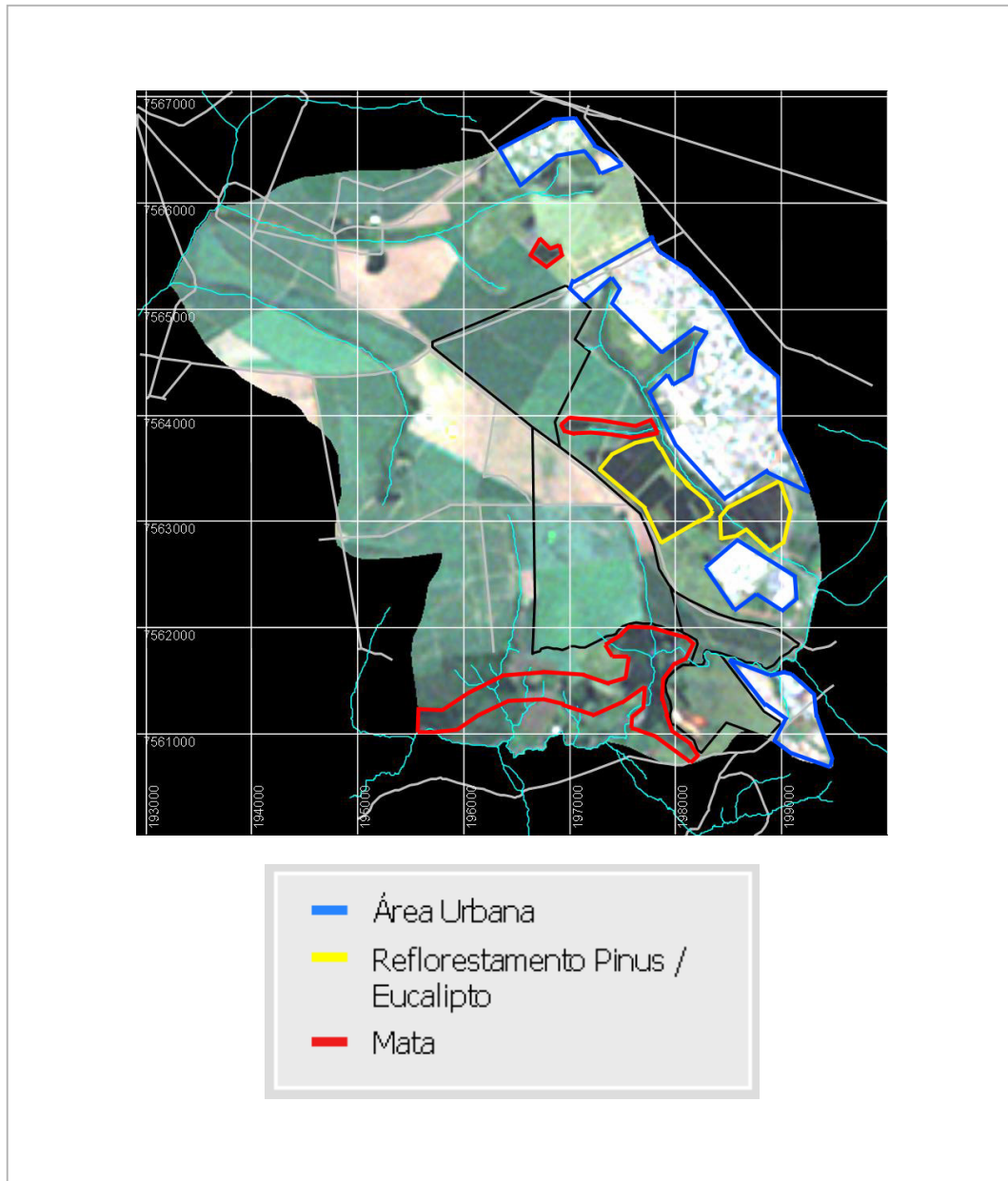


Figura M: Leituras ambientais da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda. Ocupação do solo: mapa gerado a partir da interpretação da foto aérea complementado por visitas de campo.  
Fonte: Souza et alli, 2003.

A composição destas leituras, em conjunto com as leituras de paisagem realizadas, gerou um mapa síntese das restrições da área, a serem consideradas na proposição de intervenção no sítio, conforme Figura N que segue.

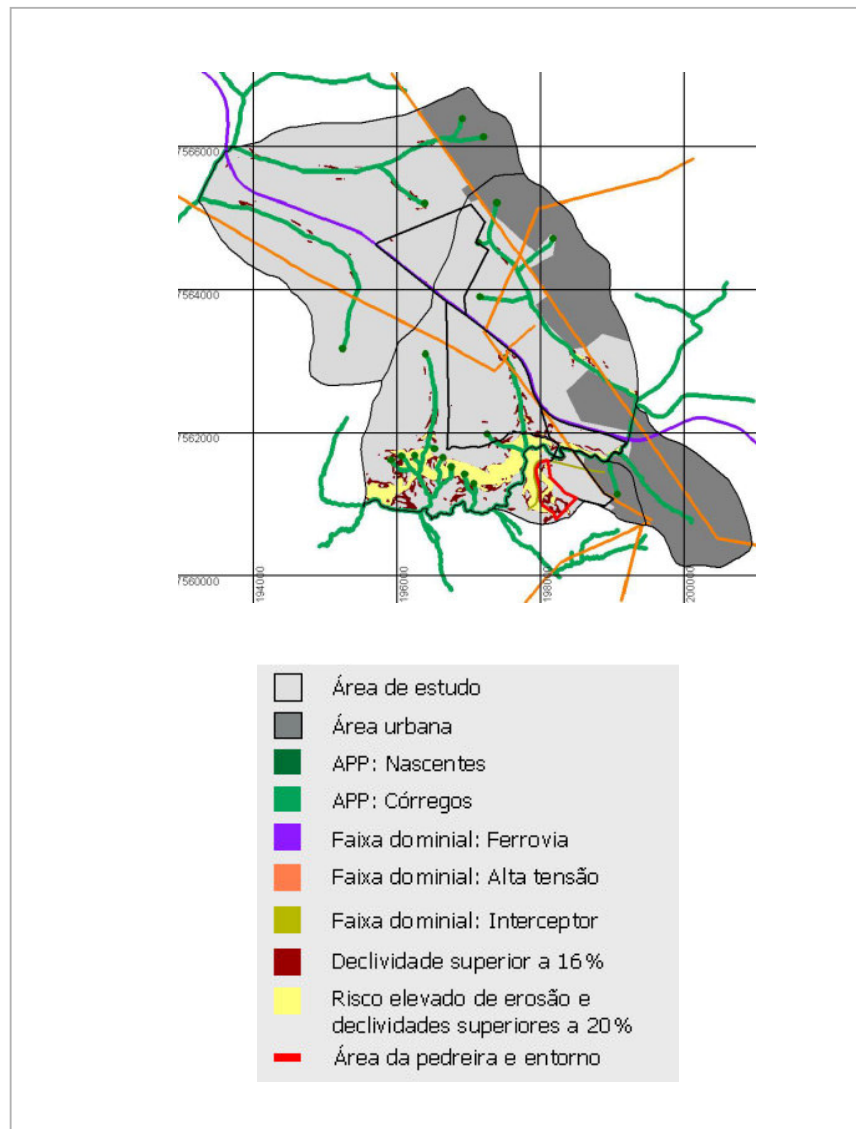


Figura N: Mapa síntese das restrições da área de intervenção Novo Tema Empreendimento Ltda.  
Elaborado através software Idrisi, com a marcação das áreas não ocupáveis de acordo com a legislação e pela leitura anteriormente colocada, referente aos aspectos ambientais.  
Fonte: Souza et alli, 2003.

Todos os aspectos ambientais foram ponderados na determinação de áreas mais ou menos suscetíveis à ocupação. Tal informação não se apresenta aos planejadores da área como restrição absoluta, mas evidencia quais aspectos são frágeis e devem atentar à medidas mitigadoras no caso de ocupação. A metodologia empregada é a proposta por Montaño (2002) para ser utilizada em estudos mais abrangentes, como o Zoneamento Ambiental municipal. A existência deste estudo faria com que as diretrizes aos loteadores, fossem apresentadas aos mesmos partindo do poder público. Estas diretrizes gerais seriam colocadas no Zoneamento Ambiental, que forneceria então subsídios à composição de indicadores a serem colocados pelo Plano Diretor e seguidos pelos loteadores para que fossem obtidas as licenças pertinentes.

A partir da leitura realizada neste exemplo prático, foram traçadas as diretrizes gerais da macro-paisagem urbana, que contempla o estabelecimento de significativa proporção de Áreas Verdes, a recomposição de massas vegetais, a ampliação das APPs, a garantia de índices de ocupação minimizassem os impactos da impermeabilização do solo.

Como etapa conseguinte, as leituras realizadas balizaram a divisão da área de projeto em Unidades de Paisagem (Ups), considerando as conformações geológicas peculiares, a vegetação existente, a existência de pólos atratores, os limites observados, além de questões de visibilidade e acessibilidade. Para cada UP, foram traçadas diretrizes de ocupação específicas, visando conciliar a ocupação pretendida aos atributos ambientais levantados e às características da paisagem observada.

Para cada Unidade de Paisagem seriam então definidas diretrizes específicas de ocupação, e as leituras ambientais realizadas seriam condicionantes de todo o processo de projeto, chegando à escala do Desenho Urbano.

A existência de instrumentos ambientais que fornecessem subsídios para a leitura do meio que sofrerá intervenção urbana, como o caso do Zoneamento Ambiental, facilitaria a incorporação da preocupação ambiental e da consideração de seus critérios no planejamento urbano, neste caso desenvolvida pontualmente. Com uma base de informações ampla, que contemplasse o município e sua região, cada intervenção ou projeto apenas refinaria a malha de estudo, ou seja, buscaria em campo mais detalhes em função do que colocaria como restrição ou potencialidade o Zoneamento Ambiental, e permitiria que fossem considerados seus dados na Avaliação de Impactos Ambientais, ao invés de fazê-lo isoladamente para cada área a sofrer intervenção, como foi observado neste caso pela inexistência de dados oficiais de Zoneamento Ambiental.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

São abordadas neste capítulo considerações sobre comparações e análises realizadas referentes à Revisão Bibliográfica, ao estudo de caso sobre o Plano Diretor de São Carlos e ao exemplo prático colocado referente à consideração dos atributos ambientais em planejamento urbano.

A idéia de infra-estrutura existente capaz de suportar e verificar o adensamento preconizado para o caso de São Carlos – que não considera a existência de áreas verdes e equipamentos -, conforme apontado nos mapas temáticos utilizados para a leitura da viabilidade ambiental das propostas do Plano Diretor, está muito distante do que se observa na prática, na qual se nota a carência de diversos itens mesmo para que sejam atendidas as demandas da população atualmente instalada, conforme apontado pelos mapas temáticos. Este aspecto apenas ilustra a possibilidade da garantia de qualidade de vida através destes itens, mas cabe ressaltar que a inexistência de áreas verdes suficientes no tecido urbano considerando a densidade atual têm gerado graves problemas de enchentes em trechos centrais da cidade.

O exemplo prático colocado do Novo Tema Empreendimento Ltda mostra como pode ser levada a vertente ambiental ao processo de planejamento, de maneira a evitar ou minimizar os impactos advindos da ocupação urbana, chegando a vincular às características do meio mesmo decisões em nível de desenho urbano. Em um processo de planejamento integrado, tal filosofia deveria perpassar as mais variadas escalas de ação, desde o planejamento municipal até o projeto do edifício.

Do mesmo modo, porém contemplando escalas mais amplas, o zoneamento ambiental colocaria as potencialidades e restrições do meio, segundo as quais seriam pensadas as soluções para os problemas de ocupação do território descritos nos outros capítulos. Através dele seriam eleitas áreas propícias à densificação ou urbanização, por conta de fatores existentes ou possíveis em termos de qualidade ambiental e de vida; desenvolvidos índices específicos para estas ocupações e, então, feitos os investimentos necessários para recuperação ou provimento de infra-estrutura nestas áreas, entendida como equipamentos e serviços básicos à garantia da qualidade de vida.

A inexistência de um planejamento integrado para a cidade de São Carlos, a exemplo da proposta de integração de instrumentos apresentada na Figura D e do caso prático apresentado como ilustração, faz com que não existam diretrizes ambientais para a implantação de novos loteamentos, que vêm sendo apenas justapostos, o que causa ainda sérios problemas como os relativos à mobilidade. A

inexistência de normas e diretrizes faz com que as adaptações em diversos sub-sistemas urbanos sejam muito complexas e com que as intervenções para a minimização dos problemas sejam onerosas e pontuais.

Também pela falta de integração entre as ações que guiaram o crescimento da cidade, e pelo não planejamento do futuro da cidade, redes de infra-estrutura foram superdimensionadas, segundo Marques (1985), o que permite concluir o quão arbitrária é nos dias atuais a indução de crescimento em áreas dotadas de infra-estrutura superdimensionada, que o foram apenas por não existirem previsões e planejamento quanto ao futuro da cidade.

O presente trabalho entende ser o Plano Diretor um processo e o projeto de lei analisado uma primeira etapa na proposição do ordenamento municipal. Nesse sentido, as observações aqui colocadas procuram configurar um alerta para São Carlos e outras cidades que, talvez pela urgência na elaboração de seus planos, neste primeiro momento não contemplaram todas as bases necessárias ao planejamento urbano-ambiental.

## 8. CONCLUSÕES

Serão abordadas neste capítulo as conclusões referentes ao exposto, bem como desafios e questões no que tange ao objetivo de conciliar o planejamento municipal ao planejamento ambiental.

O Estatuto da Cidade coloca instrumentos possíveis para que sejam atingidos os objetivos específicos de cada cidade; a política local, com a elaboração dos Planos Diretores, deve estabelecer objetivos e então traçar suas estratégias com bases nestes instrumentos. O que se observa na prática atual, com a Lei do Estatuto da Cidade ainda recente, é que seus dados e a implementação de seus instrumentos são tidos como objetivos, não como meios de serem atingidos os mesmos, pasteurizando as opções do futuro das cidades no que nele é sugerido, notadamente a indução ao adensamento com bases na infra-estrutura instalada, sem a garantia da viabilidade ambiental preconizada.

De acordo com Moretti (1993), às exigências referentes às edificações observadas na legislação se contrapõe a falta de critérios e a permissividade na aprovação de loteamentos no que se refere à implantação de obras de infra-estrutura e urbanização. Para o autor, é necessária uma mudança estrutural neste quadro, com regulamentação legal e investimentos públicos em áreas densamente ocupadas carentes destes serviços. Vale ressaltar que, segundo este aspecto, o ponto-chave não é a concentração da ocupação em áreas dotadas de infra-estrutura, mas o acesso de todos a estes serviços básicos viabilizada no planejamento das cidades, independentemente de sua configuração espacial mais viável. E no caso de ser tomada a decisão de indução de crescimento em áreas de ocupação rarefeita, justificada pela viabilidade ambiental, os novos investimentos devem ser acompanhados de medidas que induzam à ocupação como se deseja e evitem a apropriação especulativa decorrente dos investimentos públicos realizados.

Persiste ainda pelo poder público municipal a simples exigência da doação das chamadas áreas públicas, voltadas para a implantação destes equipamentos, ou áreas verdes, inexistindo instrumentos que viabilizem a efetiva capacitação de áreas verdes e a implantação de equipamentos, ou mesmo a manutenção e guarda destas áreas, enquanto isto não se consolida. Com relação a este aspecto, nem mesmo os índices mínimos colocados pela Lei 6766/79 foram preservados na revisão desta lei, que transfere ao poder municipal a competência desta definição.

A visão destas áreas ainda está muito distante do que seria o ideal, com bases em um plano que considere toda a cidade, e tais áreas de maneira integrada, não pulverizada, considerando as características do meio e pautando-se nelas para a garantia da qualidade ambiental e da qualidade de vida.

O adensamento preconizado pelos atuais planos diretores não pode ser induzido de maneira isolada para que se atinja um modelo de cidade ainda questionável. Se tal opção for de fato a mais viável, o que seria indicado na análise das potencialidades e vulnerabilidades do meio, várias outras medidas deverão ser tomadas em conjunto para que seja garantida a qualidade de vida, como a complementação de áreas verdes, institucionais e serviços básicos de infra-estrutura, bem como o acesso destes serviços a todos, dentro de um projeto integrado pensado para toda a cidade. O risco em propor o adensamento com bases na infra-estrutura instalada é o da aceitação da estrutura consolidada da cidade sem questionamentos, e ainda a potencialização de um efeito negativo esperado para as áreas urbanas em casos de não-ação.

Nenhum modelo de cidade deve ser apenas reproduzido sem que sejam consideradas as características do meio, e sem que exista um planejamento ambientalmente estratégico, que contemple a adoção de medidas preventivas e o monitoramento, além da visão corretiva. O monitoramento promoveria a retroalimentação do processo, e seria possível através do instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), com a verificação da capacidade de suporte colocada pelos indicadores de sustentabilidade do Plano Diretor a cada novo empreendimento. O EIV analisaria para cada nova proposta de loteamento, por exemplo, a observação dos índices de área verde mínima por habitante, raios mínimos de abrangência de equipamentos públicos etc, aprovando a proposta de intervenção ou fornecendo diretrizes e condicionantes para tanto com bases nestes indicadores. Ainda, em nível pontual, o planejamento local deve buscar o desenho urbano ambientalmente viável com base nestas diretrizes ambientais e de qualidade de vida que vêm da definição de objetivos mais amplos. Cabe ressaltar a este processo a importância da participação da sociedade e a boa prática como fundamentais à efetivação da integração de instrumentos de planejamento proposta na figura D e ilustrados no exemplo prático para a garantia desta viabilidade ambiental.

A limitação das potencialidades em planejamento urbano vem sendo também observada na prática em relação aos Planos Diretores. Se tal elemento tinha em sua concepção o papel de determinar



objetivos específicos para cada cidade, com bases nos objetivos gerais colocados na lei citada, na prática ficou restrito à implementação dos instrumentos na mesma elencados, sem que houvesse a caracterização do meio e a explicitação dos objetivos específicos da cidade de acordo com o mesmo. O objetivo do Plano Diretor tem se esgotado na sua própria elaboração e seus objetivos, na implantação dos instrumentos, notadamente restritos às áreas urbanas. Não devem ser dissociados dos aspectos ambientais o crescimento urbano do suburbano e, conseqüentemente, do regional. As questões referentes ao crescimento e suas implicações devem estar contidas em análise integrada de dados e indicadores que permitam representar a realidade local e regional.

É a falta de plano que justifica a manutenção do estado atual da configuração da cidade, sem que exista a análise do meio ou que se vise a qualidade de vida de seus moradores. É esta mesma falta de planejamento nas épocas passadas que justifica a continuidade da degradação ambiental e agrava a situação da cidade, mesmo se considerados aspectos pontuais, como a justificação de problemas de mobilidade na implantação de avenidas marginais em fundos de vale. Se não houver a proposta do reordenamento dos caminhos do planejamento, de maneira integrada desde políticas a projetos, a atual configuração de caos urbano e de degradação tende a ser reafirmada, e mesmo acelerada em nome de um planejamento que não analisa e não questiona seu objeto.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS<sup>47</sup>

ACIOLY E DAVIDSON; **Densidade Urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro. Mauad. 1998.

AGUIAR, R.L. **Mapeamento geotécnico da área de expansão urbana de São Carlos, SP**: contribuição ao planejamento. São Carlos. USP - São Carlos. Dissertação de Mestrado. 1989.

ARANTES, O., VAINER, C. E MARICATO, E.; **A Cidade do Pensamento Único**: desmanchando consensos. Petrópolis, RJ. Ed. Vozes, 2000.

ARAÚJO, S. V. G.; **O Estatuto da Cidade e a Questão Ambiental**. Brasília, Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados. Disponível em [www.camara.gov.br](http://www.camara.gov.br).

BEER, A. R.; **Environmental Planning for Site Development**. E&FN Spon, London, 1990.

BLOWERS, A.; **The Time for Change**. In: Town and Country Planning Association; Planning for a Sustainable Environment. Ed. By Andrew Blowers, Earthscan Publications, London, 1993.

BOJÓRQUEZ-TAPIA, L. A.; GARCIA, O.; **An Approach for Evaluating EIAs** – deficiencies of EIA in Mexico. Environmental Impact Assessment Review. 1998;18: 271-240.

BRAGA, R., E CARVALHO, P. F. (orgs.); **Estatuto da Cidade**: política urbana e cidadania. Rio Claro, Unesp, IGCE, 2000.

BRASIL; **Lei no. 10257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182º e 183º da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. In: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2001.

---

<sup>47</sup> De acordo com ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL; **Lei no. 6938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus mecanismos de formulação e aplicações e dá outras providências. In: Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1981.

BREHENY, M. AND ROOKWOOD, R.; **Planning the Sustainable City Region**. In: Town and Country Planning Association; Planning for a Sustainable Environment. Ed. By Andrew Blowers, Earthscan Publications, London, 1993.

BREHENY, M.; **Urban Compaction: feasible and acceptable?**; Cities, vol 14, no.04, pp. 209-217.1997.

BRUNA, G. C.; **Meio Ambiente Urbano e Proteção Ambiental**. In: Philippi Jr, A., Alves, A. C., Romero, M. A. e Bruna, G. C. (ed). Meio Ambiente, Direito e Cidadania. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. São Paulo, Signus Editora, 2002.

BRUNS, D. F. W. E SCHMIDT, J. A. **City Edges in Germany: quality growth and urban design**. Landscape and Urban Planning 36. Pp. 347-356. 1997.

CANTER, L. W **Environmental Impact Assessment**. New York: McGraw-Hill: 2a. ed., 1996.

CARVALHO, P. F. e BRAGA, R. (orgs.); **Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias**. Laboratório de Planejamento Municipal, IGCE/Unesp. Rio Claro, Deplan, 2001.

CARVALHO, P. F.; **Instrumentos Legais de Gestão Urbana: referências ao estatuto da cidade e ao zoneamento**. [www.rc.unesp.br/igce/planejamento](http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento), em 18/02/2003.

CASTILHO, J. R. F.; **Algumas observações sobre o estatuto da cidade**. In: Braga, R., e Carvalho, P. F. (orgs.); Estatuto da Cidade: política urbana e cidadania. Rio Claro, Unesp, IGCE, 2000.

CECCA – CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. **Qualidade de Vida e Cidadania: a construção de indicadores socioambientais da aualidade de vida em Florianópolis**. Cidade Futura, Florianópolis, Brasil. 2001.

CYMBALISTA, R.; **Estudo de Impacto de Vizinhança**. Instituto Polis. Polis Dicas Desenvolvimento Urbano n. 192

DEL RIO, V.; **Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento**. Ed. Pini, 1990.

DUPAS, F. A.; **Crescimento Urbano e suas Implicações Ambientais**: Redirecionamento de cidades de médio porte utilizando as variáveis ambientais, sensoriamento remoto e SIG - Estudo do caso de São Carlos, SP". Relatório final de pesquisa de Pós doutoramento FAPESP, Universidade Federal de São Carlos, Dpto Engenharia Civil, Engenharia Urbana, 2001.

FALCOSKI, L. A. N.; **Dimensões Morfológicas de Desempenho**: instrumentos urbanísticos de planejamento e desenho urbano. Tese de doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP, 1997.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE; **Agenda Marrom Indicadores Ambientais**. Disponível em <http://www.feam.br/principal/home.asp>. Acesso em 20/09/2004. 2002.

FELDMAN, S. **Programas de Gestão Integrada para o município de Franca**. Relatório de Pesquisa FAPESP. Programa de Pesquisa em Políticas Públicas, 2002.

FRANCISCO, F.; **Expansão urbana e loteamentos** – dinâmica e metamorfose do espaço. In: Carvalho, P. F. e Braga, R. (orgs.); **Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias**. Laboratório de Planejamento Municipal, IGCE/Unesp. Rio Claro, Deplan, 2001.

GLASSON, J. THERIVEL, R. & CHADWICK, A. (1999). **Introduction to Environmental Impact Assessment**. University College London (UCL) Press. Second Edition. London.

HAUGHTON, G. E HUNTER, C.; **Sustainable Cities**. Regional Studies Association, Jessica Kingsley Publishers, London, 1994.

HIDDING, M. C., TEUNISSEN, A. T.; **Beyond Fragmentation**: new concepts for urban-rural development. *Landscape and Urban Planning* 58 (2002) 297-308.

INSTITUTO PÓLIS. **Assessoria Técnica para a Elaboração do Plano Diretor de São Carlos**. São Paulo, 2002.

INSTITUTO PÓLIS; **Guia para Implementação do Estatuto da Cidade**. Instituto Pólis, São Paulo, 2001.

IRAZÁBAL, C.; **Da Carta de Atenas à Carta do Novo Urbanismo**. Qual seu significado para a América Latina?. Arqtextos Vitruvius, 2001.

JACOBI, P. **Meio ambiente e sustentabilidade. Municípios no século XXI: cenários e perspectivas**, Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (CEPAM) e Correios, São Paulo, 1999.

JACOBS, J. **The Death and Life of Great American Cities**. Penquin Books, London, 1961.

KHANNA, P., BABU, P. R. E GEORGE, M. S.; **Carrying-capacity as a basis for sustainable development** – a case study of National Capital Region in India. Progress in Planning 52 pp. 101-163. 1999.

LEONELLI, G. C. V.; **Da Gleba ao Lote: dinâmica e produção da insustentabilidade ambiental urbana**. Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos- USP. São Carlos, 2003.

MARICATO, E.; **As idéias fora do lugar e o lugar fora das idéias**. In: Arantes, O., Vainer, C. e Maricato, E.; *A Cidade do Pensamento Único: desmanchando consensos*. Petrópolis, RJ. Ed. Vozes, 2000.

MARQUES, E. N.; **Tipologias Ambientais para Adensamento Urbano**. Dissertação de mestrado da EESC/USP, 1985.

MASCARÓ, J. L. E MASCARÓ, L.; **Densidades, Ambiência e Infra-estrutura Urbana**. Texto especial 102, Vitruvius Arqtextos, out./2001. Disponível em [www.vitruvius.com.br](http://www.vitruvius.com.br). Acesso em 03/02/04.

MONTAÑO, M.; **Os recursos hídricos e o zoneamento ambiental** :o caso do município de São Carlos (SP). Dissertação (Mestrado) SHS/EESC/USP. São Carlos, 2002.

MORETTI, R. S.; **Crítérios de Urbanização para Empreendimentos Habitacionais**. Tese de Doutorado. Escola Politécnica, USP. 1993.

MOTA, S.; **Urbanização e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro, ABES, 1999.

OLIVEIRA, C.H.; **Planejamento ambiental na Cidade de São Carlos (SP) com ênfase nas áreas públicas e áreas verdes**: diagnóstico e propostas. São Carlos: UFSCar, 1996.

OLIVEIRA, J. C. S.; **Planejamento Municipal e Ambiente Urbano**: Estado, Políticas Públicas e Gestão Ambiental. Dissertação de mestrado, IGC-USP.1999.

PARTIDÁRIO, M. R. **Perspectivas futuras**: a emergência da avaliação ambiental estratégica In: Avaliação de impacto ambiental. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, p.69-82. (Documentos Ambientais), 1998.

PARTIDÁRIO, M. R.; **Indicadores de Qualidade do Ambiente Urbano**. Coleção Estudos 4, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa. Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, 1999

PARTIDÁRIO, M. R.; **Elements of an SEA framework** – improving the added – value of SEA. Environmental Impact Assessment Review. v. 20, p.647-663, 2000.

PMSC – Prefeitura Municipal de São Carlos (2004). **Plano Diretor de São Carlos I**: Projeto de Lei, Proc. 2146.03, PL 215, CD-Rom

RANIERI, V. E. L.; **Determinação das potencialidades e restrições do meio físico como subsídio para o zoneamento ambiental** – estudo de caso do município de Descalvado (SP). Dissertação (Mestrado) SHS/EESC/USP. São Carlos, 2000.

REES, W. E WACKERNAGEL, M. **Urban Ecological Footprints**: Why cities cannot be sustainable (and why they are a key to sustainability). Environmental Impact Assessment Review 16(4-6): 223-248. 1996.

ROO, G. & MILLER, D.; **Compact Cities and Sustainable Development**. In: Roo, G. & Miller, D.; Compact Cities and Sustainable Urban Development. International Urban Planning and Environment Association, Ashgate Publishing Company, England, 2000.

ROO, G. & MILLER, D.; **Compact Cities and Sustainable Urban Development**. International Urban Planning and Environment Association, Ashgate Publishing Company, England, 2000.

SÁNCHEZ, L. E. **O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções**. In: Lima, A.L.B.R.; Teixeira, H.R.; Sánchez, L. E. (orgs.) A efetividade da avaliação de impacto ambiental no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, 1995. p.13-19, 1995.

SHEPPERD, A., ORTOLANO, L. 1996. **Strategic Environmental Assessment for Sustainable Urban Development**. Environmental Impact Assessment Review 16:321-335

SOUZA, M. L.; **Mudar a Cidade – Uma Introdução Crítica ao Planejamento e à Gestão Urbanos**. Rio de Janeiro, Ed. Bertrand Brasil, 2002.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de Gestão Ambiental: fundamentos e prática**. Ed. Riani Costa, 2000.

SOUZA et alli; **Estudo de viabilidade ambiental para a ocupação urbana em área da Bacia Hidrográfica do Rio do Monjolinho, município de São Carlos – SP**. No prelo.

SOUZA, P. H.; **A ponderação dos fatores ambientais para a proposição de zoneamento para distritos industriais utilizando o SIG**. São Carlos, dissertação (mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, USP. 1998.

STEINEMANN, A.; **Improving Alternatives for Environmental Impact Assessment**. Environmental Impact Assessment Review. 2001;21: 3-21.

TEODÓZIO, D. M. E FALCOSKI, L. A. N., **Processo de Planejamento, Estratégias de Gestão Democrática e o Direito à Cidade**. IV *Coloquio sobre Transformaciones Territoriales*: Sociedad, Territorio e Sustentabilidad: perspectivas desde el desarrollo regional e local. Montevideo, Uruguay, 2002.

THÉRIVEL, R. ET AL. **Strategic environment assessment**. London: Earth Publications Limited, 1994.

THINH, N. X. ET AL; **Evaluation of urban land-use structures with a view to sustainable development**. Environmental Impact Assessment Review, 22, pp. 475-492. 2002.

TURNER, T.; **Landcape Planning and Environmental Impact Design**. London, UCL Press, 1998. 425p.  
Williams, Katie; Urban Intensification Policies in England: problems and contradictions. Land Use Policy, 16(1999) 167-178

VAINER, C. B. **Pátria, empresa e mercadoria**: notas sobre a estratégia discursiva do Planejamento Estratégico Urbano. In: ARANTES, O. B. F. et alii. **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. Petrópolis: Vozes, 2000.

ZULAUF, W.; **Estruturação dos Municípios para Criação e Implementação do Sistema de Gestão Ambiental..** [www.ecolatina.com.br/br/artigos/gest\\_amb\\_municipios/gest\\_amb\\_mun\\_03.asp](http://www.ecolatina.com.br/br/artigos/gest_amb_municipios/gest_amb_mun_03.asp) em 25/05/2003 .



## **ANEXO I**

PMSC – Prefeitura Municipal de São Carlos (2004).

Plano Diretor de São Carlos I: Projeto de Lei, Proc. 2146.03, PL 215, CD-Rom

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)