

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA

APLICAÇÃO DO INDICADOR DE PROXIMIDADE DE
ÁREAS VERDES URBANAS NA CIDADE DE JABOTICABAL – SP

Renato Anselmo Russo

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientação: Prof.Dr. Bernardo Arantes do Nascimento
Teixeira

São Carlos

2005

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

R969ai

Russo, Renato Anselmo.

Aplicação do indicador de proximidade de áreas verdes urbanas na cidade de Jaboticabal - SP / Renato Anselmo Russo. -- São Carlos : UFSCar, 2005.

73 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2005.

1. Planejamento urbano. 2. Áreas verdes. 3. Sustentabilidade ambiental urbana. 4. Indicadores de desenvolvimento sustentável. I. Título.

CDD: 711 (20^a)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	ix
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
01 – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 - A cidade como um Ecossistema.....	1
1.2 – Objetivos.....	7
02 - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.1 - Áreas Verdes Urbanas.....	8
2.2 - Sustentabilidade e Áreas Verdes.....	19
2.2.1 - Sustentabilidade, Princípios e Indicadores.....	19
2.2.2 - Indicadores de Áreas Verdes.....	27
03 – MÉTODOS.....	31
3.1 - Descrição do Objeto de Estudo.....	31
3.1.1. O Município de Jaboticabal – SP.....	31
3.1.2 - As Áreas Verdes no Plano Diretor de Jaboticabal.....	35
3.2 - Levantamento de Dados de Campo.....	36
3.3 - Definição dos Indicadores de Sustentabilidade para Áreas Verdes.....	37
3.4 - Aplicação nas Áreas Verdes Centrais de Jaboticabal.....	37
04 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	40
4.1 - Descrição das Áreas Verdes Estudadas.....	40
4.1.1 - Praça 1.....	40
4.1.2 - Praça 2.....	43
4.1.3 - Praça 3.....	47
4.1.4 - Praça 4.....	49
4.1.5 - Praça 5.....	51
4.1.6 - Praça 6.....	52
4.1.7 - Praça 7.....	53
4.1.8 - Indicador de Áreas Permeáveis.....	55

4.2 - Indicadores de Sustentabilidade de Áreas verdes.....	57
4.2.1 - Indicador Utilizado.....	57
4.2.2 - Aplicação nas Áreas Verdes Centrais de Jaboticabal.....	58
05 – CONCLUSÕES.....	67
06 – BIBLIOGRAFIA.....	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Percentagem da população que vive a 300 m de uma área verde pública com mais de 5000 m ² ou de qualquer tamanho.....	29
Figura 3.1 – Malha Urbana de Jaboticabal e suas Áreas Verdes urbanizadas (verde) e não-urbanizadas (vermelho).....	33
Figura 3.2 - Edifícios Históricos de Jaboticabal: Cine Teatro de 1928, Banco Comercial do Estado de 1928 e Prefeitura Municipal de 1920.....	34
Figura 3.3 – Zoneamento da malha urbana em função do tipo de uso.....	38
Figura 3.4 – Área de estudo e áreas verdes escolhidas.....	39
Figura 4.1 - Monumento e estacionamento da praça Joaquim Nabuco.....	41
Figura 4.2 – Tipologia do pavimento mostrando canteiro com árvores e bancos de madeira.....	42
Figura 4.3 – Uso da praça para lazer.....	42
Figura 4.4 – Tipologia do canteiro com área permeável.....	43
Figura 4.5 – Entrada da praça Dom José Marcondes Homem de Mello e vista da Igreja São Benedito.....	47
Figura 4.6 – Pavimentos e estrutura dos canteiros da praça Dr. Pedro Dória.....	49
Figura 4.7 – Vista geral da praça Nove de Julho e o fluxo de pedestres.....	50
Figura 4.8 – Arborização e área permeável da praça Dr. Joaquim Batista.....	51
Figura 4.9 – Pavimentos, bancos e iluminação da praça Dom Assis.....	52
Figura 4.10 – Vista geral da praça Duílio Poli, mostrando a igreja São Judas Tadeu, os bancos e o coreto.....	54
Figura 4.11 – Condições de conservação da igreja São Judas Tadeu.....	55
Figura 4.12 – Área de influência gerada com perímetros de 300m.....	60
Figura 4.13 – Ausência das áreas de influência das praças 3 e 4.....	61
Figura 4.14 – Comparação entre as figuras 4.12 e 4.13.....	62
Figura 4.15 – Área de influência gerada com perímetros de 500m.....	63
Figura 4.16 – Ausência das áreas de influência das praças 2, 3 e 4.....	64
Figura 4.17 – Comparação entre as figuras 4.15 e 4.16.....	65

Figura 4.18 – Gráfico mostrando o IPAV 300 das sete praças estudadas.....	66
Figura 4.19 - Gráfico mostrando o IPAV 500 das sete praças estudadas.....	66

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Indicador 1: Áreas verdes por habitante em diversas cidades.....	28
Quadro 2.2 - Indicador 2: Acessibilidade dos cidadãos a áreas verdes públicas.....	29
Quadro 2.3 - Indicador 3: Acessibilidade dos cidadãos a áreas verdes.....	30
Quadro 4.1 - Áreas totais, superfícies permeável e impermeável e tipos de cobertura vegetal nas praças estudadas.....	55
Quadro 4.2 – Tamanho da área de estudo.....	58
Quadro 4.3 - Áreas das sete praças estudadas.....	58
Quadro 4.4 – Valores das áreas de influência e suas percentagens de ocupação na área de estudo.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IAV.....	Índice de Área Verde
PAV.....	Porcentagem de Área Verde
APP.....	Áreas de Preservação Permanente
CONAMA.....	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ICMS.....	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
WCED.....	World Commission on Environment and Development
ONU.....	Organização das Nações Unidas
CMMAD.....	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD.....	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92)
CBCS.....	Conferência de Berlim sobre Cidades Sustentáveis
UNCED.....	United Nations Conference on Environment and Development
ONG.....	Organização Não Governamental
UNESP.....	Universidade Estadual Paulista
SEADE.....	Fundação Estadual de Análise de Dados
IPAV.....	Índice de Proximidade de Áreas Verdes

RESUMO

Diversos trabalhos têm sido realizados com áreas verdes urbanas atuando como indicadores de sustentabilidade no Planejamento Ambiental de uma cidade. O presente estudo teve como objetivo aplicar um indicador de sustentabilidade às áreas verdes centrais da cidade de Jaboticabal – SP e interpretar seu comportamento. Para tanto, foi realizada uma caracterização destas áreas verdes, que estão inseridas na região central do perímetro urbano do município, mencionando suas dimensões, tipo de uso, condições de conservação, localização e cobertura vegetal. O indicador escolhido para o estudo, comum a outras experiências identificadas, foi o Índice de Proximidade de Áreas Verdes (IPAV), considerando distâncias de 300 ou 500 metros. O IPAV possibilita a adoção de instrumentos gráficos para o seu cálculo e a sua análise. O desenvolvimento de instrumentos gráficos associados com o indicador escolhido, aumenta as interpretações que também podem ser utilizadas em outros trabalhos. O resultado obtido com o uso do IPAV gerou um questionamento quanto à sua eficiência, quando aplicado isoladamente, pois pode interferir nos valores de outros indicadores. Mas ele se mostra muito valioso para ajudar na distribuição das áreas verdes dentro da malha urbana de uma cidade. A idéia central, é que esse trabalho possa servir como ferramenta de apoio no Planejamento Ambiental de uma cidade, em conjunto com o Urbanismo Sustentável, contribuindo com a qualidade de vida das pessoas. Essa contribuição científica busca reforçar ações pertinentes a nossa realidade sem comprometer situações futuras.

ABSTRACT

Several studies have been done with urban green areas used as indicators of the sustainability in the Environmental Planning of a city. The current study aimed to apply an indicator of sustainability to central green areas of Jaboticabal city (state of São Paulo) and to interpret its behavior. For this, a characterization of these green areas, which areas located in the urban perimeter of the city, was made citing its measures, type of use, conservation conditions, location and vegetation. The chosen indicator, which is the same to other identified experiences, was the Green Area Proximity Index (IPAV), considering 300 or 500 meter distances. The IPAV enables the adoption of a graphic instrument for its calculation and analysis. The developing of graphic instruments related to the chosen indicators increases the number of interpretations which can also be used for other studies. The result obtained with the used of IPAV has raised questions regarding its efficiency, when applied in isolation, because it can interfere in the value of other indicators. However the IPAV is a valuable tool to help in the distribution of the green areas inside the urban region. The main idea is that this study may contribute as a tool to the Environmental Planning of a city, along with Sustainable Urbanization, resulting in a better quality of life for people. This scientific contribution is intended to give support to pertinent actions to our reality without jeopardizing future situations.

1. INTRODUÇÃO

“Todo o trabalho de planejamento inclui a leitura perceptiva da paisagem como indicadora, não só dos pontos de maior significado visual, como também dos aspectos críticos de transformação do relevo, das condições de degradação dos solos e da cobertura vegetal; das características da ocupação urbana; e, finalmente, na detecção de vocações paisagísticas, as quais se constituem no primeiro passo da criação de cenários de desenho ambiental” (FRANCO, 1997).

1.1. A Cidade como um Ecossistema

Chamamos de ecossistema qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico (abiótico) de tal forma que o fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas (ODUM, 1985).

O desenvolvimento da ecologia teve a consolidação de suas bases com a observação e a experiência vivida em ambientes naturais. As interações entre os assentamentos urbanos e a natureza, enquanto objeto de estudo dos ecólogos, foi responsável pela inclusão das cidades no universo de interesse não somente da ecologia, mas de todas as ciências da natureza (biologia, química ambiental, geologia, climatologia etc).

É evidente que o crescimento populacional e a expansão das cidades em escala global é a principal causa desta mudança de paradigma. Ao mesmo tempo em que a ecologia aborda a cidade como objeto de estudo, as áreas urbanas necessitam de uma detalhada avaliação estrutural e funcional, para se interagir de maneira menos nociva com todos os outros tipos de ambientes que estão a sua volta.

A cidade difere em muitos aspectos do meio original, contudo, os mesmos conceitos e processo reconhecidos pela ciência na natureza ocorrem nos assentamentos urbanos. As velocidades e taxas em que tais processos ocorrem são orientados de forma a atender aos desejos do homem que são diferentes do que acontece no meio natural.

Nestes termos, é possível reconhecer uma cidade como ecossistema e, conseqüente, alvo de estudo da ecologia, desde que devidamente incorporada à idéia da existência do ambiente cultural, fator este, que além de um ecossistema natural alterado, onde há uma espécie dominante, *Homo sapiens*, é um sistema singular, onde o homem é a espécie chave e qualquer pretensão no sentido de sua modelagem sob a ótica puramente ecológica seria inviável.

Gotia (1984) define Ecologia Urbana a partir do seu entendimento de Ecologia: a Ecologia é parte da Biologia e estuda a distribuição dos animais e plantas em comunidades segundo processos de seleção e competição.

A Ecologia Urbana, portanto, abordará os processos de distribuição do homem e grupos sociais em função de suas condições sociais, econômicas e culturais. A partir dessa definição, fatores biológicos e físico-territoriais são ignorados, e a ecologia urbana se limita a estudar a distribuição espacial de bairros operários, de classe média e alta e áreas comerciais e industriais ao longo da malha urbana.

Este conceito poderia ser válido se a qualidade de vida não dependesse dos recursos naturais e se a degradação ambiental não fosse fator limitante e, ao mesmo tempo, conseqüência do crescimento desordenado das cidades e o seu entorno.

A interdisciplinaridade que faz necessária no entendimento da cidade contemporânea tem colhido profissionais das mais diversas áreas do conhecimento. O conflito nas formas de abordagem, nos conceitos e nas definições emerge espontaneamente.

Odum (1985) critica alguns sociólogos que definem Ecologia Urbana como o “estudo das inter-relações entre as pessoas e o ambiente dentro da parte construída”, argumentando se tratar de uma visão demasiadamente restrita no aspecto espacial.

De acordo com Odum (1985) para a satisfação das necessidades diárias de uma pessoa são necessários 0,8 ha de área agrícola (alimento), 0,4 ha de silvicultura (fibras, papel) e 7.500 litros de água (consumo, limpeza, lazer, indústria) e critica a dicotomia urbano-rural profundamente arraigada nos líderes urbanos e rurais, os quais não colocam os interesses comuns acima de seus interesses especiais.

Há, portanto, a necessidade de incluir os ambientes de entrada e de saída (especialmente o meio rural) para consolidar a cidade como ecossistema no sentido completo.

O conhecimento que se tem a respeito de Ecologia Urbana, utiliza na maioria das vezes o embasamento conceitual do funcionamento dos sistemas naturais, sendo escassos os trabalhos que efetivamente abordem de forma quantitativa as peculiaridades das funções ambientais no meio urbano.

Este contexto impõe à Ecologia Urbana, muitas restrições dada a falta de parâmetros comparativos e inexistência de metodologias específicas.

A cidade apresenta extensos ambientes de entrada e saída:

As entradas de energia e matéria (combustíveis fósseis, eletricidade, energia nuclear, alimentos, insumos para a indústria, ar, água, etc.) são orientadas e otimizadas de forma a selecionar apenas elementos úteis ao homem.

As saídas, no entanto são altamente tóxicas (esgoto, calor, poeira, lixo, resíduos, etc.) e orientadas a não comprometer o ambiente cultural, embora interfiram no ambiente natural ou rural circundante (ODUM, 1985) e (HABER, 1990).

Um pré-requisito básico ao planejamento e administração de áreas urbanas é a análise de todas as estruturas que compõe as cidades e o conhecimento de suas funções, de maneira que o ambiente urbano possa ser aprimorado e administrado de uma maneira mais eficiente.

Alguns esclarecimentos sobre conceitos e termos técnicos referentes a elementos da estrutura urbana são necessários para que as categorias que envolvam este tema possam ser identificadas de forma clara e objetiva.

Segundo Choay (1979), observa-se que o verde passa a integrar a paisagem das cidades conforme alguns trabalhos referenciais de célebres urbanistas do século XX, merecendo destaque:

Frank Lloyd Wright (1869-1958) que desenvolveu um modelo de cidade naturalista mediante a concepção de uma cidade utópica denominada “Broadacre City”, a qual ilustrou com a construção de uma maquete gigante, partindo da premissa de que o contato com a natureza pode devolver o homem a si mesmo e permitir um harmonioso desenvolvimento do indivíduo como totalidade – a arquitetura subordinava-se à natureza. Outra característica importante de seu modelo era a não verticalização e uma ocupação mais rarefeita constituída por grandes lotes (cerca de 5000m²) e baixas densidades;

Tony Garnier (1869-1948) enfatizou a exaltação dos espaços verdes, desempenhando um papel fundamental dentro das funções urbanas.

Georges Benoit-Levy (1880-1966) desenvolveu vários modelos de “cidades jardins”, localizadas principalmente nas proximidades de áreas industriais, que se caracterizavam por serem verdes e higiênicas, notando-se a preocupação com os efeitos saneadores da vegetação;

Charles Édouard Jeanneret, o chamado “Le Corbusier” (1887-1965), idealizou a cidade concebida como um grande parque, na qual a aglomeração urbana é tratada como “cidade verde” (sol / espaços / zonas verdes), a natureza assumindo papel preponderante, os imóveis surgem por trás do rendado das árvores, assinando um pacto com a natureza. Outra característica a ser ressaltada vem a ser a zonificação da cidade modelo reconhecido a partir de 1933 com a chamada Carta de Atenas.

Atualmente o acelerado crescimento urbano tem resultado em considerável desgaste das energias física e mental dispendidas pelo homem na vida cotidiana, através do desenvolvimento das atividades no ambiente agitado dos centros urbanos.

O ambiente urbano, constituído por um grande adensamento de massas humanas, acúmulo de construções, convulsão e barulhos enervantes causados pelo tráfego, perturbações oriundas das indústrias e do exercício de outras funções inerentes à vida dos modernos centros, seriam estes, sem dúvida alguma, poderosos argumentos em desfavor das cidades, se em sua própria estruturação, não se incluíssem meios para a reparação de tão graves aspectos adversos.

Cerca de 80% do total da população mundial vive hoje em cidades e dia a dia observamos o crescente processo de urbanização com o surgimento de novas cidades.

Deste modo, a filosofia urbana característica da atualidade, de forma alguma e sob qualquer pretexto pode prescindir das áreas verdes. Deve-se, portanto, para efeito de planificação, proceder-se ao estudo do potencial de áreas verdes, sob o triplice ponto de vista; da qualidade, da quantidade e da distribuição, levando-se em conta também a questão da multi e interdisciplinaridade.

Embora ocupem apenas 1 a 1,5% da superfície global, as cidades geram um grande impacto ambiental. As áreas urbanas, definidas como aquelas com densidade populacional acima de 620 hab/km², podem ser concretizadas pelo aumento de consumo energético percapita (McDONNELL, PICKETT, 1990).

As suas taxas metabólicas por unidade de área chegam a atingir valores 1.000 vezes superiores aos ecossistemas naturais (ODUM, 1985). A intensidade metabólica urbana é o principal fator que justifica o tamanho dos ambientes de entrada e saída, já que a reciclagem de materiais das cidades é praticamente insignificante; certamente, um desenvolvimento direcionado a aumentar o índice de ciclagem implicaria em diminuir as dimensões dos ambientes de entrada e saída e a conseqüente minimização do nosso potencial poluidor (saída) e do saqueamento excessivo dos recursos naturais (entrada).

A busca por elementos auto-sustentáveis promove diminuições nas entradas e saídas energéticas de um sistema. E com base nesse interesse, são buscados elementos de sustentabilidade que promovam melhorias ou até mesmo mantenham a qualidade ambiental em um ecossistema urbano.

A gestão das áreas verdes urbanas de uma cidade não requer receituários, não podendo ser tratada de forma universalizante como meras cópias de experiências observadas.

As cidades constituem-se de cenários estruturados pelo homem e impregnados de sua presença. A ele cabe imprimir suas características à paisagem urbana, sendo possível observar-se que estas refletem realidades diferenciadas de cidade para cidade, devendo sua gestão também assumir a adoção de uma política que seja capaz de contemplar todas as especificidades e particularidades apresentadas pelas áreas urbanizadas de uma forma geral.

Mas existem alguns aspectos comuns e essenciais que devem ser considerados quando a administração pública busca estabelecer uma Política de Gestão de Áreas Verdes Urbanas, como assegurar a gestão do patrimônio verde por um serviço municipal especializado, padronizar conceitos acerca das áreas verdes urbanas, conhecer o patrimônio de áreas verdes qualitativa e quantitativamente, desenvolver e/ou aplicar métodos e procedimentos que possibilitem a sua administração, estabelecer a conscientização pública sobre a importância da vegetação como elemento indispensável à cidade, inclusive como

indicador de qualidade de vida, desenvolver legislação específica sobre árvores públicas e privadas, incentivar a pesquisa aplicada, criar mecanismos para a criação de áreas destinadas ao lazer e a recreação, bem como as Unidades de Conservação.

Todos os aspectos anteriormente relacionados, não obedecem a uma ordem seqüencial em nível de importância, no entanto, estão intimamente relacionados podendo inclusive estabelecer relação de interdependência.

O uso de indicadores na caracterização de aspectos estruturais de uma cidade, podem mostrar melhor algumas relações dos usuários com a malha urbana, inclusive como o desenvolvimento e caracterização das áreas verdes urbanas sendo muito valioso no planejamento de expansões das áreas adjacentes, fortalecendo os princípios da sustentabilidade. Esses parâmetros utilizados, ajudam a programar distribuições mais homogêneas dos espaços livres que poderão ser transformados em novas áreas verdes (principalmente praças).

1.2. Objetivos

Esse projeto tem por objetivo geral realizar uma caracterização das áreas verdes urbanas centrais da cidade de Jaboticabal, SP, em função de suas distribuições na malha urbana e como se comporta a sua acessibilidade tentando buscar princípios de sustentabilidade. Como objetivos específicos pretende-se:

- ✚ Determinar qual será a área de estudo na malha urbana de Jaboticabal;
- ✚ Identificar e caracterizar as áreas verdes na área de estudo;
- ✚ Definir e aplicar um indicador relacionado com as áreas verdes escolhidas;
- ✚ Aplicar instrumentos gráficos que permitam observar o comportamento desse indicador.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Áreas Verdes Urbanas

A manutenção do verde urbano é mais bem justificada atualmente pelo seu potencial em realçar aspectos associados à qualidade ambiental e enquanto provedora de benefícios ao homem, ou seja, interferir 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.

Diversos autores têm dado ênfase aos benefícios da vegetação urbana (MILANO, 1990; 1992; 1994; DETZEL, 1992; 1994; SATTLER, 1992; CAVALHEIRO, 1992; 1994; GOYA, 1994; OLIVEIRA, 1991), abordando a sua importância para o controle climático, da poluição do ar, acústica, melhoria da qualidade estética, efeitos sobre a saúde mental e física da população, aumento do conforto ambiental, valorização econômica das propriedades e formação de uma memória e de um patrimônio cultural.

Milano (1990), Kuchelmeister e Braatz (1993) e Nowak (1994) enfatizam que as árvores de ruas desempenham um papel importante em áreas mais densamente ocupadas da cidade, local em geral limitado para a implantação de parques e praças. Portanto, nesses locais a ênfase deve ser dada às árvores de rua.

É reconhecida a importância de quantificar a cobertura verde de uma cidade, pois aí está refletido um indicador da qualidade de vida daquele ambiente urbano. Mesmo não fazendo parte dessa quantificação, as árvores de rua começam a ser requisitadas para expressar esse índice.

Dembner (1993), adaptou um artigo sobre floresta urbana no qual mostra que 40% de todas as cidades da China tinham mais de 30% de cobertura vegetal e especificamente na cidade de Beijing quantificou-se, em 1982, 64.000 km de calçadas cobertas com árvores distantes umas das outras de 3 a 4 metros.

Escrevendo sobre Silvicultura Urbana, Kuchelmeister e Braatz (1993), citam que entre os elementos técnicos do processo de planejamento da arborização urbana estão o inventário, seleção das espécies e plantio, manutenção e poda ou remoção de árvores.

Oliveira (1996) prega a necessidade de estabelecer valores mínimos de Índice de Área Verde (IAV) e Porcentagem de Área Verde (PAV) ou qualquer outro indicador associado à qualidade ambiental ou de vida, mesmo que seja por métodos indiretos ou aproximações. Os indicadores contribuem na caracterização dos objetos de estudo.

Cavalheiro (1991) analisa a composição da vegetação urbana e suburbana, que se apresenta como uma combinação de espécies, na sua maioria são exóticas e freqüentemente com baixa representação de espécies nativas.

A predominância de plantas exóticas é condicionada por fatores culturais e pela urbanização que conduz ao estresse e à falta de condições para o suporte de muitas espécies da flora nativa como ocorre com os líquens, sensíveis à poluição do ar, de acordo com Troppmair (1988).

A relação entre espécies exóticas e nativas deve ser de relevância para se encaminhar novas propostas de arborização, na qual deve ser feita a utilização de um maior número de espécies nativas devido aos benefícios à biodiversidade da fauna, perenidade, paisagismo, uso das áreas públicas, sombreamento, micro-clima, etc.

Sattler (1992), aborda os benefícios sociais das áreas verdes sob os aspectos de conforto térmico, luminoso e acústico. A diminuição da temperatura, das amplitudes térmicas e a manutenção da umidade, do ar são benefícios mantidos pela vegetação através de mecanismos de interceptação, reflexão, absorção e transmissão da radiação direta ou refletida e manutenção de elevadas taxas de evapotranspiração (DETZEL, 1992).

Os parques urbanos podem reter até 85% dos materiais particulados e as ruas arborizadas são responsáveis pela redução de 70% da poeira em suspensão. Muitos gases são também filtrados, uma vez que se aderem ao material particulado.

De acordo com Sattler (1992), uma barreira com 30 metros de vegetação entre uma área industrial e uma residencial, promove uma interceptação total do material particulado e uma redução significativa de poluentes gasosos.

A conservação do solo pela arborização ocorre basicamente pela proteção física e estabilizadora das raízes, interceptação das gotas de chuva pela folhagem que impede a desestruturação física do horizonte superficial, enquanto que a presença de matéria orgânica originária da cadeia de detritos promove condições estruturais adequadas do solo, amenizando os problemas de erosão.

Um outro processo associado, é a redução da erosão eólica em decorrência da cobertura vegetal que pode atuar como redutor da força dos ventos. Desta forma, segundo Detzel (1992), tais serviços se ampliam de forma a possibilitar a redução de custos para tratamento de águas, prevenção de deslizamentos e outros danos sociais.

Existe uma polêmica sobre a melhor definição de termos como praças, parques, área verde e espaço livre. Lima et al (1994), no esforço de avançar esta discussão e estabelecer uma linguagem única realizou uma pesquisa que gerou proposta de conceituação desses termos.

Para que ocorra uma homogeneização da linguagem, alguns conceitos propostos por diversos autores serão tomados como base para o desenvolvimento da classificação e discussão no presente trabalho. Abaixo seguem as definições estabelecidas por Lima et al, (1994):

Espaços Livres: são espaços urbanos que se opõem aos espaços edificados e ou construídos e podem ser vegetados ou impermeabilizados. Embora espaços livres sejam

elementos da estrutura urbana muitas vezes utilizados para outras atividades (comércio, passagem, etc.) não são de forma alguma, áreas residenciais, comerciais, de trânsito ou de indústrias. Os espaços livres podem ser classificados em diferentes tipos, de acordo com sua situação fundiária e em diferentes categorias, de acordo com o uso, escala e função do espaço;

Áreas Verdes: são espaços livres de construção onde o elemento fundamental de composição é a vegetação que juntamente com o solo permeável, deve ocupar, no mínimo, 70% da área. Inclui as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais e trevos de vias públicas que têm apenas funções estéticas e ecológicas devem também se conceituar como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, uma vez que estes leitos são impermeabilizados. Não confundir área verde com cobertura vegetal, termo que se refere estritamente à vegetação consolidada;

Parque Urbano: é uma área verde com função ecológica, estética e de lazer, entretanto, com uma extensão maior que as chamadas praças e jardins públicos;

Praças: tem função principal de lazer. Uma praça inclusive pode não ser uma área verde quando não tem vegetação e é impermeabilizada; no caso de ter vegetação é considerada um jardim;

Arborização Urbana: diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçada fazem parte da arborização urbana, porém, não integram o sistema de áreas verdes;

Área Aberta e Área Livre: termos que devem ser evitados pela imprecisão na sua implicação uma vez que, ao referir-se à área relaciona-se apenas às dimensões largura e comprimento utilizados no planejamento.

Desconsiderando-se as controvérsias acerca do conceito de “área verde” a ser adotado, o que se considera área verde urbana, varia e difere de cidade para cidade, de uma administração municipal para outra, evidenciando-se nitidamente a necessidade de padronização deste conceito.

De acordo com Oliveira (1996), a maioria dos autores tece considerações sobre esse assunto, considerando “áreas verdes urbanas” como o conjunto composto por três segmentos individualizados, mas que estabelecem interfaces notáveis entre si:

Áreas Verdes Públicas: composta pelo rol de logradouros públicos destinados ao lazer e recreação ou que oportunizem ocasiões de encontro e convívio direto com espaços não construídos e arborizados;

Áreas Verdes Privadas: compostas por remanescentes vegetais significativos incorporados aos interstícios da malha urbana, podendo ter sua utilização normalizada por legislação específica que possa garantir ao máximo a sua conservação;

Arborização de Ruas e Vias Públicas: como o próprio nome sugere, é composta pela vegetação que acompanha as ruas, localizada principalmente nas calçadas e pavimentos.

A conceituação caracterizada por estas três variáveis é a mais aceita em nível nacional e internacional, pois em sua somatória são capazes de traduzir amplos benefícios às condições ambientais das cidades e à qualidade de vida da população.

Relativamente sobre a questão quantitativa, se em tempo oportuno, providências não forem tomadas no sentido de assegurar a quantidade suficiente da área global reclamada pelos espaços livres, as dificuldades legais e econômicas não farão frente às deficiências apresentadas.

Deste modo, ao se assentarem às bases quantitativas do plano diretor, devem ser contemplados os excedentes de áreas destinadas para o lazer e recreação da população.

Deve-se ponderar que a área demandada pelos espaços livres cresce com a densidade demográfica, conseqüência do crescimento populacional. Os grandes centros urbanos e as zonas mais densamente habitadas são as áreas que mais necessitam dos benefícios proporcionados pelas áreas verdes, pelo caráter preponderantemente artificializado de sua paisagem.

Nas cidades menores e em áreas não tão densamente habitadas, que ainda apresentam uma dispersão dos volumes construídos esta necessidade é relativamente menor.

De regra, muitos índices são estipulados, procurando estimar-se um mínimo recomendável em termos percentuais e em m² por habitante. Muitas bibliografias citam parâmetros aceitáveis, mas convém observar que as cidades vêm crescendo de forma imprevisível demográfica e territorialmente, tornando-se difícil a manutenção da relativa constância quantitativa dos espaços verdes.

Algumas se reestruturam e se expandem racionalmente, apresentando planos diretores que contemplam oportunidades favoráveis para melhorarem suas dotações de áreas verdes e recreativas.

Outras, porém, pela ausência de planejamento prévio ou pelo caráter súbito e intempestivo do grande surto populacional, não tomaram providências necessárias em época oportuna.

Há ainda as que, sobretudo em face ao agravamento de problemas urbanos, vêm pondo em prática medidas especiais, revestidas especificamente em políticas previamente estabelecidas, objetivando o incremento do verde urbano, como o ocorrido com Belo Horizonte, Vitória, Porto Alegre, Goiânia e Curitiba.

Nestas as vias públicas vêm sendo arborizadas profusamente. Praças dedicadas ao lazer ativo e contemplativo e parques estão sendo implantados.

Na tentativa de introduzir-se nas zonas centrais impermeabilizadas, um novo elemento que cumpra estas funções, trechos de vias centrais importantes têm sido subtraídos ao tráfego de veículos, cedendo lugar aos pedestres, reduzindo a poluição atmosférica e oferecendo novas alternativas de lazer e recreação.

Quanto à distribuição do verde na cidade, a fim de que seja realmente eficiente, faz-se necessária a sua coordenação e dispersão espacial equilibrada, apesar das numerosas dificuldades de viabilização.

Se for inevitável que parte dos habitantes possua uma maior contigüidade e usufruam melhor dos espaços de uso público, esse privilégio deve restringir-se ao mínimo possível, mediante uma maior distribuição e ampliação do Sistema de Áreas Verdes, de modo que o usuário não tenha que despendar, andando normalmente, mais do que 15 (quinze) minutos para alcançar o equipamento mais próximo (PALOMO, 2003).

Já as áreas caracterizadas pelos parques públicos, por requererem maiores extensões territoriais, que dificilmente são existentes ou tornadas disponíveis ao uso coletivo, localizam-se preferencialmente nas regiões periféricas aos centros mais populosos. Para viabilizá-los faz-se necessária a adoção de medidas no sentido de conhecer o potencial existente e a forma de viabilizar futuras implantações tornando-as Unidades de Conservação protegidas por legislação específica.

No meio urbano, uma das metas da gestão e conseqüentemente do planejamento é a definição dos espaços que não deverão ser urbanizados e as formas de urbanização adequadas para determinados sítios.

Um dos produtos finais desse planejamento é o estabelecimento de um Sistema de Áreas Verdes ou Sistema de Espaços Abertos, que em essência se contrapõem aos espaços

construídos. A imagem final da cidade depende dos volumes arquitetônicos, da relação entre os cheios e os vazios, do tratamento das massas edificadas e do tratamento das áreas livres.

Os processos de desenvolvimento acelerados pelos quais têm passado a maioria das cidades na atualidade criaram novos padrões espontâneos de ocupação do solo na periferia, transformando-as em verdadeiro caos. De caráter extremamente vulnerável, devem receber atenção especial num planejamento consciente, pois tendem naturalmente a uma deterioração ambiental provocada por uso e ocupação do solo, inadequados.

Segundo Kliass (1979), o Sistema de Áreas Verdes constitui-se num subsistema dos Espaços Abertos que podem ser classificados em áreas de preservação, recreação e lazer, uso institucional, uso particular e circulação.

Quanto aos padrões quantitativos, a citada paisagista comenta a dificuldade de seu estabelecimento para as áreas verdes como um todo. Podendo a quantidade de área necessária variar de cidade para cidade, dependendo das condições geomorfobiológicas e do padrão urbanístico adotado.

É possível, no entanto, definir critérios locacionais através do planejamento das áreas não urbanizadas e através da ocupação de vazios urbanos dentro da área já urbanizada. Neste caso, obviamente, os critérios locacionais, muitas vezes, se reduzem ao bloqueio das únicas áreas não ocupadas para garantir um mínimo de atendimento à população. A complementação, para se alcançar padrões desejáveis será mediante soluções urbanísticas, reurbanização, regulamentação de uso do solo, além da regularização fundiária.

Fato importante a considerar dentro da Gestão das Áreas Verdes Urbanas vem a ser as áreas consideradas por legislação Federal como APPs - Áreas de Preservação Permanente - caracterizada pelas faixas marginais ao longo dos rios e córregos e pela faixa ao redor de reservatórios, lagos, lagoas e nascentes.

No caso específico das faixas ao longo dos rios, os denominados Fundos de Vale, atualmente nos centros urbanos apresentam características críticas no que tange a ocupação e uso, pois servem de suporte para o desenvolvimento de sub-habitações, evidenciando o íntimo relacionamento entre a segregação econômico-social e a degradação ambiental, pois atinge a sua caracterização como suporte natural vulnerável a desmatamento da vegetação característica de mata ciliar ou de galeria, extinção da fauna e micro-fauna local, erosão das margens, enchentes e assoreamento provocado pelo aumento da carga sedimentar e poluente.

Se estas áreas forem objeto efetivo de planificação podem constituir-se em Parques Lineares que poderão ser disponibilizados à população para o lazer e a recreação além da garantia de sua preservação conforme estabelecido pelo Código Florestal e Resolução 004 do CONAMA.

O estabelecimento de Unidades de Conservação Municipal, protegidas por legislação específica é outro fator importante a ser considerado, pois podem conferir benefícios ambientais significativos além de auferir benefícios financeiros através do ICMS Ecológico.

Os índices de áreas verdes devem definir muito claramente a que categorias se referem e devem ser índices mínimos básicos e não elementos determinantes para a quantificação do Sistema de Áreas Verdes.

De acordo com Oliveira (1996), são escassos os trabalhos que efetivamente abordem de forma quantitativa as peculiaridades das funções ambientais e ecológicas no meio urbano.

Wolmam (1965), Lowry (1967), Cook (1971), Formam & Gordon (1986) e Cavalheiro (1991), realizaram trabalhos a respeito de problemas como o aumento no consumo energético, a estrutura edificada e o funcionamento do espaço urbano, apontando esses elementos como fatores associados às alterações ambientais.

A urbanização afeta diferentes variáveis climáticas, tais como a radiação solar visível, infravermelha e ultravioleta, umidade relativa, ventos, nebulosidade, precipitação e favorece a ocorrência de ilhas de calor, neblina, dômus de poeira e inversão térmica.

De acordo com Muller (1974), as alterações climáticas e a presença de partículas no ar propiciam o desenvolvimento de doenças como pneumonia e bronquite; podemos estimar que a “causa mortis” devido a doenças respiratórias em cidades com mais de 100.000 habitantes excede em pelo menos 50% a área rural.

Sattler (1992), em seus estudos, mostra que o regime hídrico nas cidades também é afetado, uma vez que a malha urbana é marcada pela intensa impermeabilização do solo, diminuindo assim a quantidade de água disponível para as plantas e alterando a umidade relativa do ar. O escoamento superficial e o direcionamento do fluxo das águas para as redes de galerias pluviais são as principais causas das inundações das regiões ribeirinhas, frequentemente resultando em prejuízos sociais e econômicos.

Odum (1985), comenta que a cidade contribui significativamente para a perda de solos, sendo a erosão a maior fonte de poluentes em escala mundial, embora não seja facilmente notado por apresentar forma menos tóxica.

A urbanização também é responsável pela alteração da estrutura do solo, sua biota e dos parâmetros físico-químicos. O solo urbano se diferencia do natural por ser mais compacto, hidrofóbico e mais alcalino em decorrência da lixiviação de calcário das edificações McDonnell (1990), Pickett (1990) e Cavalheiro (1994).

A mesma tendência é encontrada na fauna, marcada pela diminuição na diversidade específica de algumas ordens, assumindo muitas vezes a dimensão de pragas. Isto é mais bem evidenciado quando se analisa a frequência certos organismos como ratos, baratas, pardais, cães, etc. no meio urbano de acordo com trabalhos realizados por Forman & Gordon (1986), Haber (1990), McDonnell e Pickett (1990) e Cavalheiro (1991).

McDonnell & Pickett (1990), Forman & Gordon (1986), relatam que a interferência humana na natureza tem sido estudada em nível da paisagem e necessita de uma abordagem

espaço-temporal para o seu entendimento: o gradiente natural-urbano, analisado em nível de manchas de vegetação natural (manejadas ou não) ou introduzidas (silvicultura, agricultura).

Nestes termos, espera-se que o ambiente urbano resulte na maior fragmentação de habitats naturais, tendo como consequência imediata o isolamento geográfico, reprodutivo e genético dos remanescentes naturais e o comprometimento do patrimônio biológico.

A urbanização atua sobre diversos parâmetros da fauna e flora nativas, tais como tamanho, estrutura, sucessão, taxas de crescimento e deriva genética das populações e comunidades, mortalidade, longevidade e alterações fenológicas e comportamentais dos organismos.

Estes processos assumem dimensões preocupantes na medida em que comprometem existência de muitas espécies, subespécies e variedades biológicas da natureza.

Segundo Oliveira (1996), atualmente, a urbanização convulsiva, vem a se unir à especulação imobiliária e à falta de visão e imediatismo dos tomadores de decisão em escala local.

Como consequência verifica-se a perda progressiva de corredores de vegetação natural (principalmente da vegetação das áreas ribeirinhas e de acidentes geográficos típicos), resultando na perda de elementos que poderiam atuar como condutas e que deveriam vir a efeito da insularidade (ou diminuição da conectividade) das manchas de vegetação remanescente.

Assim, a malha urbana pode atuar como um elemento impermeável ou isolador dentro da paisagem, afetando o deslocamento de organismos, matéria e energia e comprometendo o seu funcionamento.

2.2. Sustentabilidade e Áreas Verdes

2.2.1. Sustentabilidade, Princípios e Indicadores

As idéias por trás do termo desenvolvimento sustentável e suas derivações, tais como sustentabilidade, aparecem num momento em que segmentos da população mundial começam a levantar preocupações com relação ao futuro da espécie humana no planeta.

Assim, recentemente, questões relativas ao consumo de recursos naturais, degradação ambiental, qualidade de vida urbana, equidade social e tantos outros se tornam cada vez mais comuns no dia a dia das pessoas. No cerne destas questões, dois termos são colocados lado a lado: o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, cujos objetivos, segundo Clavelle (1997), eram considerados mutuamente exclusivos, até então.

Isso, porque meio ambiente e desenvolvimento, englobando crescimento econômico, passam a ser encarados como itens complementares.

Surge uma conscientização, mesmo que pequena e concentrada em alguns países, de que o planeta oferece limites de exploração de seus recursos e que estes limites devem ser considerados em favor da manutenção da própria humanidade no futuro, principalmente a partir da década de 70 do século XX (ALVARENGA 1997).

Essa preocupação faz com que diversos debates ocorram ao redor do mundo, principalmente através de eventos e encontros internacionais, porém, é com a publicação de “Nosso Futuro Comum” (Our Common Future), também conhecido como Relatório Brundtland, pela World Commission on Environment and Development (WCED) em 1987, que ocorre um dos grandes marcos para a conceituação, consolidação e popularização do termo “Desenvolvimento Sustentável”.

O trabalho que culminou na elaboração deste relatório começou em 1983, quando foi criada por deliberação da Assembléia Geral da ONU, a Comissão Mundial sobre Meio

Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), com a missão de elaborar uma “agenda global para mudança”. O resultado do trabalho desta Comissão foi publicado em 1987, trazendo pela primeira vez de uma forma sistematizada, uma conceituação de desenvolvimento sustentável, cuja forma mais resumida é:

“O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades” (WECD, 1987).

Os conceitos acumulados pelo Relatório Brundtland têm origem em diversos encontros e trabalhos realizados, principalmente, durante a década de 70, porém a partir dos esforços realizados na sua elaboração é que começam a criar ações para uma aplicação mais efetiva do Desenvolvimento Sustentável.

Após a realização deste evento, a ONU convoca em 1989 uma nova conferência que viria a ser realizada no Rio de Janeiro – Brasil, em 1992, criando a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD – Eco-92).

Nesse evento ocorre a incorporação definitiva do tema desenvolvimento ao meio ambiente. Até então, foi a maior reunião de nações, na qual se geraram documentos como a Agenda 21, onde o conceito de desenvolvimento sustentável é amplamente adotado e no qual são propostos programas específicos para atingi-lo (com definição de objetivos, metas, atividades e meios de implementação, inclusive, estimativa de custos).

Os esforços advindos desta conferência, foram essenciais para a consolidação de conceitos e idéias que se difundiram por todo o mundo, mas que em seguida, serviram também como referência em 1996, onde em Istambul, na Turquia, ocorreu a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos (Habitat II), precedida pela Conferência de Berlim sobre Cidades Sustentáveis (CBCS, 1998).

Em ambas, as questões urbana e ambiental, muitas vezes tratadas separadamente, foram associadas, tendo como objetivo a obtenção de assentamentos humanos sustentáveis.

De acordo com a Declaração de Berlim (CBCS, 1998), a ameaça de esgotamento das reservas de água, a acumulação de resíduos superando a capacidade de tratamento, o mau uso e a contaminação do solo, a qualidade do ar atingindo níveis cada vez mais críticos, ao aumento da demanda por transportes, a diminuição das áreas verdes e a falta de moradias para todos, são os problemas mais sérios a serem enfrentados pela sociedade mundial.

Infelizmente, no Brasil, pode-se afirmar que o cidadão urbano, em geral, vive em más condições ambientais e com baixa qualidade de vida, em cidades carentes em infraestrutura elementar e com graves problemas sociais.

A expansão industrial e do consumo atraiu a população do meio rural, impulsionando a metropolização, tornando essas regiões espaços onde proliferam miséria social e desequilíbrios ecológicos, numa interação perversa entre esses fenômenos, em que os mais pobres mais sofrem com as poluições, as carências infra-estruturais e a insegurança.

As regiões metropolitanas sofrem as crises mais profundas, mas também as cidades de porte médio já as conhecem, embora nelas ainda seja possível manter condições de sustentabilidade com custos mais baixos do que nas grandes cidades e metrópoles. Nos centros menores, as condições ambientais são melhores, mas os problemas de sustentabilidade persistem, embora com formas diferentes, como as questões de carência de infraestrutura para o desenvolvimento e problemas ambientais ligados à suas bases físicas.

Temos, assim, cidades grandes que apresentam grandes disparidades entre si e no seu interior. Disparidades socioeconômicas que se cristalizam em disparidades nas condições ambientais. Para enfrentar o desafio de levar as nossas cidades a estágios progressivos de sustentabilidade urbana, destacaremos aqui apenas alguns aspectos da gestão urbana, que embora centrais, certamente não cobrem todo a gama de aspectos relativos ao tema:

É preciso promover a produtividade e fortalecer as vantagens comparativas das cidades, que são moldadas pelos fatores locais e pela diversidade. Assim, deve-se assegurar o dinamismo econômico das cidades, evitando a obsolescência de sua infra-estrutura e o abandono de seus espaços públicos. Estaremos, assim, evitando as chamadas deseconomias urbanas, que, na medida que diminuem a produtividade da economia urbana, aumentam a pobreza e a queda da qualidade de vida da população.

A gestão urbana sustentável não deve ignorar a crescente dependência dos processos urbanos das condições macroeconômicas gerais, do país e do mundo. Mesmo que as primeiras análises dos efeitos da globalização dos mercados nacionais sobre as cidades brasileiras sejam desestimulantes, não se pode deixar de reconhecer a irreversibilidade de alguns dos seus aspectos e a sua importância para o desenvolvimento urbano. A gestão deverá garantir a integração de cada cidade à rede urbana da qual faz parte, compreendendo e explorando a sua articulação com as cadeias produtivas existentes, sejam elas regionais, nacionais ou internacionais.

A questão tecnológica também deve ser parte importante da gestão urbana sustentável. A inovação tecnológica é fundamental porque as condições de sustentabilidade estão definidas pela população, pela tecnologia, pelos processos sociais e pelos padrões de consumo. Isso não significa que ela seja suficiente. Algumas tecnologias utilizadas para resolver problemas ambientais urbanos estão mostrando sinais de esgotamento, deixando mais difícil e caro baixar os volumes adicionais de contaminação e mitigar outros impactos ambientais. Para resolver esses problemas, conjuntamente com a questão tecnológica, será necessário atuar na organização espacial da cidade e cuidar da interação setorial das políticas públicas.

A introdução Explícita de conceitos ambientais à gestão da cidade é outro fator central para a sustentabilidade urbana. Com o modelo de cidade ocidental atual, produziu-se o paradoxo de que a concentração da população, longe de economizar solos e recursos, induz globalmente a um maior desperdício dos mesmos.

As economias de aglomeração foram anuladas pelos efeitos de um crescimento ambientalmente inadequado. É necessário, por exemplo, que se passe a tratar as cidades como ecossistemas artificiais incompletos que são (ODUM, 1985), reconhecendo que elas dependem de grandes áreas externas para a obtenção de energia, alimentos, fibras, água e outros materiais e que seu metabolismo, muito intenso, exige um enorme influxo de energia concentrada e de materiais para alimentar os processos urbanos e que também enorme é sua saída de resíduos, substâncias venenosas, muitas das quais de origem química sintética e mais tóxicas do que seus precursores naturais.

Portanto, é fundamental produzir informações que permita às gestões das cidades conhecer, quantificar e buscar controlar esses influxos e essas emissões de resíduos.

Promover um ambiente de co-responsabilidade entre os vários setores da sociedade e entre os vários níveis e setores das administrações públicas. Só uma gestão integradora e que se utilizem processos transparentes e participativos logrará obter a convergência de energias e a provisão de recursos financeiros necessárias para alcançar os objetivos da sustentabilidade urbana.

Garantir ao planejamento uma abordagem territorial, onde as especificidades de cada cidade sejam apreendidas, consideradas e trabalhadas em relação aos aspectos que constituem oportunidades singulares e peculiares para o seu desenvolvimento sustentável ou apresentam-se como obstáculos a serem superados.

Diversas matrizes têm sido associadas à noção de sustentabilidade desde que o Relatório Brundtland a lançou no debate público internacional em 1987.

Entre elas, pode-se destacar a matrizes: da eficiência, que pretende combater o desperdício da base material do desenvolvimento, estendendo a racionalidade econômica ao “espaço não-mercantil planetário”; da escala, que propõe um limite quantitativo ao crescimento econômico e à pressão que ele exerce sobre os “recursos ambientais”; da equidade, que articula analiticamente princípios de justiça e ecologia; da auto-suficiência,

que prega a desvinculação de economias nacionais e sociedades tradicionais dos fluxos do mercado mundial como estratégia apropriada a assegurar a capacidade de auto-regulação comunitária das condições de reprodução da base material do desenvolvimento; da ética, que inscreve a apropriação social do mundo material em um debate sobre os valores de Bem e de Mal, evidenciando as interações da base material do desenvolvimento com as condições de continuidade da vida no planeta.

Desde a United Nations Conference on Environment and Development (UNCED 1992), a noção de sustentabilidade vem ocupando espaço crescente nos debates sobre desenvolvimento.

De um lado, no interior do discurso desenvolvimentista – produzido por agências multilaterais, consultores técnicos e ideológicos do desenvolvimento – verificou-se um investimento na correção de rumos, no esverdeamento dos projetos, na readequação dos processos decisórios. Com ajustes – acreditam estes autores – a proposta do desenvolvimento poderia ser resgatada, suas dimensões autofágicas, superadas, sua durabilidade, assegurada, sua vigência, sustentada.

Por outro lado, no campo das ONGs, em meio à crítica dos limites do conteúdo que governos e instituições oficiais vêm atribuindo ao desenvolvimento sustentável, alguns vêem na sustentabilidade uma nova crença destinada a substituir a idéia de progresso, construir um novo princípio organizador de um desenvolvimento centrado no povo e ser capaz de tornar-se a visão mobilizadora da sociedade civil e o princípio guia da transformação das instituições da sociedade dominante.

O que prevalece são, porém, expressões interrogativas recorrentes, nas quais a sustentabilidade é vista como “um princípio em evolução”, “um conceito infinito”, “que poucos sabem o que é” e “que requer muita pesquisa adicional”. A sustentabilidade é uma noção a que se pode recorrer para tornar objetivas diferentes representações e idéias.

A suposta imprecisão do conceito de sustentabilidade sugere que não há ainda hegemonia estabelecida entre os diferentes discursos. Os ecólogos parecem mal posicionados para a disputa em um terreno enraizado pelos valores do produtivismo fordista e do progresso material. A visão sociopolítica tem se restringido ao esforço de ONGs, mais especificamente na atribuição de precedência ao discurso da equidade, com ênfase ao âmbito das relações internacionais.

A associação da noção de sustentabilidade ao debate sobre desenvolvimento das cidades tem origem nas rearticulações políticas pelas quais um certo número de atores, envolvidos na produção do espaço urbano, procuram dar legitimidade a suas perspectivas, evidenciando a compatibilidade delas com os propósitos de dar durabilidade ao desenvolvimento, de acordo com os princípios da Agenda 21 (1992), resultante da Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Ao mesmo tempo em que verificamos uma “ambientalização” do debate sobre políticas urbanas, observamos, também, um movimento no sentido oposto, como a entrada crescente do discurso ambiental no tratamento das questões urbanas, seja por iniciativa dos atores sociais da cidade que incorporam a temática do meio ambiente, sob o argumento da substancial concentração populacional nas metrópoles, seja pela própria trajetória de urbanização crescente da carteira ambiental dos projetos do Banco Mundial.

Não se pode deixar de associar também o recurso à noção de sustentabilidade urbana a estratégias de implementação da metáfora cidade-empresa que projetam na “cidade sustentável” alguns dos supostos atributos de atratividade de investimentos, no contexto da competição global.

Conduzir as cidades para um futuro sustentável significa neste caso “promover a produtividade no uso dos recursos ambientais e fortalecer as vantagens competitivas” (DURAZO 1997).

Com maior ou menor vinculação às perspectivas de planejamento “empresarial” das cidades, a noção de sustentabilidade oferecerá a oportunidade para a legitimação de uma “ecocracia” emergente, favorecida em particular pela criação de novas instâncias governativas e regulatórias voltadas para o tratamento da questão ambiental, em geral, e ambiental urbana, em particular.

Pode-se identificar claramente uma mudança de enfoque na definição da problemática ambiental nos últimos anos: da passagem de enfoques considerados conservacionistas, prevalentes no início dos anos 70, para aqueles que buscam associar desenvolvimento econômico à preservação ambiental, consagrando assim a idéia de sustentabilidade, considerada como a atual linguagem do ambientalismo (PEET & WATTS, 1996).

Nessa linha, destacam-se aquelas contribuições que, baseadas nas definições formais difundidas pelas conferências internacionais, procuraram avançar em diversas direções, sejam nas áreas de estratégias (SACHS, 1993), de suporte político-social (VIOLA & LEIS, 1992), de enfoques que associem desenvolvimento e pobreza (BARBIERI, 1997), entre outros.

Há ainda os que questionam a noção hegemônica de desenvolvimento como o único caminho em direção a uma única modernidade (PRED & WATTS, 1992).

Tais mudanças de enfoque trazem importantes implicações para a formulação de políticas e propostas de intervenção. As críticas feitas pela ecologia política, por visões mais holísticas da relação sociedade-natureza (NORGAARD, 1994), ou ainda pela criativa vertente do pós-estruturalismo (ESCOBAR, 1996) são importantes contribuições ao debate contemporâneo.

Vários outros aspectos de maior relevância gravitam em torno do conceito de sustentabilidade, como a de autonomia e autodeterminação da comunidade, com importantes implicações com relação a propostas e estratégias.

A questão do desenvolvimento da população e de novas formas de gestão perpassa tanto enfoques conservadores como progressistas.

Aparentemente, pode-se dizer que o conceito de desenvolvimento sustentável vem se transformando num enorme “guarda-chuva”, capaz de abrigar uma variada gama de propostas e abordagens inovadoras, progressistas, ou que, pelo menos, caminhem em direção de maior justiça social, melhoria social, melhoria de qualidade de vida da população, ambientes mais dignos e saudáveis e compromisso com o futuro.

2.2.2. Indicadores de Áreas Verdes

A melhor maneira de avaliação de um sistema de áreas verdes não é, necessariamente, área total das áreas verdes públicas por população residente, uma vez que aspectos como a forma, qualidade, acessibilidade e distribuição das áreas verdes também são parâmetros importantes.

Os quadros a seguir, mostram exemplos mundiais e o comportamento desses diferentes parâmetros, fornecendo mais subsídios para um mesmo tipo de trabalho em Jaboticabal, no que se diz respeito a ter uma base para avaliar os resultados obtidos em amostragens realizadas na malha urbana da cidade:

Quadro 2.1 - Indicador 1: Áreas verdes por habitante em diversas cidades (PALOMO, 2003)

Cidades	Áreas verdes por habitante (m² / hab.)
Sevilha	2,1
Bilbau	2,6
Valência	3,2
Barcelona	3,9
Badajoz	4,1
Granada	8,3
Zurique	10,3
Madrid	13,5
Filadélfia	15,0
Varsóvia	18,0
Viena	19,8
Bois le Duc	21,9
Amesterdão	27,5
Haia	27,7
Roterdão	28,3
Bruxelas	29,2
Alicante	5,8

Quadro 2.2 - Indicador 2: Acessibilidade dos cidadãos a áreas verdes públicas

Indicador	Acessibilidade dos cidadãos às áreas verdes públicas (num raio de 300 m)
Objetivo	Avaliar o grau de acessibilidade a pé a áreas verdes públicas.
Fórmula de cálculo	<p>a) N° de habitantes que vivem num raio de 300 m de uma área verde pública com mais de 5000 m² por População residente</p> <p>b) N° de habitantes que vivem num raio de 300 m de uma área verde pública com mais de 1000 m² por População residente</p>
Valor atual	<p>a) 50 % (percentagem da população que vive num raio de 300 m de uma área verde pública com mais de 5000 m²)</p> <p>b) 60 % (percentagem da população que vive num raio de 300 m de uma área verde pública com mais de 1000 m²)</p>
Padrões conhecidos e dados reais	Figura 2.1

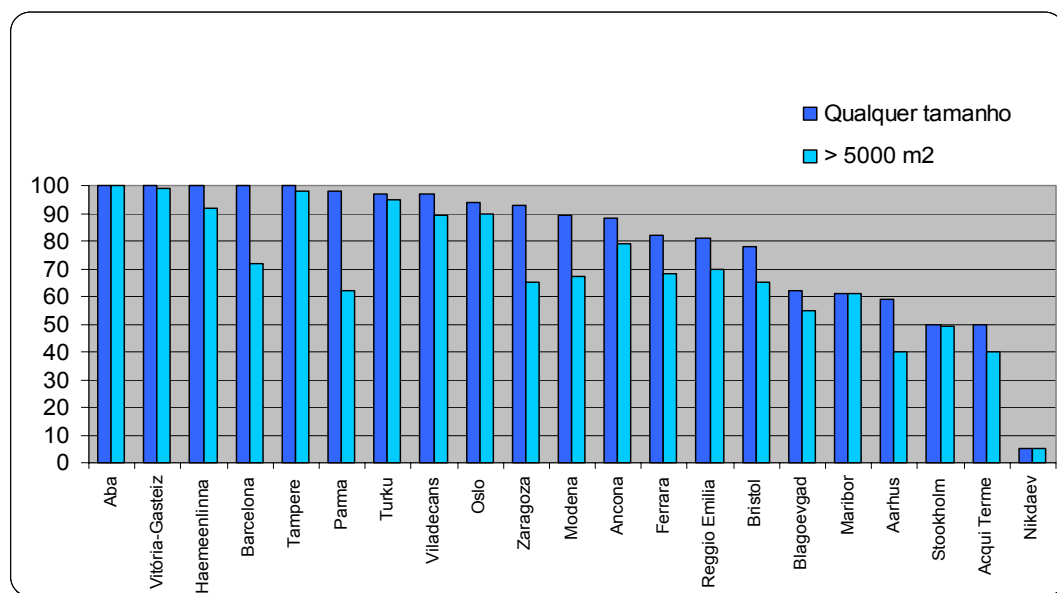


Figura 2.1 – Percentagem da população que vive a 300 m de uma área verde pública com mais de 5000 m² ou de qualquer tamanho (AMBIENTE ITÁLIA, 2003).

É certo que fica mais próximo da realidade, áreas verdes dentro de uma malha urbana consolidada, menores que 5000 m², sendo difícil obter áreas maiores do que isso, em função do uso comercial e habitacional serem mais intensos e prioritários.

Quadro 2.3 - Indicador 3: Acessibilidade dos cidadãos a áreas verdes (PALOMO, 2003)

Cidades	Porcentagem dos cidadãos que vive a 15 min de uma área verde
Bilbau, Kiev, Viena	<50
Belfast, Bratislava, Bruxelas, Copenhaga, Évora, Glasgow, Gotemburgo, Hanôver, Liverpool, Paris, Praga, Sofia, Varsóvia, Veneza, Zagreb, Zurique	>50

A maior parte das cidades para as quais se reuniu informação apresenta índices de acessibilidades da população a áreas verdes superiores a 50%, sendo que muitas ultrapassam os 60 e 70% (ver Figura 2.1 e Quadro 2.3).

A implementação de um Plano de Ação que contemple esse elemento, irá favorecer praticamente toda a população, poderá usufruir um espaço verde deslocando-se a pé.

Sabe-se que 87% dos moradores de Seattle vivem no perímetro de 300m de distância das áreas verdes urbanas da cidade (SUSTAINABLE SEATTLE INDICATORS, 1998).

3. MÉTODOS

3.1. Descrição do Objeto de Estudo

3.1.1. O Município de Jaboticabal - SP

O município de Jaboticabal-SP foi escolhido para o desenvolvimento dessa pesquisa, pelo fato de setores da administração pública local e representantes da sociedade civil organizada, estarem envolvidos juntamente com a UFSCar em um projeto de planejamento ambiental e desenvolvimento sustentável. Este contexto favorece tanto a obtenção de dados para a pesquisa quanto à possibilidade de apropriação dos resultados e continuidade do trabalho.

Existem alguns trabalhos já realizados em Jaboticabal, tendo como objetos de estudo, os espaços livres urbanos, que servem de apoio para essa pesquisa, na caracterização das áreas verdes urbanas e localização dessas áreas em mapas já elaborados (FONTES, 2003).

Pode ser citado outro trabalho a respeito das funções ecológicas que áreas verdes podem desempenhar dentro do ambiente urbano. Especificamente, foi pesquisada a presença ou ausência destas funções em praças existentes dentro da Unidade de Paisagem denominada “Área Central”, na cidade de Jaboticabal-SP (LEITE, 2003).

A cidade de Jaboticabal apresenta-se como pólo para cidades como Guariba, Monte Alto, Taquaritinga, Pitangueiras, Taiacú e Taiúva, devido à oferta de serviços de transportes, saúde, comércios e educação superior. Mas recebe a grande influência de Ribeirão Preto em todos os setores de comércio e serviços, também na área de lazer e entretenimento.

Este é um município com uma história política-econômica marcada por um grande período de estagnação durante a queda do ciclo do café, entre 1929 e 1945. Formou-se a partir do ano de 1828 e ocupou grandes áreas, muito além dos seus limites atuais, sendo que

já em 1927 apresentava uma taxa populacional próxima à atual que é de 61.962 habitantes, mas naquela época a grande maioria residia na área rural (POLI, 1986).

Até os anos trinta do século XX, a cidade cresceu de certa maneira ordenada, seguindo as ordens sociais dos barões do café. A partir dos anos cinquenta do século passado a cidade retomou o seu desenvolvimento econômico mediante incentivo à produção da cana-de-açúcar, cultura que estimulou também o crescimento urbano devido aos novos recursos tecnológicos empregados. De maneira que as últimas décadas do século foram marcadas pela expansão das periferias que resultaram em relativa desorganização do território.

A ocupação urbana encontra-se mais consolidada na região da micro-bacia do Córrego Jaboticabal, em cujas margens foi fundada a cidade no século XIX. Limitada ao sul pela Rodovia Faria Lima, a oeste pela Rodovia Carlos Tonani e a leste pelo campus da Universidade Estadual Paulista - UNESP, a expansão urbana direciona-se ao norte, iniciando a ocupação da micro-bacia do Ribeirão Palmital. Essa expansão à montante do córrego Jaboticabal pode implicar em desmatamentos e aumento da taxa de impermeabilização do solo, conseqüentemente, diminuição do tempo de retenção das águas, aumento do escoamento superficial, aumento da vazão dos Córregos Jaboticabal e Cerradinho nos períodos de chuva e aumento dos riscos de enchentes e erosões.

Como é característico da região nordeste do estado, a base econômica do município consolidou-se na monocultura de cana-de-açúcar que ocupa 78% do seu território, representando 93% do valor da produção agrícola. No entanto, apenas 13% da população economicamente ativa vivem do setor primário, 31% do setor secundário e 56 % do setor terciário.

A oferta de comércio e serviços concentra-se sobre a região central da cidade, embora já apresente corredores de crescimento em todas as direções da malha urbana e poucas são as áreas industrializadas que embora estejam localizadas na periferia da cidade, já se encontram cercadas por loteamentos residenciais.

Quanto à oferta de espaços livres públicos no município, os diagnósticos do Plano Diretor indicam que, devido à explosão de novos loteamentos nas últimas décadas, o município apresenta uma proporção significativa de espaços livres públicos não implantados, de forma que apenas praças mais antigas, situadas predominantemente na área central da cidade, encontram-se em estado adequado para o uso. É possível fazer uma visualização do conjunto do sistema de espaços livres (Figura 3.1), com a identificação de espaços livres públicos efetivamente implantados e ainda não urbanizados (FONTES, 2003).

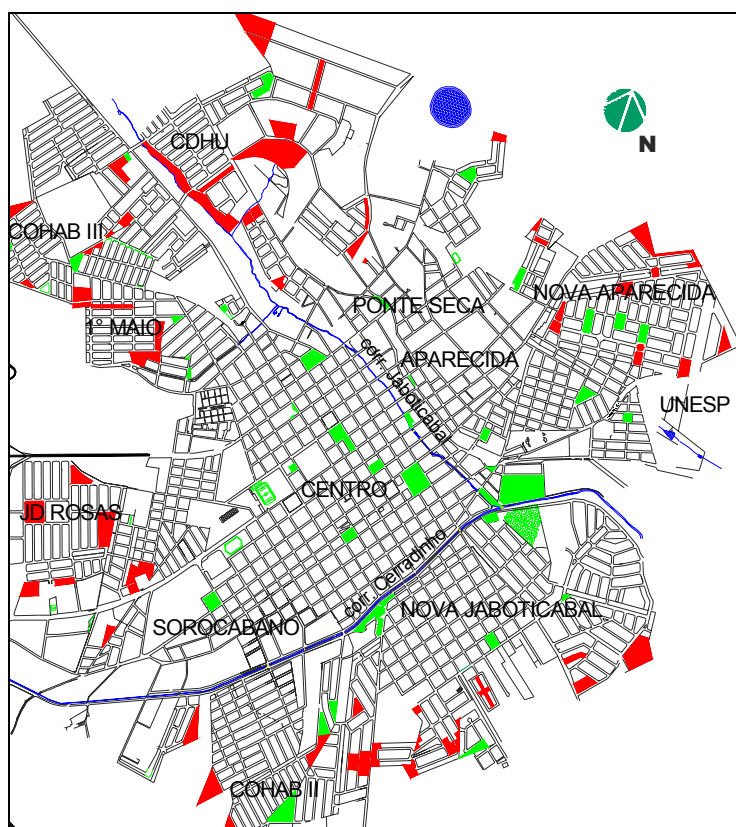


Figura 3.1 – Malha Urbana de Jaboticabal e suas Áreas Verdes urbanizadas (verde) e não-urbanizadas (vermelho)

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL, 2000.

Esses espaços livres públicos são reservados de acordo com a Lei do Parcelamento do Solo Urbano municipal (LC n°15/1993), que estabelece obrigatoriamente para todo parcelamento sobre uma área maior que um hectare, a doação ao município de 35% de sua área a serem implantados da seguinte forma: mínimo de 10% para áreas verdes, mínimo de

5% para áreas institucionais e o restante para vias de circulação. A lei também define que as áreas verdes não devem ser inferiores a 1.000m² e ter lado menor que 30m.

Por ser uma das primeiras cidades da região que teve grande expressão econômica e social durante o auge da produção de café no país, Jaboticabal apresentou, também, importante patrimônio cultural-artístico-arquitetônico (Figura 3.2) expresso, sobretudo, em um número representativo de edifícios ecléticos ainda existentes e em um grande acervo de documentos históricos. Contudo, foram muitas as transformações ocorridas na cidade de forma que ainda é necessário que se consolidem políticas para recuperação e preservação deste patrimônio.



Figura 3.2 - Edifícios Históricos de Jaboticabal: Cine Teatro de 1928, Banco Comercial do Estado de 1928 e Prefeitura Municipal de 1920

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL, 2000.

Jaboticabal é um município da zona nordeste do Estado de São Paulo, pertencente à VI Região Administrativa do Estado, cujo pólo regional é o município de Ribeirão Preto. Insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçú, que por sua vez compõe junto com as Bacias dos Rios Pardo e Médio-Grande, uma macro-região de planejamento ambiental regulamentada pela Lei 7641/91.

Seu relevo é ligeiramente plano, com altitude média de 595 metros e apenas 0,36% de seu território corresponde a áreas de várzea. Apresenta clima mesotérmico, com verão úmido e inverno seco, temperatura média de 22°C, umidade relativa do ar média de 71% e precipitação pluviométrica anual de 1.442 mm. Confere-se que o município não apresenta problemas graves relativos à poluição hídrica e do ar, exceto em pontos de instalação de

refinarias, períodos de queimada de cana-de-açúcar e também problemas relacionados ao uso de agrotóxicos e aos despejos de resíduos domésticos.

No entanto, segundo diagnósticos do Plano Diretor, a cidade já apresenta excessivos níveis de impermeabilização e ocorrência de assoreamento de córregos devido a desmatamentos que têm provocado enchentes nas áreas urbanas.

Possui 677km² de área, divididos entre os Distritos de Lusitânia, Córrego Rico e a sede municipal. Apenas 36km² são urbanizados, onde residem 93% de sua população cujo total está estimado em 65.000 habitantes (JABOTICABAL, 2000). Embora seja pouca a superfície urbana do município, a taxa de urbanização apresenta-se superior a 93%.

3.1.2. As Áreas Verdes no Plano Diretor de Jaboticabal

O Plano Diretor é o instrumento básico da política municipal de desenvolvimento e expansão urbana, que tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Formalmente, é uma lei municipal obrigatória para as cidades com população superior a 20.000 habitantes, muito embora algumas Constituições Estaduais, como a paulista, tenham estendido tal obrigatoriedade a todos os municípios. Embora a expressão “desenvolvimento e expansão urbana” possa ser entendida de diversas formas, o Plano Diretor tem se constituído basicamente em instrumento definidor das diretrizes de planejamento e gestão territorial urbana, ou seja, do controle do uso, ocupação, parcelamento e expansão do solo urbano. Além desse conteúdo básico, é freqüente a inclusão de diretrizes sobre habitação, saneamento, sistema viário, transportes urbanos e áreas verdes.

O Plano Diretor de Jaboticabal faz uma citação a respeito da ausência de uma unidade de conservação (floresta estaduais e viveiros florestais) de acordo com a Fundação Estadual de Análise de Dados (SEADE, 1997).

Com relação às áreas verdes citadas em seu Plano Diretor, Jaboticabal apresenta o Bosque Municipal “Francisco Buck” localizado próximo a Prefeitura Municipal, o lago da Prefeitura, o campus da Unesp e diversas praças bem arborizadas como a Dr. Joaquim Batista, Dom José Homem de Mello, José Talarico, entre outras. No entanto há ainda diversas áreas sem algum tipo de tratamento urbanístico ou paisagístico, além de áreas potenciais para a arborização e possivelmente implantação de parques. Exemplo de áreas interessantes para implantação de parques é a lagoa do Peta, o fundo de vale do córrego do Hospício e a área após a lagoa da Prefeitura, entre outros. Como área de interesse ambiental também se pode citar a chácara de propriedade particular denominada de “Dr. Locke”, localizada em região densamente urbanizada. Esta possui grande diversidade de espécies e área de 54.000 m².

3.2. Levantamento de Dados de Campo

Através de pesquisas em diversas literaturas sobre o assunto, foi possível aumentar o espectro de conhecimentos para se desenvolver esse trabalho. Países como Estados Unidos e Espanha, têm voltado seu interesse na determinação de indicadores de áreas verdes para auxiliar no planejamento ambiental urbano de suas cidades. Curitiba, São Carlos, Piracicaba, Araraquara são cidades brasileiras que também possuem muitos trabalhos com o tema de sustentabilidade e áreas verdes.

A coleta dos dados foi realizada em sete praças localizadas na área de interesse comercial e de serviços de Jaboticabal (FONTES, 2003), através de visitas locais, onde eram levantadas informações como: endereço, algum fato histórico importante da praça, a área ocupada, conservação e tipo de uso.

Muitas informações históricas foram obtidas com auxílio da Prefeitura Municipal, tal como o processo de construção de algumas praças, contexto da época e tipo de uso. Essas informações facilitam a interpretação de cada uma das áreas.

A Prefeitura Municipal também forneceu uma imagem da malha urbana de Jaboticabal, mostrando suas áreas verdes urbanizadas e não-urbanizadas, para ser utilizado, sendo somado ao trabalho de Fontes, (2003), (Figura 3.1). Essa imagem será a base para se fazer outros mapas no software AUTO CAD 2004, localizando as principais praças dentro da áreas de estudo, calcular suas áreas parciais, a porcentagem que elas ocupam na áreas de estudo e conhecer as suas áreas de influência em um perímetro de 300m e 500m e qual a porcentagem que essas áreas de influências ocupam dentro da áreas de estudo. Essas informações poderão ser mostradas em gráficos para facilitar as interpretações.

Com o auxílio de uma câmera digital, foram feitas diversas fotos que ajudam nas descrições das praças. As imagens serão editadas no software Photoshop 7.0 e anexadas aos textos ou como figuras anexas. As imagens digitais das praças complementam as ilustrações gráficas geradas pelos softwares.

3.3. Definição dos Indicadores de Sustentabilidade para Áreas Verdes

Os indicadores mais frequentes nesse tipo de trabalho são as distâncias que as pessoas percorrem para chegar até essas praças, criando uma área de influência em torno das mesmas; cálculo de área verde por número de habitantes; ou o tempo de deslocamento da residência até uma área verde (AMBIENTE ITÁLIA, 2003; PALOMO, 2003; SUSTAINABLE SEATTLE INDICATORS, 1998).

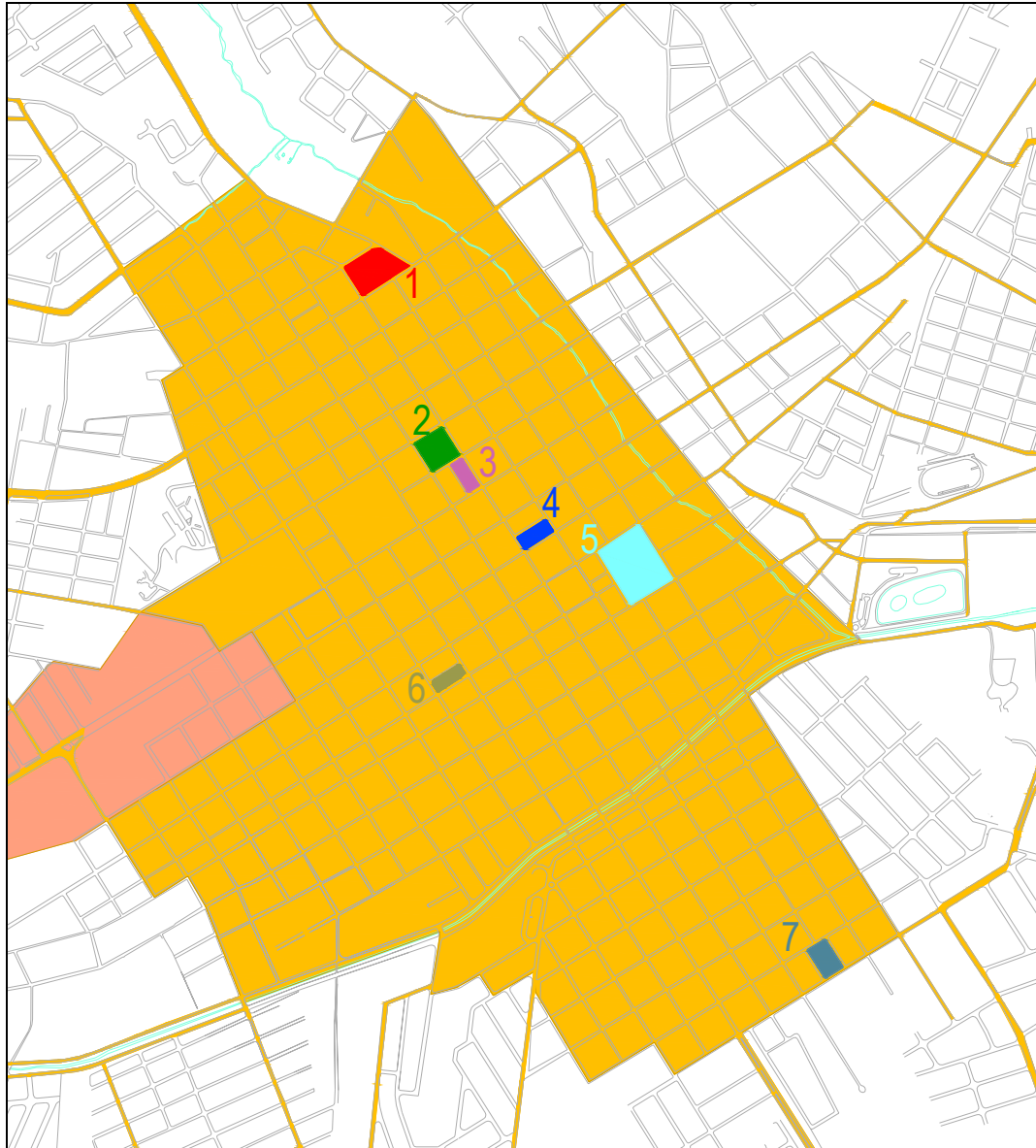
3.4. Aplicação nas Áreas Verdes Centrais de Jaboticabal

De acordo com Fontes, (2003), uma análise na malha urbana de Jaboticabal, mostra uma setorização quanto à adequação das unidades territoriais de planos locais aos usos urbanos. Com auxílio desse zoneamento, a área de estudo escolhida foi a de **interesse comercial e de serviços** de Jaboticabal, em função de sua localização central na malha urbana e de sua maior consolidação em relação as outras áreas periféricas (Figura 3.3).



Figura 3.3 – Zoneamento da malha urbana em função do tipo de uso

Dentro dessa área de estudo, foram escolhidas sete áreas verdes urbanizadas, de acordo com o que já foi mostrado na figura 3.1 e pode ser melhor observado na figura 3.4, tanto essas áreas verdes escolhidas como a área de estudo:



- Praça 1 – Joaquim Nabuco
- Praça 2 – Dom José Marcondes Homem de Mello
- Praça 3 – Dr. Pedro Dória
- Praça 4 – Nove de Julho
- Praça 5 – Joaquim Batista
- Praça 6 – Dom Assim
- Praça 7 – Duilio Poli

Figura 3.4 – Área de estudo e áreas verdes escolhidas

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização das Áreas Verdes Estudadas

As áreas de estudo foram descritas, considerando aspectos culturais, históricos, utilitários, localização e manutenção. Algumas imagens mostram seus aspectos estruturais, tipologia do pavimento, estado de conservação e uso.

As descrições contidas nos itens 4.1.1 até 4.1.7 foram feitas a partir de informações da Prefeitura Municipal de Jaboticabal (2004), bem como de observações diretas *in loco*.

4.1.1. Praça 1 (Praça Joaquim Nabuco – Ginásio de Esportes)

A praça possui pouco fluxo de pedestres, que a utilizam mais como passagem e é muito utilizada pelos jogadores de truco, que a transformam num ponto de lazer para esta atividade. A praça possui o Ginásio de Esportes Alberto Botino, um grande estacionamento, um ponto de táxi, dois telefones públicos, dois abrigo de ônibus, localiza – se próximo à Rua Rui Barbosa e seu entorno possui residências e comércio. A pavimentação é feita por lajotas e estão em bom estado de conservação.

A praça apresenta alguns problemas, que poderiam ser solucionados com:

- Aumento e a manutenção da iluminação existente (limpeza, concerto e troca de lâmpadas das luminárias);
- A manutenção do monumento (limpeza e pintura);
- Colocação de mais lixeiras, pois existem poucas;
- Modificação do desenho dos abrigos de ônibus, pois o atual abrigo impossibilita a visualização da beleza da praça e também não oferece conforto aos seus usuários;
- A manutenção dos canteiros que estão na entrada do Ginásio (plantio de uma nova vegetação);

- A manutenção dos canteiros com árvores, que localizam – se próximo ao estacionamento, (troca da vegetação do canteiro);
- Pintura de guias e dos canteiros, com cores como o concreto ou o amarelo claro (retirar a cor branca);
- Os taxistas solicitaram a manutenção dos bancos onde sentam para jogar, eles alegam serem desconfortáveis;
- Os taxistas também solicitam uma cobertura na área onde ficam as mesas e bancos para jogos, sendo assim nos dias de chuva, eles poderão continuar com o lazer;
- Os taxistas solicitam um local para beber água, existe uma torneira perto do local das mesas de jogos, mas está muito suja e enferrujada, (troca da torneira ou bebedouro).



Figura 4.1 - Monumento e estacionamento da praça Joaquim Nabuco



Figura 4.2 – Tipologia do pavimento mostrando canteiro com árvores e bancos de madeira



Figura 4.3 – Uso da praça para lazer



Figura 4.4 – Tipologia do canteiro com área permeável

4.1.2. Praça 2 (Praça Dom José Marcondes Homem de Mello - Igreja São Benedito)

A praça Dom José Marcondes De Mello é mais conhecida como a praça da Igreja São Benedito. Ela está localizada em uma quadra, entre as Ruas Barão do Rio Branco e Av. Gal. Glicério, e entre a Rua 24 de maio e a Avenida do Carmo e passou por inúmeras mudanças com o passar das décadas:

O largo e a Capela de São Benedito tiveram sua origem por volta de 1897. Desde 1897 foi demarcada com a determinação de Largo de São Benedito por ter sido destinada à paróquia de São Benedito. Em 1900 o Largo era circulado por amoreiras e em 1924 recebeu calçamento de paralelepípedos.

O jardim conservou a linha original, com alamedas internas e sem pavimentação, e por vários anos sediou feiras livres, às quintas - feiras e domingos.

Em 1907, compartilhava de uma composição eclética, isso se acentuou com o entorno, pois pode – se observar a transformação das residências, ao invés de casas coloniais.

Em julho de 1929, o Largo São Benedito passou a se chamar Praça Dom José Marcondes Homem de Mello, em homenagem ao Bispo da Diocese de São Carlos, à qual Jaboticabal pertencia.

Na década de 1930 a antiga capela foi demolida, ficando um vazio em seu lugar por muitos anos.

Em 1931, a Praça possuía postes de iluminação em madeira e recebeu bancos de granito.

Em 11 de julho de 1948 foi lançada a nova pedra fundamental da nova Igreja de São Benedito, que foi edificada lentamente e gradativamente.

A antiga era bem simples, e a nova apresenta – se em uma tipologia carregada de elementos ecléticos, característicos de um conservadorismo religioso.

Em 1949 foi erradicada uma tradicional paineira. Em 1952, no espaço da antiga capela, foi instalado um parque infantil que, atualmente nem existe mais.

Atualmente estão instalados ao redor da quadra, diferentes tipos de estabelecimentos comerciais, sendo alguns deles o Supermercado Gimenes e o Jaboticabal Shopping.

Estes estabelecimentos se instalam próximos à praça, pois ela proporciona um ambiente agradável aos seus clientes.

A praça é bastante fresca e agradável e está implantada em desníveis. Na parte mais elevada, encontra – se a Igreja São Benedito, cujo acesso principal dá – se por meio de uma escadaria central de patamares largos. Na praça existem caminhos sinuosos e geométricos, ambos revestidos com blocos de concreto sextavados, e na parte mais baixa da praça, existe um ponto de táxi.

Durante os dias da semana, é freqüentada por poucas pessoas, pois é mais um local de passagem do que de permanência, passando uma imagem de tranqüilidade.

Nos finais de semana, no período noturno, a praça é freqüentada por jovens que vão ao shopping e acabam usufruindo da praça.

Com a praça São Benedito reformada e melhorada, passará a valorizar ainda mais o entorno e também os cliente dos comerciantes e outros usuários da praça, serão beneficiados pelo ambiente de contemplação e de permanência que a praça proporciona.

A praça apresenta alguns problemas e questões a serem analisados, como:

Há bancos de dois padrões, a maioria é de concreto e sem encosto e há uma minoria de bancos com encosto que é usado preferencialmente por idosos e taxistas. O ideal seria redistribuir 10% dos bancos com encosto pela praça, de acordo com os lugares de preferência dos usuários que utilizam a praça, e retirar alguns bancos sem encosto, de forma que fiquem harmoniosos com a praça.

Identificou - se vários pisos de ladrilho hidráulico com defeitos ou em péssimo estado de conservação, principalmente junto às raízes das figueiras. A solução seria fazer a manutenção das calçadas que são de ladrilho hidráulico, removendo (ou podando) parte das raízes das árvores.

Existem áreas sem vegetação nos canteiros das praças, pois são áreas de sombra. Essas áreas estão com solo nu e compactado, causando aparência de abandono, sob a copa das figueiras e outras árvores. As soluções seriam plantar espécies herbáceas adaptadas à baixa luminosidade associada com incremento da irrigação no local, com turnos de rega e instalação de 20 válvulas para essa função. E também reformar as áreas de sombras dos canteiros com pedriscos próximos às raízes das árvores, isto destacará mais a beleza das raízes das figueiras.

As floreiras estão com seu estado de conservação ruim, e há também dois pequenos trechos das floreiras, próximos às escadas de acesso à igreja, que prejudicam a passagem de

usuários da praça. O ideal seria retirar as floreiras, e assim melhoraria o desenho dos canteiros e dos caminhos.

A cor utilizada para a pintura das guias não está adequada para o visual da praça. O branco destaca muito as guias, que acabam confrontando com o restante dos elementos da praça. A solução seria pintar as guias de cores como o concreto ou um verde escuro.

Estado de conservação das luminárias está boa, mas poderia ser completado com alguns spots de iluminação de chão para as raízes das árvores.

Existe o problema da permanência fixa de alguns ambulantes (como o carrinho de lanche Au Au e uma pequena banca de revistas) e de outros que não são permanentes, como os vendedores de móveis, de frutas, de caldo de cana e outros que irão surgir ao longo do tempo.

Seria preciso determinar uma regulamentação para a permanência destes ambulantes em praças estabelecendo quais os tipos de comércio ambulante será permitido e a quantidade de acordo com a dimensão das praças, e também qual a dimensão máxima das estruturas a serem fixadas, padronizar os tipos de materiais e cores a serem empregados nestes locais comerciais de maneira que não prejudique a praça.

Essa praça foi reformada em 2004 e sofreu grande mudança em sua paisagem arbórea, diversificando a vegetação herbácea, ficando mais luminosa e reestruturando suas condições de uso.



Figura 4.5 – Entrada da praça Dom José Marcondes Homem de Mello e vista da Igreja São Benedito

4.1.3. Praça 3 (Praça Dr. Pedro Dória)

A praça Dr. Pedro Dória localiza-se em uma quadra, ao lado da praça José H. Mello, (Igreja São Benedito). Ela fica entre a Rua Barão do Rio Branco e a Avenida Marechal Deodoro.

A pedra fundamental foi lançada em 13 de maio de 1906 e em 1907 foi inaugurada a Cadeia pública, obra do engenheiro Ramos de Azevedo. A Cadeia pública foi modificada várias vezes, devido ao tipo de ocupação a ela atribuída em diferentes épocas.

Ela foi Fórum e Cadeia, ficou desativada e voltou a ser Fórum em 1956, quando sofreu alterações iniciadas em 1952 pela prefeitura. Foi ampliada e remodelada na fachada, não restando pontos de referencia que fosse possível sua caracterização coma antiga construção.

Em 1952, o prédio foi adaptado para que seus cômodos suprissem as funções que lhes seriam direcionadas, pois seria instalado nele o Fórum da cidade.

Hoje o prédio é destinado à delegacia civil da cidade, e esse mesmo prédio que mudou a função tantas vezes, e que agora não dá outra sensação aos moradores que o

conheceram em sua versão original, de ser uma construção recente, sem vínculos com a antiga Cadeia e Fórum.

Durante o dia, a praça é mais freqüentada pelas pessoas que vão à delegacia e que a utilizam como passagem. E no período noturno é mais usada pelas pessoas que utilizam o carrinho de lanches “Paulo Lanches”.

A praça apresenta alguns problemas que poderiam ser solucionados como:

Há a predominância dos bancos de concreto com encosto, eles totalizam 13 bancos e há apenas um sem encosto. Seria necessário redistribuir os bancos com encosto pela praça, de acordo com os lugares de preferência dos usuários que utilizam a praça e colocar novos bancos sem encosto.

A pavimentação é de pedra portuguesa e forma um desenho muito interessante, o qual esta um pouco desconfigurado, devido à sujeira acumulada. Portanto será necessário fazer a limpeza das pedras e fixar algumas que estão saindo e outras que estão faltando.

A iluminação é constituída por duas pétalas e outras dez luminárias antigas, mas seria preciso fazer uma manutenção nas luminárias e pétalas. Seria interessante iluminar a fachada do prédio da Delegacia.

A cor utilizada para a pintura das guias não esta adequada para o visual da praça. O branco destaca muito as guias, que acabam confrontando com o restante dos elementos da praça. A solução seria pintar as guias de cores como o concreto ou um verde escuro.

A maioria dos canteiros esta gramados, mesmo onde há áreas com sombra. Há alguns canteiros que estão bem cuidados, e com plantio de diferentes espécies de arbustos. Mas será preciso dar manutenção a estes canteiros e fazer outros. E também será preciso instalar um sistema de irrigação para estes canteiros.

Na frente da delegacia, há do lado direito, uma pequena figueira e do lado esquerdo, há apenas a raiz de uma figueira, elas causam um aspecto visual desagradável para a praça e para a delegacia. O ideal seria que retirassem tanto o restante da raiz quanto a outra figueira inteira. Assim poderia ser feitos canteiros com flores na frente da Delegacia, no lugar das árvores.

Nesta praça também há um carrinho de lanche, que encontra - se instalado na Rua Barão do Rio Branco, e já permanece ha alguns anos. O nome do carrinho é "Paulo Lanches". Portanto deve – se seguir as diretrizes de utilização de comércio em praças, que é um espaço público.



Figura 4.6 – Pavimentos e estrutura dos canteiros da praça Dr. Pedro Dória

4.1.4. Praça 4 (Praça Nove de Julho)

A praça possui um grande fluxo de pedestres, a maioria a utiliza como lazer, para permanecer na praça que também oferece uma boa quantidade de bancos para sentar, e

também a utiliza como passagem. O entorno da praça possui muitos bancos como o Bradesco, o Itaú, a Caixa Econômica Federal e muitos outros comércios de lojas e bares.

A pavimentação é feita por mosaico português preto e amarelo e forma um desenho muito bonito. A praça é muito arborizada, seus canteiros de arbustos estão em bom estado de conservação, possui cinco telefones públicos, dois abrigos de ônibus, um posto policial comunitário, um ponto de táxi, e alguns ambulantes.



Figura 4.7 – Vista geral da praça Nove de Julho e o fluxo de pedestres

Contudo a praça apresenta alguns problemas, que poderiam ser solucionados com:

- A limpeza, concerto e troca de lâmpadas das luminárias.
- A limpeza dos bancos.
- A manutenção dos canteiros das árvores.
- A limpeza das pedras portuguesas do piso.

- A limpeza e pintura dos monumentos.
- Troca das duas lixeiras existentes por novos modelos e colocação de mais lixeiras.
- A Limpeza das pedras das muretas dos canteiros.

4.1.5. Praça 5 (Praça Dr. Joaquim Batista)

A praça é muito bem arborizada, possui pouco fluxo de pedestres, e a maioria a utiliza durante a semana como local de passagem e aos finais de semana a utilizam como lazer. A praça possui um coreto, uma fonte luminosa, um banheiro público, um ponto de táxi, dois telefones públicos, um abrigo de ônibus, alguns ambulantes, como carrinho de lanche, livraria espírita, caminhões de venda de frutas e hortaliças ao redor da praça e localiza – se à frente da Igreja Metropolitana, a Catedral. O entorno da praça possui comércios, correio, biblioteca municipal e outros.



Figura 4.8 – Arborização e área permeável da praça Dr. Joaquim Batista

A pavimentação é feita por mosaico português preto e branco e outro tipo de pedra junto à área da fonte, e formam um desenho bonito.

No entanto a praça apresenta alguns problemas, que poderiam ser solucionados com:

- A manutenção do piso (limpeza das pedras portuguesas)

- A manutenção dos monumentos, os bustos (limpeza e pintura).
- Colocação de mais lixeiras, pois existem poucas.
- Modificação do desenho dos abrigos de ônibus, pois o atual abrigo impossibilita a visualização da beleza da praça e também não oferece conforto aos seus usuários.
- A manutenção dos canteiros que estão com o solo nu, devido à presença de sombra nestes locais (plantio de vegetação adequada, e que se adapte à sombra).
- A manutenção dos canteiros que são ornamentados com vários tipos de pedras (troca das pedras ou redesenho do canteiro)
- A manutenção do banheiro público (limpeza, pintura, e manutenção da instalação hidráulica, pois está com infiltração).
- Estabelecer uma ordem, quanto à localização e ao tipo de ambulantes, que se estabelecem na praça.

4.1.6. Praça 6 (Praça Dom Assis)

A praça localiza – se abaixo da praça do Mercado Municipal, e seu entorno é na maior parte de uso comercial, ela possui um bom fluxo de usuários, que utilizam mais como permanência pelos idosos que jogam nas mesinhas da praça.

A praça também possui um ponto de ônibus e sua pavimentação é feita por mosaico português preto e amarelo.



Figura 4.9 – Pavimentos, bancos e iluminação da praça Dom Assis

Portanto a praça apresenta alguns problemas, que poderiam ser solucionados com:

- A manutenção da iluminação existente (limpeza, concerto e troca de lâmpadas das luminárias).
- A manutenção dos bancos quebrados, limpeza ou pintura.
- A manutenção dos monumentos (limpeza e pintura).
- Colocação de mais lixeiras, pois existem poucas.
- A manutenção dos canteiros com árvores (troca da vegetação do canteiro).
- Há presença de galhos secos nas árvores, e estas estão muito próximas às luminárias (poda das árvores).
- A manutenção dos canteiros (formação de canteiro com espécies adequadas).
- Limpeza do piso de mosaico português.
- Há caminhos alternativos nos canteiros, que provavelmente foram feitos pelos pedestres, deixando a área com o solo nu e compactado (colocação de pedriscos nestas áreas).
- Presença de baderneiros no período noturno (colocação de um vigia noturno na praça).
- Reativar a fonte luminosa, pois ela é uma forte característica da praça, e com o seu funcionamento, certamente a praça será ainda mais valorizada (manutenção das lâmpadas quebradas, limpeza dos ladrilhos, retirada da grade e colocação de um vigia noturno, já citado acima).

4.1.7. Praça 7 (Praça Duílio Poli – Nova Jaboticabal)

A praça está bom estado de conservação, ela é caracterizada por um coreto, um carrinho de lanche, pelo seu piso de lajota hexagonal de concreto, e por caminhos feitos com lajotas maiores também de concreto, ela possui um telefone público, dois tipos de bancos, sendo os de ferro pintados de branco e os de concreto com encosto, mas principalmente pela presença da antiga Igreja de São Judas Tadeu. Seu entorno é formado por residências e seu fluxo de usuários é na maior parte constituída por jovens, que a utilizam no período noturno, mais próximo ao carrinho de lanche.



Figura 4.10 – Vista geral da praça Duílio Poli, mostrando a igreja São Judas Tadeu, os bancos e o coreto

Contudo a praça apresenta alguns problemas, que poderiam ser solucionados com:

- A manutenção da iluminação existente, que é formada por Pétalas e Luminárias (limpeza, concerto e troca de lâmpadas das luminárias);
- Manutenção de lixeiras;
- Pintura de guias, base das Pétalas e do Coreto;
- A manutenção dos canteiros de cambará;
- A manutenção das caixas do sistema elétrico, que estão quebradas e com fios expostos e a maioria das estão luminária quebradas;
- Pintura e limpeza do coreto.
- Reforma da igreja São Judas Tadeu



Figura 4.11 – Condições de conservação da igreja São Judas Tadeu

4.1.8. Indicador de Áreas Permeáveis

Um levantamento das porcentagens de superfície permeável e cobertura vegetal de três das sete praças estudadas (LEITE, 2003), mostram valores acima de 50% de permeabilidade em dois casos (Quadro 4.1).

Quadro 4.1 - Áreas totais, superfícies permeável e impermeável e tipos de cobertura vegetal nas praças estudadas (LEITE, 2003).

Praça	1	2	3
área total (m ²)	8221	3841	23150
superfície permeável (%)	54.3	20.7	63.4
superfície impermeável (%)	45.7	79.3	36.6
vegetação herbácea (%)	90	95	95
vegetação arbustiva(%)	5	2	1
cobertura veg. arbórea (%)	65	90	95

Leite (2003) considerou que o valor da cobertura vegetal corresponde ao diâmetro da copa da vegetação arbórea/arbustiva, foi obtido através de uma estimativa realizada pela observação da projeção da sombra de cada indivíduo sobre a superfície permeável de cada praça e portanto representa um valor aproximado. As observações foram feitas em cada praça durante o mesmo período do dia (entre 10:00 e 12:00 horas) para que os resultados

pudessem ser comparados sem que houvesse diferenças devido ao posicionamento do sol no céu.

É claro que a permeabilidade e arborização são fatores controlados pelo planejamento e tipo de uso. E nesse contexto que a acessibilidade às áreas verdes torna-se um indicador de sustentabilidade que complementa o indicador de superfície permeável na malha urbana dentro de uma cidade, homogeneizando a distribuição das áreas verdes, independente do tipo de uso.

As metragens das praças foram recalculadas no Auto Cad 2004 com um mapa geo-referenciado organizado por FONTES (2003). Esse mapa geo-referenciado apresenta uma escala em metros e orientação cartesiana.

A Praça Dom José Homem de Mello (1), com uma área de 8221.8m², possui 3723 m² de superfície impermeável, que corresponde 45,3% da área total da praça. A superfície permeável da praça possui uma área de 4498 m² (54,7% da área total). Cerca de 90 % desta área permeável é revestida por vegetação de porte herbáceo. Considerando-se a cobertura vegetal arbórea/arbustiva representada pela projeção da totalidade das copas das árvores, o valor encontrado foi de 65 % da área permeável.

A Praça Nove de Julho (2) com uma área total de 3841m², possui 3048,8 m² de superfície impermeável (79.3% da área total). A superfície permeável da praça possui uma área de 793 m² (20.7% da área total), desta área 95% é revestido por vegetação de porte herbáceo e 90% com cobertura vegetal arbórea/arbustiva.

A Praça Dr. Joaquim Batista (3), com uma área de 23150.93m², possui 8471.43 m² de superfície impermeável, que corresponde 36.6% da área total da praça. A superfície permeável da praça possui uma área de 14679,5 m² (63.4% da área total), desta área 95 % é revestido por vegetação de porte herbáceo e 95% possui cobertura vegetal arbórea.

Os dados relativos às áreas totais, superfícies permeáveis e impermeáveis, bem como revestimento vegetal estão resumidos no Quadro 4.1.

4.2. Indicadores de Sustentabilidade de Áreas verdes

4.2.1. Indicador Utilizado

A partir dos indicadores citados no item 3.3 e com o direcionamento do assunto para as praças centrais de Jaboticabal, adotou-se como indicador nesse estudo o critério da distância em torno das áreas verdes, estabelecendo-se um perímetro ao redor das mesmas e calculando-se o percentual ocupado pelas áreas geradas em relação a uma área total. Foi estabelecido um valor de 300m de raio para o perímetro das praças escolhidas, na malha urbana da região central de Jaboticabal. Também foi feita uma comparação com uma área de influência com raio de 500m. A escolha deste indicador foi feita pois o mesmo já tem sido usado e aplicado em outros trabalhos específicos sobre sustentabilidade (SUSTAINABLE SEATTLE INDICATORS, 1998) e também porque permite desenvolver instrumentos gráficos que facilitam a visualização e observação do comportamento desse indicador.

Portanto, no presente trabalho, será adotado um Índice de Proximidade de Áreas Verdes (IPAV) e seu comportamento nas áreas verdes centrais de Jaboticabal será observado nos próximos itens. O cálculo do IPAV é feito de acordo com as expressões a seguir, e o seu resultado varia de 0 a 1:

$$\text{IPAV300} = \frac{\text{área de influência com raio de 300 m dentro da área considerada}}{\text{área total considerada}}$$

$$\text{IPAV500} = \frac{\text{área de influência com raio de 500 m dentro da área considerada}}{\text{área total considerada}}$$

Quanto mais próximo de 1, o valor do IPAV torna-se mais próximo do ideal, ou seja, toda a malha urbana estudada estará dentro da área de influência gerada por uma área verde. É claro que quanto maior for o valor do raio utilizado, maior será a área de influência e o

valor do IPAV estará mais próximo de 1. Mas, é possível que esses novos valores possam interferir em outros tipos de indicadores.

4.2.2 Aplicação nas Áreas Verdes Centrais de Jaboticabal

Os quadros 4.2 e 4.3 mostram um cálculo da área de estudo e das áreas de cada uma das sete praças, através de um mapa geo-referenciado. Foi incluído o calçamento em torno das praças para o cálculo das áreas, uma vez que é possível entender a calçada como parte da praça.

Quadro 4.2 – Tamanho da área de estudo

Área Total da Zona Comercial e de Serviços	3259036,51m ²
--	--------------------------

Quadro 4.3 - Áreas das sete praças estudadas

Praças	Área (m ²)
1	11965,32
2	8221,80
3	3278,38
4	3841,01
5	23150,93
6	3070,00
7	5478,73

A metragem da área de influência de cada uma das sete praças foi calculada com perímetro de 300m e também com perímetro de 500m. As percentagens em relação a área total também foram calculadas e são mostradas no quadro 4.4.

Quadro 4.4 – Valores das áreas de influência e suas percentagens de ocupação na área de estudo

Área de Influência 300m (m ²)	%	Área de Influência 500m (m ²)	%
385733,33	11,84	721864,94	22,15
397827,34	12,21	963293,07	29,56
359835,19	11,04	906362,29	27,81
365428,73	11,21	876940,38	26,91
453047,69	13,90	675517,33	20,73
357677,60	10,97	890418,85	27,32
189041,02	5,80	379744,76	11,65

A somatória das percentagens das áreas de influência com 500m ultrapassam 100% (166%), o que indica provável sobreposição das mesmas. Isso não acontece com a somatória das percentagens das áreas de influência com 300m (77%), contudo não se pode afirmar que não ocorre a sobreposição dessas áreas. Deve ser feita uma verificação visual com auxílio de uma ilustração, mostrando a distribuição dessas áreas de influência.

A figura 4.12 gerada no Auto Cad 2004 mostra como as áreas de influência com perímetros de 300m para cada uma das setes praças estudadas se distribuem na área de estudo. As praças receberam cores diferentes para facilitar a visualização e as áreas de influência de cada praça foram feitas em traços achurados para não interferirem na visualização, em casos de sobreposições de imagens como já foi sugerido anteriormente.

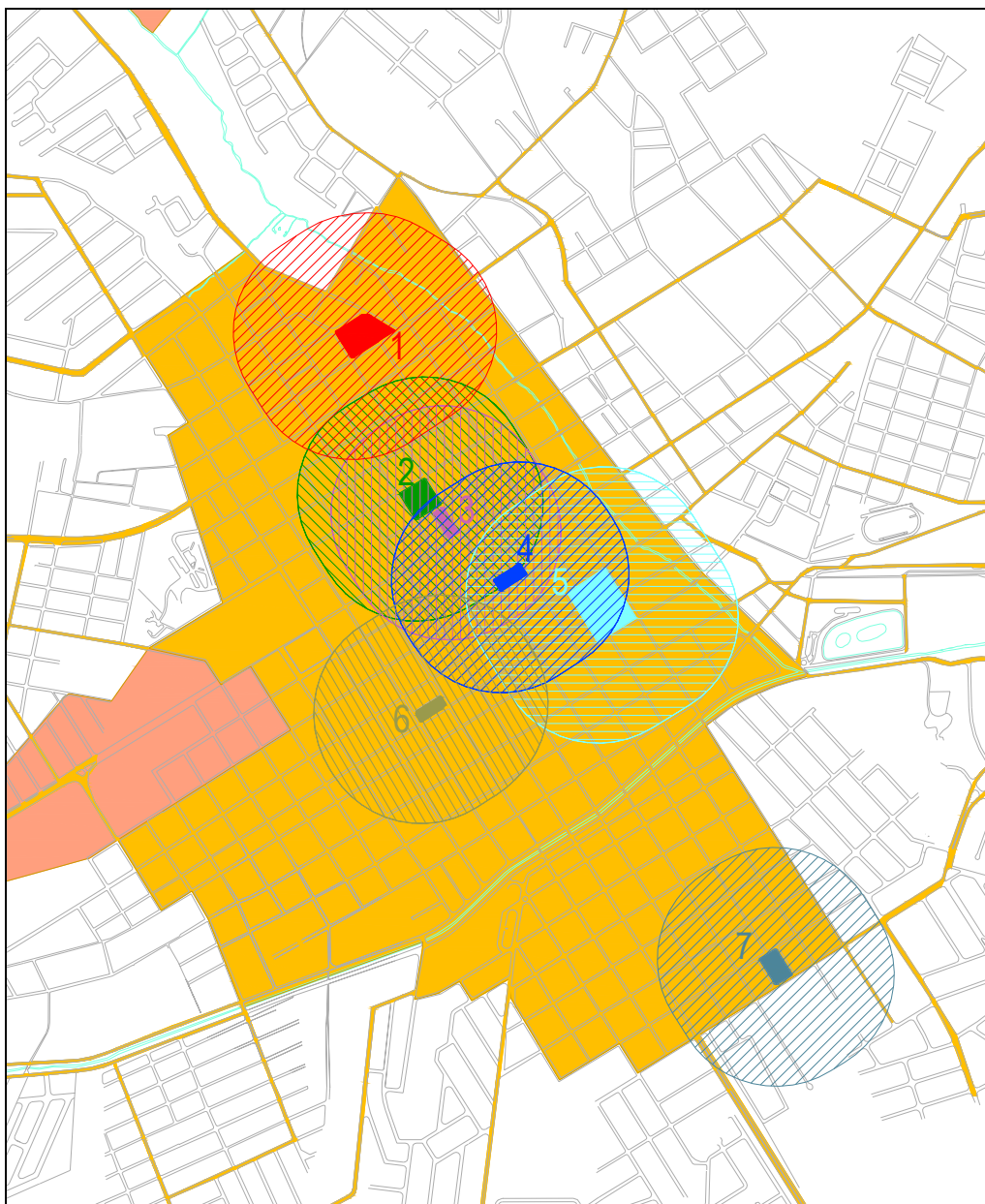


Figura 4.12 – Área de influência gerada com perímetros de 300m

É possível observar a sobreposição de algumas das áreas de influência, como já haviam evidências nos dados contidos no quadro 4.4. Isto sugere que se não existissem algumas das praças que geram essas sobreposições, o IPAV 300 poderia ser praticamente o mesmo. É o que mostra a figura 4.13, com a retirada das áreas de influências das praças 3 e 4:

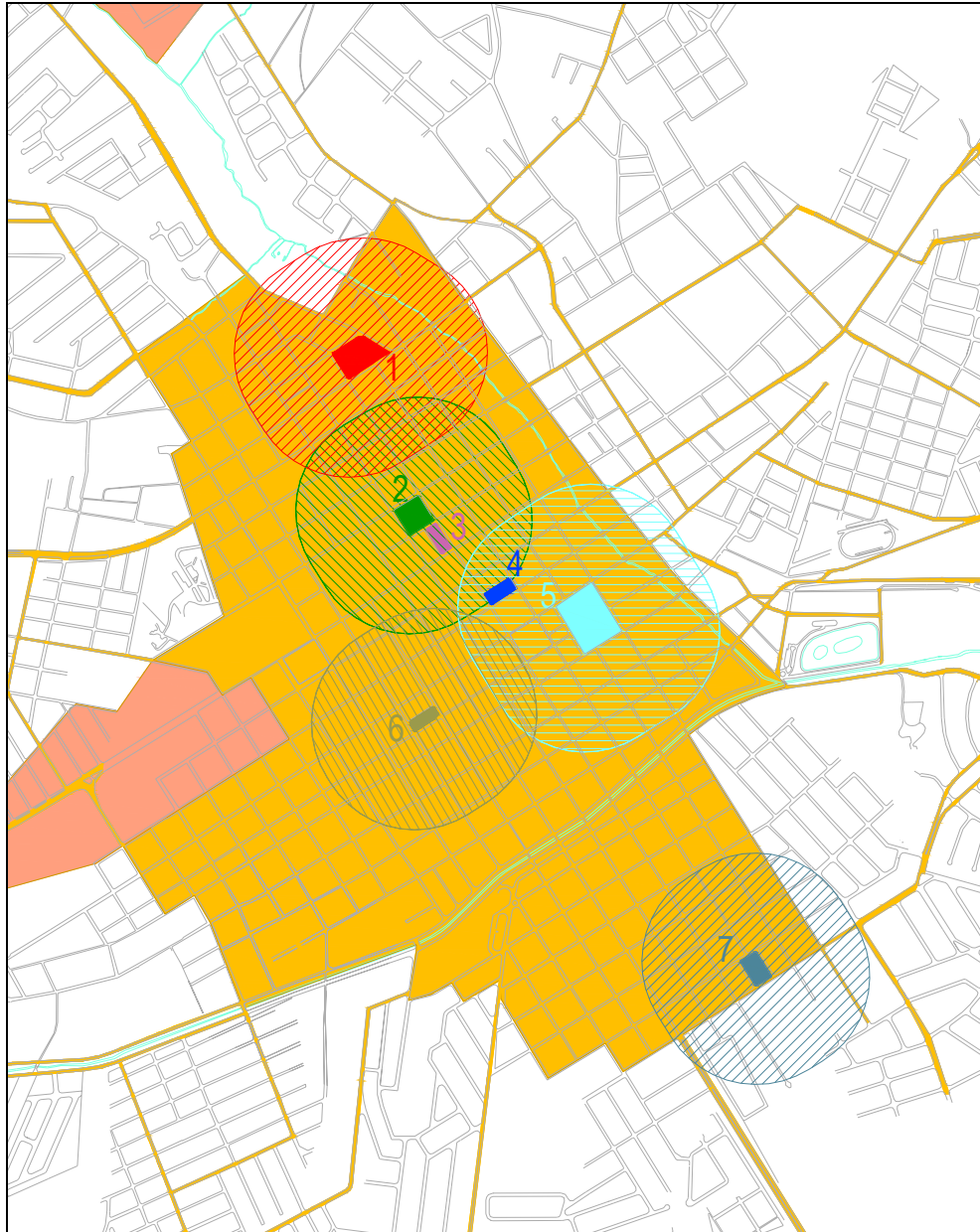


Figura 4.13 - Ausência das áreas de influência das praças 3 e 4

A figura 4.14 permite uma melhor visualização para serem comparadas as figuras 4.12 e 4.13, reforçando a idéia da importância dos instrumentos gráficos para se trabalhar com o IPAV e distribuição das áreas verdes na malha urbana de um município:

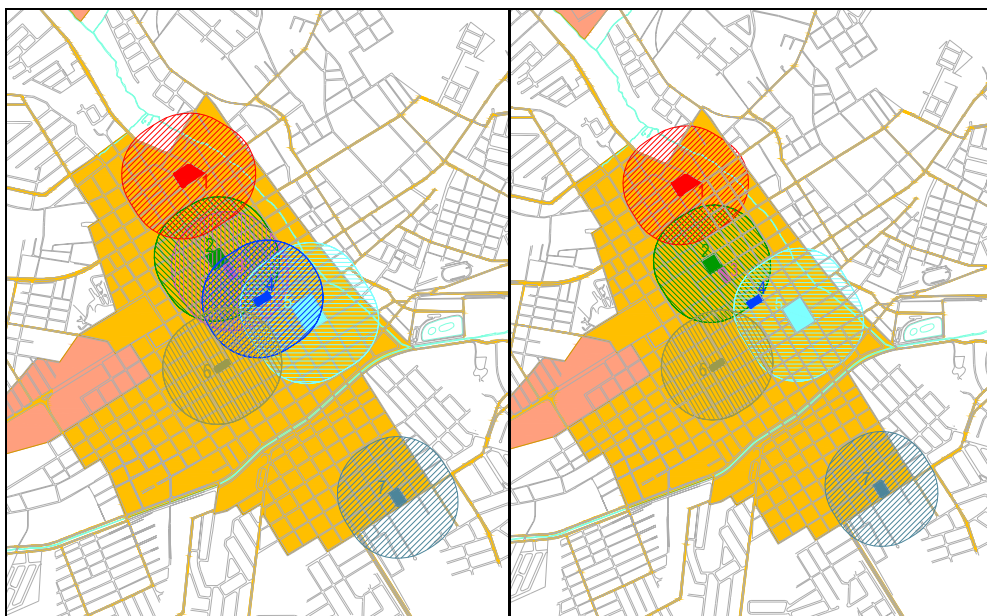


Figura 4.14 – Comparação entre as figuras 4.12 e 4.13

Com base nessas informações, pode-se pensar em fazer uma redistribuição das praças 3 e 4. Mas como já são áreas formadas e consolidadas esse processo torna-se inviável, servindo como exemplo na distribuição de novas praças e áreas verdes em locais que ainda estão em processo de formação, mudanças e urbanização.

A figura 4.15 que será mostrada a seguir, gerada no Auto Cad 2004, mostra como as áreas de influência com perímetros de 500m para cada uma das sete praças estudadas se distribuem na área de estudo. É possível observar uma maior sobreposição das áreas de influência, em relação à figura 4.12.

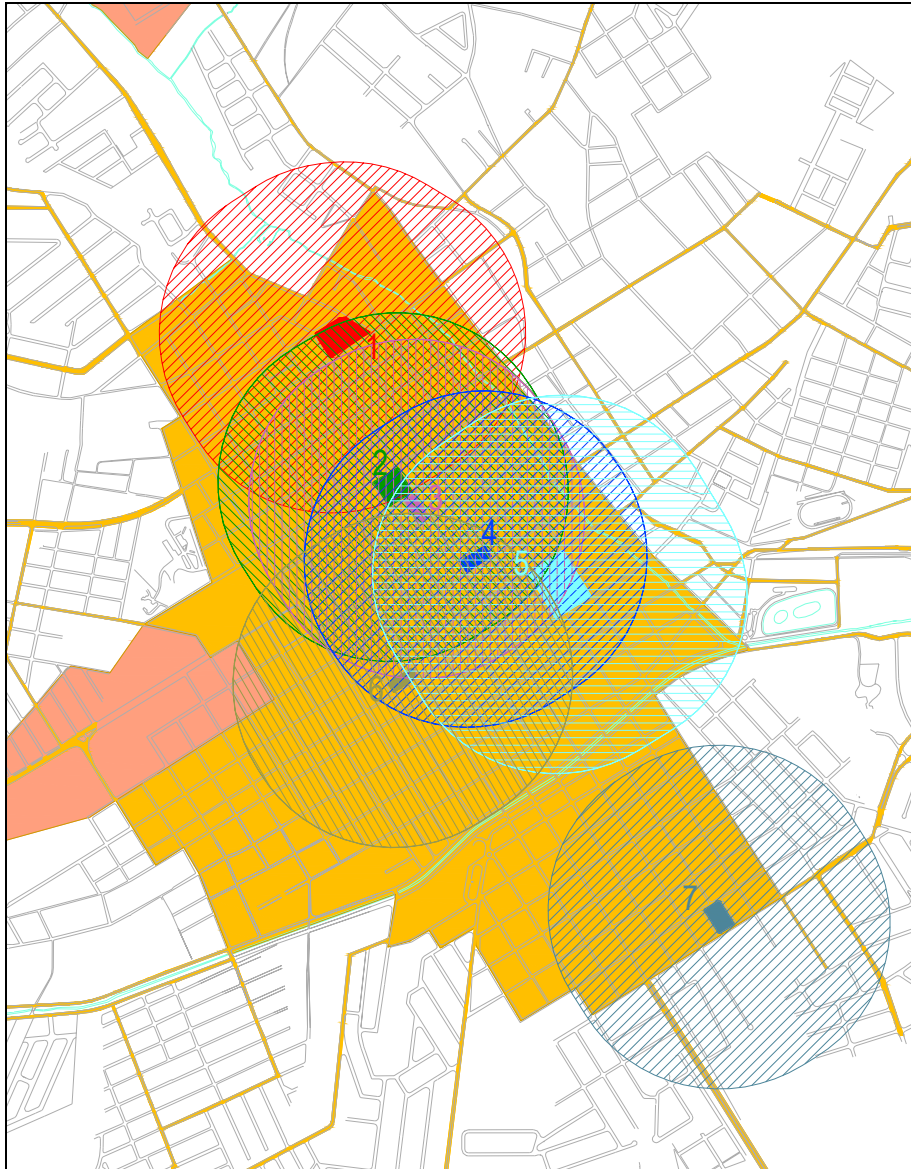


Figura 4.15 – Área de influência gerada com perímetros de 500m

Os dados apresentados no quadro 4.4, já haviam mostrado evidências de sobreposição de áreas de influência. Da mesma forma sugerida pela figura 4.13, a retirada de algumas praças que geram essas sobreposições (praças 2, 3 e 4), provocariam uma alteração pouco significativa no IPAV 500. E isso pode ser mais bem observado na figura 4.16.

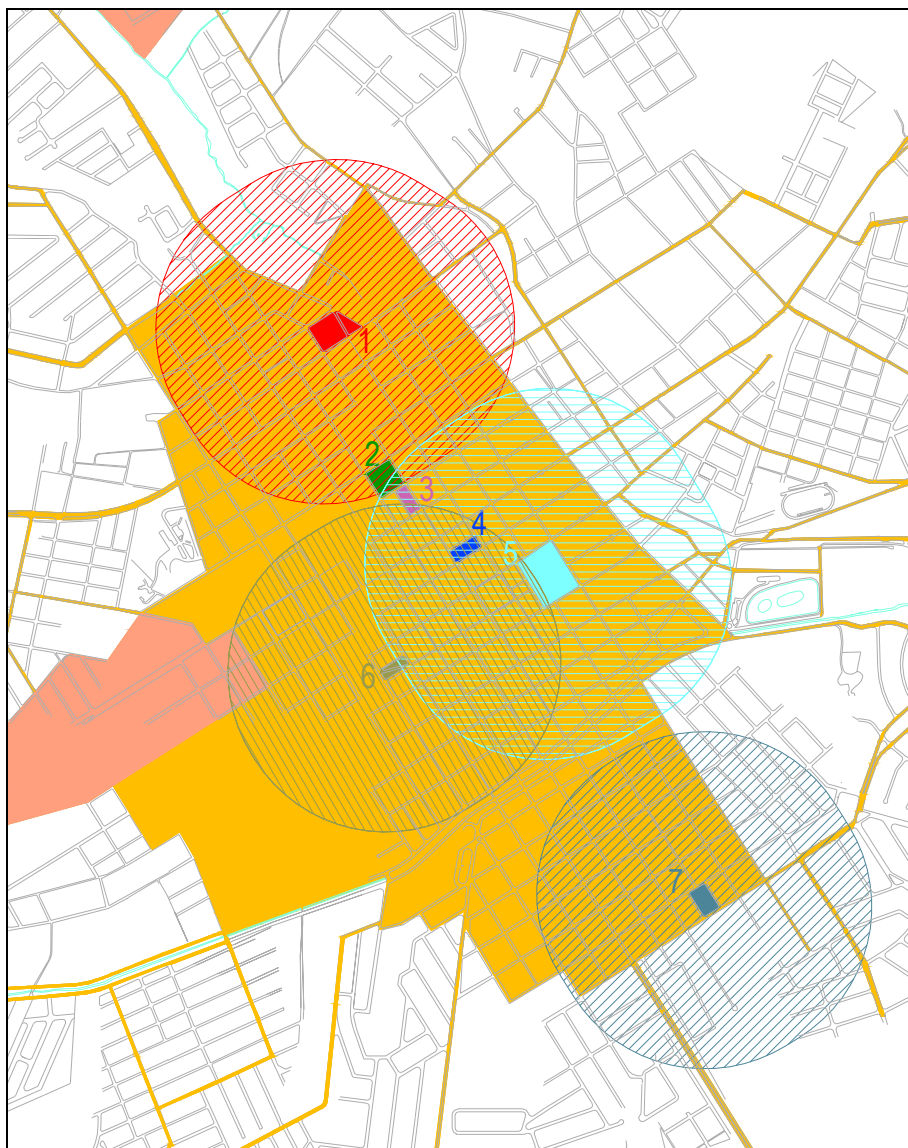


Figura 4.16 – Ausência das áreas de influência das praças 2, 3 e 4

Esses resultados mostram que, quanto maior for o perímetro para se formar as áreas de influência das praças e posterior cálculo do IPAV, mais sobreposições de áreas de influência acontecerão, até chegar ao ponto em que apenas uma praça seria suficiente para apresentar uma área de influência que contemple toda a área de estudo.

Deve ser feita uma reflexão sobre esse ponto, pois, se o número de áreas verdes diminuir, os valores de outros indicadores poderão ser alterados.

A figura 4.17 permite uma melhor visualização para serem comparadas às figuras 4.15 e 4.16, reforçando a idéia da importância dos instrumentos gráficos para se trabalhar com o IPAV e distribuição das áreas verdes na malha urbana de um município como já foi mostrado anteriormente na figura 4.14.

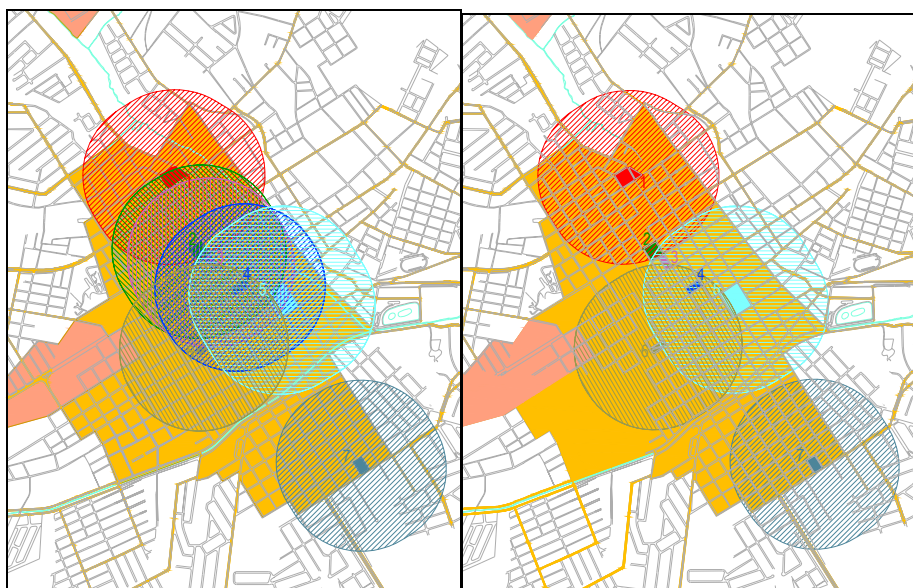


Figura 4.17 – Comparação entre as figuras 4.15 e 4.16

O uso do IPAV com 300m, nas áreas verdes estudadas de Jaboticabal, mostra que a soma das áreas de influência criadas pelas sete praças, fazendo-se as devidas correções em função das sobreposições mostradas na figura 4.12, foi de 0,5.

O cálculo das somas das áreas de influência, subtraindo as sobreposições, foram feitas no Auto Cad 2004 e o gráfico que mostra esse valor aparece na figura 4.18.

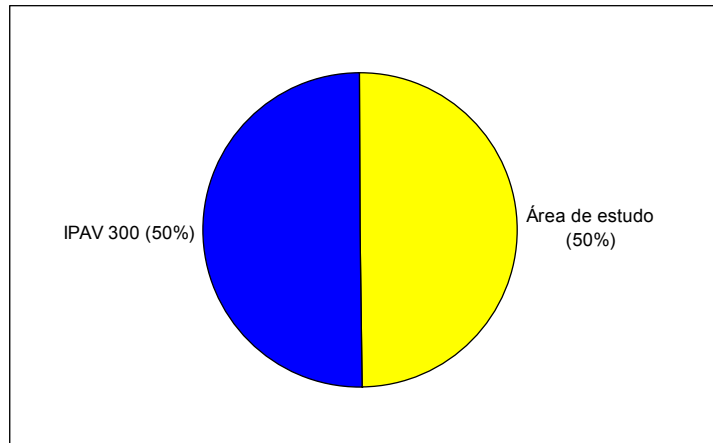


Figura 4.18 – Gráfico mostrando o IPAV 300 das sete praças estudadas

O uso do IPAV com 500m, nas áreas verdes estudadas de Jaboticabal, mostra que a soma das áreas de influência criadas pelas sete praças, fazendo-se as devidas correções em função das sobreposições, foi de 0,78. Esse valor, ficando mais próximo de 1, não indica que esse IPAV é, necessariamente o mais adequado. Devem ser feitas as análises do comportamento de outros tipos de indicadores para verificar se foram afetados ou não. Porém, não é objetivo desse estudo verificar qual valor de IPAV é mais adequado, mas aplicar e observar o comportamento deles na malha urbana de uma cidade, no caso, Jaboticabal.

O cálculo das somas das áreas de influência, subtraindo as sobreposições, foram feitas no Auto Cad 2004 e o gráfico que mostra esse valor aparece na figura 4.19.

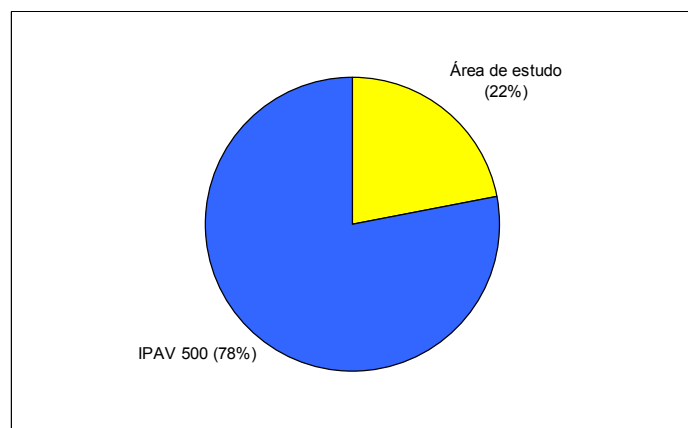


Figura 4.19 - Gráfico mostrando o IPAV 500 das sete praças estudadas

5. CONCLUSÕES

A pesquisa desenvolvida levou à aplicação de um indicador (Índice de Proximidade de Área Verde – IPAV) que procura associar um aspecto da sustentabilidade urbana com a localização de áreas verdes, tendo como referência uma certa distância no entorno das mesmas. Este indicador tem sido proposto em outras experiências, sobretudo internacionais. Os resultados obtidos na aplicação feita na área central de Jaboticabal demonstraram que é um indicador válido, embora apresente algumas restrições.

A conjunção da informação fornecida por vários indicadores, talvez permita detectar com mais facilidade as falhas que cada um, isoladamente, apresenta. É interessante explicar ou tentar compreender os resultados obtidos.

Jaboticabal, sendo um município de médio porte, apresenta um potencial favorável para se determinar e aplicar outros indicadores, ligados ou não com as áreas verdes urbanas. Assim, enquanto na área ocupada pelos espaços verdes consolidados há uma dificuldade de uma redistribuição espacial, a expansão das áreas adjacentes e ainda não consolidadas pode passar por melhor planejamento em função dos diversos tipos de indicadores já estudados em outros trabalhos, ou ainda aqueles que podem ser elaborados em função de novas realidades.

Muito se fala em qualidade de vida e como isso está relacionado com o planejamento ambiental de uma cidade, Planos de Ação e atividades correlatas. Entretanto, a conciliação desses elementos fica num segundo plano quando deparada com a realidade e falta de informação. Mas os dados apontam no sentido de se aumentar a adoção de áreas verdes ou melhorar a sua distribuição. E isso pode ser elaborado em um Plano de Ação que se inclui no Plano Diretor de uma cidade.

Os trabalhos já desenvolvidos em Jaboticabal apontam para uma preocupação com esses aspectos, mas, nos mapas ilustrativos pode se observar que existe uma distribuição não homogênea de praças na área de interesse comercial e de serviços. Esta deficiência poderia

ser sanada nas áreas não urbanizadas, onde medidas preventivas poderão ser adotadas, melhorando as condições de desenvolvimento com o passar dos anos e auxílio da Administração Pública.

No caso de se pensar em tentar melhorar a distribuição das praças na área de estudo, já consolidada, surge ainda a possibilidade de se estabeleceram eventualmente mecanismos de compensações dentro da malha urbana central. De forma mais clara, poderia ser feita a substituição de uma área comercial ou residencial por uma das praças que apresentaram sobreposições com suas áreas de influência. Isso pode ser interpretado como um remanejo da praça para outro local urbanizado. E no local onde se encontrava a praça removida, pode ser estabelecida uma nova área comercial ou residencial. Esta “troca” levaria à melhoria no valor do IPAV, sem prejuízo de outro indicador de áreas verdes.

De fato, o processo de alterações fundiárias e burocracias interferem em possíveis remanejos. Existe também o fator histórico associado à formação de uma área verde que é um forte elemento que caracteriza a sua estrutura. Assim sendo o IPAV detecta possibilidades de reorganização espacial, não esclarecendo por total como efetuar esse processo.

Nota-se que existe uma sobreposição bem maior das áreas de influência, quando o perímetro utilizado é de 500m. Assim a redistribuição das praças seria alterada para contemplar uma melhor homogeneização, porém o número de praças seria menor e outros indicadores mudariam seus valores como por exemplo o cálculo de área total das áreas verdes públicas por população residente. Esse índice seria menor e portanto não se deve diminuir o número de praças e outras áreas verdes, mas sim, melhorar a sua distribuição espacial.

De acordo com o que foi apresentado nas ilustrações e gráficos, pode-se dizer que o IPAV é um tipo de indicador que ajuda na distribuição de áreas verdes na malha urbana de uma cidade. Sua aplicação adequada, sem prejudicar valores de outros indicadores de áreas verdes, contribui na homogeneização das praças em planejamentos urbanos. O que fortalece

a importância dessa distribuição mais homogênea é que o valor do IPAV ficará mais próximo de 1 com perímetros em torno das praças, de valores menores. Isso faz aumentar o número de áreas verdes, e a qualidade de vida das pessoas.

A partir do estudo feito, recomenda-se a continuidade das pesquisas no sentido de aplicar o IPAV em outros contextos urbanos, testando-se novos valores de afastamento e ao mesmo tempo procurando aprimorá-lo. Por outro lado, recomenda-se que, nos casos de novas expansões por meio da aprovação de loteamentos, seja desde já adotado tal indicador (ou outro semelhante) para efeito de localização de áreas verdes urbanas. Esta ferramenta de apoio (cujo objetivo é fazer com que os moradores de uma determinada área tenham acessos semelhantes às praças e parques) poderá ser útil, ao lado de outros indicadores já empregados (percentual de áreas verdes, áreas verdes por habitante, percentual de áreas permeáveis etc.).

6. BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER et al. Glossário de Ecologia. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1987.
- AMBIENTE ITALIA. (2003). European common indicators: towards a local sustainability profile. Ambiente Italia, Milão
- Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE
- BARBIERI, J.C. Desenvolvimento e Meio Ambiente: As Estratégias de Mudanças da Agenda 21. Petrópolis, 1997.
- CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: IANK, S.M. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. Rio Claro, UNESP. 1991.
- CAVALHEIRO, F. Arborização urbana: planejamento, implantação e condução. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 2, 1994. São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994.
- CAVALHEIRO, F. et al. Proposta para o planejamento de áreas adjacentes ao Córrego Tijuco Preto (São Carlos, SP). In: Seminário Regional de Ecologia, 6, 1991. São Carlos. Anais... São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1991.
- CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.
- CHOAY, F. Urbanismo, utopias e realidades – uma antologia. Ed. Perspectiva, São Paulo, 1979.
- CMMAD – Comição Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.
- CNUMAD – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992, Rio de Janeiro
- COOK, E. The flow of energy in an industrial sciety. Scientific American, 1971.
- COSTA H.S.M. Revista Brasileira De Estudos Urbano E Regionais, Março, 2000.
- DEMBNER, S. Urban forestry in Beijing. Unasylya, 1993.
- DETZEL, V.A. Avaliação monetária e de conscientização pública sobre arborização urbana: aplicação metodológica à situação de Maringá-PR In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 2, 1994, São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994.
- DETZEL, V.A. Arborização urbana: importância e avaliação econômica. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1, 1992, Vitória. Anais... Vitória: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1992.
- DIAS, G. F. Elementos de ecologia urbana e sua estrutura ecossistêmica. Brasília: IBAMA, 1997.

ESCOBAR, A. Constructing nature: elements for a poststructural political ecology. In: PEET, R.; WATTS, M. (eds.). Liberation ecologies: environment, development, social movements. New York: Routledge, 1996.

FIGUEIREDO G. A. B. G. – Sistemas Urbanos de Água: Avaliação de Métodos para Análise de Sustentabilidade Ambiental de Projetos – Dissertação de Mestrado – 2000.

FONTES, N. Categorias de Espaços Livres públicos de lazer e indicadores de disponibilidade: Jaboticabal-S.P. 2003. Dissertação (Mestrado – Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, S.P.

FORMAN, R.T. T., GORDON, M. Landscape ecology. New York. John Wiley & Sons, 1986.

FRANCO, M. A. R. Planejamento Ambiental: Fator Indutor do Desenvolvimento Sustentado - O caso do Vale Itajaí, São Paulo, 1997

GOITIA, Fernando Chueca. Breve História do Urbanismo. Lisboa: Presença, 1992.

GOYA, C. R. Os jardins e a vegetação no espaço urbano: um patrimônio cultural. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1994, São Luis. Anais... São Luiz: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994.

HABER, W. Basic concept of landscape ecology and their application in land Management. Phisiol. Ecol. Japan, 1990.

INFORMACION Y ANALISIS PARA EL MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 Países Tropicales en America Latina. 2001.

KLIASS, R.G. Sistema de áreas verdes. Curso de Paisagismo Urbano, ABAP – IPPUC. Curitiba, 1979.

KUCHELMEISTER, G.; BRAATZ, S. Urban forestry revisited. Unasylva, 1993.

LEITE, J. R. As Praças e Algumas Funções Ecológicas Para o Ambiente Urbano de Jaboticabal – SP, 2003, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, S.P

LIMA, A. L. P. et al . Problemas de utilização de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In. Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 2, Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 5, 1994. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, São Luis do Maranhão, M.A.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras. Nova Odessea (SP), Ed. Plantarum, 1992.

LOWRY, W. P. The climates of cities. Scientific American, 1967.

McDONNELL, M.J. PICKETT, S.T.A. Ecosystem structure and urban-rural gradients: an unexploited opportunity for ecology. Ecology, 1990.

MILANO, M.S. Planejamento da arborização urbana: relações entre áreas verdes e ruas arborizadas . In: Encontro Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 4, 1990. Curitiba. Anais... Curitiba: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1990.

MILANO, M.S. A cidade, os espaços abertos e a vegetação. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1, 1992, Vitória. Anais... Vitória: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1992.

MILANO, M.S. Arborização urbana: Plano Diretor. . In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1994, São Luis. Anais... São Luiz: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994.

NORGAARD, R. Development betrayed: the end of progress and a coevolutionary revisioning of the future. New York: Routledge, 1994.

NOWAK, D.J. Understanding the structure of urban forests. Journal of forestry, 1994.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro. CBS, 1985.

OLIVEIRA, C.H. Planejamento Ambiental na Cidade de São Carlos com Ênfase nas Áreas Públicas e Áreas Verdes: diagnósticos e propostas.1996.181p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, S.P.

OLIVEIRA, C.H. Análise de Padrões e Processos no Uso do Solo, Vegetação, Crescimento e Adensamento Urbano. Estudo de caso: Município de Luiz Antônio (SP). 2001.101p. Dissertação (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, S.P.

PALOMO, Pedro (2003). La planificación verde en las ciudades. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

PEET, R.; WATTS, M. Liberation ecologies: environment, development, social movements. New York: Routledge, 1996.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL - Secretaria de Planejamento. Diagnóstico do Plano Diretor Jaboticabal, 2000. Jaboticabal-SP.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JABOTICABAL- SOSP (SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS). Levantamento histórico-social das praças . 2003. Jaboticabal-SP.

SACHS, I. Estratégias de Transição para o Século XXI. Desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo, 1993

SATTLER, M.A. Arborização Urbana e Conforto Ambiental. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1, 1992, Vitória. Anais... Vitória: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1992.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. 2000. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/>>.

SUSTAINABLE SEATTLE, 1109 First Avenue, Suite 400A, Seattle, Washington USA
98101 info@sustainableseattle.org www.sustainableseattle.org

TROPPIAIR, H. Metodologias Simples para Pesquisar o Meio Ambiente. Rio Claro,
Graff Set. 1988.

VILLAÇA, F.H.U. Espaços Intra-urbanos no Brasil. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

VIOLA, Eduardo J. & LEIS, Héctor Ricardo. A evolução das políticas ambientais no
Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado
para o desenvolvimento sustentável. In HOGAN, Daniel J. & VIEIRA, Paulo Freire (orgs.).
Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável. Campinas, Unicamp, 1992.

WOLMAN, A. The Metabolism of Cities. Scientific American, 1965.

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](#)