

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – ANÁLISE AMBIENTAL

ODILON GROXIATTI TUDINI

**A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E A
VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR**

MARINGÁ
2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA – ANÁLISE AMBIENTAL

ODILON GROXIATTI TUDINI

**A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E A
VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, para obtenção do título de Mestre em Geografia, Área de Concentração: Análise Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Bruno Luiz Domingos De Angelis

MARINGÁ
2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

ODILON GROXIATTI TUDINI

A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E A VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá, para obtenção do título de Mestre em Geografia, Área de Concentração: Análise Ambiental.

Aprovado em, 27 de julho de 2006.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Bruno Luiz Domingos De Angelis – Orientador/Presidente – UEM

Prof. Dr. César Miranda Mendes – UEM

Prof. Dr. Fábio Rogério Rosado – CESUMAR

Dedico este trabalho a minha noiva Kelly pelo incentivo, força e amizade ao longo desta jornada.

E aos meus pais pela ajuda recebida.

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial ao meu orientador, o professor Dr. Bruno Luiz Domingos De Angelis pela amizade, orientação e ensinamentos ao longo deste trabalho, serei eternamente grato.

Ao professor Dr. Generoso De Angelis Neto, pela amizade adquirida e os ensinamentos que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Dr. Paulo Nakashima, pela oportunidade de estágio de docência na disciplina Planejamento Ambiental na graduação dos novos Geógrafos.

À coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Geografia professora Dr^a. Marta Luzia de Souza, pela força e incentivo desde a graduação.

Ao professor Dr. César Miranda Mendes, pelos ensinamentos anteriormente transmitidos e pela lapidação do trabalho em todo processo.

A todos os professores do Departamento de Geografia e docentes do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEM, pelos ensinamentos transmitidos até o presente momento que contribuíram para este trabalho.

À secretaria do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEM Maria Aparecida de Lima Savi “CIDA”, por toda ajuda dada ao longo deste trabalho.

À CAPES, pelo apoio financeiro concedido nos últimos meses.

À Prefeitura Municipal de Maringá por disponibilizar muitos dos materiais necessários para a construção deste trabalho.

Ao CESUMAR, que através do Projeto Árvore, forneceu os dados sobre a arborização de acompanhamento viário existente na Zona 7.

A todos os meus amigos que de forma direta ou indireta contribuíram para este trabalho e que sempre torceram por mim, para que tudo desse certo.

À minha irmã Daniela, que tenho certeza que sempre torceu por mim, para que eu pudesse vencer mais esta etapa da minha vida.

Aos meus pais Clenilde e Almando, que sempre me incentivaram a continuar a minha carreira, além de me conduzirem pelo caminho que eles achavam o mais correto e por continuamente estarem presentes na minha vida.

Um agradecimento mais que especial à Kelly Aparecida Geraldo Yoneyama, por me ajudar com seu carisma, companheirismo, paciência, afeto e carinho nas horas boas e também nas difíceis pelas quais passei ao longo desta jornada que, no entanto, está apenas começando. Também a agradeço por estar sempre presente, me acompanhar e guiar em todos os passos da vida que percorremos juntos e que ainda iremos trilhar no esplendor desta alvorada.

A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E A VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR

RESUMO

As modificações que o espaço urbano sofre constantemente, em virtude de uma urbanização acelerada, estão diretamente relacionadas com diversos processos e conflitos no ambiente. O homem hodierno não vê mais as áreas verdes como um aspecto de equilíbrio natural, onde a flora se destaca na paisagem. É este mesmo homem que vê a grandiosidade e o progresso de sua espécie em grandes construções, como é o caso dos altos edifícios, que exercem um grau de prestígio e formalidade para as cidades. Desse modo, o principal objetivo deste trabalho foi analisar uma zona fiscal de intensa dinâmica no espaço urbano, a Zona 7 de Maringá-PR, estudando a arborização de acompanhamento viário e sua interação com o processo de verticalização. A metodologia utilizada para a obtenção dos resultados consistiu na análise dos referenciais técnico, empírico e teórico-metodológico. A análise dos dados obtidos em campo mostra que a Zona 7 apresenta um total de 6032 árvores, sendo que mais da metade (57,82%) estão em estado sofrível, e requerem cuidados especiais por parte do poder público. Destaca-se também o fato de que apenas duas espécies, a *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna) e *Tipuana tipu* (Tipuana) representam juntas 64,19% da arborização total presente na Zona 7, possibilitando assim, a disseminação de doenças e pragas como por exemplo, os cupins. Com o intuito de avaliar a relação (conflito) entre a arborização e a verticalização a referida zona foi dividida em 9 áreas distintas, de acordo com o número de edifícios presentes, características locais e o tipo de processo de verticalização que ocorre em cada uma das áreas. Estas foram denominadas como: i) áreas apresentando forte adensamento vertical (AV-1, dividida em AV-1A, AV-1B e AV-1C; e AV-2, dividida em AV-2A e AV-2B); ii) áreas potencialmente verticalizadas (PV-1 e PV-2); iii) áreas em início de verticalização (PVI-1 e PVI-2). Diversos conflitos foram observados na relação

arborização/verticalização e, de modo geral, podem ser classificados como conflitos diretos, resultantes do confronto entre árvores e edifício (como podas, impermeabilização ao redor da árvore, entre outros) ou conflitos indiretos, decorrentes de diversos processos gerados pelos edifícios no meio urbano (sombreamento excessivo, corredores de ar, umidade, entre outros). Podemos considerar que a presença de edifícios na Zona 7 influencia a arborização. Estes impactos negativos poderiam ser minimizados se o poder público tomasse medidas de controle eficazes, na forma de um plano de manejo voltado para as especificidades locais de cada uma das áreas, além de realizarem fiscalizações quanto a inúmeros abusos relacionados às árvores de toda cidade de Maringá.

PALAVRAS-CHAVE: Arborização de Acompanhamento Viário; Verticalização; Áreas Verdes; Zona 7; Maringá.

THE STREET ARBORIZATION AND THE VERTICALIZATION IN ZONE 7 FROM MARINGÁ-PR

ABSTRACT

The changes that frequently occur in the urban space due the accelerated urbanization are directly related with many environment processes and conflicts. The actual man doesn't see the green areas like an important aspect to natural balance in the landscape. This same man sees the progress in big buildings like high edifices. These types of constructions bring prestige and formality to the cities. The major objective from this work was analyzed a zone present intense dynamic in the urban space, the Zone 7 from Maringá-PR. The interactions between street arborization and verticalization process were studied. It was used a methodology based on technique, empiric and theoretic-methodological analysis. The analysis from dates obtained from research in field showed that Zone 7 present 6032 trees and about 57,82% were classified in suffering category, indicating that these trees required special carries. Only two species of tree, the *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna) and the *Tipuana tipu* (Tipuana), compose 64,19% from total arborization present in this zone. The low species diversity may lead to great losses of trees due to the incidence of specific pestes (for example, termites) or diseases. In order to analyzed the relationship between arborization and verticalization (conflicts) the zone was divided in 9 areas according to number of edifices, local characteristics and type of verticalization process that occurred in each area. The different areas were denominated as following: i) areas presenting vertical concentration (AV-1, divided in AV-1A, AV-1B and AV-1C; e AV-2, divided in AV-2A and AV-2B); ii) areas presenting verticalization (PV-1 and PV-2); iii) areas presenting verticalization on initial phase (PVI-1 and PVI-2). Different conflicts were observed in arborization/verticalization relation. These conflicts could be classified as direct conflicts caused by physical confront between trees and edifices (i.e. trim trees and trees surrounded by areas presenting impenetrable ground cover that blocked nutrients acquisition) or indirect

conflicts due diverse processes caused by edifices in urban space (i.e. areas presenting excessive shadow, air corridor and humidity). In other words the arborization present in Zone 7 is influenced by verticalization process. These negative impacts could be reduced if the public power to take necessary steps such as provided the foundation the management plan and supervisions of abuses related with trees present in this zone and in Maringá city.

KEY-WORDS: Street Arborization; Verticalization; Green Areas; Zone 7; Maringá.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Zona 7 em Maringá-PR, desde a escala nacional até à escala local.....	21
Figura 2: Organograma Teórico-Metodológico.....	26
Figura 3: Dispositivo portátil com software elaborado para coleta de dados sobre a arborização de acompanhamento viário em campo.....	28
Figura 4: Localização da Zona 7 em Maringá-PR, com a distribuição dos lotes encontrados.....	59
Figura 5: Vista parcial da verticalização presente na Zona 1 (sentido: de noroeste para sudeste)	63
Figura 6: Total de edifícios construídos por número de pavimentos, na Zona 7 de Maringá-PR, no período de 1974 a 2004	68
Figura 7: Número de Pavimentos dos edifícios encontrados na Zona 7 de Maringá-PR, até 2005	69
Figura 8: Distribuição da atividades conforme o uso do solo encontrado na Zona 7 de Maringá-PR, em 2005	70
Figura 9: Períodos de verticalização presentes na Zona 7 de Maringá-PR, entre 1974 à abril/2005.....	71
Figura 10: Número de edifícios construídos por ano de aprovação na Zona 7 de Maringá - PR no período de 1974 a 2004	73
Figura 11: Total de área construída (em m ²), por ano de aprovação dos edifícios da Zona 7 de Maringá - PR no período de 1974 a 2004	73
Figura 12: Vista do Jardim Universitário presente na Zona 7 (Sentido: de Sul para Norte)	76
Figura 13: Integração imobiliária na Zona 7 (Rua Campos Sales esq. com Rua Visconde de Nassau)	77

Figura 14: Classificação dos dados encontrados na Zona 7 de Maringá-PR, expressos pela quantidade e porcentagem de registros	81
Figura 15: Percentual das condições gerais das árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR	85
Figura 16: Classificação da população total de árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR quanto ao sistema radicular	91
Figura 17: Espacialização da presença das áreas verticais na Zona 7 de Maringá-PR, em 2005	100
Figura 18: Área AV-1A – Quadrante oeste do Estádio Willie Davids, (sentido: de nordeste para sudoeste)	103
Figura 19: Edifício abandonado na fase de construção localizado na área vertical AVI-2	106
Figura 20: Relação entre árvores jovens e regulares distribuídas em áreas na Zona 7 de Maringá-PR	108
Figura 21: Sibipiruna apresentando cancro de tronco.....	110
Figura 22: Sibipiruna apresentando cancro de tronco e infestação por cupins, além de interferência na calçada e sombreamento excessivo	113
Figura 23: Exemplo de descaso da população: calçamento com mureta ao redor do tronco	115
Figura 24: Árvore apresentando a copa deformada por poda decorrente da presença de um edifício	118
Figura 25: Exemplos de árvores com copas danificadas em decorrência da presença dos edifícios	118
Figura 26: Descaso por parte dos agentes produtores do espaço urbano com relação à arborização.....	120
Figura 27: Exemplo de conflito entre arborização de acompanhamento viário e a verticalização.....	120
Figura 28: Exemplo de conflito entre arborização de acompanhamento viário e a verticalização.....	121

Figura 29: Exemplos de edifícios que incorporam o verde em suas construções...	122
Figura 30: Árvore de maior porte e diâmetro de copa encontrada na Zona 7: uma Figueira localizada em canteiro central da Avenida São Paulo.....	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação das espécies encontradas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR e sua procedência	78
Quadro 2: Classificação dos dados encontrados na Zona 7 de Maringá-PR, expressos pela quantidade e porcentagem de registros	80
Quadro 3: Espécies identificadas na Zona 7, quantidade por status de presentes e jovens, e frequência de ocorrência em porcentagem real (FR).....	81
Quadro 4: Frequência (FR) das 10 principais espécies encontradas na Zona 7.....	83
Quadro 5: Percentual das condições gerais das árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR	84
Quadro 6: Percentual da situação geral (boa, satisfatória e sofrível) das 10 principais árvores (por cada espécie) encontradas na Zona 7 de Maringá-PR.....	86
Quadro 7: Presença de cupins nas árvores encontradas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR	88
Quadro 8: Classificação das 10 principais espécies da Zona 7 apresentando infestação por cupins, segundo sua situação de existência (jovem ou regular) e suas porcentagens em relação ao total de árvores (T) e em relação ao total geral de árvores infestadas por cupins (C).....	89
Quadro 9: Classificação da população total de árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR quanto ao tipo do sistema radicular.....	90
Quadro 10: Classificação das espécies de árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR quanto ao sistema radicular	92
Quadro 11: Porcentagem das árvores que interferem na calçada, por espécie, presentes na Zona 7 de Maringá-PR	92
Quadro 12: Tipos de podas realizadas nas árvores presentes na Zona 7 de Maringá-PR, com relação a sua quantidade e percentual.....	94

Quadro 13: Relação entre altura média das árvores e a altura da 1ª bifurcação com seus respectivos desvios padrão, na Zona 7 de Maringá-PR	96
Quadro 14: Principais características das áreas verticais presente na Zona 7 de Maringá-PR, em 2005	102
Quadro 15: Quantidade de árvores jovens e regulares distribuídas em áreas na Zona 7 de Maringá-PR	107
Quadro 16: Percentual da condição geral (boa, satisfatória e sofrível) das árvores nas áreas verticais da Zona 7 de Maringá-PR	109
Quadro 17: Presença de cupins na arborização de acompanhamento viário de cada uma das áreas da Zona 7 de Maringá-PR	112
Quadro 18: Classificação das áreas encontradas com relação ao percentual do tipo de interferência do sistema radicular das árvores na Zona 7 de Maringá-PR	114
Quadro 19: Classificação das áreas encontradas com relação ao percentual do tipo de presença de podas nas árvores da Zona 7 de Maringá-PR	117
Quadro 20: Relação entre altura média das árvores e a altura da 1ª bifurcação com seus respectivos desvios padrão, nas áreas da Zona 7 de Maringá-PR.....	123

LISTA DE ABREVIATURAS

Quanto à Arborização:

AL	–	Área Livre
C	–	Condição Geral
CAP	–	Circunferência a Altura do Peito
CO	–	Copa
CT	–	Distância da Árvore até as Construções
E	–	Espaçamento
EP	–	Epífitas
FLO	–	Flores
FN	–	Feature Number
FO	–	Folhas
FR	–	Frutos
H	–	Altura Total
HB	–	Altura da Primeira Bifurcação
ICUPIM	–	Infestação de Cupim
LONG	–	Diâmetro de Copa longitudinal
LR	–	Lado da Rua
MF	–	Distância da Árvore até o Meio Fio
NI	–	Número do Imóvel
NQ	–	Número do Quarteirão
PODAA	–	Podas Anteriores
PR	–	Poda Recomendada

PRC	–	Número da Prancha
RC	–	Raio de Copa do Lado dos Lotes (Construções)
RE	–	Tipos de Rede Elétrica
RR	–	Raio de Copa do Lado da Rua
S	–	Status
SISRAD	–	Condição do Sistema Radicular
SP	–	Espécie
VIA	–	Logradouro
Z	–	Zona

Quanto à Verticalização:

ABAN	–	Abandonado
AV-1A	–	Área de Adensamento Vertical – 1A
AV-1B	–	Área de Adensamento Vertical – 1B
AV-1C	–	Área de Adensamento Vertical – 1C
AV-2A	–	Área de Adensamento Vertical – 2A
AV-2B	–	Área de Adensamento Vertical – 2B
BARR	–	Barracão
CA	–	Casa de alvenaria
CM	–	Casa de madeira
DEMO	–	Demolido
ED	–	Edifício
KP	–	Kit-net
PV-1	–	Área Pontencialmente Verticalizada – 1
PV-2	–	Área Pontencialmente Verticalizada – 2
PVI-1	–	Área com Processo de Verticalização Iniciado – 1
PVI-2	–	Área com Processo de Verticalização Iniciado – 2

SP	–	Construção com 2 ou 3 pavimentos
VAZ	–	Lote vazio

No trabalho

CESUMAR	–	Centro Universitário de Maringá
COPEL	–	Companhia de Energia Elétrica do Paraná
ECS-B	–	Eixo de Comércio e Serviços B
PMM	–	Prefeitura Municipal de Maringá
ZC	–	Zona Central
ZC2	–	Zona Comercial Regional
ZCS	–	Zona de Comércio e Serviços Setoriais
ZE1	–	Zona Especial Um
ZR4	–	Zona Residencial Quatro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 JUSTIFICATIVAS	23
3 OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GERAL.....	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4 METODOLOGIA	25
4.1 EXPLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA ARBORIZAÇÃO	25
4.1.1 Coleta de Dados	27
4.1.2 Dados Coletados	29
4.1.3 Tabulação dos Dados	36
4.2 EXPLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DO USO DO SOLO DA ZONA 7	37
4.2.1 Materiais Utilizados	37
4.2.2 Trabalho de Campo	38
5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	40
5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ARBORIZAÇÃO NO AMBIENTE URBANO	40
5.1.1 Conceitos a Respeito de Arborização Urbana	42
5.1.2 Benefícios da Arborização Urbana	44
5.1.3 Problemas com a Arborização Urbana	46
5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE VERTICALIZAÇÃO	49
5.2.1 Os Períodos de Verticalização em Maringá	53
5.2.2 Agentes Produtores do Espaço Urbano, Poder Público e o Capital ..	55
5.3 HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS DA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR.....	58

5.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E A VERTICALIZAÇÃO	62
6 VERTICALIZAÇÃO DA ZONA 7 E ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR	67
6.1 A VERTICALIZAÇÃO DA ZONA 7	67
6.2 A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO DA ZONA 7	78
6.2.1 Análise dos Dados	80
6.2.2 Qualidade das Árvores Presentes na Arborização de Acompanhamento Viário da Zona 7 de Maringá-PR	84
7 ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E SEU CONFLITO COM A VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR	98
7.1 ÁREAS VERTICAIS DENTRO DA ZONA 7	103
7.2 CONFLITO ENTRE ARBORIZAÇÃO E A VERTICALIZAÇÃO	107
8 CONCLUSÕES	126
REFERÊNCIAS.....	132
ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR	139

1 INTRODUÇÃO

As cidades, locais onde os seres humanos costumeiramente e cada vez mais se alojam, seja em busca de uma “tão sonhada” melhor qualidade de vida ou uma melhor oportunidade de emprego, também são locais dinâmicos e muito complexos, pois são centros de dominância e integração econômica entre diversas outras cidades e regiões e que, acima de tudo, estão constantemente modernizando-se e passando por diversos processos, em decorrência de uma urbanização cada vez mais acelerada.

Como conseqüência do processo de modernização observa-se uma desarmonia entre o homem e a vegetação. A vegetação, na maioria das vezes, pioneira na escala de ocupação de uma determinada área ou região, porém frágil frente ao desenvolvimento de processos antrópicos vem sofrendo uma grande redução do seu espaço no perímetro urbano das cidades.

Decorrente da urbanização acelerada que assola as cidades, surge no espaço urbano alguns processos característicos desta expansão da *urbe*, como a verticalização, que assume um papel muito importante por ser uma nova forma de habitação, diferente das outras existentes e que, além de tudo, constituiu de um meio para o capital imobiliário saciar seus anseios e maximizar os lucros.

O presente trabalho analisou a arborização de acompanhamento viário presente na Zona 7 de Maringá-PR (Figura 1), uma zona de grande mobilidade intra-urbana de uma cidade de porte médio, localizada no Norte Central do Estado do Paraná, enfocando sua interação com o meio urbano e seus equipamentos estruturais.

Devido ao fato de que a Zona 7 possuir intensa especulação imobiliária, proporcionada pelos agentes (re)produtores do espaço urbano (TUDINI, 2003), inúmeras construções verticais podem ser observadas ao longo de quase toda esta zona. Estas construções, na maioria das vezes, não levam em consideração a vegetação e seus benefícios para o ser humano.

Embora seja de comum acordo que a arborização de vias públicas sirva, via de regra, para melhorar a qualidade do local em seus aspectos estéticos, ambientais e sociais, ainda assim, percebe-se a falta desse elemento no urbanismo moderno.

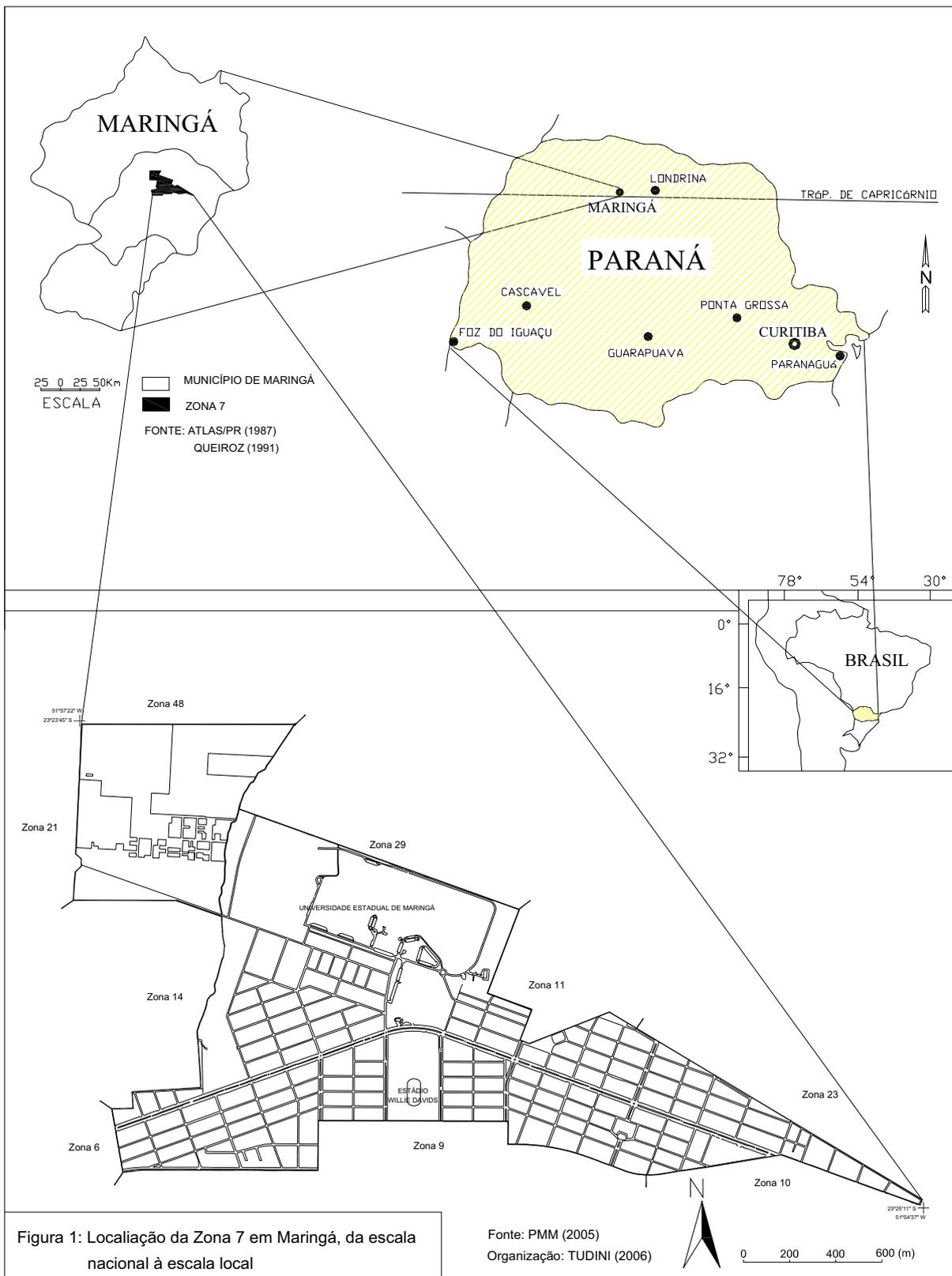


Figura 1: Localização da Zona 7 em Maringá, da escala nacional à escala local

O processo de verticalização na Zona 7 não levou em consideração os problemas gerados pela falta de uma arborização adequada, a qual deveria atender a demanda da população da área em questão. O “verde” que se faz presente na Zona 7 estende-se ao longo de suas ruas e avenidas e em alguns locais especiais, como algumas praças e no entorno da quadra onde se encontra localizado o Estádio Willie Davids. Da mesma forma que para a arborização, a falta de planejamento quanto à infra-estrutura da referida zona levanta a seguinte questão: quanto tempo mais a área suportará a entrada de novos habitantes decorrentes, em grande parte, do processo de verticalização?

Diversos problemas resultantes do confronto entre árvores inadequadamente plantadas e a infra-estrutura urbana (fiações elétricas, encanamentos, calçamentos, muros, etc.) são, facilmente, verificados por serem, quase sempre, visíveis e na maioria das vezes provocados por um planejamento inadequado e prejudicial para a boa condição das árvores. Frente a esta situação é fundamental a consideração da necessidade de um plano de manejo, voltado especificamente para a arborização de acompanhamento viário. Este plano de manejo deve envolver etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e posteriores extrações necessárias, entre outros procedimentos.

Desta forma, devemos repensar o papel desempenhado pelos espaços públicos nos dias de hoje, onde não é mais possível planejar a cidade dissociada do aspecto social, nem tão pouco dos aspectos estrutural e ambiental.

2 JUSTIFICATIVAS

Tendo em vista que a Zona 7 de Maringá-PR conta com vários equipamentos de infra-estrutura e acessibilidade, além de se destacar das demais zonas por estar localizada em uma região de grande dinâmica espacial, desenvolvemos esforços na tentativa de aprofundar os estudos a respeito da arborização de acompanhamento viário e sua relação com a verticalização presente nesta Zona.

A intenção de se trabalhar com a arborização na Zona 7 é devido à recente e/ou crescente discussão que faz referência às árvores presentes nas cidades. Além disto, a necessidade de se estudar a presença da arborização em vias públicas é de extrema importância para se conhecer os reais problemas que esta vegetação enfrenta no ambiente urbano.

Junto com a arborização viária, há um processo urbano que se destaca na Zona 7 de Maringá-PR, a verticalização que, apesar de gerar alguns benefícios à população, traz uma série de conseqüências prejudiciais tanto a esta população quanto a infra-estrutura da Zona. Dessa forma, a arborização presente na referida Zona sofre influência do processo de verticalização, que inclusive, em alguns locais, apresenta-se com grande adensamento podendo contribuir para o estado físico sofrível das árvores. Portanto, torna-se imprescindível um estudo detalhado quanto à situação atual da arborização da Zona 7 e sua interação com o processo de verticalização.

Este estudo justifica-se uma vez que os trabalhos, até o presente momento, não são voltados especificamente para o estudo da arborização de acompanhamento viário da Zona 7, e tão pouco demonstram o modo como o processo de verticalização interfere com a arborização urbana. Dessa forma, este trabalho tem o intuito de responder a seguinte questão: até que ponto e de que forma a arborização de acompanhamento viário é influenciada pelo processo de verticalização na Zona 7 de Maringá-PR, principalmente nas áreas de adensamento vertical?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o conflito entre a arborização de acompanhamento viário no contexto urbanístico da Zona 7 da cidade de Maringá-PR, e suas relações com a verticalização presente nesta área.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- realizar um levantamento quali-quantitativo da arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR;
- demonstrar a magnitude e a ocorrência do processo de verticalização da Zona 7;
- estabelecer relações entre a arborização e os demais elementos que integram o espaço urbano, com ênfase na verticalização.

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a obtenção dos resultados foi a realização da análise dos seguintes referenciais: o técnico, o empírico e o teórico-metodológico, assim como a identificação do objeto de estudo.

Na parte do referencial técnico, mapas foram manuseados e elaborados; fotografias aéreas, fitas de vídeo, entre outros materiais foram analisados.

O referencial empírico consistiu na coleta de dados nos locais visitados (pesquisa *in loco*) para o levantamento da arborização e o levantamento do uso do solo da Zona 7, assim como consultas informais com o público pertinente.

Quanto ao referencial teórico-metodológico, foram analisadas as categorias: Estado (Poder Público) e Áreas Verdes, no sentido de demonstrar como ocorre a interação entre vegetação e o homem, presentes na Zona 7.

Na identificação do objeto de estudo, foram abordadas a arborização de acompanhamento viário que se faz presente na Zona 7 de Maringá-PR e o processo de verticalização atuante nesta área. A Zona em questão apresenta grande dinâmica sócio-espacial e é portadora de algumas infra-estruturas que lhe atribuem um caráter peculiar.

Na seqüência foi elaborado um organograma teórico-metodológico para a melhor visualização de toda a metodologia anteriormente citada (Figura 2).

4.1 EXPLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA ARBORIZAÇÃO

De acordo com Thurman (1983) durante o processo de avaliação da arborização, tanto qualitativamente quanto quantitativamente, devem ser desenvolvidos inventários que, em função de objetivos especificamente definidos, ficam fundamentados em diferentes metodologias e poderão apresentar diferentes graus de precisão.

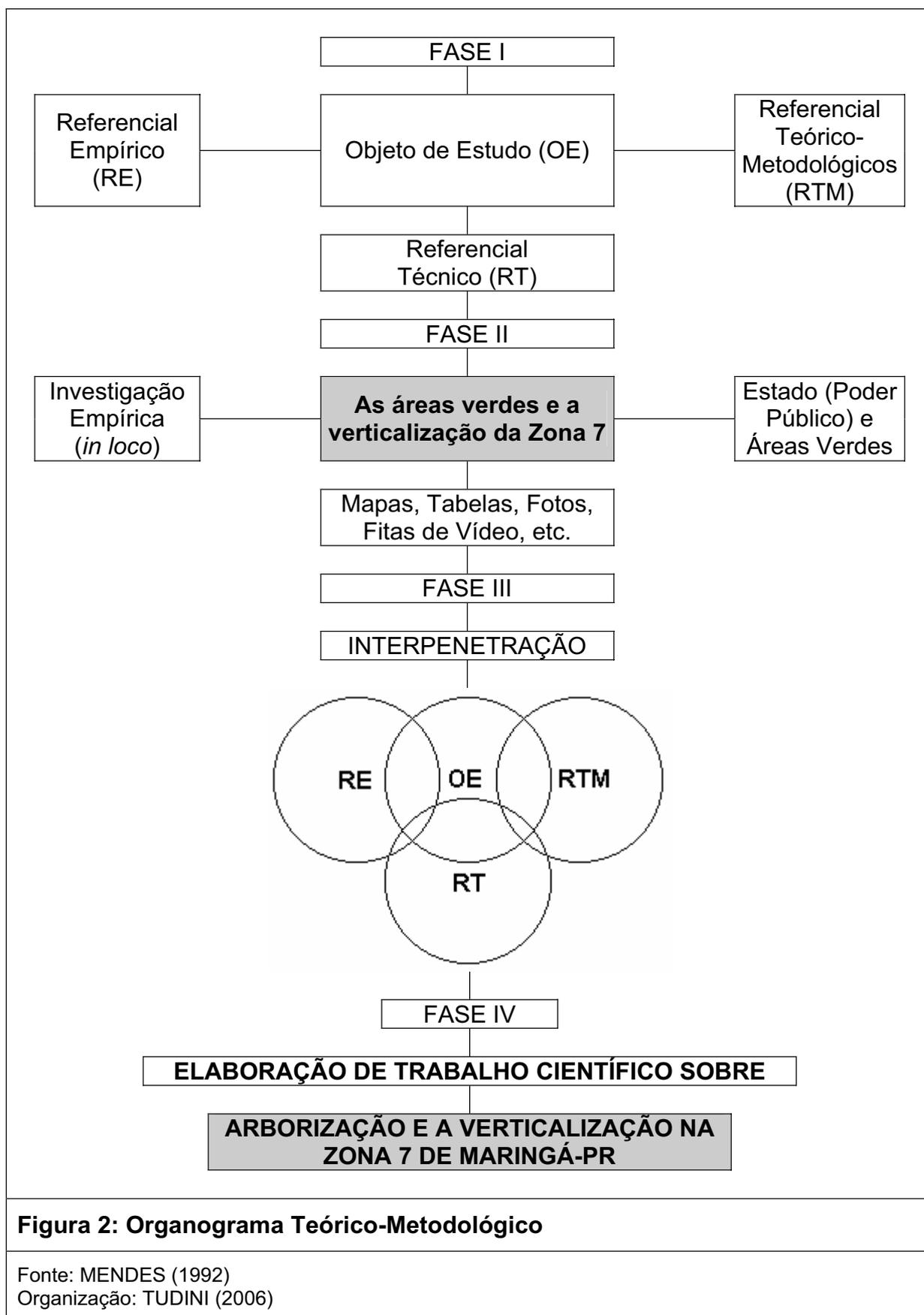


Figura 2: Organograma Teórico-Metodológico

Fonte: MENDES (1992)
Organização: TUDINI (2006)

A coleta de dados referente à arborização de acompanhamento viário, foi composta por um levantamento mais amplo, possibilitando a análise de toda arborização da malha urbana de Maringá, tendo como agente financiador o Centro Universitário de Maringá (CESUMAR). As informações aqui referidas sobre os dados da arborização foram coletadas em parceria com profissionais e acadêmicos da referida instituição.

A seguir será apresentada a metodologia utilizada para obtenção dos dados do levantamento quali-quantitativo da arborização da Zona 7, a qual foi estabelecida por Sampaio (2006) com o intuito de analisar toda a arborização de Maringá-PR.

4.1.1 Coleta de Dados

A partir de uma base cartográfica digitalizada do Município de Maringá, datada de 1995, formato DWX e DXF e arquivo DATUM – SAD 69, com árvores plotadas a partir de análise aéreo-fotográficas e sistema de coordenadas UTM (que foi adquirida por meio da colaboração da Companhia de Energia Elétrica do Paraná – COPEL), na escala 1:1000, subdividindo a Zona 7 em 22 pranchas (cartas).

Cada prancha possuía uma localidade da zona com as árvores já plotadas em sua provável posição e um número identificador denominado *feature number*, esse mesmo número foi usado para se identificar o registro que teve seus dados cadastrados *in loco*.

As equipes, formadas por 2 acadêmicos do curso de Ciências Biológicas, foram distribuídas aleatoriamente em pranchas diferentes, sendo que a cada prancha finalizada, começava-se uma nova. Todos os *features number* das pranchas tiveram seus dados coletados.

A coleta dos dados de campo, referente ao levantamento quali-quantitativo da arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR, teve início em março de 2004 e o seu término em setembro de 2005. Neste período foram coletados, por meio de levantamento *in loco*, todos os registros (prováveis árvores) pertencentes à Zona 7.

Devido ao fato de que os levantamentos aéreo-fotográficos utilizados para a confecção das pranchas foram realizados em 1995, durante o trabalho de campo, frequentemente, foram observadas árvores *in loco* que não constavam em prancha. Nestes casos, o aluno desenhava uma árvore e denominava um *feature number* para a mesma. Nos casos em que uma árvore presente na prancha não era observada em campo, o aluno cadastrava o *feature number* em questão como ausente.

As informações referentes a cada *feature number* foram cadastradas em dispositivos portáteis da marca **Palm®** e seu modelo o **Tungsten – E®** (Figura 3). Foi elaborado um software de cadastramento específico para este aparelho (desenvolvido em linguagem de programação JAVA, seguindo as diretrizes dos dados a serem coletados) por uma equipe de informática do CESUMAR.

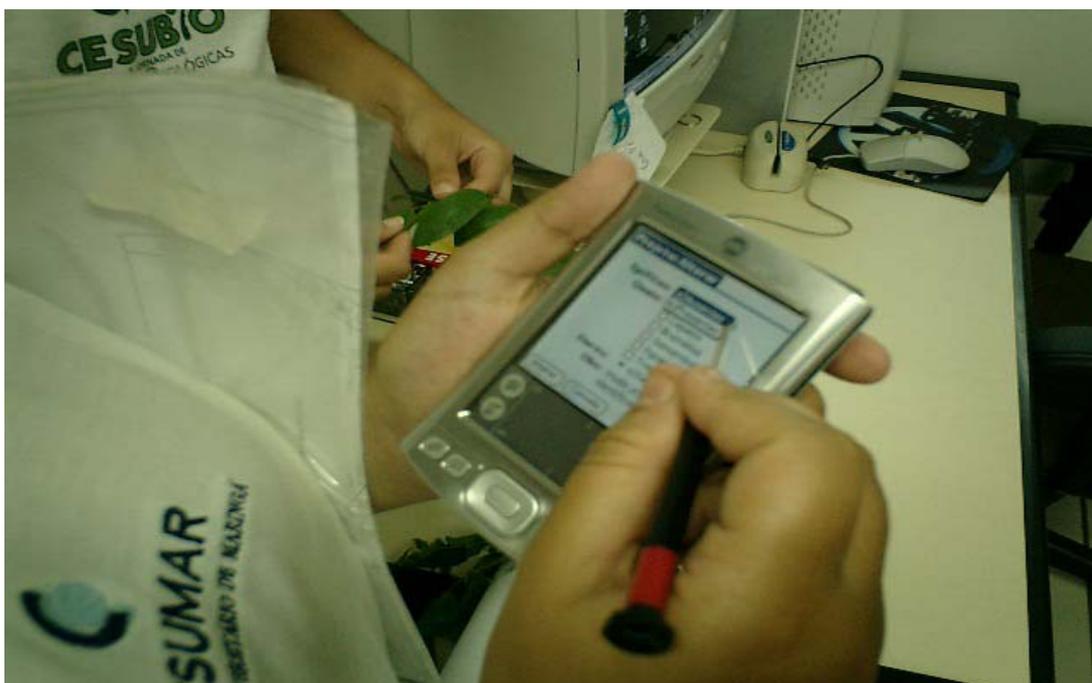


Figura 3: Dispositivo portátil com software elaborado para coleta de dados sobre a arborização de acompanhamento viário em campo

Autor: SAMPAIO (2006)

Cada indivíduo dentro da equipe teve algumas funções pré-determinadas, como se seguem: o 1º aluno, medidor de alturas, distâncias, CAP e área livre da planta; e o 2º aluno, registrador das medidas coletadas pelo 1º aluno, assim como dos demais dados constante no formulário de campo. As outras funções, principalmente a de identificação da espécie, foram realizadas em conjunto pelos dois integrantes. As distâncias de espaçamento das árvores e das construções foram medidas com trenas e a circunferência na altura do peito (CAP) foi medida com fitas métricas. Para medição de alturas foi utilizado no primeiro mês hipsômetros com o objetivo de treinar os alunos para estimar as alturas na continuidade dos meses da coleta de dados.

4.1.2 Dados Coletados

Os dados coletados não foram designados apenas para este trabalho e podem ser referências para futuras pesquisas que possam aprofundar e melhorar a compreensão da complexidade do meio urbano.

Para o preenchimento do formulário contido nos dispositivos portáteis, foram registradas as informações conforme segue:

Dados quanto à identificação e localização do registro

Feature Number (FN) – Número identificador do registro que consta nas pranchas da cidade de Maringá-PR, e que terá seus dados preenchidos.

Número da Prancha (PRC) – Número da prancha (referente às coordenadas UTM, disponível na carta cedida pela COPEL).

Logradouro (Via) - Nome da rua, avenida, praça, etc.

Número do Imóvel (NI) – Número do imóvel em frente ao *feature number* (registro) que está sendo cadastrado (se situado em divisa, escolher número anterior ou posterior, sem for local sem número ou de difícil acesso fica em branco).

Número do Quarteirão (NQ) – As equipes de campo numeram todos os quarteirões das pranchas em que trabalharam com a letra que foi designada para cada equipe e número em seqüência, exemplo: A01, A02, assim sucessivamente.

Zona (Z) – Número da zona que esta sendo verificada no caso, Zona 7.

Lado da Rua (LR) – Para saber se o registro cadastrado esta no lado par, no lado impar ou no canteiro central das vias públicas de Maringá-PR.

Status (S) – Para identificar o tipo de registro, o qual foi separado nas seguintes categorias: **regular** – árvore viva com mais de 3 metros de altura, **jovem** – árvore viva com até 3 metros de altura, **morta** – árvore morta ou que, devido a danos de doenças, pragas ou outros aparentam estar morta, **cortada** – toco de uma árvore que existia no local, ou vestígios evidentes da presença anterior no local dessa árvore, **ausente** – registro (*feature number*) que consta no mapa mas não consta *in loco* ou área livre vazia de vestígios da existência de árvore que poderia ter existido no local.

Direção de Cadastro – Esse campo foi designado principalmente para se saber o caminhamento da equipes de campo, nele se coloca o próximo *feature number* que a equipe irá cadastrar. Muito usado para confirmar a validade dos *features numbers*.

Dado quanto à identificação da espécie

Espécie (SP) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Nome popular e científico da espécie a ser registrada. Cada espécie recebeu um código numérico para representá-la. Exemplo: Código 4 = Sibipiruna (*Caesalpinea peltophoroides*).

Dados quanto ao porte

Altura Total (H) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Altura estimada, em metros, de toda parte superficial da árvore.

Altura da Primeira Bifurcação (Hb) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Altura medida com trena do solo até a primeira bifurcação ou galho.

Circunferência a Altura do Peito (Cap) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem e quando o tronco principal da árvore é maior ou igual a 1,30 metros de altura. Circunferência do tronco medido há 1,30 metros do solo, em metros.

Diâmetro de Copa longitudinal (Long) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem e a árvore possuir copa relevante (com mais de 3 galhos com folhagem densa). Medição do diâmetro de copa longitudinalmente ao meio fio, em metros.

Raio de Copa do Lado da Rua (Rr) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem e quando a árvore possuir galhos formando copa do lado proposto para medição. Medida do raio de copa sentido tronco – rua, em metros.

Raio de Copa do Lado dos Lotes (Construções) (Rc) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem e quando a árvore possuir galhos formando copa do lado proposto para medição. Medida do raio de copa sentido tronco – construções, em metros.

Dados quanto à qualidade

Condição Geral (C) - Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Seguindo a indicação de Milano (1988) foram consideradas três classes de qualidade, divididas da seguinte forma:

Condição Geral Boa (1) – Árvore aparentemente boa, vigorosa, que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas, que apresenta a forma característica da espécie e não requer trabalhos de correção de grande amplitude;

Condição Geral Satisfatória (2) – Árvore com condição e vigor médios para o local, pode apresentar pequenos problemas de pragas, doenças ou injúrias

mecânicas, necessitar poda corretiva ou até de limpeza, reparos de danos físicos ou controle de pragas e doenças;

Condição Geral Sofrível (3) – Árvore que apresenta estado geral de declínio e pode apresentar severos danos de praga, doenças ou danos físicos sérios ou em estágio avançado, embora muitas vezes não aparente morte eminente, pode requerer muito trabalho de recuperação.

Condição do Sistema Radicular (SisRad) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Seguindo o Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas de Porto Alegre (2000) foram feitas as seguintes denominações para classificar o sistema radicular:

Sem Afloramento (A) – Raiz totalmente de forma subterrânea;

Com Afloramento dentro da Área Livre (B) – Raiz de forma superficial somente dentro da área de crescimento da árvore imposta pelo calçamento;

Afetando Calçada (C) – Raiz de forma superficial, ultrapassando a área de crescimento e provocando rachaduras nas calçadas;

Afetando Construção (D) – Raiz de forma superficial formando rachaduras nas construções próximas;

Afetando rede Subterrânea de Forma Evidente (E) – Raiz que evidentemente causou danos à rede subterrânea de água e esgoto.

Infestação de Cupim (Icupim) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Verificação da presença de cupins evidentes ou vestígios da passagem destes pela árvore em questão. Esse dado foi observado apenas na parte superficial da árvore, não sendo avaliada a presença de cupins subterrâneos. Foi verificada a presença de ninhos arborícolas nos galhos, caminhos de cupins nos troncos e galerias de cupins formadas em troncos e galhos.

Epífitas (Ep) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Verificação da presença de epífitas nas árvores e quais epífitas são estas. Consideraram-se as seguintes epífitas: musgos, líquens, samambaias, figueiras, cactáceas, trepadeiras.

Podas Anteriores (PodaA) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Verificação da presença de poda executada na árvore. A verificação se dividiu em três itens:

Com poda anterior (A) – Quando é visível que foi retirado galhos da árvore que esta sendo verificada, mas nenhum desses galhos possui rebrotas;

Poda com Brotos (B) – Quando é visível que foi executada a retirada de galhos e alguns desses possuem rebrotas;

Sem poda anterior (C) – Quando não esta evidente que ocorreu retirada de galhos.

Com poda drástica (D) – Quando a poda executada desequilibra árvore, ou galhos em excesso foram retirados, provocando uma injúria mecânica séria.

Dados quanto à posição de plantio

Distância da Árvore até o Meio Fio (Mf) – Medida do centro do tronco até o meio fio, em metros.

Distância da Árvore até as Construções (Ct) – Medida do centro do tronco da árvore até a construção (muro), em metros.

Espaçamento (E) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular, jovem, cortada, ou morta e quando o *status* ausente se refere a uma área livre vazia de vestígios de uma antiga árvore. Medida do *feature number* (registro) que se está cadastrando até o próximo número a ser cadastrado (direção de cadastro).

Área Livre (Al) – Dado coletado quando se tem uma área de tamanho e forma adequados a medição, quando se apresenta áreas irregulares ou calçada ecológica não é medido. Medida da área livre de pavimentação, onde cresce a árvore, em metros quadrados.

Dados quanto à rede elétrica

Tipos de Rede Elétrica (Re) – Dado coletado quando existe rede elétrica no local.

Os tipos de rede elétrica identificados são:

Rede Elétrica Compacta (A) – Rede em que a área de poda é reduzida e os cabos ficam mais próximos um do outro e tem uma capa protetora que não isola totalmente, mas protege de forma satisfatória;

Rede Elétrica Simples (B) – Rede sem capa de proteção nos fios, tem distância maior entre eles e a área de poda é maior, muitas vezes se transformam em podas drásticas;

Sem Rede Elétrica (C) – Quando o local não possui rede elétrica;

Apenas Baixa tensão (D) – Quando a fiação elétrica só contém os fios de baixa tensão.

Dados quanto à fenologia

Folhas (Fo) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Conforme o Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas de Porto Alegre (2000) a quantidade de folhas foi cadastrada da seguinte maneira:

Sem Folhas – Quando a árvore não possuir nenhuma folha aparente em seus galhos;

Com Poucas Folhas – Quando a árvore possuir uma distribuição irregular de folhas, possuindo vários galhos sem folhas ou um raleamento bastante evidente de folhas tornando a copa menos densa do que normalmente se apresenta na espécie em questão;

Com Muitas Folhas – Quando a árvore possuir uma distribuição de folhas regular, ou seja, se todos os galhos praticamente estiverem com folhas em quantidade normal para a espécie em questão.

Flores (Flo) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Conforme o Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas de Porto Alegre (2000) a quantidade de flores foi cadastrada da seguinte maneira:

Sem Flores (A) – Quando a árvore não possuir nenhuma flor aparente em seus galhos;

Com Poucas Flores (B) – Quando a árvore possuir uma distribuição irregular de flores, possuindo vários galhos sem flores ou um raleamento bastante evidente de flores tornando a copa menos densa do que normalmente se apresenta na espécie em questão;

Com Muitas Flores (C) – Quando a árvore possuir uma distribuição de flores regular, ou seja, se todos os galhos praticamente estiverem com flores em quantidade normal para a espécie em questão.

Frutos (Fr) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Conforme o Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas de Porto Alegre (2000) a quantidade de flores foi cadastrada da seguinte maneira:

Sem Frutos (A) – Quando a árvore não possuir nenhum fruto aparente em seus galhos;

Com Poucos Frutos (B) – Quando a árvore possuir uma distribuição irregular de frutos, possuindo vários galhos sem ou um raleamento bastante evidente, ou possuir quantidades mínimas como um ou dois frutos apenas;

Com Muitos Frutos (C) – Quando a árvore possuir uma distribuição de frutos regular, ou seja, se todos os galhos praticamente estiverem com frutos em quantidade normal para a espécie em questão.

Dados quanto à necessidade de manejo

Poda Recomendada (PR) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. O treino de capacitação visou capacitar as equipes de campo para recomendar duas das podas mais importantes na arborização urbana e essa necessidade foi cadastrada com os seguintes tópicos:

Poda não Necessária (A) – Quando dentre as podas indicadas neste campo não houver necessidade de nenhuma;

Poda de Limpeza (B) – Quando existirem galhos grandes secos e doentes, ou vários galhos pequenos também secos ou doentes, principalmente quando o risco de queda do galho estiver evidente;

Poda de Rede Elétrica (C) – Quando um ou mais galhos estiverem encostando-se na rede elétrica de forma a futuramente causar problemas, ou até já estar causando problemas.

Copa (Co) – Dado coletado quando o *status* do *feature number* (registro) é regular ou jovem. Este dado foi cadastrado com os seguintes itens:

Sem interferência (A) – Quando a copa não estiver interferindo de forma alguma o trânsito de pedestres ou veículos;

Interferindo o Trânsito de Veículos (B) – Quando a copa estiver de alguma maneira interferindo o trânsito de veículos;

Interferindo o Trânsito de Pedestres (C) – Quando a copa estiver de alguma maneira interferindo o trânsito de pedestres.

4.1.3 Tabulação dos Dados

Por meio de computadores fornecidos pelo CESUMAR, um aluno de processamento de dados da referida instituição, fazia um *download* dos registros coletados pelas equipes em campo em disco rígido (HD) e os convertia para o formato utilizado pela planilha eletrônica Microsoft Excel®, criando assim, um banco de dados da arborização de acompanhamento viário.

A partir deste banco de dados, os dados coletados puderam ser manipulados, da forma que o pesquisador achar pertinente, possibilitando a realização de consultas estatísticas, criação de gráficos, quadros e tabelas, entre diversas outras formas, para a disponibilização das informações.

4.2 EXPLICITAÇÃO DO LEVANTAMENTO DO USO DO SOLO DA ZONA 7

Para conhecimento da realidade de determinada área faz-se necessária a interação de um amplo embasamento teórico, o qual direciona para o caminho a ser seguido, com a prática, a fim de comprovar as relações analisadas em gabinete. Partindo deste princípio, um trabalho de campo se fez necessário, a fim de conhecer o comportamento e as relações que regem um determinado espaço.

Para o levantamento do uso do solo da Zona 7 de Maringá-PR, foi realizada uma coleta das estruturas presentes em cada lote da referida zona, assim como de suas características.

Este levantamento foi realizado apenas pelo pós-graduando de mestrado desta pesquisa e teve a duração de 2 meses, sendo iniciado em 01 de fevereiro de 2005 e concluído em 30 de abril de 2005.

4.2.1 Materiais Utilizados

Para a realização do levantamento do uso do solo da Zona 7 de Maringá-PR foram utilizados materiais produzidos pela PMM (Prefeitura Municipal de Maringá), após a adaptação dos mesmos, de acordo com as necessidades para o desenvolvimento do trabalho.

Um dos itens obtidos junto a PMM foi uma relação dos edifícios, em formato de tabela, o qual apresenta um total de 12 páginas, atualizada em 14/03/2005, contendo os edifícios presentes apenas na Zona 7. A lista encontra-se organizada pelo número da quadra, contendo a denominação das edificações, o endereço de cada edifício, sua zona, a quadra, a data (ou lote) a qual o edifício pertence, o número de pavimentos, o total de apartamentos, a quantidade de salas comerciais (em caso de existência) e o número de vagas de estacionamento por edifício. A lista ainda contém o número total de m² construídos por edifício, a data de aprovação do projeto, o número do alvará, o número do habite-se (em caso de existência) e se o edifício é ou não desmembrado.

Por meio do trabalho de campo foi identificado um problema nesta lista, relacionado à falta de edifícios cadastrados na lista e que foram encontrados *in loco*. Este problema pode ser decorrente de descuido por parte dos funcionários da Prefeitura de Maringá, uma vez que alguns destes edifícios não são tão recentes. O inverso também foi observado, sendo que alguns edifícios que se encontram na lista não constavam em campo, talvez pelo fato do mercado imobiliário ainda não achar atrativo o empreendimento.

O mapa com escala de 1: 5.000 possibilitou a visualização, de forma clara, dos lotes (datas) de cada quadra, fato imprescindível para uma fácil interpretação da área. Este mapa tem em seu centro a Zona 7, sendo este apenas uma parte do mapa original que foi copiado na prefeitura a partir de um mapa original da cidade de Maringá. Assim, o mapa apresentou uma grande dimensão, com cerca de 1 X 1,2 metros, o que dificultou seu manuseio em campo.

A fim de tornar o trabalho de campo mais prático foi obtido junto a PMM um carta planialtimétrica digitalizada em AutoCAD® da Zona 7, em formato DWG, contendo várias informações tais como pontos cotados, curvas de nível, desenho das quadra, dos lotes, das construções, entre outras, o qual foi adaptado de acordo com as necessidades para o desenvolvimento deste trabalho.

4.2.2 Trabalho de Campo

A princípio, com o mapa digital da Zona 7, foi escolhida uma área para a realização de um teste, com o objetivo de se verificar qual a melhor escala do mapa para o desenvolvimento deste trabalho, possibilitando uma coleta dos dados de forma eficiente e precisa em campo. O Jardim Universitário foi escolhido para realização de tal teste, por ser uma área de fácil acesso, onde a verticalização ressalta-se na paisagem. Assim, imprimiu-se um croqui deste jardim, e iniciou-se a coleta de dados de campo.

A aplicação do teste foi de grande valia, pois possibilitou a correção de erros apresentados no mapa obtido na prefeitura, melhora na técnica de coleta de dados,

observação de quais seriam os possíveis problemas a se enfrentar, contribuindo para uma tomada de decisões voltadas para a melhoria do trabalho de campo e observação da realidade local.

A partir de então, o levantamento de dados de campo foi iniciado para toda área desta pesquisa e consistiu em observações empíricas sobre a realidade do uso do solo urbano da Zona 7, as quais foram realizadas por meio de observações de cada lote, sendo descrito o que cada lote possuía em seus limites. Foram atribuídos significados as construções encontradas em cada lote como: CA – casa de alvenaria; CM – casa de madeira; VAZ – lote vazio; ED – edifício¹; SP – sobrado com 2 ou 3 pavimentos; KP – Kit-net; DEMO – demolida; BARR – barracão; ABAN – abandonada; e para o setor econômico, foi descrito a atividade no local, como: lavanderia, farmácia, restaurante, sorveteria, entre outras.

Foram observadas, em cada lote, diversas atividades tais como a do setor habitacional, sendo encontrado desde casas de madeira até edifícios luxuosos com 25 pavimentos. Já no setor econômico foram encontradas as mais variadas atividades, que vão desde locais para conserto de bicicletas até sofisticadas escolas de ensino.

¹ Sendo o objeto deste estudo a verticalização, a qual é expressa através dos edifícios, algumas considerações foram feitas em campo. Foi considerado como edifício, de acordo com a legislação de Maringá-PR, toda construção a partir de 4 pavimentos, destinada à habitação coletiva ou unidades comerciais. Ressalta-se aqui que, quase em sua totalidade, os edifícios encontrados na Zona 7 são destinados à habitação coletiva, principalmente nas proximidades da UEM e são poucos aqueles que possuem o uso habitacional e comercial, estando estas, quando presente, no térreo do edifício. Não foram encontrados na Zona 7, edifícios com exclusividade em atividade comercial.

5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Faremos aqui uma distinção do levantamento bibliográfico, dividindo-o em duas partes, uma referente à arborização e outra referente à verticalização.

5.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE ARBORIZAÇÃO NO AMBIENTE URBANO

As árvores estão entrelaçadas na história dos seres humanos, segundo Silva Filho (2003), “desde a antiguidade a árvore, como imagem mítica, foi utilizada como símbolo do crescimento espiritual do ser humano” influenciando diretamente na psicofisiologia humana.

O culto à árvore é espontâneo, imemorial e universal. Não há grupo humano que o não tenha praticado. É um decreto do fetichismo primordial de nossa espécie e se fundamenta no crescente afeto para com nossa primeira casa providencial, que é uma fronde. As mais diversas motivações nos impeliram para a cultura progressiva desse sentimento: a utilidade geral, a beleza da forma, a raridade, o agasalho, a sombra, o adorno, o socorro dos frutos, o impacto emocional das floradas, a vinculação histórica à pessoas ou coletividades, tudo converge para despertar o nosso apego e veneração para esses verdadeiros templos verdes que o mundo nos oferece. (SCHAMA, 1996, p. 235).

No ambiente urbano, podemos encontrar árvores nos mais diversos locais, com em vias públicas, nos parques e bosques, nas praças, nos jardins, em residências, dentre outros, sendo que elas:

As árvores em vias públicas e demais áreas livres de edificação são constituintes da floresta urbana, atuam sobre o conforto humano no ambiente, por meio das características naturais da vegetação arbórea, proporcionando sombra para pedestres e veículos, redução da poluição sonora, melhoria da qualidade do ar, redução da amplitude térmica, abrigo para pássaros e harmonia estética amenizando a diferença entre a escala humana e outros componentes arquitetônicos como prédios, muros e grandes avenidas. (SILVA FILHO, 2003).

Tão importante quanto à infra-estrutura do local, a arborização é um serviço essencial para o conforto e o bem-estar da população que na cidade reside.

Segundo Milano e Dalcin (2000) existem aspectos positivos das árvores nas cidades que podem ser mensurados, avaliados e monitorados, caracterizando benefícios e, conseqüentemente, objetivos que passam a ser estabelecidos no planejamento urbano.

Estes aspectos positivos podem ser visto harmonizados como funções físicas, químicas e biológicas, definidas por Mello Filho (1985) como sendo:

As principais funções da arborização urbana são: função química – absorção de gás carbônico e liberação do oxigênio, melhorando a qualidade do ar urbano; função física – oferta de sombra, absorção de ruídos e proteção térmica; função paisagística – quebra da monotonia da paisagem pelos diferentes aspectos e texturas; função ecológica – abrigo e alimento aos animais e função psicológica – bem estar às pessoas proporcionado pelas massas verdes. (MELLO FILHO, 1985, p. 3).

Isto leva-nos a conferir a arborização um destaque aos demais elementos que compõe o espaço urbano, pois “os benefícios ambientais da arborização de ruas e da arborização urbana são tão mais necessários à saúde ambiental do ecossistema urbano quanto maior o nível de urbanização” (MENEGETTI, 2003, p. 1).

No entanto, segundo Meneghetti (2003), no Brasil, a arborização de ruas é uma atividade que só passou a fazer parte do planejamento urbano de forma generalizada a partir do final do século XIX, associada ao advento da República. Mas observamos que, em inúmeras cidades, há um descaso por parte do Poder Público, em gerenciar e planejar medidas que atendam, de forma coerente, a arborização que acompanha o sistema viário.

5.1.1 Conceitos a Respeito de Arborização Urbana

Segundo Lima (1993, p. 5),

A prática de plantar árvores ao longo de ruas e praças iniciou-se no século XVII, com Luiz XIV, na França, e, depois estendeu-se por toda a Europa. Já no Brasil, existem dois cenários prováveis para o início da arborização urbana. um, mais antigo, no final do século XVIII, onde o arquiteto naturalista Antônio José Landi teria plantado muitas mangueiras pelas ruas da cidade de Belém/PA, com a finalidade de estudar e promover a adaptação da espécie ao novo ambiente; outro, no Rio de Janeiro, no início do século passado, época em que o plantio de árvores nas cidades, se difundia como nova exigência pelo mundo. Até esse período, além dos jardins comuns, raros e criados apenas nas cidades principais, a imagem urbana desconhecia árvores e canteiros nas vias e nos largos.

Vários autores tendem a conceituar e/ou classificar a arborização urbana ou mesmo estabelecer critérios para seu planejamento urbano.

Conforme descreve Silva Filho (2003), “A vegetação arbórea pode ser entendida como um mobiliário urbano, um equipamento essencial para o bom funcionamento dos espaços livres de edificação”.

Para Grey e Deneke (1978), arborização no contexto urbano pode ser entendida como um conjunto de terras públicas ou privadas que possui vegetação predominantemente arbórea que uma cidade apresenta.

Lima (1993, p. 3) considera que “a arborização viária das cidades é um segmento da denominada ‘arborização urbana’ ou ‘verde urbano’ que, embora mais específico, mostra-se extremamente complexo e de muitas implicações nos dias atuais”.

Rondino (2005, p. 10) nos enfatiza que:

Os Municípios brasileiros são divididos, legalmente, em áreas urbanas, áreas de expansão urbana e áreas rurais. Dentro das áreas urbanas estão os espaços com edificações, os espaços livres de edificações (praças, parques, quintais) e os espaços de integração urbana (rede rodoviária/ferroviária). Os espaços livres de edificações ou espaços livres podem ser de caráter público, privado ou privados de uso coletivo e são as áreas não edificadas de uma cidade. Quando os espaços livres são destinados à preservação ou implantação de vegetação ou do lazer público, passam a chamar-se áreas verdes, que podem ser dotadas de vegetação de ocorrência natural ou implantada.

Para Silva (1981), as áreas verdes são locais com vegetação contínua, independente de edificações, que podem ser recortadas por vias de acesso e bens antrópicos, mas que, no entanto, se destinem ao uso público.

Milano (1988) define áreas verdes urbanas como áreas livres na cidade, com características predominantemente naturais, independente do porte da vegetação.

Já Alvarez (2004), descreve que embora “existem vários locais na cidade, como canteiros centrais de avenidas, trevos e rotatórias, onde há predomínio de forração e que exercem papel ecológico e estético, mas que são considerados como pertencentes às áreas verdes” (ALVAREZ, 2004, p. 12).

Segundo Guzzo (1999), a existência dos espaços livres no meio urbano expressa o significado da qualidade ambiental e da vida em uma cidade.

Para Cavalheiro (1991), a arborização de acompanhamento viário pode ser definida como sendo as árvores dispostas em calçadas ou canteiros centrais, rotatórias e trevos de conversão de vias públicas.

Devido à abrangência de autores que conceituam a temática aqui trabalhada, Lima *et al* (1994) propõem uma sistematização para se evitar problemas com o uso de termos, como se seguem:

- a) *espaço livre*: trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído, em áreas urbanas. Devendo satisfazer 3 objetivos principais: ecológico, estético e de lazer;
- b) *área verde*: onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas, que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde;
- c) *parque urbano*: é uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, entretanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos;
- d) *praça*: como área verde, tem a função principal de lazer. Uma praça, inclusive, pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada;

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

5.1.2 Benefícios da Arborização Urbana

Para Soares (1998) descrevendo poeticamente o valor de uma arborização para o meio urbano,

Uma arborização correta e harmoniosa, ao mesmo tempo que espelha a cultura e o grau de civilização de uma cidade, constitui-se num dos mais sólidos elementos de sua valorização. Na beleza das frondes, às vezes veneráveis, que revestem ruas e avenidas, nas sombras acolhedoras, no verde das folhagens ou na magnificência das florações que periodicamente realizam as mais surpreendentes e agradáveis rotações cromáticas da paisagem, residem os vínculos afetivos que enlaçam os habitantes, de qualquer condição, com sua cidade familiar (SOARES, 1998, p. 30).

Assim, conforme relacionado anteriormente, diversas são as contribuições de autores enfatizando os benefícios que a arborização existente nas cidades proporciona para os seus cidadãos.

Devido ao fato das árvores desempenharem várias funções benéficas aos seres humanos e melhorar a qualidade do ambiente que os cercam, podem ser destacados os caritativos benefícios que estas nos trazem:

- purificação do ar por meio da fixação de poeiras e gases tóxicos e pela reciclagem de gases por meio dos mecanismos fotossintéticos;
- melhoria do micro clima do ambiente, por meio da retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas;
- redução da velocidade do vento;
- influência no balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo e provocando uma evapotranspiração mais lenta;

- abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, conseqüentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças;
- amortecimento de ruídos, entre outros;
- ação sobre o bem estar físico e psíquico do homem;
- emissão de fragrâncias agradáveis às pessoas, além de refrescar o ambiente;
- suavização do aspecto visual em contraste com o concreto exuberante das cidades.

Para Hildebrand *et al* (2002, p. 122),

É inegável que árvores em cidades, isoladas ou em conjunto, produzem benefícios ambientais não somente estéticos, mas também funcionais. Estes benefícios, considerados indiretos, podem ser quantificados monetariamente através de diversos métodos e, em maior ou menor grau, representam tentativas de se dar valor ou colocar em bases econômicas algo que na verdade possui valor inestimável ou inatingível.

A importância da vegetação no espaço urbano não se retém apenas aos seus benefícios aos seres humanos como também se verifica que “a arborização de ruas é um dos elementos vegetados dos ecossistemas urbanos capazes de integrar espaços livres, áreas verdes e remanescentes florestais, conectando estes ambientes de forma a colaborar com a diversidade da flora e da fauna” (MENEGETTI, 2003, p. 1-2).

Spirn (1995), no diz que devemos explorar “potencial do plantio de árvores em larga escala dentro da cidade para diminuir o efeito de ilha de calor no verão e mitigar os problemas dos ventos”.

Para Lira Filho *et al* (2001), a função e os valores que as “áreas verdes” e os espaços livres desempenham no meio urbano, podem ser agrupadas em três conjuntos, sendo eles os valores visuais ou paisagísticos, os valores recreativos e os valores ambientais.

Sanchotene (1994) retrata que a arborização urbana também proporciona benefícios por “melhorar as condições do solo urbano, melhorar o ciclo hidrológico, reduzir as despesas com condicionamento térmico nos ambientes construídos,

aumentar a diversidade e quantidade da fauna nas cidades, e por representar valores culturais da memória histórica das cidades”.

De acordo com Sattler (1992), as árvores funcionam como verdadeiras bombas hidráulicas, retirando a umidade do solo e liberando esta por meio da evapotranspiração.

5.1.3 Problemas com a Arborização Urbana

Para Corrêa (1999) a ação desordenada dos agentes sociais reflete a carência de áreas verdes intra-urbanas e a degradação das condições de vida nas cidades brasileiras.

Pinheiro (1998), afirma que, a população em geral, influenciada pela visão de natureza predominante na sociedade capitalista, na qual a natureza consiste em um recurso a ser utilizado e que a mesma deve ser controlada, acaba desprestigiando-a no cotidiano e, assim como o poder público, os habitantes da cidade não percebem a natureza no conjunto dos problemas urbanos.

De acordo com Milano e Dalcin (2000), as práticas sociais especialmente no que se refere ao processo econômico e tecnológico, vem imprimindo também, de maneira generalizada, uma marca especial no meio urbano, o desrespeito à base natural e, como conseqüência, ambientes desequilibrados ecologicamente.

Para Loboda (2003), em sua grande maioria, as cidades brasileiras estão passando por um período de acentuada urbanização, fato que reflete negativamente na qualidade de vida de seus moradores. A falta de planejamento que considere os elementos naturais é agravante para esta situação. Além do empobrecimento da paisagem urbana, vários são os problemas, de diferentes amplitudes, que podem ocorrer em virtude da interdependência dos múltiplos subsistemas que coexistem numa cidade.

Nos argumentos de Moro (1976), este relata que a constante urbanização nos permite assistir, em nossos grandes centros urbanos, a problemas cruciais do desenvolvimento nada harmonioso entre a cidade e a natureza. Assim, podemos

observar a substituição de valores naturais por ruídos, concreto, máquinas, edificações, poluição, entre outros, gerando, entre a obra do homem e a natureza, crises ambientais cujos reflexos negativos contribuem para degeneração do meio ambiente urbano, proporcionando condições nada ideais para a sobrevivência humana.

Para Loboda (2003), nós somos conscientes de que o estudo das áreas verdes, enquanto uma das variáveis integrantes da estruturação urbana, não é suficiente para transpormos todos os obstáculos de ordem estrutural de uma cidade. No entanto, o conhecimento de forma substancial da realidade urbana só é possível quando analisamos cada variável em suas especificidades. É assim que as esferas da materialidade são dissolvidas na banalidade real. Nesse sentido, a abordagem de áreas verdes sob a ótica da Geografia é pertinente, pois a partir do momento em que o espaço é revelado à sociedade que lhe dá forma, se desfazem as abstrações e neutralidade dos fatores que resultam na configuração espacial urbana.

Para Troppmair (1989), as áreas verdes desempenham um papel importante no mosaico urbano, porque constituem um espaço encravado no sistema urbano, cujas condições ecológicas mais se aproximam das condições normais da natureza.

As árvores nas cidades passam por transformações, que não aconteceriam em um meio natural, sendo observada uma redução em seu ciclo de vida que decorre de diversos fatores como a elevada poluição (emissão de gases pelos veículos e fábricas), impermeabilização do solo (o que impede a infiltração da água da chuva), moléstia por parte da população, entre tantos outros fatores.

O ambiente da arborização de ruas é bastante restritivo para o crescimento das árvores. Compactação e contaminação do solo, podas drásticas, diversidade pequena de espécies, depredação, estresse hídrico, temperaturas extremas e iluminação noturna, entre outros, são fatores que colaboram para uma saúde comparativamente menor dessas árvores e que requerem a necessidade de identificação e uso de um maior número de espécies adaptadas (MENEGETTI, 2003, p. 2).

Milano e Dalcin (2000), nos fala que muitos autores concordam quanto ao fato de que as árvores se encontram sob condições de estresse no meio urbano e que por isso desenvolvem ciclos de vida mais curtos. A falta de adaptação ao meio urbano enfraquece a árvore, períodos pequenos de estresse são recuperados com dificuldade, os mecanismos de defesa são prejudicados, deixando a planta mais

sensível ao ataque de organismos como insetos xilófagos, cancro, fungos, vírus e micoplasmas, levando-a a morte. Esse processo é chamado de declínio.

A arborização urbana possui uma relação especial com a poluição atmosférica. Gerando benefícios para o ambiente e, conseqüentemente, para o homem. Contudo, para desempenhar essa função, a integridade das árvores é ameaçada. Para que se possa usufruir das vantagens desta relação é necessária a manutenção das árvores nas cidades, mas em condições que permitam, no mínimo, a sobrevivência dessa vegetação (FIRKOWSKI, 1990).

Segundo De Angelis e De Angelis Neto (2001), ao se estudar a arborização de uma cidade, deve-se ter uma visão macro da cidade, de tal forma que o espaço livre a ser planejado ou avaliado esteja inserido nesse contexto, propiciando a continuidade de um sistema de espaços livres urbanos interligados – parques, praças, hortos, reservas florestais, fundos de vale, arborização de acompanhamento viário e outros. Não se pode analisar um desses fatores sem se considerar a existência dos demais e não cabe aqui determinar um número, uma vez que os índices são contraditórios, o que dificultaria mais do que auxiliaria o trabalho.

Com relação aos problemas físicos causados às árvores, Velasco (2003) diz que os danos causados às árvores por podas mal feitas são muitos, prejudicando não somente o próprio espécime vegetal, que geralmente foi mutilado, mas também podendo ocasionar a perda de sua estabilidade e conseqüente tombamento sobre casa, carros e fiações, o que trás transtornos de todo tipo.

A escolha das espécies é outro fator importante, pois a indicação de espécies para a arborização urbana ainda é feita de maneira muito empírica, utilizando-se apenas de informações estéticas e desprezando todas as condições desfavoráveis que o meio urbano oferece às árvores (BIONDI, 1985).

Conforme Guzzo (1999) acredita-se que uma diversidade maior de espécies, num ecossistema urbano, promova maior estabilidade ecológica. Novos habitats propiciam o surgimento de outras espécies de flora e fauna, fazendo com que as interações ecológicas (competição, predação, simbiose) sejam maiores, dificultando o aparecimento de pragas que coloquem em risco as populações.

5.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE VERTICALIZAÇÃO

A urbanização no Brasil teve a verticalização como uma de suas marcas mais significantes no espaço. Muitas vezes este processo confunde-se com a urbanização, pois os edifícios estão relacionados ao progresso das cidades em busca de seu desenvolvimento.

Mendes (1999, p. 403) aponta que:

Nas cidades onde o processo de verticalização é mais antigo, a assimilação já se incorporou na sua cultura, (...) já onde aquela é mais recente, verifica-se uma crescente tentativa de se consolidar a urbanização da formação de uma nova metrópole. A dinâmica dos processos varia (...) conforme o seu potencial de resposta às crises estruturais e aos anseios do capital regional.

O mesmo autor ainda enfatiza que:

A medida que se avançava no resgate da urbanização do norte paranaense e maringense, a realidade se tornava mais evidente, pois o papel desempenhado pelos incorporadores imobiliários é uma das facetas fundamentais que participam do processo (MENDES, 1999, p. 398).

Tendo em vista que o processo de verticalização, muitas vezes, já se encontra incorporado à cultura do povo, a sociedade recebeu este processo com bons olhos. Assim a verticalização passou a atuar de forma mais abrangente, sendo que o processo só é real quando há respostas do mercado mundializado, criando estruturas que a verticalização irá ou poderá absorver.

Ao se trabalhar com verticalização e sua forma de atuação no espaço, devemos lembrar de um fator chave que rege este processo, a especulação imobiliária. Sobre a especulação imobiliária podemos destacar que esta:

(...) está presente no processo de formação e distribuição dos espaços na cidade de São Paulo, onde bolsões de terras urbanas não ocupadas, situadas entre centro e periferia, permitiam aos seus proprietários maior renda e lucratividade após a instalação de infra-estrutura pelo poder público, que o fazia para atender as áreas periféricas. Os espaços edificadas vazios na área central passam por processo semelhante, no qual proprietários aguardam a concretização de uma política efetiva de recuperação da área central a ser conduzida, inicialmente, por ações diretas do setor público. A partir delas e das direções resultantes desse processo, os imóveis vazios serão orientados para determinados usos. É a garantia da efetivação de lucros e rendas esperadas. (BONFIM, 2004, p. 100).

Para Bonfim (2004), embora trabalhando com a cidade de São Paulo, esta identifica a presença da especulação imobiliária existente nas cidades brasileiras, consolidada por um mercado que visa o maior lucro e por um Poder Público que atende os interesses desta parcela.

É evidente que a especulação imobiliária não se procede de forma simples e não é induzida somente por proprietários, há uma complexidade própria do ambiente urbano em constante processo de transformação. A questão se desdobra em diversos outros fatores como na produção de novas centralidades (...) As novas centralidades não contam só com a possibilidade de nova infra-estrutura, realizada pelo estado, mas também com o financiamento da produção e da comercialização, além de terra com valores menores e a possibilidade de otimização do uso da área, com índices maiores de aproveitamento e verticalização. (BONFIM, 2004, p. 101).

Com a finalidade de conceituar o processo de verticalização, é oportuno citar alguns autores que trabalharam com esta temática no decorrer dos anos.

A verticalização pode ser considerada como:

Um processo intensivo de reprodução do solo urbano, oriundo de sua apropriação e produção de diferentes formas de Capital, principalmente consubstanciado na forma de habitação como é o caso do Brasil. Além da associação junto às inovações tecnológicas que interferem no processo, alterando a paisagem urbana (MENDES, 1992, p. 32).

Além disto, alguns agentes produtores do espaço atuam nas cidades e tentam obter lucros com a verticalização.

O processo de verticalização apontado por Soares e Ramires (1995, *apud* RAMIRES e GOMES, 2002), “não é uma conseqüência natural da urbanização, mas uma das opções traçadas e definidas pelos diferentes fatores sociais e interesses econômicos que envolvem a estruturação interna das cidades”.

Como já dito por Someck (1997) a verticalização “é a multiplicação do solo no espaço urbano”, e responsável por alterações da morfologia das cidades. Sendo assim é condizente ressaltar que:

Verticalizar significa criar solos, sobrepostos, lugares de vida dispostos em andares múltiplos, possibilitando, pois, o abrigo em um local determinado, de maiores contingentes populacionais do que seria possível admitir em habitações horizontais e por conseguinte valoriza e revaloriza estas áreas urbanas pelo aumento do potencial de aproveitamento (RAMIRES, 1997, p. 5)

Outro autor que define a verticalização, num período mais recente, é Costa (2002), sendo que para este autor a verticalização é:

Um elemento responsável pelas modificações morfológicas e funcionais da paisagem urbana, uma vez que ela produz solos adicionais superpostos, possibilitando, naturalmente, a sua multiplicação e provocando, em razão do aumento do potencial de aproveitamento, uma revalorização do espaço (COSTA, 2002, p. 33).

Destacando apontamentos de Dozena (2001), pode-se observar que:

Dentre os motivos principais para as transformações nas áreas centrais, destaca-se o processo de verticalização, que tem se intensificado nas cidades brasileiras. A intensificação da verticalização relaciona-se a fatores como progresso das tecnologias urbanas, segurança, concentração demográfica, símbolo de modernidade e de conforto que as construções verticais passaram a representar, além de ser considerada como a solução de problemas relacionados à falta de espaço e aproveitamento da infraestrutura existente nas áreas centrais (que são as mais atingidas por estes fatores). A verticalização também se associa ao fato de o preço da terra nas áreas centrais de uma cidade ser elevado, e por estas áreas serem privilegiadas pelos serviços públicos urbanos (DOZENA, 2001, p. 120)

Já o edifício, elemento resultante do processo de verticalização, é definido de maneira sensata, já que é a materialidade dos investimentos feitos pelos agentes que regularam as etapas de construção do mesmo.

Para Souza (1994, p. 87) o edifício pode ser entendido como uma:

Concentração material da arquitetura e da engenharia (...) Desse modo o edifício é entendido como produto de um processo produtivo, e a arquitetura, em consequência, com a construção da "natureza histórica". (...) Os edifícios, no caso específico da valorização, distribuem-se no solo através de formas quase sempre concentradas e que oferecem à observação empírica certas regularidades.

O edifício como forma material, ainda nos transporta para uma idéia mais crítica:

Devemos levar em conta que: o grande centro urbano capitalista constitui o lugar onde o meio ambiente se caracteriza pela magnitude da segunda natureza. Correspondente ao ambiente construído, detentor de uma complexa especialidade, no qual a natureza se apresenta extremamente limitada e descaracterizada, à proporção que se constrói verticalmente nesses centros, aumentam as superfícies expostas à radiação e, por efeito, provoca-se mais acúmulo de calor e mais calor irradiado (COSTA, 2000, p. 64).

Com isto, o apontamento feito por Costa (2000) nos faz lembrar dos problemas acarretados por uma verticalização desenfreada, geradora de uma série de problemas de nível ambiental, pois a verticalização soluciona algumas dificuldades, mas, ao mesmo tempo, geram tantas outras.

Por meio destes apontamentos, observa-se que a verticalização é um processo que se intensifica nas áreas centrais das cidades, pois depende da existência de infra-estruturas, mas que provoca modificações significativas no ambiente local:

A verticalização aumenta a superfície de absorção de calor (...) também aumenta a superfície impermeabilizada fazendo com que a água escoe mais rapidamente diminuindo a umidade do ar, a evaporação, a transpiração, o que faz sobrar energia para o aquecimento (...) com a verticalização o tráfego aumenta e com isso a poluição também aumenta. O aumento de gases e poeiras na atmosfera provoca o efeito estufa (...) com a verticalização surge o sombreamento (...) isso causa contrastes térmicos entre a parte sombreada e a ensolarada (...) (DOUGLAS, 1983 *apud* NUCCI, 2001, p. 47).

Podemos destacar que:

Quanto maior for a pressão do adensamento por verticalização nas áreas centrais da cidade, maior será a necessidade de ampliação do sistema viário e, conseqüentemente, maior a ameaça para qualquer política de renovação urbana que leve em consideração a preservação do patrimônio urbano de valor histórico. (SCARLATO e PONTIN, 1999, p. 60).

Conforme Campos Filho (1992), com a saturação da infra-estrutura instalada e a substituição por outra de maior capacidade, há sucessivamente o repasse dos gastos para a população, via impostos e tarifas. Não há mecanismos fiscais adequados para cobrar do beneficiado o valor da infra-estrutura de suporte pré-existente (o chamado “solo-criado”). Além disto, “a superverticalização, quando não contida por lei de zoneamento e gabaritos máximos, provoca a saturação e o congestionamento dos serviços urbanos da área, exigindo sua substituição por outros de maior capacidade” (CAMPOS FILHO, 1992, p. 50).

Isto nos remete a pergunta: “até quando uma área suportará a entrada de novos habitantes?”. Cabe ao Poder Público tomar as devidas medidas por meio de um planejamento urbano que coloque em evidência o bem estar da população em conciliação com o ambiente ao seu redor.

5.2.1 Os Períodos de Verticalização em Maringá

Na evolução das cidades capitalistas o núcleo urbano possui valor simbólico onde “o uso do solo urbano é, então, determinado simplesmente pela competição entre os diversos setores econômico e/ou classes de renda da população por cada segmento do espaço” (ABREU, 1981, p. 579).

Maringá é considerada uma cidade moderna e relativamente planejada, que desde a sua fundação passa por diversos processos de (re)modelagem da sua paisagem urbana.

Desses processos que modificaram a paisagem urbana de Maringá, destaca-se aqui, a verticalização, que nas décadas de 1960, 1970, 1980, 1990 e mais recentemente em 2000, passou por quatro períodos de verticalização, denominados por Mendes (1999, p. 400-402) como:

Primeiro Período: “Acumulação Cafeeira e Comercial” (1960-1969) - Neste período os investimentos feitos no setor eram provenientes basicamente do acúmulo de capital, realizado por fazendeiros e comerciantes. Houve no referido período a construção de 10 edifícios, todos na área central da cidade (...) Segundo Período: “A Modernização da Agricultura” (1970-1979) - Aqui foram construídos 39 edifícios. O capital investido era originário de uma classe burguesa que emergia na cidade. Os edifícios foram construídos nas zonas 1, 3, 4, 7, 8 e 17, promovendo a descentralização do processo (...) Terceiro Período: “A Agroindústria” (1980-1989) - Neste período consolidou-se o processo de verticalização maringaense. Foram construídos 711 edifícios que se localizavam ao longo das zonas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 27, 29, 35 e 37.

Assim, no primeiro período de verticalização de Maringá, acima citado, não houve a construção de edifícios na Zona 7, ocorrendo somente construções a partir do segundo período, e intensificando-se no terceiro período, devido aos incentivos gerados com os planos econômicos do período e novas políticas municipais.

Mendes (1999, p. 402-403), ainda ressalta um quarto período, mencionado pelo autor como:

Quarto Período: “Maturidade da Verticalização” (1990-1996-Fevereiro²) - Levando-se em consideração algumas especificidades da realidade local, regional e nacional, esse período com mais de duzentos novos projetos foram aprovados, apresentou uma redução significativa daqueles quando comparados com a segunda metade dos anos oitenta. É provável que em função de uma conjuntura de fatores, destacadamente a instabilidade político-econômica do país nos primeiros anos da década de noventa, associados às distorções da sobrevivência no contexto do modo de produção capitalista. A política de financiamento levou o mercado imobiliário gradativamente a se adaptar às questões de globalização e de economia aparentemente mais estável tendo em vista a política neoliberal e o plano econômico. A cultura da inflação levou o setor privado e público da elite regional a buscar saídas pela redução (crise) do desenvolvimento vivenciado em outros momentos no bojo da cultura do materialismo.

Para dar continuidade a esta classificação temporal em escala de atuação da verticalização em Maringá, propomos a criação de um novo período:

Quinto Período: “Estabilidade da Verticalização” (2000 – abril/2005) – Neste período, observamos no município de Maringá uma redução do número de projetos aprovados para a construção de edifícios na cidade. Devido a uma conjuntura de fatores decorrente da “virada do milênio”, o início desta década é marcado por uma paralisação da economia justificada por cortes do governo e à manutenção de altas taxas de juros para conter a inflação, além da crise do setor energético ocorrida em 2001. Contribuições externas, tais como a crise argentina e a desaceleração da economia norte-americana também ocorreram. O PIB brasileiro em 2002 sofreu com as incertezas relacionadas à eleição presidencial e à retração da economia mundial. Em 2003 e 2004, o valor elevado da saca de soja, direcionou boa parte do capital para o setor agrícola do país. Influenciado por estas transformações, o mercado imobiliário fica forçado a se adaptar, modificando a sua forma de atuação no espaço urbano.

Outros aspectos que podem ser destacados neste período são: o grande estoque de apartamentos existentes no mercado de Maringá, as incertezas econômicas, a falta de uma política de financiamento compatível com a renda da população, as facilidades na aquisição terrenos para construção em novos loteamentos na cidade, políticas municipais que regulamentavam com maior rigor a construção de edifícios, entre outros fatores.

² Consideramos que este período se estendeu até o final de 1999.

No período compreendido entre 1990-2005, quando ocorrem algumas mudanças na verticalização de Maringá, inclusive da Zona 7 ocorreu, por exemplo, a redução do número de construções de edifícios e o aumento da média do número de pavimentos nos edifícios construídos neste período.

5.2.2 Agentes Produtores do Espaço Urbano, Poder Público e o Capital

Para Corrêa (1999, p. 11), “o espaço urbano capitalista (...) é um produto social, resultado de ações acumuladas através do tempo, e engendradas por agentes que produzem e consomem espaço”.

A incorporação imobiliária pode ser entendida como o conjunto de agentes econômicos produtores do espaço que realizam diversas funções. Estas funções podem estar entrelaçadas em um mesmo agente, em outras palavras, este agente é capaz de realizar todas as etapas do empreendimento sendo difícil distinguir quais as etapas que o agente executa; ou estas funções podem ser executadas por diversos agentes que se unem em um grupo ou consórcio para promoverem o empreendimento.

Lefebvre (1991), diz que, se consideramos a cidade como obra de certos “agentes” históricos e sociais, isso leva a distinguir a ação e o resultado, o grupo (ou os grupos) e seu “produto”. Sem com isso separá-los. Não há obra sem sucessão regulamentada de atos e de ações, de decisões e de condutas, sem mensagens e sem código. Tão pouco há obra sem coisas, sem uma matéria a ser modelada, sem uma realidade prática-sensível, sem um lugar, uma “natureza”, um campo e um meio.

Com isto, far-se-á uma análise de alguns dos agentes responsáveis pelas modificações estruturais do espaço urbano que modelam e interagem neste complexo espaço.

Na tentativa de identificar os agentes econômicos produtores do espaço que constituem a incorporação imobiliária podem ser destacados com presença marcante: O *Incorporador*, que é quem organiza e promove o empreendimento,

realizando o investimento do capital para transformar a mercadoria (lote) em imóvel (edifício).

Sendo assim, Souza (1994, p. 192) define:

O incorporador, é quem compra o terreno, quem contrata o arquiteto para a elaboração do projeto, quem paga os emolumentos à Prefeitura e ao cartório e quem, quando vai fazer uma venda, deverá pagar a campanha de venda. Ele arca, portanto, com o maior número de custos do processo de produção do edifício, mas também realiza o maior lucro, exatamente na transação da venda do terreno embutida no preço do imóvel (tendo como base à fração ideal).

Outro agente é a *Construtora*, que quase sempre, encontra-se ligada ao Incorporador, executando todas as etapas da construção do edifício.

A construção de um edifício segundo Corrêa (1999, p. 20) ocorre pela “atuação de firmas especializadas nas mais diversas etapas do processo produtivo; a força de trabalho está vinculada às firmas construtoras”.

O *Agente Imobiliário* ou *Vendedor*, sendo que sua função é criar o marketing que atrairá o consumidor, usando o conhecimento que possui sobre as áreas urbanas, para eventualmente melhor concluírem a venda do imóvel.

Segundo Silva (2002, p. 25), o agente imobiliário “escolhido pelo incorporador/construtor, realiza a comercialização do imóvel, é ele quem detém o conhecimento do mercado, inclusive fazendo o trabalho de marketing e orientando o incorporador/construtor quanto às necessidades do mercado”.

O Estado é o legítimo representante da classe dominante, sendo ele o responsável por regulamentar as edificações e controlar os anseios dos demais agentes que atuam no espaço urbano. Portanto é o agente regulador e controlador do espaço urbano e responsável direto pela urbanização das cidades.

Sobre este agente devemos ressaltar que,

o Estado atua de diversas formas na questão espacial das cidades, pois, teoricamente, deveria atender aos interesses de toda a sociedade, agindo de forma imparcial e isenta. Na verdade, porém, isso não acontece, pois os interesses dos diversos agentes, muitas vezes, são antagônicos, a mediação entre as questões referentes à ocupação do espaço urbano tende a ser definida de forma a beneficiar aqueles que têm mais poder. Dependendo do grupo que reivindica, o Estado tem determinada forma de comportamento, a qual pode mudar com o tempo, ideologia e interesses do grupo político que esteja no poder (COSTA, 2002, p. 19).

Dessa forma, o Estado, que deveria proporcionar o equilíbrio entre as camadas da sociedade, atua de forma a favorecer certas classes ou grupos de elite, os quais vão até ele e tentam encontrar maneiras de modificar sua atuação, para que estes possam desenvolver seus projetos.

Este mesmo autor ainda ressalta a importância do Capital, que consiste em:

O Capital é representado por três agentes que atuam permitindo a sua reprodução na produção de edifícios. Esses agentes podem atuar juntos ou separadamente, e podem compor uma só empresa, dependendo dos interesses de cada empreendimento. Os agentes são: o incorporador, o construtor e o agente imobiliário (COSTA, 2002, p. 28).

Em 1964, em virtude de uma valorização do solo urbano, o qual distanciou os trabalhadores do sonho da casa própria, foi criado pelo governo o Banco Nacional de Habitação (BNH), a fim de resolver tal problema (PEREIRA, 2001).

O financiamento habitacional era concedido pelos agentes financeiros para o incorporador, que ao comercializar o imóvel, repassava este financiamento ao mutuário que se encarregava de efetuar o pagamento da dívida. Entretanto, o Sistema Financeiro de Habitação (SFH) entrou em crise, sobretudo pela inadimplência de seus mutuários que não conseguiam pagar as parcelas de sua moradia.

Em se tratando dos agentes financeiros que fazem parte do processo de verticalização pode-se destacar que:

Os próprios agentes públicos, como a C E F (Caixa Econômica Federal) e, anteriormente, o BNH (Banco Nacional de Habitação), têm sido os grandes responsáveis pelos financiamentos. Outra fonte de capital é oriunda dos fundos de pensão e fundos imobiliários. O financiamento permite à indústria no immobilizar seu capital e executar a produção por meio de capital cedido a taxas inferiores às do mercado financeiro, assim como reduzir o risco de mobilização do capital, pois a comercialização é garantida por meio do financiamento de aquisição (ARRETCHE, 1990 *apud* BONFIM, 2004, p. 91).

Segundo Costa (2002) os financiamentos imobiliários foram muito utilizados em Maringá, sendo que os principais agentes financiadores foram os bancos: Banestado, Itaú, Bradesco, Bamerindus, Sul Brasileiro e Caixa Econômica Federal (CEF).

Os agentes imobiliários em seu campo de atuação possuem alguns limites que se fazem presentes nas etapas da construção, sendo:

O primeiro limitador é a legislação, que força o incorporador a planejar as suas ações, a se adequar às normas e regras referentes ao uso do solo e às construções (...) outro limitador é a situação econômica do consumidor. Como o imóvel é um bem de consumo de preço elevado, torna-se difícil a sua aquisição pelas classes sociais de menor poder aquisitivo, como muitas vezes também pela classe média, pois elas não tem tido recursos nem financiamentos atrativos para se candidatar aos empreendimentos (COSTA, 2002, p. 23-4).

A legislação e a situação econômica do mercado são as barreiras que o incorporador deve romper, a fim de atingir sua meta no espaço urbano (busca do maior lucro), se este não o fizer ocorrerá um fracasso em seu empreendimento.

5.3 HISTÓRICO E ASPECTOS GERAIS DA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR

Localizando-se ao norte do centro tradicional de Maringá, a Zona 7, objeto do estudo em questão, apresenta os seguintes limites no contexto do perímetro urbano maringaense: ao sul faz divisa com a Zona 9; a leste com as Zonas 10 e 23; a oeste com as Zonas 6, 14 e 21; a norte com as Zonas 11 e 29; e a noroeste com a Zona 48 (Figura 4).

A comercialização dos lotes da área objeto desta pesquisa deu-se a partir de 1947, entretanto foi somente na década de 1950 que este processo intensificou-se. A área, a princípio, foi destinada a uma classe de padrão médio, com menor poder aquisitivo, que ocuparia esta localidade nos anos posteriores. Porém este fato foi mudando com o decorrer dos anos, em virtude do crescimento da cidade, da proximidade que a Zona 7 possui em relação ao centro de Maringá e pelo fato do próprio centro se encontrar adensado (MELO, 2001). Esta proximidade fez com que a Zona 7 se tornasse um alvo de exploração para o mercado imobiliário, pois nesta zona encontram-se terrenos a espera de significativa valorização.

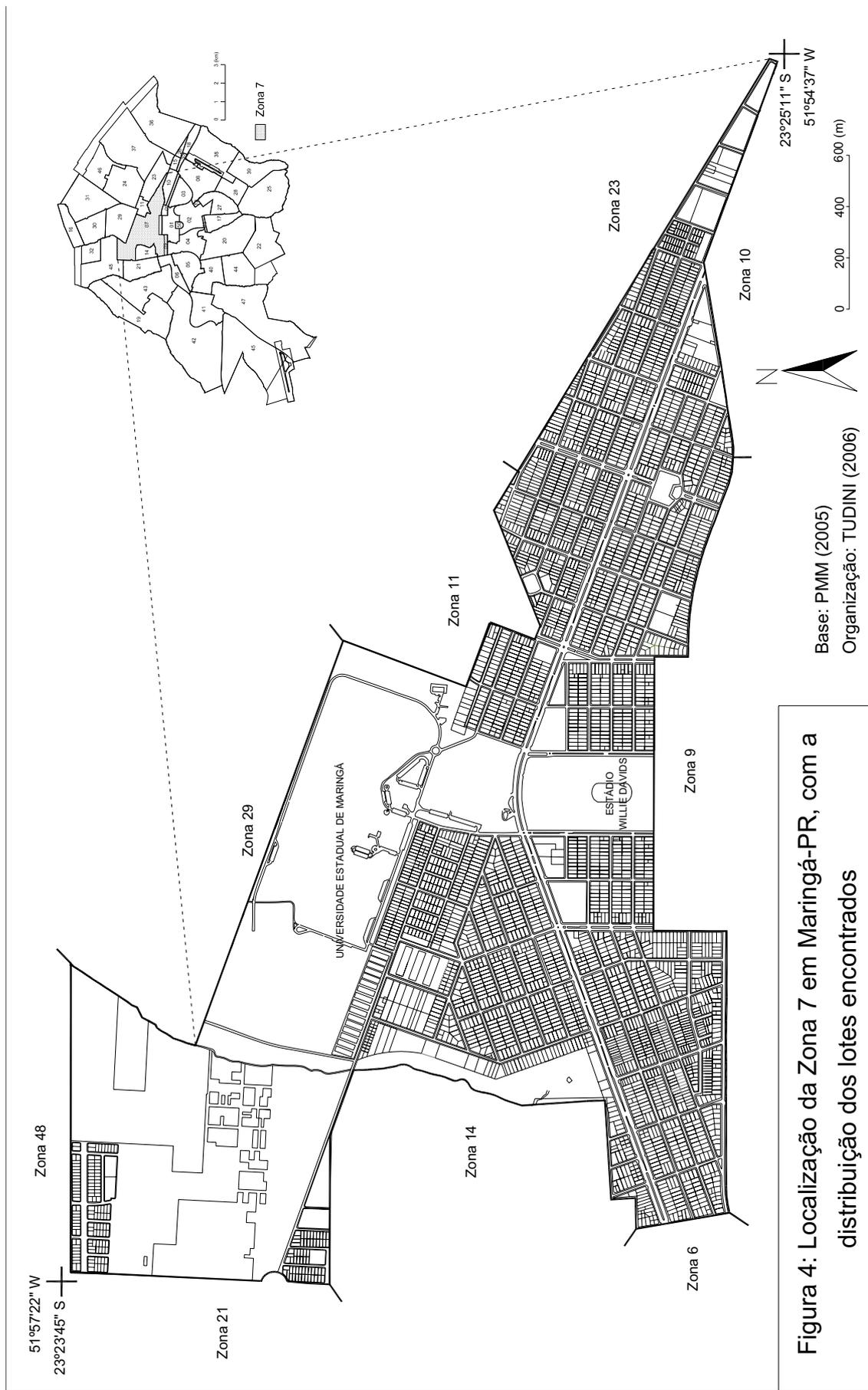


Figura 4: Localização da Zona 7 em Maringá-PR, com a distribuição dos lotes encontrados

Hoje ainda pode ser observado como se comportava o padrão das residências no período, pois são encontrados os resquícios de como a zona configurava-se quando da comercialização de seus lotes, sendo observadas ainda diversas casas de madeira em todas as localidades da zona. No entanto, pelo fato do setor imobiliário possuir grande interesse na área, essas residências tendem a desaparecer, cedendo espaço cada vez maior para a construção de edifícios (MELO, 2001).

A aludida zona foi, até os anos de 1960, considerada como uma zona periférica de Maringá por sua falta de infra-estrutura, além de que os moradores pertenciam à classe média e baixa e também pelo fato de que a ferrovia servia como uma barreira, dificultando a integração com o centro da cidade.

Com a criação da Universidade Estadual de Maringá – UEM, no final da década de 1960 e início da década de 1970, o mercado imobiliário começou a despertar seus interesses pela Zona 7. Frente às novas necessidades que estavam surgindo, com relação a residências, proporcionada tanto pela migração do campo para cidade assim como para atender o novo contingente de alunos e funcionários ligados à referida instituição de ensino superior, o mercado imobiliário ateve-se em criar um novo processo para zona em questão.

Observando o formato que a Zona 7 adquiriu em sua evolução urbana, deste o primeiro desenho feito por Jorge de Macedo Vieira até a forma que se encontra hoje na malha urbana, é possível notar que esta zona, detém um interessante formato, fazendo lembrar um veículo da Fórmula 1, pelo fato da zona possuir em sua porção ocidental uma estrutura muito aberta no sentido Norte/Sul e que vai se afunilando em direção a leste, com retas e curvas bem arrojadas e definidas, convergindo para um formato de bico em seu extremo oposto.

Segundo dados obtidos junto ao IBGE (2005), em sua contagem da população maringaense por zonas da cidade, verificou-se que a Zona 7 detinha uma população total de 22.401 habitantes em 1996 e que esta cresceu para o total de 23.671 em 2000. Isto reflete mais que o dobro da população que reside na Zona 1 em ambos os períodos, pois em 1996 a Zona 1 detinha uma população de 10.133 habitantes e em 2000 passa a ter 10.577 habitantes.

A Zona 7 conta com alguns privilégios dentre as demais zonas fiscais de Maringá, por aí estarem localizados a UEM, a maior instituição de ensino superior da cidade na atualidade, assim como a quadra n° 36, que é a quadra do Complexo Esportivo de Maringá, onde encontra-se inserido o Estádio Willie Davids e o Ginásio de Esportes Chico Netto.

Além disto, a Zona 7 é cortada no sentido Leste/Oeste pela BR-376, denominada no município como Avenida Colombo, a qual é a responsável direta por uma grande mobilidade populacional diária na região em que se encontra Maringá, o que faz desta a principal avenida da zona em questão.

Na Avenida Colombo a atividade que mais se destaca em presença, como averiguado em levantamento do uso do solo, é o comércio ligado ao setor automotivo, sendo encontrado desde autopeças até concessionárias, o qual visa absorver o grande público da cidade e região que trafega por esta avenida diariamente.

As demais avenidas da zona que se destacam também em mobilidade populacional e que, além disto, cortam perpendicularmente a Avenida Colombo, são as Avenidas Pedro Taques, São Paulo/Morangueira, Herval, Lauro E. Werneck e a Avenida Paraná/Paranaguá. Cada uma destas avenidas possui características sócio-econômicas peculiares e que fornecem serviços para a população da Zona 7, assim como para toda cidade de Maringá e região.

Como veremos a diante, a verticalização da Zona 7 iniciou-se na década de 1970 e atingiu o seu ápice na década seguinte (anos de 1980), devido a uma legislação não muito rigorosa (Lei n.º 1.736/84) e aos incentivos fiscais do período, sendo que está verticalização tornou-se menos intensa a partir da década de 1990, estendendo-se até os dias atuais.

Com relação à arborização urbana, a Zona 7 possui todas as suas ruas e avenidas arborizadas. No entanto, verificamos no levantamento quali-quantitativo da arborização de acompanhamento viário, que um grande percentual das árvores encontra-se com uma condição fito-sanitária denominada como sofrível.

Assim, conduziremos nossa descrição quanto ao estado das árvores presentes na Zona 7 apresentando suas características, a freqüência das espécies, a condição fito-sanitária, entre outros aspectos relevantes. Será abordado também o

comportamento desta arborização com relação quanto ao seu relacionamento com as construções verticais presente na referida área.

5.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL E A VERTICALIZAÇÃO

A década de 1980 foi o auge da verticalização em toda a cidade de Maringá. Além dos incentivos fiscais que impulsionaram o setor imobiliário nestes anos um outro fator que favoreceu esta verticalização em Maringá foi o fato da cidade não possuir uma legislação muito rigorosa. Os dispositivos contidos na Lei N.º 1.736/84 de 13/04/1984 em seu anexo a Tabela II – Normas para o Uso do Solo, foram norteadores para uma verticalização acentuada em Maringá. Na Tabela II da Lei N.º 1.736/84, apresenta-se o coeficiente máximo de aproveitamento³ do uso do solo da seguinte ordem: Zona Comercial Central (ZC1), dez; Zona Comercial Regional (ZC2), cinco; Zona Residencial Coletiva de Média Densidade (ZR4) – onde esta inserida a Zona 7 – três e meio, e nas demais zonas valores inferiores a estes (MELO, 2001).

Estes índices foram os grandes responsáveis pelo adensamento vertical da Zona 1, como observado na Rua Artur Thomas, que apresenta sérios problemas de caráter ambiental, uma vez que esta rua se tornou muito escura e mostra problemas relacionados à circulação de ar decorrentes do intenso número de edifícios encontrados na área e da conseqüente falta de espaçamento entres eles.

Somente dez anos mais tarde a legislação municipal de Maringá modificou os coeficientes máximos de aproveitamento, dispostos pela Lei Complementar N.º 46/94, sancionada em 09/06/1994 pelo prefeito Said Felício Ferreira.

Esta Lei teve como caráter principal viabilizar a comercialização dos lotes no Novo Centro da cidade (Zona 9) e apresentava em seu anexo sexto os seguintes índices de coeficiente máximo de aproveitamento: para a Zona Central (ZC), Comercial e Residencial, o índice foi de quatro e meio; na ZR-4 – onde está inserida a Zona 7, permaneceu o índice de três e meio, o qual foi estendido para o Eixo de

³ O coeficiente máximo de aproveitamento é a relação numérica entre a área de construção permitida e a tamanho (área) do lote, isto é, limitação para ocupação de espaço.

Comércio e de Serviços 3 (ECS3), nas demais zonas da cidade, os valores estabelecidos foram todos inferiores aos citados anteriormente (MELO, 2001).

Com esta lei, o gabarito de elevação⁴ da Zona 1 passou de dez para quatro e meio, o que não permitiu a ocorrência da verticalização de forma desenfreada, pois os agentes econômicos tiveram que adequar suas próximas construções de forma a respeitar a lei, além de que nesse período o processo de verticalização já havia entrado em fase de relativa estabilidade (Figura 5).



Figura 5: Vista parcial da verticalização presente na Zona 1 (sentido: de noroeste para sudeste)

Autor: CARNIEL (2005)

É somente a partir da década de 1990 que o poder público assumiu uma postura coerente de forma a controlar o processo de verticalização da Zona 1. Pois dentre outros motivos, o poder público se encontrava coagido pelo Governo Federal, mais precisamente pelo Ministério da Aeronáutica, em suas vistorias em Maringá, onde proibiu a construção de edifícios com mais de 18 pavimentos no centro da

⁴ O gabarito de elevação é a dimensão previamente fixada para limitar determinados elementos da edificação.

cidade, para poder viabilizar as futuras obras do “Novo Aeroporto”. Considerando este fato, o prefeito da época, Ricardo Magalhães Barros, sancionou uma nova legislação para o solo urbano, na qual se reduziu os coeficientes de aproveitamento máximo de algumas áreas que ficaram distribuídos da seguinte forma: nas ruas comerciais e residenciais, um índice de quatro, e nas avenidas comerciais e residenciais, um índice de quatro e meio. Para tal intervenção, o poder público, alegou a existência de alguns problemas como à saturação da infra-estrutura, problemas estéticos, um adensamento excessivo, dentre outras questões (MENDES, 1992).

O período mais intenso da construção de edifícios em Maringá foi à década de 1980, retratada por Mendes (1999) como a década do concreto e nomeado como o período da Agroindústria, com a aprovação de 711 edifícios em toda cidade de Maringá. Nestes anos a Zona 1 constituiu o primeiro grande eixo em importância e adensamento de área construída enquanto a Zona 7 constitui-se no segundo grande eixo desse tipo construção (MELO, 2001). Com isto, a Zona 7 foi à zona que mais se verticalizou, com um total de 216 edifícios construídos no período, enquanto que na Zona 1 a quantidade de edifícios construídos no mesmo período foi de 97 edifícios.

O poder público só voltou a se manifestar cinco anos após ter aprovado a Lei Complementar n° 46/94, que regulamentava, de forma um pouco mais adequada, a verticalização da cidade. Assim o poder público local aprova a Lei Complementar N.º 331/99 que discute o Uso e Ocupação do Solo no Município de Maringá, de 23/12/1999. Esta Lei, em seu Anexo II - Tabela de parâmetros de ocupação do solo, apresenta os seguintes coeficientes de aproveitamento máximo, para a ZC o índice de quatro e meio, na ZR-4 na qual está inserida a Zona 7, o índice de três e meio, assim como para a ECS-B e ZCS, além de estabelecer para a ZE-1-A e B o índice seis e na ZE-1-C o índice cinco, nas demais zonas os índices foram inferiores aos citados acima. A altura máxima das edificações é dada pelo limite da cota 610 nas seguintes zonas: ZC, ZCS, ZR-4, ZE-1-A, B e C, e ECS-B.

A Lei N° 335/99 de 23/12/1999, em seu artigo 67 regulamentava o uso de elevadores nos edifícios por altura contados do piso do *hall* ao último piso e estipula as seguintes normas: até onze metros o uso é facultativo; até vinte metros o uso de pelo mínimo de um elevador; e acima de vinte metros o uso de pelo menos dois elevadores. Esta inovação tecnológica possui o objetivo proporcionar conforto aos

seus usuários. O fato de não ser obrigatório o uso de elevadores em edifícios com onze metros explica a quantidade de edifícios com quatro e cinco pavimentos nos anos de 1980, na Zona 7.

Mesmo assim, foram ainda construídos quatro arranha-céus em toda a Zona 7, sendo o primeiro deles com 21 pavimentos em 1989, o segundo com 22 pavimentos em 1991 e os dois mais altos ambos com 25 pavimentos foram construídos nos anos de 1995 e 1996 respectivamente, cuja aprovação de projetos foi anterior a 1994, quando o processo de verticalização foi melhor disciplinado em Maringá pela legislação municipal (MELO, 2001).

Com isto, observa-se que o Estado (Poder Público), seja em nível federal, estadual e municipal, possui papel fundamental em regulamentar a forma de se ocupar a cidade, restringindo ou viabilizando construções em todo o seu território, o que o torna um agente decisivo na produção do espaço urbano (CAPEL, 1990).

A verticalização de Maringá tem como pressupostos de um modo geral, a relação das ações realizadas pelo poder público com a modernização agrícola e com a modernização da forma de construir, e além da localização de suas zonas associadas aos interesses dos agentes produtores do espaço urbano.

O poder público foi o responsável pela criação da legislação que regulamentou a forma da construção em toda a cidade, atendendo aos interesses da incorporação imobiliária. A modernização agrícola gerou, no campo, um acúmulo de riquezas em benefício dos grandes proprietários de terras, que com seu excedente de capital buscaram novos meios de investimentos, sejam eles no setor rural ou no urbano, sob a forma da compra de apartamentos. Já a modernização da forma de construir possibilitou a redução dos gastos na construção, o que elevou a possibilidade de aumentar lucros dos agentes uma vez que houve a introdução de artefatos que aumentaram o conforto dos moradores de edifícios e que fizeram com que os mesmos se interessassem em residir em apartamentos.

Outro fator importante no desenvolvimento do processo de verticalização maringaense foi à localização de algumas zonas da cidade, que facilitaram a intenção do mercado imobiliário, ajudados pela legislação municipal que favoreceu a construção de edifícios principalmente nas áreas centrais da cidade, como é o caso da Zona 1 e da Zona 7, por possuírem uma boa infra-estrutura.

A Zona 1 possui uma capacidade de atrair recursos para si própria, explicada por Grzegorzyc (1999), no que tange a relação centro e centralidade, no entanto, na Zona 7, a valorização é devido a sua proximidade com o centro tradicional, o que a tornou bem requisitada após a diminuição do coeficiente máximo de aproveitamento da Zona 1, pois a Zona 7 disponibilizava lotes favoráveis para a construção de edifícios que foram tomadas pelo processo de verticalização, já que o centro de Maringá passou a ser melhor controlado pela legislação municipal. A implantação da UEM, a proibição do Ministério da Aeronáutica quanto a construção de edifícios com mais de 18 pavimentos na Zona 1, foram fatores que possibilitaram a verticalização da Zona 7 – principalmente nas áreas adensadas – apoiada pela lei n.º 1.736/84 e por existir lotes nesta zona disponíveis para que o processo de verticalização as ocupasse.

6 VERTICALIZAÇÃO DA ZONA 7 E ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR

Abordar-se-á aqui, os aspectos gerais existentes sobre a verticalização presente na Zona 7 de Maringá-PR e também as características gerais da arborização de acompanhamento viário da referida zona encontrada na referida zona.

6.1 A VERTICALIZAÇÃO DA ZONA 7

Ressalta-se aqui que, quase em sua totalidade, os edifícios encontrados na Zona 7 são destinados a habitação coletiva, inclusive nas proximidades da UEM, e são poucos aqueles que possuem o uso habitacional e comercial, estando estas, quando presente, no térreo do edifício. Não foram encontrados, na Zona 7, edifícios com exclusividade em atividade comercial. Para Mendes (1992) a verticalização em Maringá tem característica residencial, o que segue a realidade brasileira e não a internacional, sobretudo a dos países mais ricos.

Os edifícios na Zona 7 aparecem de forma bastante evidente, e podem ser divididos em quatro classes, uma que constitui de edifícios de 4 e 5 pavimentos que em grande maioria não utilizam elevadores, uma outra classe que possui de 6 até 9 pavimentos, a terceira classe que se destaca são os edifícios que possuem entre 10 a 20 pavimentos, e a quarta classe com os edifícios acima dos 21 pavimentos (Figura 6 e Figura 7).

Existem locais na Zona 7 que se podem encontrar usos do solo específicos, tanto do setor habitacional quanto do comercial. No setor habitacional, o uso para a construção de edifícios se dá nas proximidades da UEM e no entorno do Estádio Willie Davids, já em outras áreas aparecem residências tanto de madeira quanto de alvenaria. Já o setor comercial, tende a instalar-se ao longo das avenidas de maior fluxo de pessoas, como é o caso das Avenidas Colombo, Pedro Taques, São Paulo/Morangueira, Herval, Lauro E. Werneck e a Avenida Paraná/Paranaguá, entre

outras menores, sendo que estas maiores avenidas são responsáveis pelo intenso tráfego de veículos que por ali passam diariamente, e em quase sua totalidade, o comércio aparece de forma bastante peculiar (Figura 8).

Em Maringá, “Os interesses das classes dominantes, local e regional, atrelados à política, viabilizaram-se na reprodução da verticalização, sobretudo via Lei n° 1736/83 – que regulamentava o uso e ocupação do solo” (MENDES, 2002, p. 54).

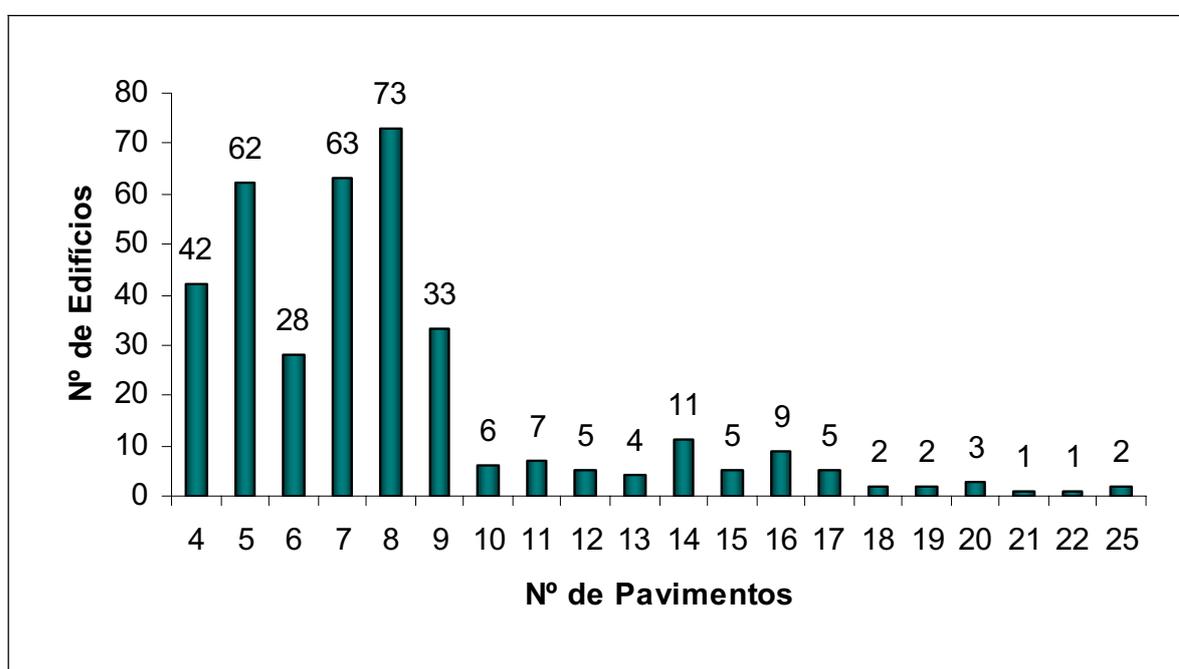


Figura 6: Total de edifícios construídos por número de pavimentos, na Zona 7 de Maringá-PR, no período de 1974 a 2004

Fonte: PMM (2005)
Organização: TUDINI (2006)

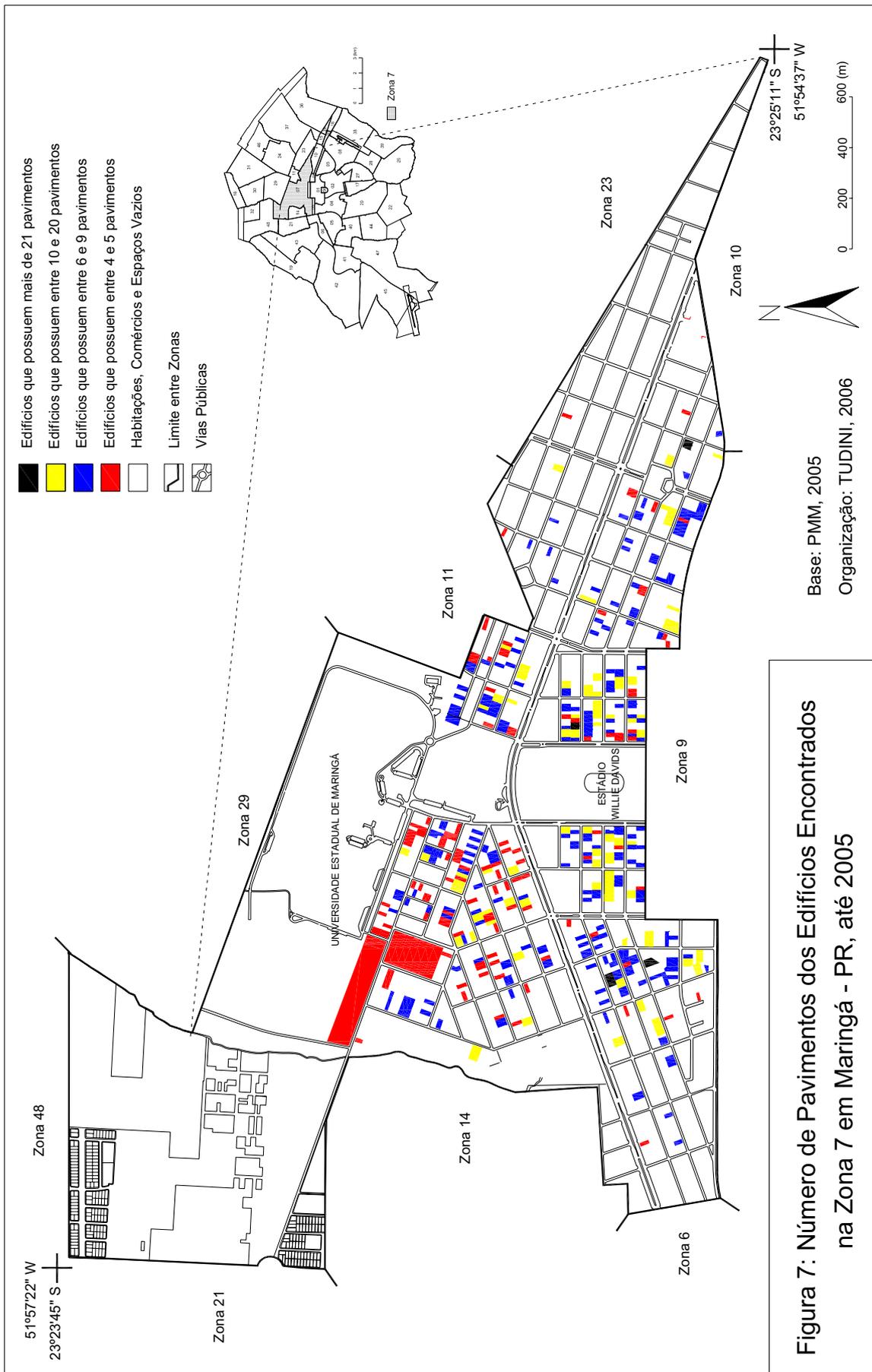


Figura 7: Número de Pavimentos dos Edifícios Encontrados na Zona 7 em Maringá - PR, até 2005

Base: PMM, 2005
Organização: TUDINI, 2006

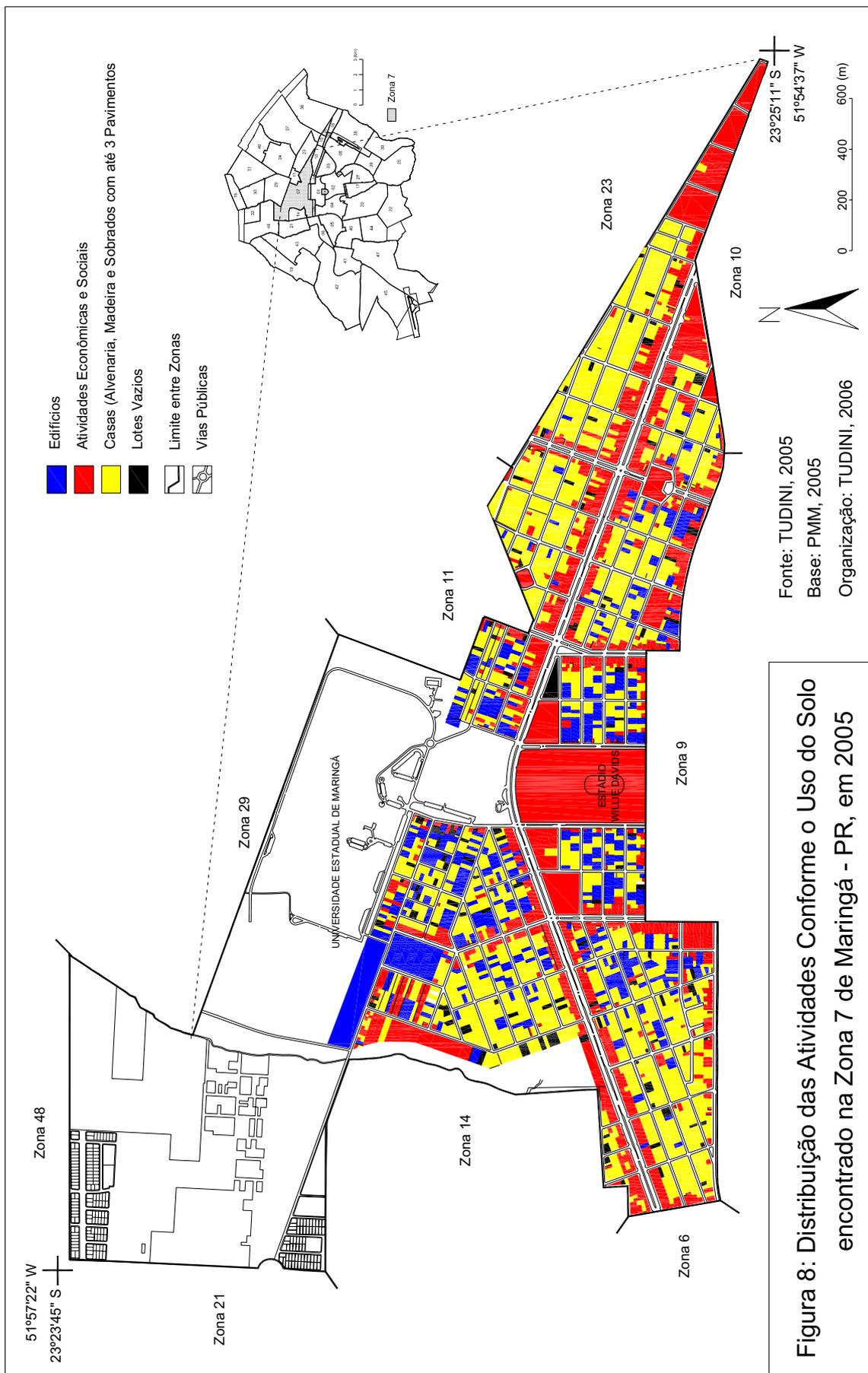
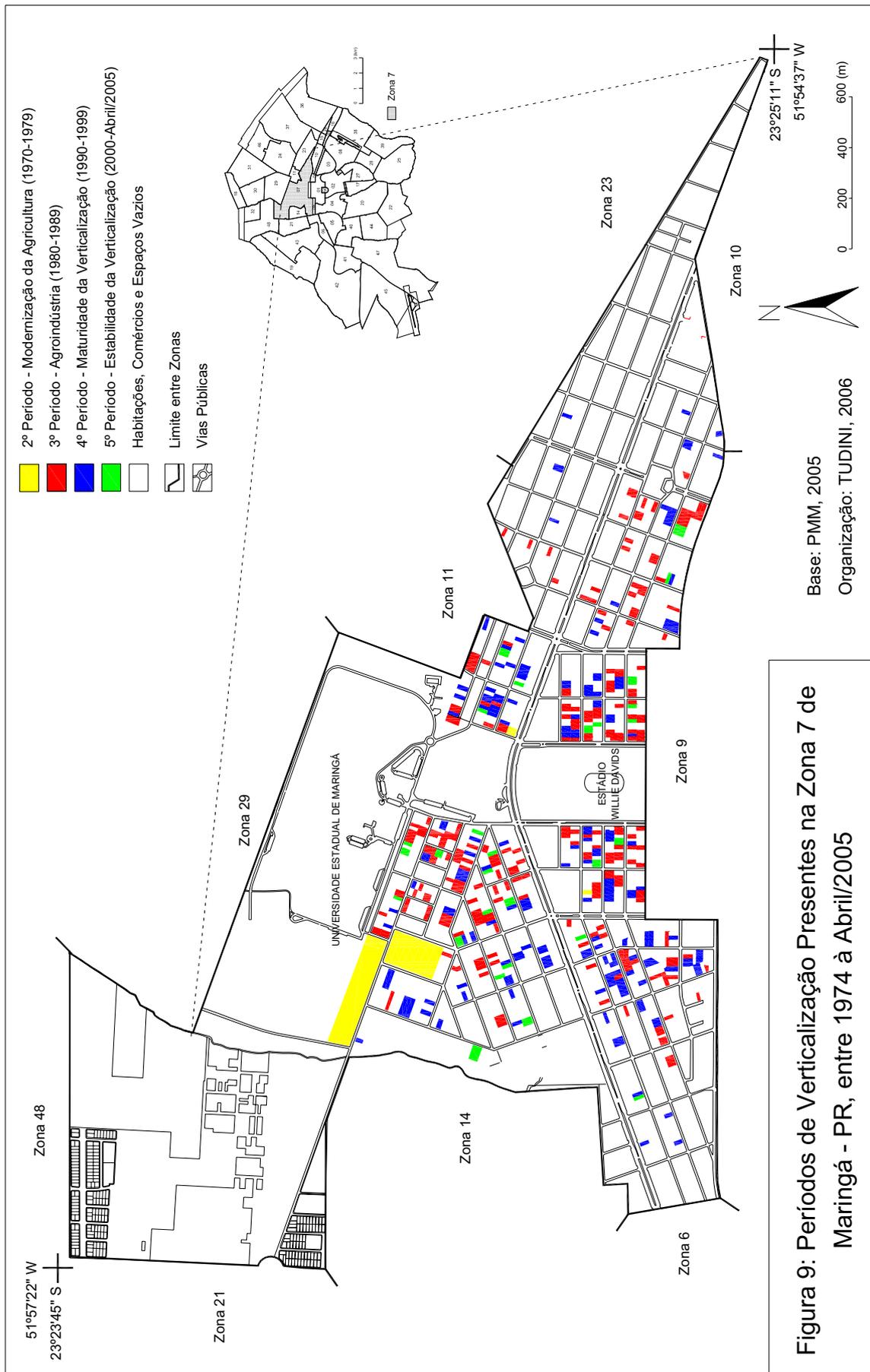


Figura 8: Distribuição das Atividades Conforme o Uso do Solo encontrado na Zona 7 de Maringá - PR, em 2005



Assim, o processo de verticalização da Zona 7 iniciou-se na década de 1970, mas é apenas na década seguinte que o processo apareceu de forma bastante significativa (Figura 9 e Figura 10). A verticalização da Zona 7 acentuou-se no período da década de 1980, devido aos incentivos resultantes dos planos econômicos do período, como o Plano Cruzado, 1986; o Plano Bresser, 1987; e o Plano Verão, 1989 (MENDES, 1992), mas que na década seguinte, por motivos estruturais, como a falta de financiamentos e uma legislação mais controladora do processo, resultaram redução do número de construções verticais. Do quarto período de verticalização (1990-1999) até o quinto período (2000-2005), observa-se a presença de algumas mudanças no processo de verticalização da zona em questão, como a diminuição do número de construções de edifícios e o aumento da média do número de pavimentos nos edifícios construídos no referido período.

Comparando o gráfico do número de edifícios construídos (Figura 10) com o gráfico do total de área construída em metros quadrados (m^2) na Zona 7 (Figura 11), ambos retratando o período de 1974 a 2004, pode ser observado um perfil bastante semelhante entre ambos. Isto se justifica em virtude dos dois gráficos estarem inter-relacionados com as legislações que acompanharam o referido período, e se auto-completam, pois quanto maior o número de edifícios construídos, maior será a área construída.

A Figura 11 mostra a presença de alguns picos e algumas quedas avassaladoras quanto ao total de área construída. Nos anos de 1986 e 1989 foram verificados os maiores números de edifícios construídos (Figura 10), sendo observado que o total de m^2 de construção atingiu seus maiores picos, fato que está relacionado aos incentivos econômicos destes anos. Já 1988 é o ano da grande crise na verticalização da Zona 7 no período da agroindústria (MENDES, 1999), onde apenas 10 projetos foram aprovados, sendo caracterizado como um período de instabilidade econômica do país, que repercutiu com graves contrastes no setor imobiliário de todo o país.

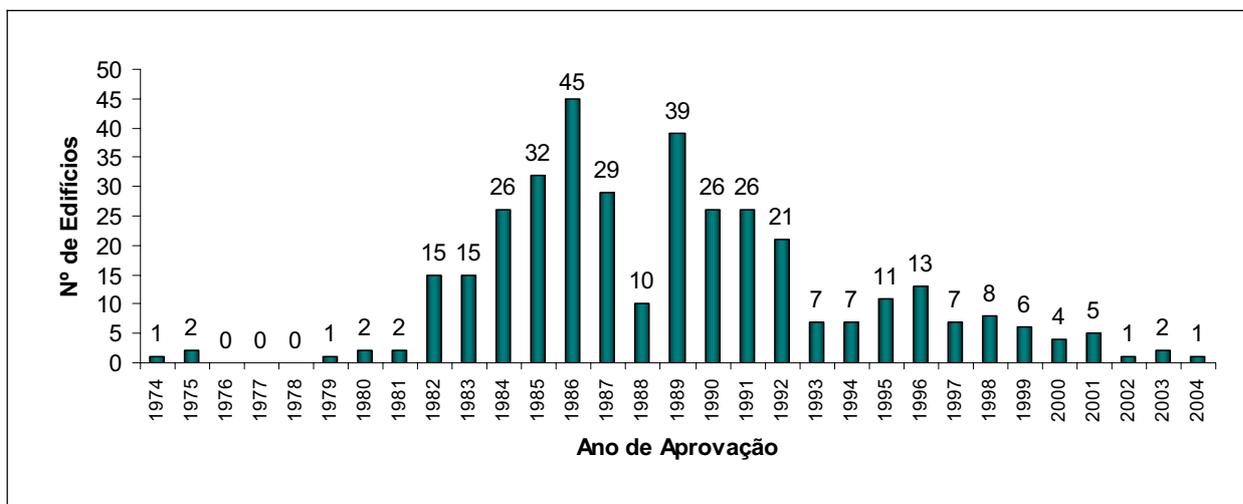


Figura 10: Número de edifícios construídos por ano de aprovação na Zona 7 de Maringá - PR no período de 1974 a 2004

Fonte: PMM (2005)
Organização: TUDINI (2006)

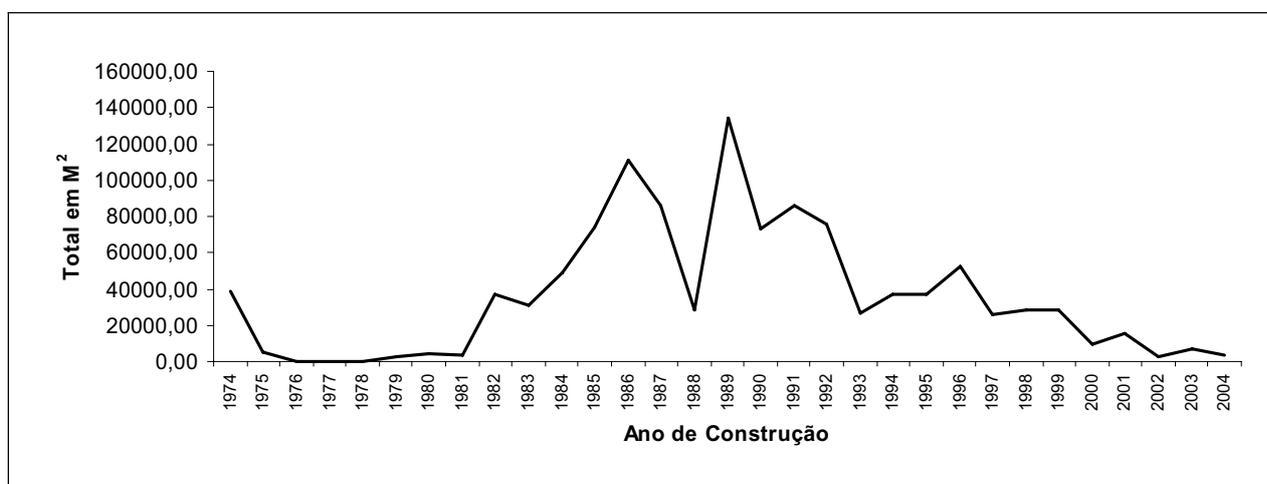


Figura 11: Total de área construída (em m²), por ano de aprovação dos edifícios da Zona 7 de Maringá - PR no período de 1974 a 2004

Fonte: PMM (2005)
Organização: TUDINI (2006)

Informações Complementares da Figura 11:

1974: apresenta elevado índice de m² construídos, devido à construção de um conjunto de edifícios (Conjunto Habitacional Maurício Schumann – 15 construções de 4 pavimentos cada);

1986: embora seja o ano onde há mais edifícios aprovados, os mesmos possuem quantidade de pavimentos inferior aos aprovados no ano de 1989;

1988: problemas econômicos nacional que afetaram o setor imobiliário nacional;

1989: embora esse ano possua menos edifícios aprovados que no ano de 1986, estes edifícios possuem maior número de pavimentos.

Por não haver na época uma legislação voltada a regulamentar o processo de verticalização, como já descrito, de maneira coerente deste a inicialização deste processo em Maringá, a verticalização tomou proporções avassaladoras em toda a cidade, resultando também no adensamento de algumas áreas específicas, tais como a Rua Artur Thomas na Zona 1 e no entorno do Estádio Willie Davids e da UEM na Zona 7, por exemplo, o que trouxe para estas áreas diversos problemas de caráter ambiental e de estrutura urbana.

Houve o interesse de proprietários rurais e moradores urbanos de Maringá e região pela Zona 7 por localizar-se nesta área a UEM, o que atraiu muitos estudantes de outras cidades e regiões fazendo com que os pais destes estudantes interessassem-se em adquirir imóveis para seus filhos estudarem em uma boa universidade (COSTA, 2002).

Em virtude da Zona 7 possuir fácil acesso a todas as regiões de Maringá, seu grande atrativo é a sua localização privilegiada. Reforçando isto, Amaral Junior (2000, *apud* COSTA, 2002) afirmou que gente “simples”, proveniente da área rural, preferia comprar imóveis na região porque era fácil chegar e sair.

Frente ao trabalho de investigação *in loco* do uso do solo, observou-se que os edifícios aparecem com maior relevância em alguns setores ao longo da Zona 7, sendo estes setores caracterizados como as principais áreas de adensamento vertical.

Nas proximidades da UEM observou-se algumas áreas muito bem estruturadas comercialmente, sendo portadoras de atividades comerciais, algumas direcionadas ao público jovem que ali reside e outras voltadas aos moradores idosos e famílias inteiras que optaram por residir na Zona 7, em virtude da sua localização privilegiada em relação a outras zonas de Maringá.

Outro fator que levam as pessoas a morarem na Zona 7, e preferencialmente em edifícios, é a relativa segurança que o edifício proporciona a seus moradores. Embora esta segurança não seja uma constatação verídica, pois muitos moradores de edifícios sofrem com furtos, roubos, seqüestros, entre outras ocorrências geradas pela falta de segurança que ocorreram no interior dos edifícios. Mas mesmo assim, são os edifícios uma forma mais segura de moradia quando comparado aos crimes que ocorrem com pessoas que moram em casas.

Um outro fator que levam as pessoas a residirem na Zona 7, é a localização que esta zona possui na malha urbana maringaense. Além disso, a Zona 7 possui uma topografia plana, o que facilita caminhadas pela população, como pode ser observado, em alguns períodos do dia, moradores dando “voltinhas” ao redor da quadra em que está inserido o Estádio Willie Davids e ao longo da zona em questão.

A Zona 7 ainda pode ser dividida em dois quadrantes, ao norte da avenida Colombo e ao sul da avenida Colombo. As quadras ao sul, mais próximas do centro de Maringá possuem edifícios com melhor padrão de construção. Nestes locais observam-se os edifícios mais altos, com melhor padrão de acabamento, além de possuírem apartamentos maiores e com mais de uma garagem, voltadas a uma classe de maior poder aquisitivo.

As quadras pertencentes ao norte da Avenida Colombo, onde se encontra a UEM, possuem apartamentos para uma classe de menor poder aquisitivo, sendo encontradas edificações com uma característica de baixo padrão construtivo. São edifícios menores (na maioria até 9 pavimentos), com moradias menores, apresentando acabamento simples. Estes edifícios atendem, na maioria dos casos, a uma população de universitários e outras pessoas que apresentem algum vínculo com a UEM (Figura 12).

A Zona 7, configurando-se como uma área de grande dinâmica sócio-espacial e continuidade do centro de Maringá, apresenta um diversificado padrão de uso do solo. Foram encontradas farmácias, lavanderias, imobiliárias, órgãos municipais, alfaiatarias, supermercados, bares e lanchonetes, postos de combustíveis, lotéricas, restaurantes, dentre outras atividades comerciais voltadas a atender o público residente desta zona e de outras áreas da cidade, que procuram serviços específicos como os do setor automotivo, que é muito expressivo ao longo da Avenida Colombo.

No levantamento do uso do solo foi observado que cada lote possui um destino próprio, tanto habitacional quanto comercial. Para o setor habitacional, foi encontrado desde casas de madeira até edifícios luxuosos com 25 pavimentos. Já para o setor comercial, foram encontradas variadas atividades, que vão desde lojas de produtos animais até sofisticadas escolas de ensino.



Figura 12: Vista do Jardim Universitário presente na Zona 7 (Sentido: de Sul para Norte)

Autor: TUDINI (2003)

Segundo Costa (2002), tratando dos promotores imobiliários que atuaram em Maringá, diversos incorporadores que participaram de forma bastante evidente na Zona 7, sendo os que mais se destacaram a Construtora Matos Carvalho, a Construtora Paranoá, a Construtora Lotus, a EUGECAPRI Construções Civas, a Construtora Capelasso, entre outras.

A engenheira civil da Construtora Cidade Verde, Siomara Lima diz que na maioria das vezes o terreno para a construção de um edifício é adquirido na forma de permuta por apartamentos no empreendimento e que a Zona 7 se torna um alvo de interesse do setor imobiliário em empregar investimentos, por possuir uma boa vista panorâmica de Maringá e região, acesso facilitado, uma topografia plana e áreas de lazer.

Quem constrói edifícios na Zona 7 são os grandes incorporadores, que na maioria das vezes estão ligados a construtoras e imobiliárias, embora muitas vezes possam constituir-se em uma única empresa. Os interesses destes agentes podem ser observados na Figura 13, onde uma única empresa assume todos os passos da construção e comercialização do empreendimento.

26 Prédios entregues e 17 em Construção
 OS PRÉDIOS CONSTRUÍDOS PELA CONSTRUTORA CIDADE VERDE SOMENTE NESTA RUA.
 RESIDENCIAL PAMPLONA - RESIDENCIAL PORTAL VERDE
 RESIDENCIAL TORRE DE ÉBANO - RESIDENCIAL DORNELLES
 RESIDENCIAL ANA PAULA II - RESIDENCIAL DELTA

PROJETO
 JOSÉ CARLOS CARDOSO arquiteto
 MENDES

CONSTRUTORA
 CIDADE VERDE LTDA
 Rua Santa Paula, 107 - Jd. Santa
 Fone: (44) 226-0909

AMERICAN PARK
 26 Prédios entregues e 17 em Construção

SALA DE JANTAR
 SALA DE ESTAR
 ESTAR ÍNTIMO
 LAVABO
 01 SUITE COM CLOSET
 02 OU 03 DORMITÓRIOS
 COZINHA
 ÁREA DE SERVIÇO
 DORMITÓRIO EMPREGADA
 BVC SOCIAL
 BVC SERVIÇO
 SACADA COM CHURRASQUEIRA

ÁREA ÚTIL = 147.60 m²
 ÁREA TOTAL = 226.80 m²
 02 VAGAS DE GARAGENS

ADESÃO **FONE: 226-0909**
PLANTÃO CELULAR

ADESÕES
CCV IMOBILIÁRIA LTDA
VENDE
 226-0909
 9955-2372
 9951-2322

Figura 13: Integração imobiliária na Zona 7 (Rua Campos Sales esq. com Rua Visconde de Nassau)

Autor: TUDINI (2003)

6.2 A ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO DA ZONA 7

Fazem parte da arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR aproximadamente 6000 árvores⁵, as quais fazem-se presentes por todas as vias que integralizam a Zona 7.

Foram identificadas na Zona 7, um total de 57 espécies arbóreas. Conforme os dados coletados, as espécies identificadas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 podem ser vistas no Quadro 1, que apresenta o código de registro, a espécie encontrada, seu nome científico e sua procedência.

Quadro 1: Relação das espécies encontradas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR e sua procedência			
COD.⁶	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	PROCEDÊNCIA
1	MANGUEIRA	<i>Mangifera indica</i>	Exótica
2	QUARESMEIRA	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa
3	ABACATEIRO	<i>Persia gratissima</i>	Exótica
4	SIBIPIRUNA	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Nativa
5	JACA	<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	Exótica
6	IPE ROXO	<i>Tabebuia avellanedae</i>	Nativa
7	FICUS	<i>Ficus benjamina</i>	Exótica
8	LIGUSTRUM	<i>Ligustrum lucidum</i>	Exótica
9	OITI	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa
10	JACARANDA	<i>Jacarandá brasiliana</i>	Nativa
11	ALECRIM	<i>Holocalix balansae</i>	Nativa
12	GOIABEIRA	<i>Psidium guajava</i>	Nativa
13	CHAPEU DE SOL	<i>Terminalia catappa</i>	Exótica
14	PATA DE VACA	<i>Bauhinia sp.</i>	Exótica
15	BISNAGUEIRA	<i>Spathodea campanulata</i>	Nativa
16	EXTREMOSA	<i>Lagerstroemia indica</i>	Exótica
17	IPE AMARELO	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Nativa
19	FALSA MURTA	<i>Murraya paniculata (L.) Jacq.</i>	Exótica
20	JAMBOLÃO	<i>Syzygium sp.</i>	Exótica
22	AROEIRA CHORÃO	<i>Schinus molle</i>	Nativa
23	PAU BRASIL	<i>Caesalpinia echinata Lam.</i>	Nativa
24	AROEIRA PIMENTA	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Nativa

⁵ Foram encontradas 6032 árvores, não estando incluídas neste número árvores ausentes, mortas ou cortadas por não expressarem dados físicos, e sim prováveis áreas de plantio.

⁶ Código das árvores constante do banco de dados

25	MONGUBA	<i>Pachira aquatica</i>	Nativa
29	FLAMBOYANT	<i>Delonix regia</i>	Exótica
30	LIMOEIRO	<i>Citrus sp.</i>	Exótica
35	CANAFISTULA	<i>Peltophorum dubium</i>	Nativa
37	CASTANHA DO BREJO	<i>Pachira aquatica Aubl.</i>	Nativa
38	ESPIRRADEIRA	<i>Nerium oleander</i>	Exótica
39	PINHEIRO DO PARANÁ	<i>Araucaria angustifolia</i>	Nativa
40	IPÊ BRANCO	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Nativa
41	PALHETEIRA	<i>Clitoria fairchildiana Howard.</i>	Nativa
42	CINAMOMO	<i>Melia azedarach</i>	Exótica
43	TIPUANA	<i>Tipuana tipu</i>	Exótica
44	HIBISCOS	<i>Hibiscus sp.</i>	Exótica
45	GREVILEA	<i>Grevillea robusta</i>	Exótica
47	TUIA	<i>Chamaecyparis sp.</i>	Exótica
49	CANELINHA	<i>Nectandra sp.</i>	Nativa
50	MANDURIANA	<i>Senna macranthera</i>	Nativa
51	CHUVA DE OURO	<i>Cassia fistula</i>	Exótica
53	PALMEIRA IMPERIAL	<i>Roystonea oleracea</i>	Exótica
54	LEUCENA	<i>Leucena leucocephala</i>	Exótica
55	PAU FERRO	<i>Caesalpineia ferrea</i>	Nativa
56	MAGNÓLIA	<i>Michelia champaca</i>	Exótica
57	TIMBAÚVA	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Nativa
58	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	Nativa
59	FIGUEIRA	<i>Ficus sp.</i>	Nativa
60	CIRIGUELA	<i>Spondias purpurea</i>	Nativa
61	UVA DO JAPÃO	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica
62	MEXERÍCA	<i>Citrus sp.</i>	Exótica
63	LARANJEIRA	<i>Citrus sp.</i>	Exótica
65	PITANGUEIRA	<i>Engenia uniflora</i>	Nativa
66	TAMAREIRA	<i>Phoenix dactylifera</i>	Exótica
73	COQUEIRO	<i>Cocos nucifera</i>	Nativa
74	PALMEIRA DE LAQUE	<i>Latania lontaroides</i>	Exótica
75	GUAPURUVU	<i>Schizolobium parahiba</i>	Nativa
76	PAINEIRA	<i>Chorisia speciosa</i>	Nativa
89	ROMÃ	<i>Punica granatum</i>	Exótica
100	N/I ⁷	-	-
Organização: TUDINI (2006)			

Pode-se considerar a diversidade das espécies encontradas na Zona 7 como sendo ótima. Se comparada com a Zona 1, a Zona 7 possui uma maior variedade de

⁷ N/I = Espécies não Identificadas. Este grupo é formado pelas espécies que não foram identificadas em campo pelo fato de que alguns moradores as trouxeram de outras regiões.

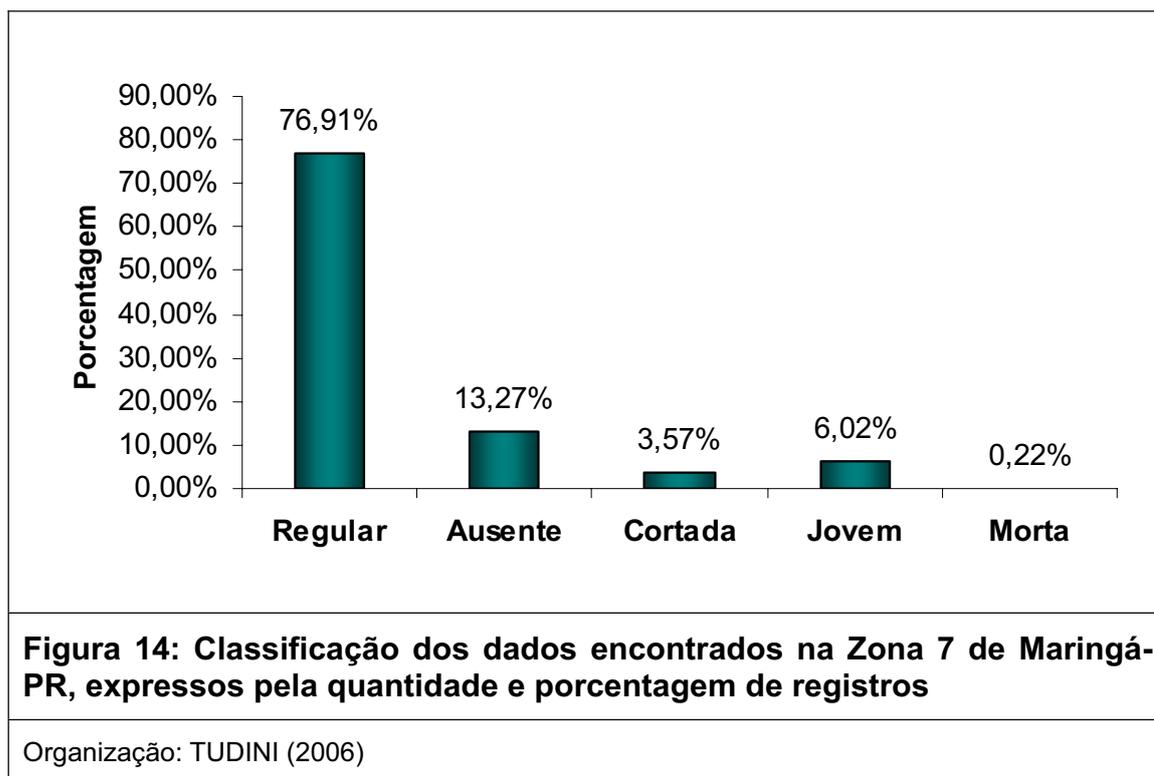
espécies do que a primeira que apresenta 47 espécies (SAMPAIO e TUDINI, 2004). No entanto, o que preocupa, é o modo como estas espécies estão distribuídas ao longo das vias da Zona 7.

6.2.1 Análise dos Dados

Quando olhando Maringá do alto, é difícil não perceber que o elemento da paisagem que mais se destaca é a sua arborização, cobrindo suas ruas, parques, bosques, praças, etc. A própria cidade chama para seu marketing esta arborização, tão vislumbraste para olhos leigos, mas que para um olhar mais acurado pode demonstrar alguns problemas, tais como muitas árvores com idade avançada e a concentração de aproximadamente 50% de árvores de uma mesma espécie, a Sibipiruna (MILANO, 1988).

Ao analisar as árvores das vias públicas da Zona 7, foi constatado que das 6032 árvores, 438 são jovens (mudas de até 3 metros de altura) e 5594 são consideradas já bem estabelecidas (regulares com mais de 3 metros de altura). O restante deste montante, 1241 registros, encontra-se distribuído entre ausentes, cortadas e mortas, de modo que constituem espaços capazes de abrigar novas árvores. Um melhor detalhamento pode ser observado no Quadro 2 e seu respectivo gráfico (Figura 14).

Quadro 2: Classificação dos dados encontrados na Zona 7 de Maringá-PR, expressos pela quantidade e porcentagem de registros		
Status das Árvores	Quantidade de Árvores	Percentual de Árvores (%)
Regular	5594	76,91
Jovem	438	6,02
Ausente	965	13,27
Cortada	260	3,57
Morta	16	0,23
TOTAIS	7273	100
Organização: TUDINI (2006)		



Quadro 3: Espécies identificadas na Zona 7, quantidade por status de presentes e jovens, e freqüência de ocorrência em porcentagem real (FR).

COD	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	QTDE	FR
4	SIBIPIRUNA	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	1982	32,86%
43	TIPUANA	<i>Tipuana tipu</i>	1890	31,33%
6	IPE ROXO	<i>Tabebuia avellaneda</i>	695	11,52%
10	JACARANDA	<i>Jacarandá brasileira</i>	177	2,93%
11	ALECRIM	<i>Holocalix balansae</i>	152	2,52%
29	FLAMBOYANT	<i>Delonix regia</i>	151	2,50%
53	PALMEIRA IMPERIAL	<i>Roystonea oleracea</i>	101	1,67%
19	FALSA MURTA	<i>Murraya paniculata (L.) Jacq.</i>	75	1,24%
16	EXTREMOSA	<i>Lagerstroemia indica</i>	64	1,06%
9	OITI	<i>Licania tomentosa</i>	63	1,04%
17	IPÊ AMARELO	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	55	0,91%
8	LIGUSTRUM	<i>Ligustrum lucidum</i>	45	0,75%
13	CHAPEU DE SOL	<i>Terminalia catappa</i>	43	0,71%
45	GREVILLEA	<i>Grevillea robusta</i>	42	0,70%
66	TAMAREIRA	<i>Phoenix dactylifera</i>	42	0,70%
7	FICUS	<i>Ficus benjamina</i>	33	0,55%

15	BISNAGUEIRA	<i>Spathodea campanulata</i>	31	0,51%
37	CASTANHA DO BREJO	<i>Pachira aquatica Aubl.</i>	26	0,43%
22	AROEIRA CHORÃO	<i>Schinus molle</i>	24	0,40%
30	LIMOEIRO	<i>Citrus sp.</i>	19	0,31%
40	IPÊ BRANCO	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	17	0,28%
2	QUARESMEIRA	<i>Tibouchina granulosa</i>	17	0,28%
24	AROEIRA PIMENTA	<i>Schinus terebinthifolius</i>	16	0,27%
1	MANGUEIRA	<i>Mangifera indica</i>	15	0,25%
14	PATA DE VACA	<i>Bauhinia sp.</i>	14	0,23%
44	HIBISCOS	<i>Hibiscus sp.</i>	13	0,22%
74	PALMEIRA DE LAQUE	<i>Latania lontaroides</i>	10	0,17%
65	PITANGUEIRA	<i>Engenia uniflora</i>	10	0,17%
12	GOIABEIRA	<i>Psidium guajava</i>	8	0,13%
89	ROMÃ	<i>Punica granatum</i>	7	0,12%
49	CANELINHA	<i>Nectandra sp.</i>	6	0,10%
51	CHUVA DE OURO	<i>Cassia fistula</i>	6	0,10%
54	LEUCENA	<i>Leucena leucocephala</i>	6	0,10%
3	ABACATEIRO	<i>Persia gratissima</i>	4	0,07%
25	MONGUBA	<i>Pachira aquatica</i>	4	0,07%
42	CINAMOMO	<i>Melia azedarach</i>	4	0,07%
23	PAU BRASIL	<i>Caesalpinia echinata Lam.</i>	4	0,07%
35	CANAFISTULA	<i>Peltophorum dubium</i>	3	0,05%
5	JACA	<i>Artocarpus heterophyllus Lam.</i>	3	0,05%
63	LARANJEIRA	<i>Citrus sp.</i>	3	0,05%
41	PALHETEIRA	<i>Clitoria fairchildiana Howard.</i>	3	0,05%
39	PINHEIRO DO PARANÁ	<i>Araucaria angustifolia</i>	3	0,05%
61	UVA DO JAPÃO	<i>Hovenia dulcis</i>	3	0,05%
58	CEDRO	<i>Cedrela fissilis</i>	2	0,03%
38	ESPIRRADEIRA	<i>Nerium oleander</i>	2	0,03%
75	GUAPURUVU	<i>Schizolobium parahiba</i>	2	0,03%
56	MAGNÓLIA	<i>Michelia champaca</i>	2	0,03%
57	TIMBAÚVA	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	2	0,03%
47	TUIA	<i>Chamaecyparis sp.</i>	2	0,03%
60	CIRIGUELA	<i>Spondias purpurea</i>	1	0,02%
73	COQUEIRO	<i>Cocos nucifera</i>	1	0,02%
59	FIGUEIRA	<i>Ficus sp.</i>	1	0,02%
20	JAMBOLÃO	<i>Syzygium sp.</i>	1	0,02%
50	MANDURIANA	<i>Senna macranthera</i>	1	0,02%
62	MEXERÍCA	<i>Citrus sp.</i>	1	0,02%
76	PAINEIRA	<i>Chorisia speciosa</i>	1	0,02%
55	PAU FERRO	<i>Caesalpinia ferrea</i>	1	0,02%
100	N/I	-	123	2,04%

Organização: TUDINI (2006)

Analisando o Quadro 3, observa-se que a *Caesalpinia peltophoroides* (32,86%) e a *Tipuana tipu* (31,33%) juntas somam uma freqüência de 64,19%, o que é um dado muito preocupante. De acordo com Milano (1988), uma grande concentração de árvores da mesma espécie facilita a ação de pragas e doenças. São duas árvores diferentes, mas que, no entanto, representam mais de 60% da arborização presente na Zona 7. Se, como no pronunciamentos de Milano (1988), uma praga atingir estas duas espécies, a Zona 7 ficará apenas com cerca de 40% da sua arborização atual.

Grey e Deneke (1978) afirmam que o limite máximo de freqüência de espécies é de 10 a 15% para uma mesma espécie dentro do espaço urbano, de modo que os riscos ficam melhores distribuídos, evitando que a arborização de ruas de uma cidade seja dizimada por um surto de pragas e doenças.

Na Zona 7 a Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*) e a Tipuana (*Tipuana tipu*) são as duas espécies que se encontram fora do padrão acima proposto. Quando comparado com Zona 1 o fato se torna mais alarmante, pois nesta zona a Sibipiruna é a única espécie que ultrapassa o padrão proposto, com uma freqüência de 36,92%, um pouco maior do valor obtido na Zona 7. Desse modo, o problema da composição da arborização viária da Zona 7 engloba Sibipirunas e Tipuanas, como observado no Quadro 4:

Quadro 4: Freqüência (FR) das 10 principais espécies encontradas na Zona 7				
Nº.	ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE	FR (%)
1	SIBIPIRUNA	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	1982	32,86
2	TIPUANA	<i>Tipuana tipu</i>	1890	31,33
3	IPÊ ROXO	<i>Tabebuia avellanadae</i>	695	11,52
4	JACARANDÁ	<i>Jacarandá brasiliana</i>	177	2,93
5	ALECRIM	<i>Holocalix balansae</i>	152	2,52
6	FLAMBOYANT	<i>Delonix regia</i>	151	2,50
7	PALMEIRA IMPERIAL	<i>Roystonea oleracea</i>	101	1,67
8	FALSA MURTA	<i>Murraya paniculata (L.) Jacq.</i>	75	1,24
9	EXTREMOSA	<i>Lagerstroemia indica</i>	64	1,06
10	OITI	<i>Licania tomentosa</i>	63	1,04
11	DEMAIS ÁRVORES	-	682	11,31
		TOTAL	6032	100,00

Organização: TUDINI (2006)

A predominância das duas espécies na Zona 7, cuja a soma de suas freqüências resulta em uma assustadora porcentagem de 64,19%, indica a necessidade de substituição, com o passar do tempo, destas espécies por outras, a fim de reduzir esta alta freqüência observada, adequando para o padrão proposto por Grey e Deneke (1978).

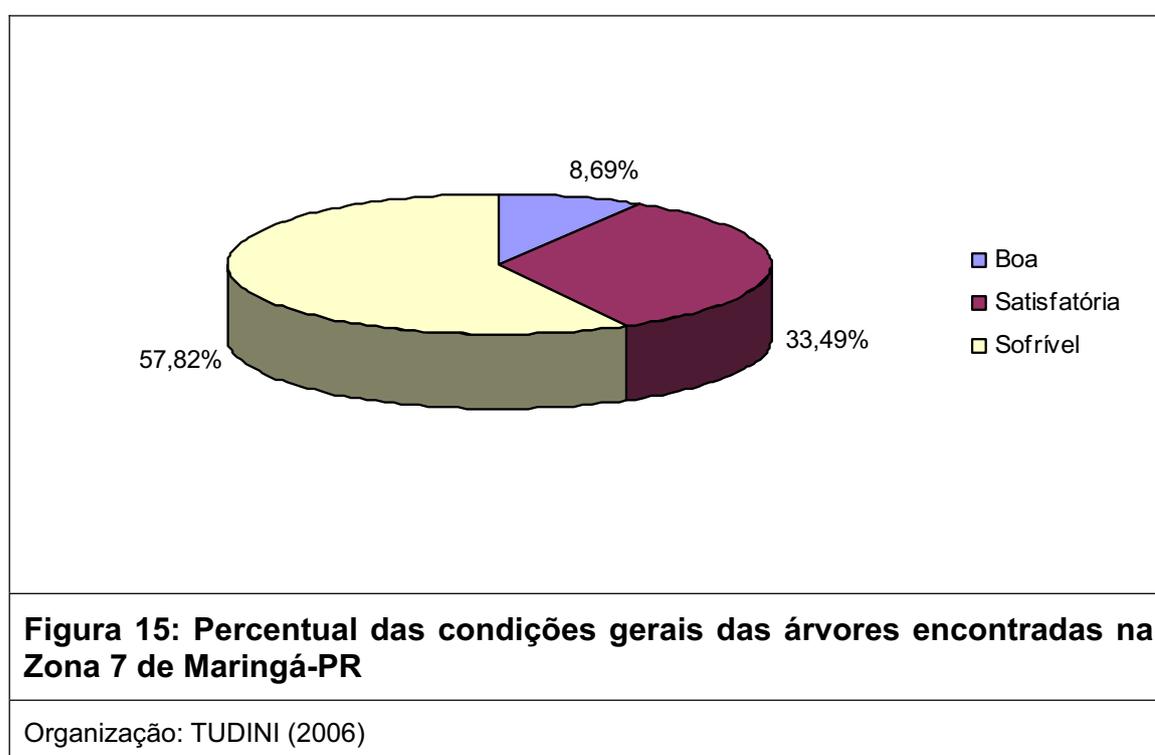
6.2.2 Qualidade das Árvores Presentes na Arborização de Acompanhamento Viário da Zona 7 de Maringá-PR

O levantamento das características individuais das árvores presentes no sistema viário da Zona 7 resultou em uma vasta gama de informações a respeito das mesmas e no conhecimento quanto as suas características individuais e distribuição em grupos.

Um grupo, relacionado com as características físicas das árvores, é a sua condição geral, cujos dados, referentes às árvores presentes na Zona 7, podem ser observados no Quadro 5.

Quadro 5: Percentual das condições gerais das árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR		
Condição Geral	Quantidade de Árvores	Percentual de Árvores (%)
Boa	524	8,69
Satisfatória	2020	33,49
Sofrível	3488	57,82
TOTAL	6032	100,00
Organização: TUDINI (2006)		

Das 6032 árvores encontradas na Zona 7, 524 apresentam uma condição geral boa (uma árvore vigorosa, sem injúrias mecânicas e sem doença aparente). As árvores que estão satisfatórias (com doença ou pragas em estágio inicial, ou dano físico pouco aparente) representam 2020 exemplares. A condição mais preocupante é com as árvores cujas condições sejam sofríveis (com severos danos físicos, doença ou sintomas muito aparentes, infestação grande de praga) que representam 3488 árvores. Isto significa que 57,84% das árvores encontradas na Zona 7 requerem muito trabalho de recuperação, ou até mesmo a substituição de alguns exemplares (Figura 15).



Este alto número de árvores em condições sofríveis pode ser devido à Zona 7 ter sido um dos primeiros lugares a terem sido arborizados em Maringá, por ser muito próxima ao centro da cidade. Assim, parte dessas árvores pode representar exemplares com idade avançada (entre 30 e 40 anos), pois em meio urbano, as árvores tem seu ciclo de vida reduzido severamente por diversos fatores, como a poluição e a impermeabilização do solo.

Para melhor demonstrar a situação geral em que as árvores da Zona 7 se encontram as 10 espécies de maior ocorrência na área de estudo foram avaliadas quanto as suas condições gerais (Quadro 6).

Quadro 6: Percentual da situação geral (boa, satisfatória e sofrível) das 10 principais árvores (por cada espécie) encontradas na Zona 7 de Maringá-PR								
Nº	Espécie	Boa	(%)	Satisfatória	(%)	Sofrível	(%)	TOTAL
1	Sibipiruna	49	2,47%	609	30,73%	1324	66,80%	1982
2	Tipuana	16	0,85%	474	25,08%	1400	74,07%	1890
3	Ipê Roxo	46	6,62%	298	42,88%	351	50,50%	695
4	Jacarandá	4	2,26%	102	57,63%	71	40,11%	177
5	Alecrim	64	42,11%	56	36,84%	32	21,05%	152
6	Flamboyant	20	13,25%	51	33,77%	80	52,98%	151
7	Palmeira Imperial	54	53,47%	38	37,62%	9	8,91%	101
8	Falsa Murta	32	42,67%	38	50,67%	5	6,67%	75
9	Extremosa	13	20,31%	26	40,63%	25	39,06%	64
10	Oiti	38	60,32%	25	39,68%	0	0,00%	63
11	Demais Árvores	188	27,57%	303	44,43%	191	28,01%	682
	TOTAL	524		2020		3488		6032

Organização: TUDINI (2006)

Analisando o Quadro 6, quanto as diferentes condições gerais (boa, satisfatória e sofrível) observa-se um percentual muito pequeno de árvores *Caesalpinia peltophoroides* (2,47%) e *Tipuana tipu* (0,85%) em estado bom, e que as mesmas apresentam um elevado percentual de árvores na condição sofrível (66,80% e 74,07%, respectivamente).

Com base no mesmo quadro nota-se ainda que a *Murraya paniculata* (L.) Jacq. (Falsa Murta) é uma das espécies que se destaca frente às demais espécies por apresentar um baixo índice de exemplares em situação sofrível (6,67%). Uma outra espécie com suas condição geral adequada foi a Palmeira Imperial (*Roystonea oleracea*), que possui grande percentual de indivíduos em condições boas (53,47%). O Alecrim (*Holocalix balansae*) também obteve resultados que podem ser considerados aceitáveis, estando entre as espécies que possuem a melhor condição geral boa (42,11%).

O Oiti (*Licania tomentosa*) foi à espécie que teve o melhor percentual de árvores na condição geral boa (60,32%), sendo que também não foram encontradas árvores desta espécie na condição sofrível, o que lhe conferiu destaque entre todas

as demais espécies. No entanto, é uma espécie que está sendo amplamente utilizada na arborização urbana de Maringá e que, como as demais espécies, merecem cuidados, no sentido de não aumentar seu percentual de árvores na condição geral satisfatória ou sofrível.

As análises desses resultados demonstram índices alarmantes, pois das 10 espécies mais freqüentes na Zona 7, apenas 3 apresentaram índices, quanto a condição sofrível, abaixo de 10% (*Licania tomentosa* – 0%, *Murraya paniculata* (L.) Jacq. – 6,67% e *Roystonea oleracea* – 8,91%). Uma única espécie apresenta índice de sofrível na porção dos 20%, a *Holocalix balansae* (21,05%). As espécies menos expressivas na Zona 7, que compõem o grupo que as representam como Demais Árvores, também ficaram na referida proporção, com seus 28,01%. Nas demais espécies os índices são bastante relevantes.

A *Caesalpinia peltophoroides* e *Tipuana tipu*, espécies responsáveis por 64,19% da arborização de acompanhamento viário presente na Zona 7 (Quadro 4), são as espécies que apresentam os índices mais elevados de exemplares na condição geral sofrível, comprovando realmente a tendência de pragas e doenças serem mais disseminadas em espécies homogêneas.

Outros aspectos, além da freqüência de cada espécie na população total, também contribuem para a fragilidade das árvores, uma vez que foi observado para as espécies que apresentam uma freqüência inferior a dos parâmetros apontados por Grey e Deneke (1978), como Ipê Roxo e o Jacarandá, com freqüências de 11,52% e 2,93% (Quadro 4), uma condição geral sofrível de 50,50% e 40,11% (Quadro 6), respectivamente. Isso ocorre porque uma espécie pode possuir outros fatores que contribuam para um agravante nas suas condições gerais que a deixem mal adaptadas ao meio ambiente urbano.

Na seqüência avaliar-se-á outros aspectos que comprometem as árvores presentes na Zona 7 de Maringá-PR, a saber: incidência de cupins; sistema radicular; tipos de podas; e porte das árvores.

Incidência de cupins

Outro dado importante ao analisar a condição geral das árvores é a presença de cupins. Para a Zona 7 foram encontrados valores muito expressivos como demonstrado no Quadro 7.

Quadro 7: Presença de cupins nas árvores encontradas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR		
Presença	Quantidade de Árvores	Percentual de Árvores (%)
Não	4421	73,29%
Sim	1611	26,71%
TOTAL	6032	100,00
Organização: TUDINI (2006)		

Observou-se que das 6032 árvores, 4421 exemplares não apresentam este tipo de infestação, representando um percentual de 73,29%, no entanto, há a necessidade de controle da outra parcela infestada por cupim. Com relação às árvores que possuem a presença de cupins (1611 exemplares) medidas de controle devem ser tomadas rapidamente, a fim de se evitar a perda destas árvores. A frequência de 26,71% das árvores da Zona 7 é um número muito expressivo, e o poder público deve agir rapidamente para que esta praga não comprometa o restante dos exemplares presentes na referida zona.

O Quadro 8 mostra as 10 principais espécies encontradas na Zona 7 que apresentando infestação por cupim, sendo que cada espécie foi classificada segundo sua situação de existência (jovem e regular).

A incidência desta praga entre as espécies jovens é praticamente nula. Entre as 10 principais árvores presentes na Zona 7, foi encontrado apenas um exemplar com infestação, pertencente à espécie *Delonix regia* (Flamboyant) correspondendo a 0,66% dos exemplares da espécie, devido ao fato de aparecerem na Zona 7 apenas 151 árvores desta mesma espécie (Quadro 4).

A presença do cupim está relacionada com as árvores regulares, pois elas estão a mais tempo no ambiente urbano de modo que sofreram mais impactos do que os exemplares mais jovens.

Os altos valores constatados novamente com relação às espécies *Caesalpinia peltophoroides* (11,74% e 43,95%) e *Tipuana tipu* (9,08% e 34,02%), que são as espécies cujas freqüências encontram-se fora do padrão proposto por Grey e Deneke (1978), reforçam o fato de que pragas têm a tendência de se proliferarem em exemplares da mesma espécie.

Quadro 8: Classificação das 10 principais espécies da Zona 7 apresentando infestação por cupins, segundo sua situação de existência (jovem ou regular) e suas porcentagens em relação ao total de árvores (T) e em relação ao total geral de árvores infestadas por cupins (C)

Nº	Espécie	Nome Científico	Jovens	Regulares	(T) (%)	(C) (%)
1	Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	0	708	11,74%	43,95%
2	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	0	548	9,08%	34,02%
3	Ipê Roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>	0	172	2,85%	10,68%
4	Jacarandá	<i>Jacarandá brasiliana</i>	0	37	0,61%	2,30%
5	Alecrim	<i>Holocalix balansae</i>	0	15	0,25%	0,93%
6	Flamboyant	<i>Delonix regia</i>	1	54	0,91%	3,41%
7	Palmeira Imperial	<i>Roystonea oleracea</i>	0	0	0,00%	0,00%
8	Falsa Murta	<i>Murraya paniculata (L.) Jacq.</i>	0	0	0,00%	0,00%
9	Extremosa	<i>Lagerstroemia indica</i>	0	2	0,03%	0,12%
10	Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	0	0	0,00%	0,00%
11	Demais Árvores	-	0	74	1,23%	4,59%
	TOTAIS		1	1610	26,71%	100,00%

Organização: TUDINI (2006)

A análise comparativa entre os Quadros 4 e 8 demonstram a existência de uma ligação entre as espécies com maior freqüência dentro da população total e as espécies com maior freqüência na incidência da presença de cupins.

Sistema Radicular

Durante o levantamento quali-quantitativo da arborização de acompanhamento viário da Zona 7, foi realizada a análise do sistema radicular de todas as árvores presentes nesta área.

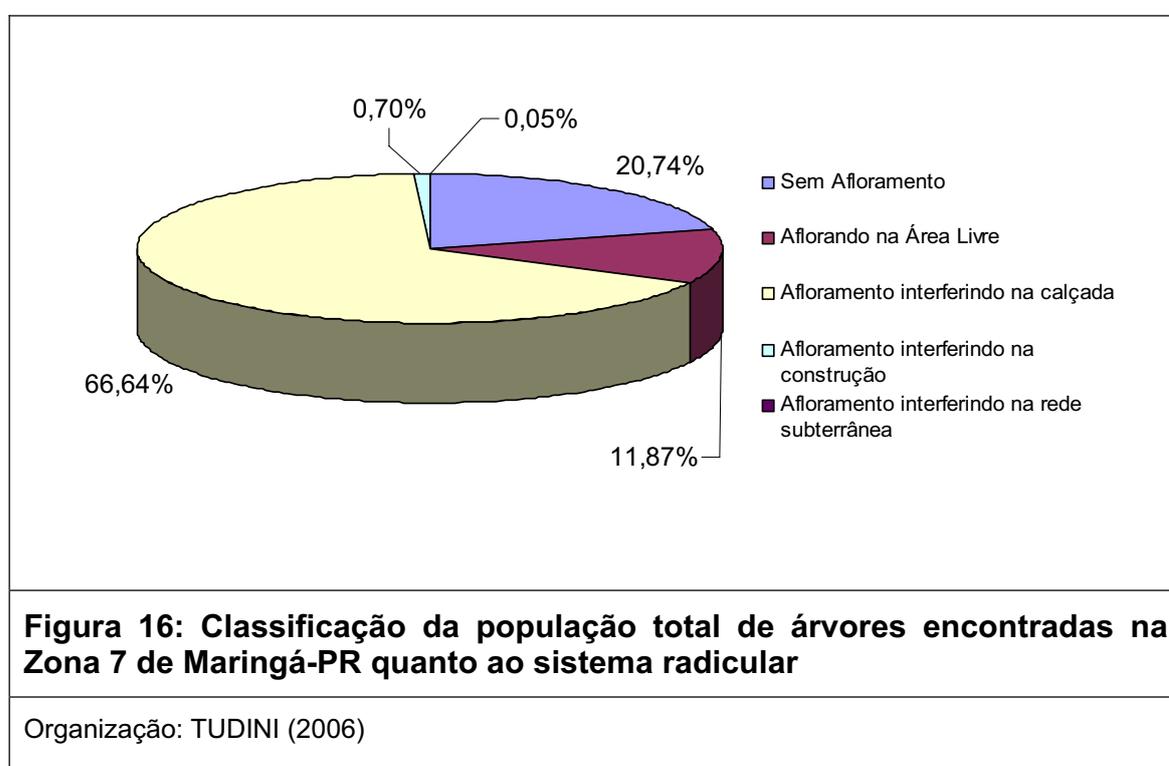
Para isto foi utilizada uma classificação composta de 5 itens básicos, sendo eles: árvores sem afloramento do sistema radicular; afloramento na área livre; afloramento interferindo na calçada; na construção ou na rede subterrânea.

Quadro 9: Classificação da população total de árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR quanto ao tipo do sistema radicular		
TIPO	Quantidade de Árvores	Percentual de Árvores (%)
Sem Afloramento	1251	20,74%
Aflorando na Área Livre	716	11,87%
Afloramento interferindo na calçada	4020	66,64%
Afloramento interferindo na construção	42	0,70%
Afloramento interferindo na rede subterrânea	3	0,05%
TOTAL	6032	100,00
Organização: TUDINI (2006)		

A análise da população geral de árvores da Zona 7 (Quadro 9), demonstrou que 66,64% da arborização que acompanha o sistema viário da Zona 7 interfere na calçada, sugerindo que a aparelhagem infra-estrutural da Zona 7 é afetada pela presença das árvores. Este número é muito expressivo e, quando comparado com a quantidade de árvores que afloram na área livre (716 exemplares), nota-se a falta de planejamento na Zona em questão.

A escolha das espécies é um fator determinante em um bom planejamento, uma vez que ele propõe as espécies mais adequadas para um determinado local. Além disso, o planejamento requer a delimitação da área livre que deve ser deixada, possibilitando o desenvolvimento da árvore no local.

Para melhor visualização os dados encontrados com relação ao tipo do sistema radicular da população total de árvores da Zona 7 estão expressos na Figura 16, sendo a análise do mesmo possibilita a observação da existência de uma imensa quantidade de árvores apresentando sistema radicular interferindo na calçada (66,64%). Este índice é seguido por árvores cujo sistema radicular não aflora (20,74%) e árvores com o sistema radicular aflorando na área livre (11,87%). Árvores cujo afloramento interfere na construção (0,70%) e as árvores que o sistema radicular interfere na rede subterrânea (saneamento, rede pluvial ou rede de esgoto) foram pouco expressivas, mas que destacam a incompatibilidade dos espaços.



Os dados apresentados no Quadro 9 e expressos graficamente na Figura 16, demonstram a existência de uma grande porcentagem de árvores que não estão adequadas ao local do plantio. Entretanto, o motivo dessas árvores não estarem adequadas muitas vezes não está relacionado com a espécie e sim com o local disponibilizado para sua sobrevivência, tendo em vista que a maioria dos moradores da Zona 7, durante a construção das calçadas, deixam as medidas que desejam, sem levar em consideração o tamanho da área livre adequado para que a árvore localizada na frente de sua residência possa sobreviver.

Quadro 10: Classificação das espécies de árvores encontradas na Zona 7 de Maringá-PR quanto ao sistema radicular

Nº	Espécie	Sem Aflor.	Aflor. Área L.	Interf. Calçada	Construção	Rede Subt.	TOTAL
1	Sibipiruna	167	133	1668	14	0	1982
2	Tipuana	135	200	1534	18	3	1890
3	Ipê Roxo	231	143	318	3	0	695
4	Jacarandá	17	83	77	0	0	177
5	Alecrim	92	5	55	0	0	152
6	Flamboyant	30	61	57	3	0	151
7	Palmeira Imperial	97	3	1	0	0	101
8	Falsa Murta	60	4	11	0	0	75
9	Extremosa	61	3	0	0	0	64
10	Oiti	52	0	11	0	0	63
11	Demais Árvores	309	81	288	4	0	682
	TOTAL	1251	716	4020	42	3	6032

Organização: TUDINI (2006)

A distribuição das espécies encontradas na Zona 7, segundo seu sistema radicular, pode ser observado no Quadro 10. Com relação às espécies que apresentam seu sistema radicular interferindo na calçada destacam-se novamente a *Caesalpinia peltophoroides* (Sibipiruna) e a *Tipuana tipu* (Tipuana) onde 84,16% e 81,16%, respectivamente, causam destruição na calçada, como demonstrado no Quadro 11.

Quadro 11: Porcentagem das árvores que interferem na calçada, por espécie, presentes na Zona 7 de Maringá-PR

Nº	Espécie	Interferindo na Calçada	TOTAL	%
1	Sibipiruna	1668	1982	84,16%
2	Tipuana	1534	1890	81,16%
3	Ipê Roxo	318	695	45,76%
4	Jacarandá	77	177	43,50%
5	Alecrim	55	152	36,18%
6	Flamboyant	57	151	37,75%
7	Palmeira Imperial	1	101	0,99%
8	Falsa Murta	11	75	14,67%
9	Extremosa	0	64	0,00%
10	Oiti	11	63	17,46%
11	Demais Árvores	288	682	42,23%
	TOTAL	4020	6032	-

Organização: TUDINI (2006)

Essa tendência pode ser explicada pelo fato de que as espécies com maior frequência do sistema radicular interferindo na calçada na Zona 7 provavelmente são também as mais velhas (com raízes mais desenvolvidas). No entanto, dever-se-ia haver uma conscientização, por parte da população, relacionado com a manutenção de um espaço digno para que a árvore possa se desenvolver sem enfrentar tais problemas.

Tipos de Podas

As árvores que são podadas têm seu aspecto (forma) original alterado e jamais irão atender as exigências impostas pela “estética”, embora satisfaça às exigências quanto a salubridade pública urbana. Portanto, é imprescindível que tenhamos árvores com seu porte natural inalterados, e para tê-las, é indispensável que lhes proporcionemos o espaço semelhante à sua natureza.

No levantamento quali-quantitativo da arborização de acompanhamento viário da Zona 7, com relação às podas realizadas, distinguiu-se 4 tipos de podas: árvores sem poda anterior, árvores com poda anterior, árvores com rebrotação e árvores com podas drásticas (Quadro 12).

As árvores que possuem o tipo de poda como sendo drástica possuem uma descaracterização a sua forma natural de modo que cuidados devem ser tomados com estes indivíduos, a fim de não perdê-los.

No Quadro 12, observa-se que a Palmeira Imperial é a única espécie encontrada na Zona 7, que não possui nenhum tipo de poda, sendo que em todas as 101 árvores não foi observada a presença de poda anterior. Este fato se dá, por esta espécie não necessitar de podas, uma vez que atinge crescimento máximo relativamente rápido, necessitando apenas da retirada das folhas secas.

Quadro 12: Tipos de podas realizadas nas árvores presentes na Zona 7 de Maringá-PR, com relação a sua quantidade e percentual.

Nº	Espécie	Tipos de Podas							
		A	(%)	B	(%)	C	(%)	D	(%)
1	Sibipiruna	673	33,96	36	1,82	1238	62,46	35	1,77
2	Tipuana	498	26,35	19	1,01	1340	70,90	33	1,75
3	Ipê roxo	412	59,28	48	6,91	229	32,95	6	0,86
4	Jacarandá	77	43,50	10	5,65	88	49,72	2	1,13
5	Alecrim	43	28,29	59	38,82	49	32,24	1	0,66
6	Flamboyant	81	53,64	18	11,92	52	34,44	0	0,00
7	Palmeira imperial	0	0,00	101	100,00	0	0,00	0	0,00
8	Falsa murta	33	44,00	29	38,67	13	17,33	0	0,00
9	Extremosa	44	68,75	7	10,94	13	20,31	0	0,00
10	Oiti	31	49,21	24	38,10	8	12,70	0	0,00
11	Demais árvores	295	43,26	142	20,82	241	35,34	4	0,59
	TOTAL	2187	36,26	493	8,17	3271	54,23	81	1,34

A – Com poda anterior;
 B – Sem poda anterior;
 C – Poda com brotos;
 D – Podas Drásticas;

Organização: TUDINI (2006)

Com relação às demais espécies, observa-se que o percentual de árvores da Zona 7 que não possuem nenhum tipo de poda é muito baixo (8,17%), sendo que nestas espécies incluí-se a Palmeira Imperial. O restante, 5539 árvores, apresentaram sua forma natural alterada.

Apenas 81 árvores apresentaram podas drásticas, apenas 81 árvores, representando 1,34% de toda a arborização de acompanhamento viário da Zona 7. Poucas são as espécies que possuem podas drásticas. No entanto, novamente as espécies Sibipiruna (1,77%) e Tipuana (1,75%), são as espécies que se destacam, reforçando a necessidade de um manejo adequado para estas espécies em particular.

As árvores que possuem poda anterior representam 36,26% de toda a arborização da Zona7, sendo que todas as espécies contribuem com valores superiores aos 25% de seus exemplares. A espécie que mais aparenta apresentar poda anterior foi a Extremosa com 68,75% de seus exemplares, fato justificado por ser uma espécie arbustiva e normalmente usada para o “embelezamento” da frente

das residências, levando os moradores a praticarem uma poda abusiva, e que pode comprometer a saúde da planta.

Outra espécie que aparentou podas anteriores foram os Ipês Roxos com 59,28% de seus exemplares. Isto ocorre, por haver grande concentração desta espécie, sobretudo, na Avenida Colombo (grande eixo de integração regional), e que regularmente estão sendo podadas, para não interferirem no trânsito.

A grande maioria das árvores da Zona 7 possui podas com rebrotas (3271 árvores), representando 54,23%, sendo que as espécies que mais contribuem são a Sibipiruna (62,46%) e a Tipuana (70,90%).

Sabendo que as podas contribuem para o *stress* das árvores, alteram sua forma natural e podem levar a perda do exemplar, deve-se pensar se existe realmente a necessidade de tantas podas nas árvores, ou se poderia evitar estas podas, por meio de um manejo adequado e medidas de controle para toda a cidade de Maringá.

Porte das Árvores

O estudo do porte das árvores baseou-se em duas características principais: a altura das árvores e a altura da 1ª bifurcação.

A avaliação da altura das árvores nos possibilita averiguar o grau de formação e crescimento das espécies no meio urbano, uma vez que as árvores urbanas sofrem com processos que, em seu meio natural (em uma floresta, por exemplo), não iriam sofrer, podendo ser destacado os processos de impermeabilização e compactação do solo, danos físicos, entre outros.

Segundo Nunes (1995), a altura da 1ª bifurcação é um dos aspectos fundamentais na tentativa de se garantir a melhor condição das árvores e a qualidade das mudas a serem utilizadas. “Estas devem apresentar os seguintes valores: altura mínima de bifurcação entre 1,8 e 2,0 m, fuste sem defeitos ou danos físicos, boa forma, e ausência de problemas fitossanitários” (NUNES, 1995, p. 49).

Assim, a altura média de cada espécie foi relacionada com a altura média da 1ª bifurcação da arborização de acompanhamento viário da Zona 7 e os dados estão expressos no Quadro 13.

Dentre as árvores que apresentaram as maiores alturas médias encontram-se a Palmeira Imperial (13,30 m), a Tipuana (12,54 m), o Ipê Roxo (11,21 m) a Sibipiruna (10,81 m) e o Jacarandá (10,26 m), que são árvores de grande porte e requerem espaço físico condizente para se desenvolverem. Estas espécies não são indicadas para a existência em calçamento com fiações e sim para canteiros centrais, praças e parques.

Quadro 13: Relação entre altura média das árvores e a altura da 1ª bifurcação com seus respectivos desvios padrão, na Zona 7 de Maringá-PR

Nº	Espécie	ALTURA		1ª BIFURCAÇÃO	
		Média (m)	Desvio Padrão	Média (m)	Desvio Padrão
		10,81	2,83	2,11	0,68
2	Tipuana	12,54	3,23	2,28	0,56
3	Ipê roxo	11,21	4,01	2,38	1,24
4	Jacarandá	10,26	3,06	2,03	0,74
5	Alecrim	5,32	3,66	1,1	0,75
6	Flamboyant	6,42	2,65	2,32	0,72
7	Palmeira imperial	13,3	5,49	-	-
8	Falsa murta	2,6	1,24	0,44	0,51
9	Extremosa	4,45	1,76	1,17	0,91
10	Oiti	3,09	2,12	0,63	0,53
11	Demais árvores	6,63	3,82	1,22	1,23

Organização: TUDINI (2006)

O Alecrim (5,32 m) e o Oiti (3,09 m) mesmo sendo espécies de grande porte, não foram espécies que se destacaram relação a sua altura média, sendo que este fato pode estar relacionado à idade dos exemplares (árvores mais novas do que as demais).

Com relação à altura da 1ª bifurcação, observa-se que em sua maioria a arborização de acompanhamento viário da Zona 7 é constituída por árvores de grande porte onde 5 espécies possuem altura da primeira bifurcação acima de 2 metros. Para a Palmeira Imperial não foram levantados os dados referentes à altura da 1ª bifurcação tendo em vista que esta espécie não sofre bifurcação.

Estes dados reforçam a idéia de que a arborização da Zona 7, como em toda Maringá, está com idade elevada, pois as 4 principais espécies da Zona 7 representam, juntas, mais de 75% da arborização de acompanhamento viário encontradas na referida zona, e já atingiram sua plenitude, indicando a necessidade de um plano de manejo adequado para estas espécies, abrangendo medidas de controle de pragas e cuidados especiais com as podas.

7 ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO E SEU CONFLITO COM A VERTICALIZAÇÃO NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR

A arborização de acompanhamento viário para o ambiente urbano constitui-se como uma característica relevante para melhoria das condições de vida destes centros, proporcionando funções essenciais à vida (tanto humana quanto da fauna) além de melhorar, notadamente, as condições ambientais.

O processo de arborização urbana requer um alto grau de conhecimento por parte dos órgãos administrativos que gerem o ambiente urbano, uma vez que a multiplicidade de fatores relativos ao ambiente artificial criado pelo homem torna complexa a tarefa de arborizar as cidades. Fatores como as características locais de cada área, o espaço físico disponível, as espécies arbóreas utilizadas, dentre outras, devem ser analisados para que as devidas medidas de planejamento sejam adotadas.

Ao se trabalhar com estes fatores também devem ser levados em consideração os tipos de construções mais freqüentes em determinadas áreas ou regiões das cidades. Assim, o quesito verticalização é inserido neste âmbito de fatores que influenciam o processo de arborização, uma vez que a verticalização é bastante freqüente em determinadas áreas, possibilitando a multiplicação do solo urbano e a presença de um grande contingente populacional na área em questão.

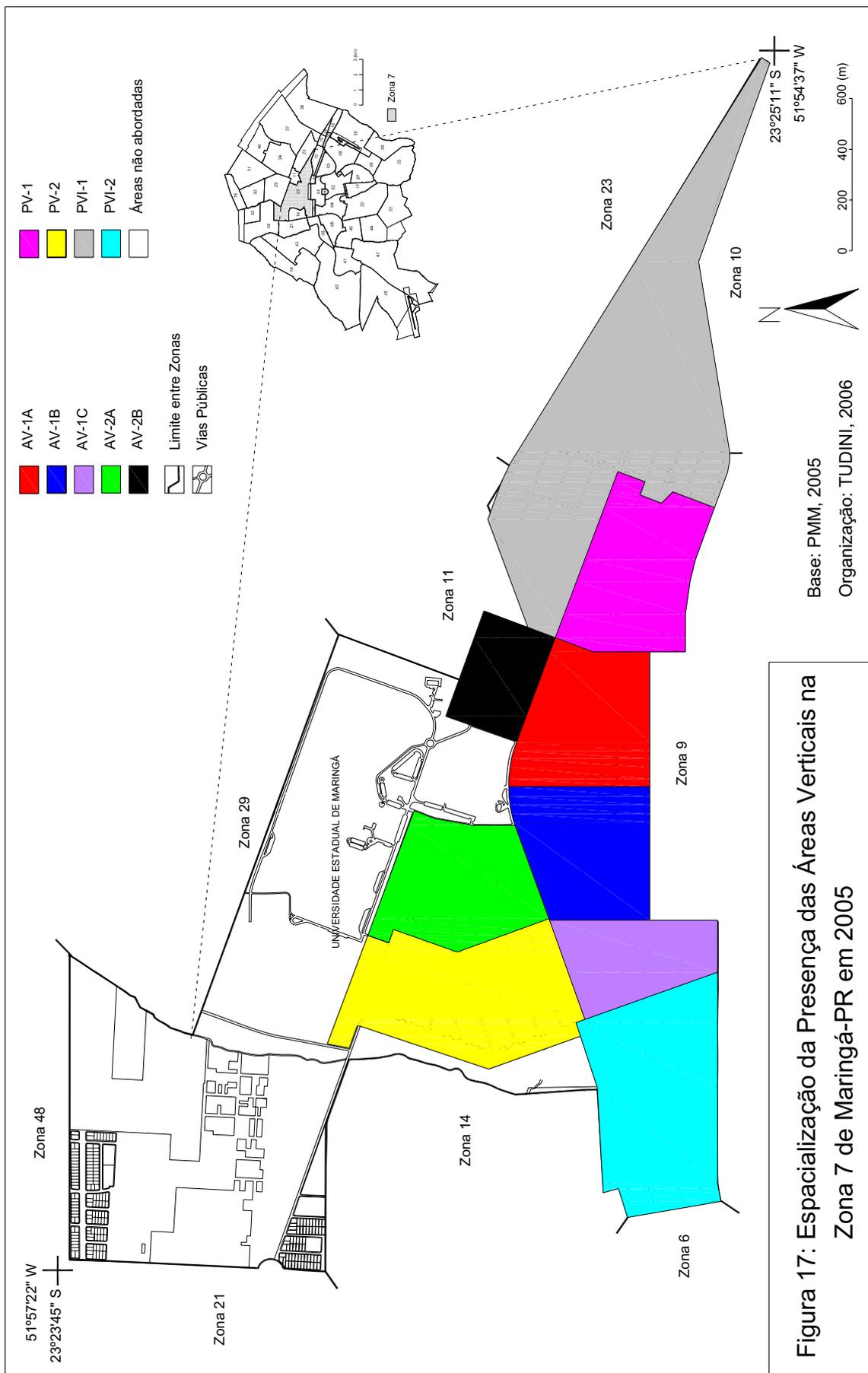
O processo de verticalização das cidades, quando mal planejado, contribui para a redução da qualidade de vida urbana, assim como da qualidade ambiental. Tal fato pode ser explicado devido à verticalização das regiões, que além de aumentar os volumes de circulação, tende a diminuir as áreas verdes e aumentar a impermeabilização do solo, causando a poluição visual, a perda das referências psico-sociais humanas entre outros.

Com o intuito de avaliar a relação entre os processos de arborização e de verticalização presentes na Zona 7 de Maringá-PR a referida zona foi dividida em conjuntos de quadras ou áreas menores. Para esta divisão foi levado em consideração o número de edifícios presentes em cada área, o tipo de processo de verticalização que ocorreu na área, além das características locais de cada uma das áreas (Figura 17).

A divisão da Zona 7 em áreas menores foi escolhida com o objetivo de enfatizar as especificidades locais de cada área, facilitar os estudos da relação entre a arborização e a verticalização, possibilitando estudos comparativos desta relação nas diferentes áreas.

Assim, Zona 7 foi dividida em 9 áreas distintas, de acordo com suas especificidades (Quadro 1), como seguem-se:

- Áreas apresentando forte presença de adensamento vertical (5 áreas):
 - AV-1: Subdividida em: AV-1A, AV-1B e AV-1C;
 - AV-2: Subdividida em: AV-2A e AV-2B.
- Áreas potencialmente verticalizadas (2 áreas):
 - PV-1;
 - PV-2;
- Áreas em início de verticalização (2 áreas):
 - PVI-1;
 - PVI-2



Informações complementares da Figura 17

AV-1A – localizada no quadrante leste do Estádio Willie Davids, apartamentos com cerca de 120 m², destinados a uma população de maior poder aquisitivo;

AV-1B – localizada no quadrante oeste do Estádio Willie Davids, apartamentos com cerca de 120 m², destinados a uma população de maior poder aquisitivo;

AV-1C – continuação do processo de verticalização que afetou AV-1B, apartamentos com cerca de 120 m², destinados a uma população de maior poder aquisitivo;

AV-2A – área destinada principalmente à população universitária da UEM, apartamentos com cerca de 70 m², e acabamentos mais simples;

AV-2B – área que despertou interesse da incorporação imobiliária a partir da década de 1990, apartamentos com cerca de 70 m², e acabamentos mais simples;

PV-1 – continuação do processo de verticalização que afetou AV-1A, apartamentos com cerca de 120 m², destinados a uma população de maior poder aquisitivo;

PV-2 – continuação do processo de verticalização que afetou AV-2A, apartamentos com cerca de 70 m², destinados a população universitária e acabamentos mais simples;

PVI-1 e PVI-2 – áreas que estão emergindo para o processo de verticalização, apartamentos com cerca de 120 m², destinados a uma população de maior poder aquisitivo;

2° Período de Verticalização – Modernização da Agricultura (1970-1979) segundo período de construção vertical de Maringá;

3° Período de Verticalização – A Agroindústria (1980-1989) terceiro período de construção vertical de Maringá;

4° Período de Verticalização – Maturidade da Verticalização (1990-1999) quarto período de construção vertical de Maringá;

5° Período de Verticalização – Estabilidade da Verticalização (2000-abril/2005) quinto período de construção vertical de Maringá.

QUADRO 14: Principais características das áreas verticais presentes na Zona 7 de Maringá-PR, em 2005												
Características	Adensamentos Verticais						Prováveis Adensamentos		Iniciado o processo de verticalização		ZONA 7	
	AV-1A	AV-1B	AV-1C	AV-2A	AV-2B		PV-1	PV-2	PVI-1	PVI-2		TOTAL
Quantidade de Edifícios*	52	43	48	88	32		38	36	12	15	364	
Total de m ² Construídos de Edifícios	155483,40	143749,59	170535,89	213074,26	95897,20		133559,41	122997,85	34905,55	41803,02	1112006,17	
Média de m ² Construídos por Edifícios	2990,07	3343,01	3552,83	2421,30	2996,79		3514,72	3416,61	2908,80	2786,87	3103,44	
Períodos de Construção da Zona 7	2º	-	1	-	1		-	2	-	-	4	
	3º	37	27	24	62	12	28	13	5	7	215	
	4º	13	15	23	21	17	9	19	7	8	132	
	5º	2	-	1	5	2	1	2	-	-	13	
Número de Pavimentos em Faixa	Até 9	37	31	40	79	27	32	35	9	11	301	
	de 10 a 19	13	11	5	9	5	6	1	2	4	56	
	> que 20	2	1	3	-	-	-	-	1	-	7	
Organização: TUDINI (2006)												

7.1 ÁREAS VERTICAIS DENTRO DA ZONA 7

As áreas AV-1A e AV-1B ocupam os quadrantes leste e oeste do Estádio Willie Davids, respectivamente, e são áreas que possuem grande quantidade de edifícios, sendo que a área AV-1A possui 52 edifícios e um total de 155.483,40 m² de área vertical construída e a área AV-1B possui 43 edifícios com um total de 143.749,59 m² de área vertical construída. Estes edifícios apresentam um padrão construtivo refinado, destinados a uma classe da sociedade com renda mais elevada, e que ocupam a melhor localização da Zona 7, facilitando o deslocamento para outras regiões da cidade (Figura 18).



Figura 18: Área AV-1A – Quadrante oeste do Estádio Willie Davids, (sentido: de nordeste para sudoeste)

Autor: TUDINI (2003)

Já a área AV-1C possui um total de 48 edifícios totalizando 170.535,89 m² construídos. Esta área constitui-se como uma continuação do processo que adensou a área AV-1B, apresentando edifícios que, de modo geral, visam abrigar uma

população, que por motivos financeiros e também devido a grande especulação imobiliária existente nas áreas AV-1A e AV-1B, não puderam ocupá-las, mas que buscam uma boa moradia e uma boa localização.

Estas áreas também apresentam uma boa infra-estrutura, além de serem áreas com topografia plana, que não apresentam diferenças significativas com relação às declividades, e são aparadas por um setor comercial apto a atender o público residente nestas áreas.

Os edifícios construídos na área AV-2A têm como característica principal, o destino à habitação da população de estudantes universitários vinculados à UEM ou pessoas que prestam serviços a esta instituição. A área conta a maior quantidade de edifícios de toda a Zona 7, apresentando 88 edifícios e um total de 213.074,26 m² de área construída. Os edifícios possuem um padrão de acabamento que é inferior ao encontrado nos edifícios localizados nas áreas AV-1A, AV-1B e AV-1C. É uma área de grande interesse para o mercado imobiliário, pois a redução no padrão de acabamento dos edifícios aumenta os lucros, de modo que o setor passa a investir cada vez mais nesta localidade que se tornou muito atrativa para este tipo de construção.

As áreas nomeadas como PV-1 e PV-2 constituem-se como continuações de áreas onde o processo de adensamento vertical já é realidade. A área PV-1 é a continuidade do processo que afetou o quadrante leste do Estádio Willie Davids (AV-1A) e apresenta construções que atingem, em sua maioria, entre 8 e 7 pavimentos construídos na década de 1980. A área conta com 38 edifícios, apresentando 133.559,41 m² de área construída. A média de construção vertical é de 3.514,72 m², o que é considerada bem elevada para o processo de verticalização da área, uma vez que os edifícios mais freqüentes na área possuem entre 8 e 7 pavimentos.

A área PV-2 é uma continuação do processo de verticalização que adensou o Jardim Universitário e todo seu entorno. Apresenta um total de 36 edifícios que possuem as mesmas características dos edifícios presentes na área AV-2A. Os edifícios desta área apresentam um baixo padrão construtivo, sendo compostos, de modo geral, por apartamentos modestos com apenas uma vaga de garagem e pequena área útil, destinados à população universitária.

As áreas PVI-1 e PVI-2 são áreas com baixa concentração de edifícios, destacando-se em nível habitacional, em sua maioria, pela presença de casas (madeira ou alvenaria).

A área PVI-1 apresenta a maior dimensão física, mas, em contraste, detém apenas 12 edifícios, o menor número de edifícios quando comparado com as demais áreas. Por outro lado a área possui uma média de 2.908,80 m² de construção vertical que é maior do que a observada na área PVI-2. Este fato se deve, sobretudo, a presença do Edifício Graham Bell com 25 pavimentos, sendo o maior edifício da área, ainda em fase de construção. Os edifícios desta área também apresentam um bom padrão de acabamento, contendo mais de 1 vaga de garagem, e são destinados a uma classe da sociedade que preferem mais tranquilidade quando comparado com os habitantes que residem na região central da Zona 7.

A área PVI-2 possui apenas 15 edifícios que totalizam 41.803,03 m² de área construída e detêm uma média de 2.786,87 m² de construção vertical. É uma área destinada principalmente à habitação residencial, com presença absoluta de casas e sobrados com até 3 pavimentos. Entretanto, esta área não apresenta grande atratividade de recursos para a construção vertical, uma vez que foram encontrados alguns edifícios abandonados ainda em fase de construção (Figura 19).

Na evolução do processo de verticalização de Maringá e conseqüentemente da Zona 7 ocorreram algumas mudanças do ano de 1980 para o ano de 1990:

A partir do começo dos anos de 1990, os empreendedores imobiliários voltam suas estratégias de marketing imobiliário da verticalização para a horizontalização. De certo modo, enfraquece a euforia e o modismo de residir em apartamentos. Além disso, as dificuldades na obtenção de financiamentos, os elevados custos de condomínios, o planejamento inadequado da demanda por parte do mercado imobiliário, o empobrecimento da classe média, dentre outros fatores, também concorreram à redução de novos empreendimentos verticais. A cidade de Maringá passa por um novo momento de expansão urbana, viabilizada pelos condomínios residenciais e por novos loteamentos (MORO, 2003, p. 72).

Para reforçar os argumentos de Moro (2003), Mendes (2000, p. 51) enfatiza que:

O Plano real a partir de 1994, acabou proporcionando um aumento na oferta em relação à procura. Destacando-se a oferta de apartamentos em torno de 120 m². O plano só ampliou ainda mais as desigualdades entre classes, visto que os juros aumentaram (MENDES, 2000, p. 51).



Figura 19: Edifício abandonado na fase de construção localizado na área vertical AVI-2

Autor: TUDINI (2006)

Isto pode ser observado na área AV-2B que, a partir da década de 1990, despertou o interesse dos agentes produtores do espaço que viram na área uma nova oportunidade de expandir seus investimentos e aumentarem seus lucros. É a área adensada que menos possui edifícios, apresentando um total de 32 edifícios com 95.897,20 m² de área vertical construída e que atendem pessoas ligadas ao comércio existente na Zona 7 ou mesmo pessoas com vínculos com a UEM.

O processo de verticalização, em quase todas as áreas, foi mais intenso no 3º Período de Verticalização que compreende os anos da década de 1980. Entretanto, as áreas que ganham destaque quanto ao número de construções verticais no 4º Período de Verticalização são as áreas AV-2B e PV-2, pois são áreas verticalizadas mais recentemente, decorrente do interesse por parte dos agentes imobiliários e do adensamento vertical presente nas outras áreas.

7.2 CONFLITO ENTRE ARBORIZAÇÃO E A VERTICALIZAÇÃO

O confronto entre os dados, obtidos após os respectivos trabalhos de campo da arborização de acompanhamento viário e da verticalização existentes na Zona 7 de Maringá-PR, possibilitou a análise dos problemas presentes em cada área específica dentro do conjunto maior que é a Zona 7.

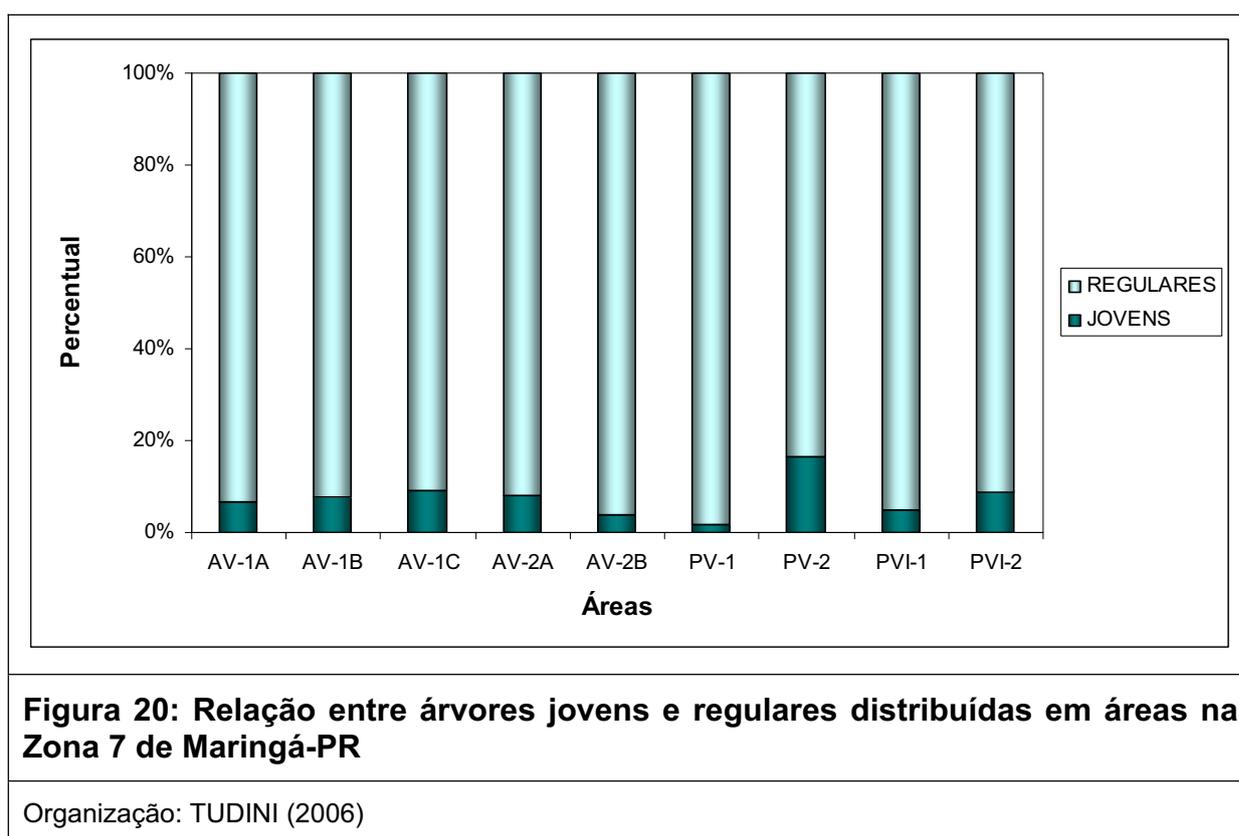
Segundo Roso (1994) um dos grandes problemas enfrentados na arborização urbana é a escolha das espécies que apresentem condições ideais que compatibilizarão com espaços disponíveis, tanto em relação ao diâmetro da copa e altura como quanto ao sistema radicular. Este último diz respeito aos conflitos com redes subterrâneas e passeios públicos (calçadas). Se, em relação à parte aérea, problemas com os fios podem ser resolvidos com podas, por outro lado, no que se referem às raízes, as interferências podem trazer dificuldades, uma vez que o corte do sistema radicular pode provocar desequilíbrio do vegetal, originando outros transtornos, como a queda da árvore.

O primeiro dado analisado foi com relação à quantidade de árvores jovens e regulares presentes em cada área, gerando conhecimentos a respeito da quantidade de árvores pertinentes a cada uma das áreas da Zona 7 e a respectiva conduta em termos de substituição (Quadro 14).

Quadro 15: Quantidade de árvores jovens e regulares distribuídas em áreas na Zona 7 de Maringá-PR			
ÁREAS	JOVENS	REGULARES	TOTAIS
AV-1A	37	527	564
AV-1B	43	514	557
AV-1C	33	327	360
AV-2A	42	478	520
AV-2B	10	247	257
PV-1	11	627	638
PV-2	108	541	649
PVI-1	83	1587	1670
PVI-2	71	746	817
TOTAIS	438	5594	6032
Organização: TUDINI (2006)			

Um baixo índice de árvores jovens foi observado em todas as áreas da Zona 7, sendo que apenas a área PV-2 apresentou um índice de árvores jovens mais expressivo (108 árvores) quando comparado com as demais áreas. Estes dados podem ser melhor visualizados no Figura 20, onde pode ser observado que as áreas que possuem menor percentual de árvores jovens são AV-2B, PV-1 e PVI-1, sendo que as mesmas correspondem as áreas onde o processo de verticalização ainda não foi acentuado, sobretudo em PVI-1, que apresenta a maior dimensão física.

A arborização de acompanhamento viário da Zona 7, mesmo dividida em áreas, constitui-se de uma arborização mais desenvolvida no ambiente urbano, requerendo assim, melhores cuidados e um gerenciamento condizente para o espaço.



A análise destes dados não esclarece, de forma definitiva, se existe ou não conflitos entre a arborização existente na Zona 7 e sua verticalização, fornecendo apenas a informação de que o universo trabalhado apresenta grande quantidade de

árvores desenvolvidas. No entanto, em uma análise superficial e imediata observa-se a existência de vários conflitos que serão tratados adiante.

Com o intuito de entender a relação entre a arborização e a verticalização da Zona 7 a qualidade das árvores com relação a sua condição geral nas áreas verticais da Zona 7 foi analisada, como observado no Quadro 15.

Quadro 16: Percentual da condição geral (boa, satisfatória e sofrível) das árvores nas áreas verticais da Zona 7 de Maringá-PR

ÁREA	BOA	(%)	SATISFATÓRIA	(%)	SOFRÍVEL	(%)	TOTAIS
AV-1A	100	17,73	212	37,59	252	44,68	564
AV-1B	132	23,70	276	49,55	149	26,75	557
AV-1C	53	14,72	128	35,56	179	49,72	360
AV-2A	19	3,65	302	58,08	199	38,27	520
AV-2B	2	0,78	124	48,25	131	50,97	257
PV-1	36	5,64	80	12,54	522	81,82	638
PV-2	40	6,16	309	47,61	300	46,22	649
PVI-1	93	5,57	423	25,33	1154	69,10	1670
PVI-2	49	6,00	166	20,32	602	73,68	817
TOTAIS	524	8,69	2020	33,49	3488	57,82	6032

Organização: TUDINI (2006)

O Quadro 15 retrata a realidade sobre a condição geral da arborização de acompanhamento viário existente em cada uma das 9 áreas destacadas da Zona 7. As áreas ao entorno do estádio Willie Davids (AV-1A, AV-1B e AV-1C), são as únicas áreas que possuem o maior percentual de árvores com a condição geral boa (17,73%, 23,70% e 14,72%, respectivamente). O restante das áreas apresentou percentuais inferiores a 10% e a área que demonstrou maior problema em relação à condição geral boa é a área AV-2B, apresentando apenas 0,78% das árvores em condição boa.

Esse agravante, quanto ao percentual das espécies estarem em sua maioria na condição geral sofrível, está relacionada com a alta demografia que as áreas apresentam, pois o deslocamento populacional para as diversas regiões da cidade em todos os sentidos (norte, sul, leste e oeste) contribui para o *stress* das árvores implicando assim, em sua qualidade física.

Como visto anteriormente, mais do que a metade do percentual da arborização da Zona 7 encontra-se em condição geral sofrível (57,82%), fato

bastante preocupante, pois são árvores que requerem cuidados especiais. A Figura 21 demonstra um exemplo de árvore (uma Sibipiruna) com condição geral sofrível e que sofre com *stress*, apresentando a altura da 1ª bifurcação acima de 1,3 metros além de um grande cancro de tronco contendo traços de infestação por cupins.

De todas as áreas que apresentam grandes índices de árvore em condição geral sofrível a área PV-1 é destacada, apresentando 81,82% das árvores nesta condição. Por outro lado, a área AV-1B apresentou o menor percentual (26,75%) de árvores em condição geral sofrível, um índice considerado baixo frente às demais áreas, porém muito relevante, uma vez que as árvores com condição geral sofrível, como observado no exemplo da Figura 21, demonstram pouca qualidade no meio urbano.



Figura 21: Sibipiruna apresentando cancro de tronco

Autor: TUDINI (2006)

Por meio da análise do Quadro 15 observou-se que a área AV-1B é a área com maior proporção de árvores apresentando condição geral boa (23,70%) e conseqüentemente apresenta a menor proporção de árvores com condição geral sofrível (26,75%), sugerindo que o nível de interesse da população com relação à

preservação do ambiente está diretamente relacionado com a qualidade das árvores.

A área AV-1B juntamente com as áreas AV-1A e AV-1C, são áreas que obtiveram os maiores e melhores índices com relação à condição geral das árvores como sendo boa. Estas áreas destacam-se na paisagem da Zona 7 por possuírem um grande número de edifícios com qualidade e acabamento que são superiores a dos edifícios existentes nas demais áreas. Os edifícios destas três áreas são destinados a pessoas com maior poder aquisitivo e que buscam, principalmente, conforto e uma boa localização para residirem.

Por estas pessoas buscarem melhores locais para residirem, acabam por incorporarem aspectos de preservação neste ambiente, tornando-os assim, com melhores condições de preservação.

Por outro lado, as áreas AV-2A e AV-2B são as que apresentam os menores percentuais de árvores com condição geral boa (3,65% e 0,78%, respectivamente). Estas áreas são destinadas principalmente para o público que possui relações com a UEM. Os edifícios possuem baixo padrão de acabamento, os apartamentos são pequenos (com cerca de 75,00 m²) e os moradores buscam principalmente a localização, decorrente da proximidade entre a Zona 7 e Centro Tradicional de Maringá.

Embora o público universitário detenha alto grau de conhecimento, em muitos casos, não apresentam conscientização quanto à necessidade de preservação ambiental do local onde residem, por estarem apenas de “passagem”, deixando de lado o aspecto da preservação do ambiente por não criar “raízes” com o local habitado.

Estes dois grupos de áreas anteriormente citadas (AV-1 e AV-2), apesar de estarem localizados muito próximos, apresentam realidades bem diferentes. As áreas AV-1A, AV-1B e AV-1C possuem edifícios com padrões mais elevados, e a população tende a se fixar por longo tempo, criando familiaridades com o ambiente e exigindo uma arborização mais bem cuidada. Por outro lado, as áreas AV-2A e AV-2B, possuem edifícios com menores padrões construtivos e os residentes são em maioria jovens universitários, os quais não assimilam o espaço. Como consequência

deste fato as árvores passam por um descaso maior quando comparado com as áreas AV-1A, AV-1B e AV-1C.

A presença do cupim na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 de Maringá-PR pode ser verificada no Quadro 16.

Quadro 17: Presença de cupins na arborização de acompanhamento viário de cada uma das áreas da Zona 7 de Maringá-PR					
ÁREA	NÃO	(%)	SIM	(%)	TOTAIS
AV-1A	412	73,05	152	26,95	564
AV-1B	500	89,77	57	10,23	557
AV-1C	316	87,78	44	12,22	360
AV-2A	509	97,88	11	2,12	520
AV-2B	242	94,16	15	5,84	257
PV-1	232	36,36	406	63,64	638
PV-2	566	87,21	83	12,79	649
PVI-1	940	56,29	730	43,71	1670
PVI-2	704	86,17	113	13,83	817
TOTAIS	4421	73,29	1611	26,71	6032

Organização: TUDINI (2006)

Nas áreas AV-2A e AV-2B foram observados o menor grau de árvores infestadas por cupins, apresentando 97,88% e 94,16% de árvores livres desta praga, respectivamente. Por outro lado, a área PV-1 apresentou a maior porcentagem de árvores infestadas por este tipo de praga, que acomete 63,64% das árvores, seguidas das áreas PVI-1 (43,71%) e PVI-2 (13,83%). A análise desses resultados confirmam a necessidade de cuidados com a arborização de acompanhamento viário da Zona 7, em caráter de urgência, uma vez as áreas que apresentaram os piores índices com relação a condição geral das árvores também apresentam alto grau de infestação por cupins. De modo geral a infestação por esta praga ainda encontra-se em fase de disseminação inicial entre as árvores, sendo possível de ser controlada, desde que as devidas providências sejam tomadas.

Com isto, observamos que a espacialização desta praga (cupim) tende a ocorrer primeiramente nas áreas que fazem divisas com as demais zonas da cidade de Maringá, caminhando para as áreas centrais da Zona 7.

A Figura 22 ilustra a forma agressora dos cupins nas árvores, mostrando um cupinzeiro localizado acima da 1ª bifurcação de uma Sibipiruna que também

apresenta manifestação do cancro que vai desde o solo até a altura onde se encontra o cupinzeiro. A área do cancro foi totalmente ocupada por cupins e a perda deste exemplar, apesar de apresentar-se ainda “muito verde”, é eminente.

Nesta mesma figura pode ser observado que esta Sibipiruna interfere na calçada com afloramento superficial das raízes, que como comentado anteriormente, ocorre em virtude do descaso da população que não deixa uma área livre condizente com a realidade de cada espécie. Neste caso o calçamento se faz presente até o tronco da árvore.

Além disto, está árvore, assim como tantas outras, fica em todo o período do dia sob a sombra dos edifícios que a circundam, fato que influencia sua qualidade, pois a árvore nunca recebe luz solar em seu tronco, favorecendo assim o seu apodrecimento e que possivelmente contribuiu para o agravamento do ataque do cupim.



Figura 22: Sibipiruna apresentando cancro de tronco e infestação por cupins, além de interferência na calçada e sombreamento excessivo

Autor: TUDINI (2006)

Tem-se então que os conflitos entre a verticalização e a arborização, não são apenas de contato direto entre eles, mas também por contato indireto, já que as sombras provocadas pelos edifícios assim como a má circulação do ar nas regiões verticalizadas, contribuem de forma significativa para o agravante da qualidade das árvores.

O Quadro 17 apresenta uma classificação relacionada ao sistema radicular da arborização de acompanhamento viário da Zona 7 observada nas 9 áreas encontradas na zona em questão. A análise da mesma possibilitou a verificação de um grande problema relacionado com as árvores que apresentam afloramento de seu sistema radicular, que interferem no calçamento das vias e acabam por destruí-las.

Em todas as áreas o percentual de árvores que interferem nas calçadas foi superior a 50%, sendo que nas áreas AV-2A (81,15%) e AV-2B (73,15%) foram observadas as maiores proporções de árvores interferindo em suas calçadas.

Quadro 18: Classificação das áreas encontradas com relação ao percentual do tipo de interferência do sistema radicular das árvores na Zona 7 de Maringá-PR						
ÁREA	A (%)	B (%)	C (%)	D (%)	E (%)	ÁRVORES
AV-1A	27,30	14,36	57,09	1,06	0,18	564
AV-1B	38,42	7,00	54,40	0,18	0,00	557
AV-1C	29,44	6,94	62,78	0,83	0,00	360
AV-2A	13,85	4,23	81,15	0,58	0,19	520
AV-2B	16,73	10,12	73,15	0,00	0,00	257
PV-1	8,15	21,16	69,59	1,10	0,00	638
PV-2	26,35	4,78	67,33	1,54	0,00	649
PVI-1	12,04	16,41	70,90	0,60	0,06	1670
PVI-2	29,13	10,16	60,47	0,24	0,00	817
TOTAIS	20,74	11,87	66,64	0,70	0,05	6032
A – Sem Afloramento; B – Aflorando na Área Livre; C – Interferindo na calçada; D – Interferindo na construção; E – Interferindo na rede subterrânea.						
Organização: TUDINI (2006)						

A falta de área livre nas calçadas para o desenvolvimento das árvores é um fato bastante corriqueiro, confirmando o descaso por parte da população e do poder

público, o qual deveria fiscalizar este tipo de irregularidade, mas que parece “fechar os olhos” frente a este problema.

A Figura 23 mostra um exemplo de calçada que além de chegar até o limite o tronco da árvore também impede uma possível alimentação no caso de chuvas, uma vez que a falta de área livre ao redor da árvore dificulta a absorção de água nessa região e conseqüentemente aquisição de água pelas árvores.



Figura 23: Exemplo de descaso da população: calçamento com mureta ao redor do tronco

Autor: TUDINI (2006)

Nesta fotografia (Figura 23), pode ser observadas negligências em vários sentidos, como impermeabilização total ao redor da árvore; calçamento até o tronco e uma mureta que impede o desenvolvimento da árvore (refletindo na interferência da árvore na calçada); calçada muito estreita e incompatível com o porte da árvore; e sombra proporcionada pelo edifício ao lado. Estes e outros conflitos são observados ao longo de toda a Zona 7, reforçando assim, o *stress* sofrido pelas árvores no ambiente urbano.

Os resultados apresentados neste trabalho confirmam diversos problemas pelo qual um exemplar enfrenta por estar em meio urbano, uma vez que vários

desses problemas não ocorreriam em seu meio natural (mata ou floresta). Entretanto, sem a arborização de acompanhamento viário a população urbana sofreria conseqüências gravíssimas, tanto em nível ambiental quanto em nível econômico e social, devendo-se repensar a importância de uma arborização saudável e condizente com o espaço.

As árvores em meio urbano também enfrentam problemas relacionados à suas podas, as quais descaracterizam as árvores e, se mal manejada, podem constituir-se como uma “porta de entrada” para pragas tais como os cupins ou até mesmo causar a morte do exemplar.

A poda das árvores constitui um grande problema para as mesmas, pois muitas vezes, elas estão localizadas embaixo de fiações elétricas, necessitando de podas para não causarem quedas de energia elétrica. Entretanto, isto poderia ser evitado se houvesse um manejo adequado, onde espécies de árvores de grande porte fossem plantadas em locais que não possuíssem fiações, tais como canteiros centrais e calçadas condizentes que não apresentem fiações, ficando as espécies de árvores de pequeno ou médio porte destinadas às calçadas com fiações e calçadas estreitas.

A avaliação dos tipos de podas encontrados na arborização de acompanhamento viário das áreas da Zona 7 de Maringá-PR (Quadro 18) possibilitou a análise de que a poda é amplamente utilizada em todas as áreas, sendo que o percentual de árvores que não possuem podas somam apenas 8,17% da arborização total da zona em questão.

Em todas as áreas foram encontrados baixos percentuais de árvores apresentando poda drástica, sendo que o maior percentual (4,28%) deste tipo de poda foi verificado na área AV-2B. Os maiores índices de poda ficam por conta das árvores que apresentam algum tipo de poda (36,26%) e das árvores podadas apresentando sinais de rebrota (54,23%). A alta proporção de árvores apresentando poda deixa claro que as mesmas são realizadas com o intuito de manutenção ou embelezamento. Entretanto, a real necessidade de poda de um exemplar deve ser mais bem avaliada.

Quadro 19: Classificação das áreas encontradas com relação ao percentual do tipo de presença de podas nas árvores da Zona 7 de Maringá-PR					
ÁREA	A	B	C	D	ÁRVORES
AV-1A	20,92	16,13	61,88	1,06	564
AV-1B	25,13	21,72	52,42	0,72	557
AV-1C	43,06	10,00	43,89	3,06	360
AV-2A	18,46	5,00	76,35	0,19	520
AV-2B	27,24	1,95	66,54	4,28	257
PV-1	15,52	4,23	79,00	1,25	638
PV-2	20,18	12,33	65,79	1,69	649
PVI-1	38,86	4,43	55,51	1,20	1670
PVI-2	89,23	4,04	5,63	1,10	817
TOTAIS	36,26	8,17	54,23	1,34	6032
A – Com poda anterior; B – Sem poda anterior; C – Podas com broto; D – Podas drásticas.					
Organização: TUDINI (2006)					

Em vários casos observados os edifícios são os responsáveis por grande parte das podas que causam desfiguração de árvores localizadas em frente ou muito próximas aos edifícios, como observado nas Figuras 24 e 25 que apresentam exemplos de podas que desfiguraram as árvores em decorrência do conflito entre a arborização e os edifícios.

A Figura 24 mostra uma Sibipiruna bem formada e que aparenta um estado vigoroso. No entanto, esta árvore recebeu uma poda demasiadamente desnecessária, uma vez que não causava interferência nem no trânsito de pedestres e nem no trânsito de veículos, ou apresentava risco aos moradores do edifício tendo em vista que o edifício apresenta um recuo para dentro de seu lote, tornando a poda ocorrida supérflua neste caso.

A análise da Figura 25 demonstra dois exemplos muito parecidos com o da Figura 24, no qual duas árvores de grande porte estão presentes em calçamento sob fiação, fato este que deveria ser reconsiderado uma vez que são espécies não condizentes para este espaço em questão. Neste mesmo exemplo, os edifícios foram os responsáveis pela retirada de quase metade das copas destas árvores, e não apresentam recuo frontal, conflitando-se com esta arborização.



Figura 24: Árvore apresentando a copa deformada por poda decorrente da presença de um edifício

Autor: TUDINI (2006)



Figura 25: Exemplos de árvores com copas danificadas em decorrência da presença dos edifícios

Autor: TUDINI (2006)

Estes impactos negativos resultantes do conflito entre a arborização e verticalização, são averiguados em diversas ocasiões em toda a Zona 7. A poda demasiadamente excessiva praticadas pelos responsáveis pelos edifícios descaracterizam de forma muito visível as árvores. Estas árvores, ao perder muitas de suas características, ficam desprotegidas do ataques de pragas e, principalmente, contribuem para a minimização da relação existente entre o homem e a natureza.

Diversas outras inconformidades são detectadas quanto as podas realizadas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7 decorrentes da presença de construções urbanas desta zona. Algumas dessas podas foram menos prejudiciais às árvores, entretanto, outras acabam resultando na mutilação ou até mesmo na perda do exemplar.

As desarmonias observadas entre a verticalização e a arborização também podem ser averiguadas desde quando o processo de construção do edifício é iniciado, como mostrado no exemplo contido na Figura 26, onde é possível observar que a árvore é muitas vezes banalizada, ficando à mercê de vários tipos de ataques contra seu espaço, os quais tendem a comprometer a sua qualidade e integridade.

Entretanto, mesmo após o término da construção, os conflitos continuam, sendo observadas árvores desfiguradas, sujeitas as pragas e outros ataques, além de se apresentarem descaracterizadas do meio em que se localizam (Figura 27).

Também foram observados vários edifícios em uma quadra, com amplos espaços que poderiam ser ocupados por várias árvores (Figura 28), mas que, no entanto, não apresentam nenhuma árvore plantada, caracterizando-se como um conflito direto entre o espaço verticalizado e arborização.

Com isto, observa-se que o principal conflito entre a arborização de acompanhamento viário e a verticalização presente na Zona 7 de Maringá-PR, ocorre em nível de espaço, pois tanto a árvore quanto o edifício precisa de um espaço condizente com seu intuito. No entanto, a arborização acaba se deteriorando no confronto com os edifícios, e que caberia ao poder público estabelecer o recuo frontal para os edifícios, a fim de diminuir a intensidade de como são praticadas as podas e minimizar o conflito pela falta de espaço entre as árvores e os edifícios.



Figura 26: Descaso por parte dos agentes produtores do espaço urbano com relação à arborização

Autor: TUDINI (2006)



Figura 27: Exemplo de conflito entre arborização de acompanhamento viário e a verticalização

Autor: TUDINI (2006)



Figura 28: Exemplo de conflito entre arborização de acompanhamento viário e a verticalização

Autor: TUDINI (2006)

Há ainda o fato de que alguns edifícios acabam incorporando (“adotando”) árvores em frente a sua localidade, deixando espaço condizente para seu desenvolvimento, prestando manutenções e cuidados as mesmas. Isto, como já dito anteriormente, fica sob responsabilidade daqueles que se preocupam com o ambiente e desenvolvem esforços para minimização de conflitos, estabelecendo medidas coerentes.

Cabe salientar que outros edifícios incorporam o “verde”, não somente o arbóreo como também de toda flora, criando verdadeiros “mini-jardins” em sua fachada (Figura 29). Entretanto, os edifícios destacados na Figura 29 não possuem arborização em frente a sua localidade sugerindo que esses “mini-jardins” são criados com o intuito de compensar a falta do elemento “verde”.

Os edifícios que incorporam a flora na construção representam uma minoria das edificações da Zona 7, representadas por edifícios cujas construções são destinadas a classe social com maior poder aquisitivo, uma vez que a manutenção destes pequenos espaços resulta no aumento do valor da taxa de condomínio.

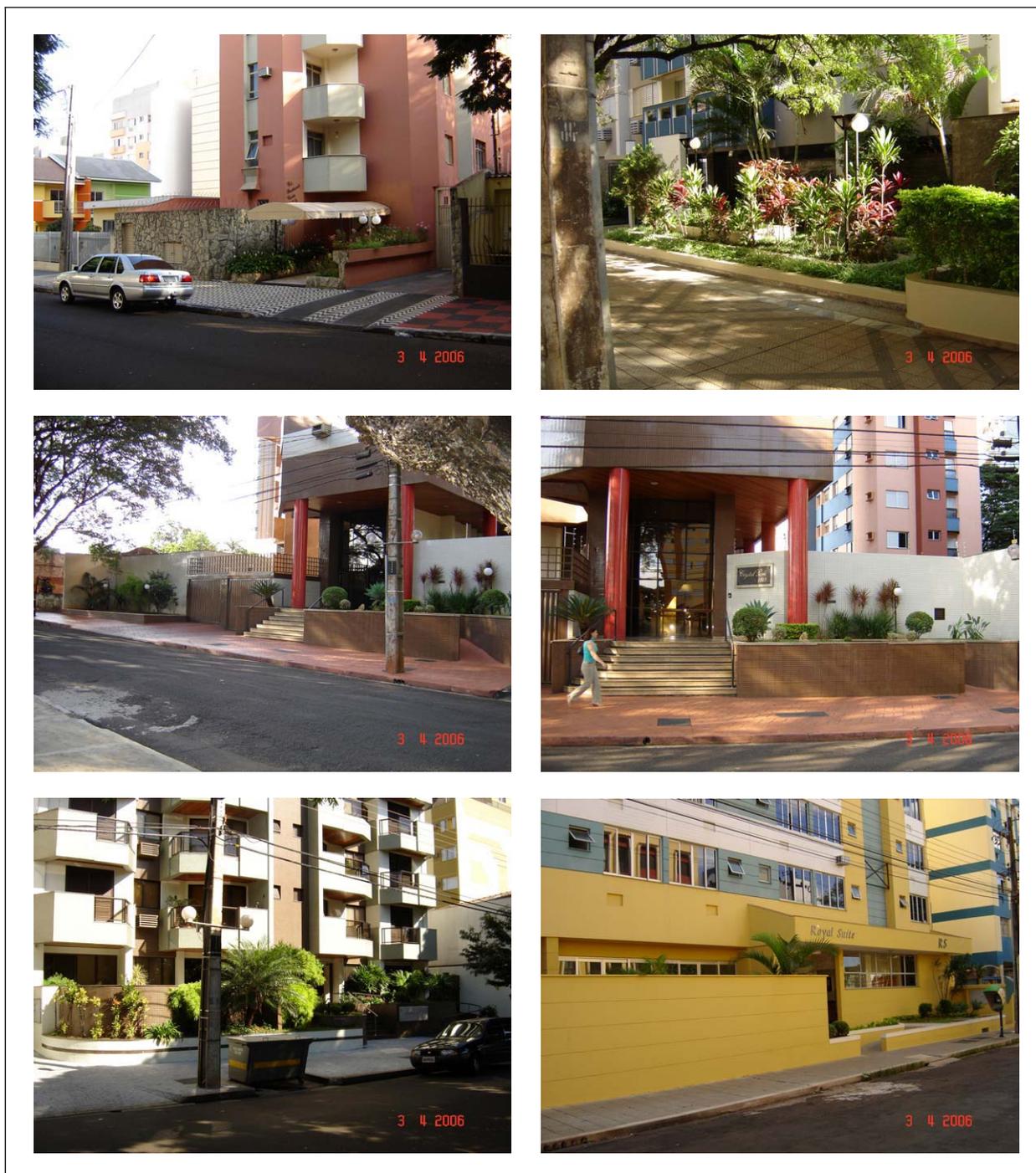


Figura 29: Exemplos de edifícios que incorporam o verde em suas construções

Autor: TUDINI (2006)

Isto reflete a necessidade do homem por espaços verdes, seja ele para o embelezamento de uma fachada quanto para necessidades gerais com a sombra proporcionada pelas árvores.

Por meio da análise do Quadro 19, a qual apresenta a relação entre a altura média e a altura média da 1ª bifurcação das árvores que compõem cada uma das áreas abordadas na Zona 7, observou-se que quase em todas as áreas as árvores apresentam altura média que ultrapassa os 10 metros. Apenas 3 áreas, sendo elas PV-2 com 8,85 metros, PVI-2 com 9,49 metros e AV-2A com 9,69 metros, apresentam altura média abaixo dos 10 metros.

A análise da altura média da 1ª bifurcação dos exemplares presentes em toda a Zona 7 fornece alturas que podem ser considerada como boas, sendo que a menor altura média da 1ª bifurcação de 1,74 metros verificada na área PV-2.

Quadro 20: Relação entre altura média das árvores e a altura da 1ª bifurcação com seus respectivos desvios padrão, nas áreas da Zona 7 de Maringá-PR				
ÁREAS	ALTURA		1ª BIFURCAÇÃO	
	Média (m)	Desvio Padrão	Média (m)	Desvio Padrão
AV-1A	11,04	5,48	1,94	1,04
AV-1B	10,81	5,13	1,75	1,11
AV-1C	10,54	4,33	2,12	0,97
AV-2A	9,69	3,09	1,99	0,94
AV-2B	10,28	2,73	2,34	1,31
PV-1	12,76	4,01	2,20	0,60
PV-2	8,85	3,98	1,74	0,97
PVI-1	10,60	3,39	1,99	0,87
PVI-2	9,49	3,51	2,08	0,97
MÉDIAS	10,45	3,96	2,02	0,97

Organização: TUDINI (2006)

Estas alturas médias, embora satisfatórias, estão muito abaixo do que é esperado para estas árvores em seu meio natural, pois no ambiente urbano elas sofrem diversos danos diariamente, tais como a impermeabilização do solo em seu redor, poluição, entre outros fatores.

O conflito entre a arborização e a verticalização, como dito anteriormente, não se dá apenas pela relação física, mas também por outras causas provocadas pelos

edifícios. Algumas das causas que podem ser destacadas são: sombreamentos excessivos, impermeabilização do solo, criação de corredores de vento, criação de ilhas de calor e de frio, aumento da umidade, entre vários outros.

Estes fatores contribuem para a diminuição da qualidade ambiental em meio urbano, pois contribuem para o *stress* e prejudicam o desenvolvimento das árvores neste ambiente, aumentando-se assim, o conflito entre a arborização e a verticalização. Isto ocorre porque os fatores acima destacados são proporcionados pela verticalização e retiram da arborização alguns elementos essenciais como luz solar (necessária para a realização da fotossíntese pela árvore) e água (vital para a planta e importante para a realização da evapotranspiração).

Desse modo, pode ser observado que são vários os conflitos entre a verticalização e a arborização, cabendo a população, os agentes produtores do espaço e, principalmente, ao poder público, minimizar estes conflitos e criar mecanismos para que as árvores possam sobreviver de maneira adequada em meio urbano.

Cabe salientar que mesmo as árvores presentes em áreas urbanas, cujo ambiente é desgastante, se tomados os devidos cuidados, os exemplares poderiam ter seu pleno desenvolvimento, não tão bom quanto em meio natural, mas que garantiria qualidade para a árvore se desenvolver.

Corroborando com os dados quanto a possibilidade de desenvolvimento de árvores em ambiente urbano, a Figura 30 demonstra um exemplo claro deste fato, onde uma Figueira (*Ficus sp.*), mesmo enfrentando várias intempéries do meio urbano, foi capaz de se desenvolver. Ressalta-se aqui que este exemplar possui área livre em seu entorno, fato que proporciona um ambiente favorável para o seu desenvolvimento e nenhum edifício que proporcione sombra no seu raio. Esta Figueira está localizada em um amplo canteiro central da Avenida São Paulo e é a maior árvore encontrada na Zona 7, apresentando mais de 30 metros de altura e uma formosa copa.



Figura 30: Árvore de maior porte e diâmetro de copa encontrada na Zona 7: uma Figueira localizada em canteiro central da Avenida São Paulo

Autor: TUDINI (2006)

8 CONCLUSÕES

O espaço urbano é detentor de uma complexidade inacreditável, tanto nas questões físicas quanto nas ambientais.

Para este trabalho foram realizadas pesquisas de coleta de dados em campo em duas frentes: a primeira relacionada com a coleta de dados referente à arborização de acompanhamento viário presente na Zona 7 e a segunda voltada à coleta de dados do uso do solo urbano da referida zona.

Como especificado anteriormente, no desenvolvimento metodológico deste trabalho, as informações resultante da coleta dos dados da arborização da Zona 7 constituíram um banco de dados amplo e completo, decorrentes do fato de que para cada árvore visitada pelas equipes em campo foram coletados uma grande quantidade de dados referente a cada exemplar.

Em se tratando do levantamento do uso do solo, questões ligadas ao tipo das habitações, infra-estrutura e dinâmica espacial da Zona 7 puderam ser observadas. Estes dados forneceram condições para entender e demonstrar como as características sociais, econômicas e espaciais de uma localidade refletem no conjunto todo abordado.

Assim, com o vasto material coletado em campo foi possível observar e estabelecer como e de que forma ocorre este conflito entre arborização e a verticalização, a qual demonstrou ser uma relação bastante desarmônica.

Estes conflitos podem ser diretos, resultantes do confronto entre árvores e edifício (como podas, impermeabilização ao redor da árvore, entre outros) ou podem ser indiretos, resultantes de processos gerados pelos edifícios no meio urbano (sombreamento excessivo, corredores de ar, umidade, entre outros).

O processo de verticalização que atua no espaço urbano é, sem dúvida nenhuma, responsável por uma transformação ampla na paisagem urbana de várias cidades ao longo de todo o território brasileiro.

Por muitas vezes o edifício é considerado uma fonte agradável de *status*, onde a sociedade moderna desenvolveu uma cultura bastante saudável do edifício, levando-se em conta alguns aspectos como, por exemplo, a segurança, a limpeza, a

localização, a sofisticação e o investimento. Raramente são discutidas questões sérias tais como a qualidade de vida do cidadão que residem neste tipo de habitação. Esta qualidade de vida é infamada principalmente em consequência da ganância dos agentes produtores do espaço, na tentativa de conseguir um maior lucro em seus empreendimentos, não valorizando o indivíduo que ocupará esta nova moradia (apartamento).

A presença dos agentes (re)produtores do espaço urbano na Zona 7 pode ser observada devido ao fato de que estes agentes modificaram a paisagem da zona em questão no transcorrer dos anos (de 1974 até hoje). No passado à construção que se destacava na paisagem da Zona 7 eram as casas de madeira, entretanto, hoje esta paisagem difere da observada no passado, pois as casas de madeira cederam seus espaços para grandes edifícios, modernos e volumosos, até mesmo para alguns arranha-céus. Estes edifícios visam atender a demanda e os padrões de preferências atuais do público consumidor que na Zona 7 desejam residir.

Além disso, a especulação imobiliária na área é constante e crescente, decorrente do fato de que a área conta com boa infra-estrutura, sobretudo no aparato comercial, que despertam olhares de pessoas que buscam moradias, mas que também despertam os interesses assíduos da incorporação imobiliária.

O verde de Maringá é muito importante para o marketing da cidade, pois atrai turistas e com isto investimentos, além de eventos importantes para Maringá e região.

Com base nos resultados apresentados neste trabalho foi possível observar que a arborização, da qual a cidade de Maringá tanto se orgulha, enfrenta problemas sérios como a presença do cancro de tronco nas árvores e infestações de cupins, grande quantidade de exemplares da mesma espécie, baixa qualidade das mesmas, além de outros problemas.

Para a Zona 7 os principais problemas da arborização de acompanhamento viário estão relacionados principalmente com as espécies *Caesalpinea peltophoroides* e *Tipuana tipu*, que são as mais freqüentes na referida zona.

A *Caesalpinea peltophoroides* e *Tipuana tipu* apresentam freqüências na proporção de 32,86% e 31,33%, respectivamente. Para essas mesmas espécies também foi observado que as porcentagens de árvores com condição geral sofrível

são 40,14% para a espécie *Tipuana tipu* e 37,96% para a espécie *Caesalpineia pelthoporoides*, representado as porcentagens mais elevadas quando comparado com outras 10 espécies de maior ocorrência na Zona 7.

Devido a Zona 7 ser uma zona de grande dinâmica e mobilidade espacial, o grande fluxo populacional nos diversos sentidos, contribuem para o *stress* das árvores, refletindo assim no alto índice de árvores com condição geral sofrível.

A presença de cupins nas árvores de acompanhamento viário na Zona 7 representam 1611 indivíduos o que representa 26,71% das árvores presentes na zona. Esta situação mostra-se bastante preocupante devido à agressividade do ataque dessa praga nas árvores. Se medidas não forem tomadas em caráter de urgência, em um futuro próximo, estes exemplares serão perdidos.

A sombra proporcionada pelo edifício assim como o aumento da umidade e a impermeabilização do solo contribuem para o ataque do cupim, pois este encontra situações favoráveis para seu desenvolvimento, levando-se assim, a perda da árvore.

Foi observada a existência de vários locais em que novas mudas poderiam ser plantadas, uma vez que foram encontradas 260 árvores cortadas (tocos) e sem replantio, 965 locais ausentes e 16 árvores mortas. Isto deixa claro que 1241 novas árvores poderiam ocupar estes espaços. Há ainda, várias localidades na Zona 7 que apresentam longo calçamento sem nenhuma das situações anteriores, não podendo ser mensuradas, mas que também podem ser ocupadas por diversas árvores.

Na Zona 7 foi encontrada uma excelente variedade de espécies (57 espécies), mas que, em sua maioria, apresentam-se com freqüências muito baixas. Apenas duas espécies (a *Caesalpineia peltophoroides* e a *Tipuana tipu*) destacam-se nesta zona e representam juntas 64,19% da arborização de acompanhamento viário total da Zona 7.

Das 6032 árvores encontradas na arborização de acompanhamento viário da Zona 7, 4020 exemplares apresentam o sistema radicular interferindo nas calçadas, representando uma freqüência de 66,64%. Este número elevado decorre do descaso por parte do poder público e da população com relação.

Em vários edifícios visitados é comum averiguar que as calçadas acompanham a árvore até seu tronco, impossibilitando assim, o desenvolvimento da árvore neste espaço.

As árvores que apresentam podas na Zona 7 compõem o percentual de 91,83% da arborização total desta zona, sendo que dos tipos de podas analisados, a poda com rebrota é a que mais se destaca, representando 54,23% do total das árvores encontradas.

É importante destacar que as podas descaracterizam as árvores e contribuem para a diminuição da qualidade desta no meio urbano. A poda é o conflito que melhor pode ser visto da interação entre árvores e edifícios, pois em inúmeros casos verifica-se a retirada de grande parte da copa por estar em conflito com o edifício em questão.

Com relação ao porte das árvores que acompanham o sistema viário da Zona 7, foi observado que, de maneira geral, as árvores são de grande porte e com idade elevada, indicando a necessidade de um plano de manejo adequado para estas árvores que abrangessem medidas de controle de pragas e cuidados especiais com as podas.

A arborização de acompanhamento viário é de fundamental importância para melhoria da condição de vida nos centros urbanos, proporcionando funções tanto para os seres humanos quanto para a fauna e a flora, além de melhorar, notadamente, as condições ambientais deste meio.

O processo de verticalização instaurado nas cidades é um dos grandes responsáveis por alterações na paisagem urbana, contribuindo para a redução da qualidade de vida, assim como da qualidade ambiental. Isto ocorre em virtude de que o acúmulo de edifícios (adensamento vertical) aumenta os volumes de tráfego viário, diminuí as áreas verdes, aumenta a impermeabilização do solo, causa poluição visual e perda das referências psico-sociais humanas, entre outras.

Decorrente do processo de segregação do espaço urbano observa-se que a Zona 7 possui setores distintos, alguns destinados a uma classe de elevado poder aquisitivo e outros destinados a parcela da população de menores ganhos.

A divisão da Zona 7 em 9 áreas distintas possibilitou enfatizar as especificidades locais de cada área, além de, facilitar os estudos da relação entre a arborização e a verticalização.

A arborização de acompanhamento viário presente na Zona 7 de Maringá-PR, analisada sob o ponto de vista das 9 áreas, apresentou-se como uma arborização mais desenvolvida no ambiente urbano, requerendo assim, como dito anteriormente, melhores cuidados e um gerenciamento condizente para o espaço urbano.

As áreas destinadas à ocupação por parte de uma população com melhores ganhos e que tende a se fixarem por um longo tempo, apresentaram árvores em melhores condições gerais, do que em áreas destinadas ao público universitário, por exemplo.

Infestações por cupins foram observadas em baixas proporções nas áreas AV-2A e AV-2B. Cabe salientar que estas áreas são cercadas pelas demais áreas que apresentam esse tipo de praga em maiores proporções, indicando uma possível movimentação do ataque por parte dos cupins das áreas laterais para o centro da zona.

Em todas as áreas o percentual de árvores que interferem nas calçadas foi superior a 50%. Essa observação pode ser justificada pelo descaso, tanto por parte da população quanto do poder público com relação ao espaço necessário para a sobrevivência da árvore. Em muitos edifícios o calçamento é observado até o tronco das árvores, contribuindo para a impermeabilização do solo na localidade.

A alta porcentagem de árvores apresentando podas com sinais de rebrota (54,23% das árvores encontradas) deixa claro que as podas são realizadas principalmente com o intuito de embelezamento e/ou manutenção.

Os edifícios são os principais responsáveis pela realização de podas que desfiguram as árvores na Zona 7, uma vez que as fiações (principal responsável por podas em inúmeras cidades) ao longo de toda a zona são do tipo compacta, fato que minimiza as eventuais podas decorrentes das mesmas.

Em quase em todas as áreas as árvores apresentam altura média que ultrapassa os 10 metros, indicando a presença maciça de espécies de grande porte em todas as áreas da Zona 7. Estas alturas médias, embora satisfatórias, estão

muito abaixo do que é esperado para estas árvores em seu meio natural, reforçando os problemas enfrentados pelas árvores em meio urbano.

O *stress* das árvores é provocado por uma série de fatores como as podas proferidas pelos edifícios, impermeabilização do solo, corredores de ar, dentre outros, comprometendo assim, o desenvolvimento das árvores.

Desse modo, podemos considerar que a presença de edifícios na Zona 7 influencia a arborização desta zona, sendo observados inúmeros conflitos. Estes impactos negativos poderiam ser minimizados se o poder público tomasse medidas de controle eficazes, na forma de um plano de manejo voltado para as especificidades locais de cada uma das áreas, além de realizarem fiscalizações quanto a inúmeros abusos relacionados às árvores de toda cidade de Maringá.

Portanto, se faz necessário um repensar quanto aos benefícios que uma arborização bem planejada e condizente com o espaço urbano nos traz. Com isto, Maringá deve realizar um planejamento para sua arborização de acompanhamento viário que se enquadre com as realidades da cidade, onde não só a população ganhará, mas o ambiente urbano de toda a cidade terá uma melhora significativa.

Os resultados apresentados neste trabalho reforçam a importância e necessidade de medidas de gerenciamento e controle por parte do poder público, responsável pela arborização de acompanhamento viário, pois, desse modo, diversos agravantes seriam evitados e os impactos entre o “verde” e o “concreto” minimizados.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M.A. Contribuição ao estudo do papel do Estado na evolução da estrutura urbana. **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, v. 43, n. 4, out./dez., p. 577-585, 1981.
- ALVARES, I.A. **Qualidade do espaço urbano: uma proposta de índice de avaliação**. 2004, 187 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- BIONDI, D. Diagnóstico da arborização de ruas da cidade do Recife/PE. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, 1985, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SMMA, 1985. p. 87-88.
- BOMFIM, V.C. **Os espaços edificados vazios na área central da cidade de São Paulo e a dinâmica urbana**. 2004, 121 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade de São Paulo – Escola Politécnica, São Paulo.
- CAMPOS FILHO, C.M. **Cidades brasileiras: seu controle ou o caos: o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, 1992.
- CAPEL, H. **Capitalismo y morfología urbana en España**. Barcelona: Círculo de Lectores, 1990.
- CARNIEL, V. **Valdir Carniel Fotografias**. Disponível em: <<http://www.tudomaringa.hpg.ig.com.br/vc218.htm>>. Acesso em: 15 fev. 2005.
- CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S.M. (Org) **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP/FAPESP, 1991, p. 88-99.
- CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. 4ª ed., São Paulo: Ática, 1999. (Série Princípios).
- COSTA, A.A. **A verticalização e as transformações do espaço urbano de Natal – RN**. 2000, 308 f., Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- COSTA, L.F.S. **Os promotores imobiliários no processo de verticalização das cidades de Maringá, Cianorte e Umuarama**. 2002, Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

DE ANGELIS, B.L.D. e DE ANGELIS NETO, G. Maringá e suas praças: tempo e história. **Boletim de Geografia**, ano 19, n. 1, p. 129-147, 2001.

DOZENA, A. **São Carlos e seu 'desenvolvimento': contradições urbanas de um pólo tecnológico**. 160 f. 2001, Dissertação (Mestrado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo.

FIRKOWSKI, C. Poluição atmosférica e a arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA III. 1990, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Fupef. 1990 p. 14-26.

GRZEGORCZYK, Vanderlei. **O papel do poder público na reestruturação do Novo Centro de Maringá**. 1999, 192 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual Paulista – UNESP, Presidente Prudente.

GREY, G.W. e DENEKE, F.J. **Urban forestry**. New York: John Wiley, 1978.

GUZZO, P. **Estudos dos espaços livres de uso público e da cobertura vegetal em área urbana da cidade de Ribeirão Preto-SP**. 1999. 106 f. Dissertação (Mestrado em Geociências), Universidade Estadual Paulista – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.

HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L.R. e HOEFLICH, V.A. “Valorização contingente” na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Floresta**. Curitiba: FUEF, v. 32, n. 1, Jan./Jun., p. 121-132, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades@**. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em: 12 dezembro 2005.

LEFEBVRE, H. **A vida cotidiana no mundo moderno**. São Paulo: Ática, 1991.

LIMA, A.M.L.P. **Piracicaba/SP: Análise da arborização viária na área central e em seu entorno**, 1993, 238 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A.L.B.; FILHO, N.O. e DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na Conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 2, 1994, São Luiz. **Anais...** São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p. 539-550.

LIRA FILHO, J.A.; PAIVA, H.N. e GONÇALVES, W. **Paisagismo: Princípios básicos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.

LOBODA, C. R. **Estudo das áreas verdes urbanas de Guarapuava-PR**. 2003, 160f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

MELLO FILHO, L.E. Arborização urbana. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1985. p.51-56.

MELO, Y.M.N.C. **A verticalização como reprodução do câmpus e espaço-resposta para a saturação e a fragmentação do espaço físico do câmpus sede da UEM – Maringá/Pr**. 2001, 193 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

MENDES, C.M. **O Edifício no Jardim: Um plano destruído, a verticalização de Maringá**. 1992, Tese (Doutorado em Geografia Humana), Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo.

MENDES, C.M. Um pouco da cultura do concreto: algumas experiências sobre a verticalização urbana. In: DIAS, R.B. e GONÇALVES, J.H.R. (Orgs.). **Maringá e o Norte do Paraná: Estudos da história regional**. Maringá: EDUEM, 1999. p. 389-405.

MENDES, C.M. **Incorporação e Exploração: o cerne da verticalização no aglomerado urbano de Maringá**. 2002, Relatório Final de Pós-Doutorado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MENEGHETTI, G.I.P. **Estude de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do Município de Santos-SP**, 2003, 100 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MILANO, M.S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: Exemplo de Maringá-PR**. 1988, 120 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba

MILANO, M.S. e DALCIN, E.C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000.

MORO, D.Á. As áreas vedes e seu papel na ecologia urbana e no clima urbano. **Revista UNIMAR**, Maringá, v.1 p. 15-20, 1976.

MORO, D. A. Maringá: Espaço e Tempo. In: MORO, D. A. (Org). **Maringá: Espaço e Tempo: Ensaio de Geografia Urbana**. Maringá: Programa de Pós-Graduação em Geografia – UEM, 2003, p. 49-87.

NUCCI, J.C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: Um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP)**. São Paulo: Humanitas, 2001.

NUNES, M. **Avaliação das necessidades de manejo e compatibilização entre a arborização de ruas e redes de energia em Apucarana e Cascavel-PR**. 1995, Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PEREIRA, A.D. **A importância dos conjuntos habitacionais horizontais no crescimento urbano de Maringá**. 2001, 95 f. Monografia (Especialização em Historia Econômica), Universidade Estadual de Maringá, Maringá,.

PINHEIRO, A.C. O Espaço urbano e a questão ambiental. **Revista Paranaense de Geografia**, n. 3, Curitiba, p. 58-69, 1998.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Lei Complementar Nº 1736/84**: Dispõe sobre normas de uso e ocupação do solo para as zonas urbanas no Município de Maringá. Maringá, 1984.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Lei Complementar Nº 46/94**: Dispõe sobre normas de uso e ocupação do solo para as zonas urbanas no Município de Maringá. Maringá, 1994.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Lei Complementar Nº 331/99**: Dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Maringá. Maringá, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Lei Complementar Nº 335/99**: Lei de Edificações do Município de Maringá. Maringá, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Lista de edifícios da Zona 7**. Maringá, 2005, 12 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Mapa digital da Zona 7**. Maringá, 2005, CD-ROM.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Arborização de Vias Públicas**. Porto Alegre, 2000, 203 p.

RAMIRES, J.C.L. A verticalização de São Paulo e o cinema: Uma nova dimensão no estudo das cidades. **Sociedade e Natureza**. Uberlândia, ano 9, n. 17, p. 5-22, 1997.

RAMIRES, J.C.L. e GOMES, E.R. Verticalização litorânea: uma análise preliminar. **Geografers**. Vitória, n. 3, p. 91-107, 2002.

RONDINO, E. **Áreas verdes como redestinação de áreas degradadas pela mineração: Estudo de casos nos municípios de Ribeirão Preto, Itu e Campinas, Estado de São Paulo**. 2005, 126 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

ROSO, A. L. Influência do sistema radicular de árvores urbanas na pavimentação em vias públicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3., 1994, São Luis. **Anais...** São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 1994.

SAMPAIO, A.C.F. **Manual para treinamento de bolsistas do projeto para levantamento quali-quantitativo total da arborização urbana de Maringá – PR**, 2003. Manual de Treinamento, Centro Universitário de Maringá, Maringá.

SAMPAIO, A.C.F. **Análise da arborização de vias públicas das principais zonas do Plano Piloto de Maringá-PR**, 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SAMPAIO, A.C.F e TUDINI, O.G. **Análise quali-quantitativa da arborização de vias públicas da Zona 1 de Maringá-PR e estudo de quantificação e melhor destinação dos resíduos das árvores com condição geral sofrível**. 2004, Relatório (Trabalho Final da Disciplina Gestão de Resíduos Sólidos), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SANCHOTENE, M.C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luis. **Anais...** São Luis: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 1994. p. 15-25.

- SATTLER, M.A. Arborização urbana e conforto ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1992, Vitória. **Anais...** Vitória: PMV, 1992. p. 15-28.
- SCARLATO, F.C. e PONTIN, J.A. **O ambiente urbano**. São Paulo: Atual 1999.
- SCHAMA, S. **Paisagem e memória**. São Paulo: Companhia de Letras, 1996.
- SILVA, G. **A formação dos conjuntos habitacionais multifamiliares de Maringá-Paraná**. 2002, Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- SILVA FILHO, D.F. Silvicultura urbana: O desenho florestal da cidade. In: **IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais**. 2003. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/urbana.asp>>. Acesso em: 27 março 2004.
- SILVA, J.A. **Direito urbanístico no Brasil**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1981.
- SOARES, M.P. **Verdes urbanos e rurais: Orientação para arborização de cidades e sítios campestres**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998.
- SOMECK, N. **A cidade vertical e o urbanismo modernizador**. São Paulo: Studio Nobel/Edusp/Fapesp, 1997. (Coleção Cidade Aberta)
- SOUZA, M.A.A. **A identidade de uma metrópole: A verticalização de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1994.
- SPIRN, A.W. **O jardim de granito**. São Paulo: EDUSP, 1995.
- THURMAN, P.W. The management of urban street trees using computerised inventory system. **Arboricultural Journal**, v. 7, p. 101-117, 1983.
- TROPMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 3ª ed. Rio Claro: Do Autor, 1989.
- TUDINI, O.G. **A dinâmica da Incorporação Imobiliária no processo de verticalização da Zona 7 de Maringá-PR, no período de 1990 a 2002**, 2003, 24 f. Relatório (Relatório Final de Iniciação Científica), Universidade Estadual de Maringá – PIBIC/CNPq-UEM, Maringá.
- TUDINI, O.G. **Levantamento do uso do solo urbano da Zona 7 de Maringá-PR**, 2005, Trabalho de campo (pesquisa *in loco*), Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

VELASCO, G.D.N. **Arborização viária X sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudo das podas e levantamento de problemas fitotécnicos**, 2003, 94 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

**ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES
ENCONTRADAS NA ZONA 7 DE MARINGÁ-PR**

SIBIPIRUNA (*Caesalpinia peltophoroides*)

Origem: Brasil

Família: Leguminosae

Porte: 8 a 18 metros de altura

Originária do Brasil, especificamente da Mata Atlântica, a Sibipiruna é uma espécie da Família das Leguminosae e atinge altura máxima em torno de 18 metros. Esta espécie de árvore, que costuma viver por mais de um século, é muito confundida com o pau-brasil e o pau-ferro, pela semelhança da folhagem. A sibipiruna perde parcialmente suas folhas no inverno e a floração ocorre de setembro a novembro, com flores amarelas dispostas em cachos cônicos e eretos. Os frutos, que surgem após a floração, são de cor bege-claro, achatados, medem cerca de 3 cm de comprimento e permanecem na árvore até março. A árvore é muito utilizada no paisagismo urbano em geral, sendo também indicada para projetos de reflorestamento pelo seu rápido crescimento e grande poder germinativo. A floração da espécie ocorre geralmente 8 anos após o plantio e cada exemplar, e se cultivado em condições adequadas, pode viver por mais de 100 anos (ambiente natural).

Fonte: SAMPAIO (2003)

TIPUANA (*Tipuana tipu*)



Origem: Argentina e Bolívia

Família: Leguminosae

Porte: 10 a 20 metros de altura

A Tipuana é uma árvore ornamental, de boa madeira e rápido crescimento, desde que encontre condições favoráveis de solo. É originária da América do Sul principalmente Tucuman e outras províncias do norte da Argentina. Alguns autores dizem que ela é nativa também nas regiões do lado brasileiro. É planta de clima temperado quente, mas tem boa resistência às geadas, pois nas regiões mais frias a folhagem costuma cair no inverno (diz-se planta caducifólia). É uma árvore de grande porte alcançando facilmente a altura de 10 a 20 metros. O tronco é reto, mais ou menos cilíndrico e quando plenamente desenvolvido mede na base 60 a 70 cm de diâmetro. A madeira é boa para muitas utilidades, mas não considerada "nobre" como outras madeiras, e nem há incentivo para utilizar a espécie visando a produção de madeira. As flores são amarelas e florescem em novembro e dezembro em grande quantidade. Os frutos são um tipo de vagem munida de uma grande asa (sâmara). A principal utilização da Tipuana é na arborização urbana e no paisagismo. Como árvore de porte não deve ser colocada em ruas estreitas. Desenvolve-se bem em avenidas sendo que a copa chega a atingir 20 metros de diâmetro. Plantas isoladas em parques e jardins espaçosos podem exibir toda a beleza de seu porte natural.

Fonte: SAMPAIO (2003)

IPÊ ROXO (*Tabebuia avellanedae*)



Origem: Brasil

Família: Bignoniaceae

Porte: 20 a 35 metros de altura

É o primeiro dos Ipês a florir no ano, inicia a floração em Junho, e pode durar até Agosto, conforme a árvore. Seus frutos amadurecem entre agosto e novembro. O sistema radicular é extenso e profundo, podendo chegar até 6 metros de profundidades. Esta espécie se confunde bastante com outras também de flor roxa, como a *Tabebuia impetiginosa* e a *Tabebuia heptaphylla*, sendo considerado por alguns autores que a *Tabebuia avellanedae* e a *Tabebuia impetiginosa* seriam a mesma espécie. São muito utilizadas no paisagismo urbano, por sua beleza e desenvolvimento rápido, porém podem ainda ser encontrada nas matas. Apresenta dispersão ampla, porém de ocorrência esparsa, tanto na mata primária densa como nas formações secundárias. Ocupa na mata primária o dossel superior. Ocorre predominantemente em terrenos elevados ou de várzea não inundáveis, bem drenados e de boa fertilidade. Não necessita de muitas podas, mas resiste bem a elas.

Fonte: SAMPAIO (2003)

JACARANDÁ (*Jacaranda mimosaeifolia*)

Origem: Brasil

Família: Bignoniaceae

Porte: 3 a 12 metros de altura

Floresce a partir do mês de setembro prolongando-se até outubro. Seu sistema radicular é bastante extenso e não atinge muita profundidade se o solo estiver compactado, chegando a uma distância de mais de 4 metros. O volume das raízes é de aproximadamente o mesmo que a metade da árvore. É rara sua ocorrência no interior da floresta primária densa. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis. Requer solos úmidos, com boa drenagem, ricos em matéria orgânica. Possui pouca resistência a secas ou ao excesso de água. Não resiste bem a transplantes quando alcançam mais de 3,5 metros de altura. Tem tolerância a poluição do ar, mas sua resistência tem vulnerabilidades. Possui boa resistência a pragas, devendo existir um cuidado apenas nos primeiros anos, principalmente contra formigas. Resiste bem a podas, que devem ser feitas entre Janeiro e Fevereiro, sendo que as podas de limpeza podem ser feitas em qualquer época do ano.

Fonte: SAMPAIO (2003)

ALECRIM (*Holocalyx balansae*)

Origem: Brasil

Família: Leguminosae

Porte: 15 a 25 metros de altura

Tronco característico, muito irregular, com sulcos profundos e abertos. Casca cinzenta-escura lisa, fina, que se descasca irregularmente. Folhas compostas, paripinadas, folíolos verde-escuro e brilhantes, oblongos, estreitos, irregulares na base e muito nervados. Flores pequenas e esbranquiçadas. Fruto drupa globosa, com uma ou duas sementes grandes. Floresce mais do que um vez por ano, porém com maior intensidade nos meses de outubro-novembro. A maturação dos frutos ocorre predominantemente nos meses de dezembro-fevereiro. A madeira tem aplicações na carpintaria, vigamentos, tornearia e confecção de raios de carroças e bengalas. Devido à sua dureza foi muito usada pelos índios para a fabricação de flechas e tacapes. Seus ramos foliáceos e folhas são tóxicos. Os frutos são muito apreciados por morcegos. A árvore é muito ornamental, principalmente, por sua copa perene e densa, capaz de proporcionar ótima sombra. Apesar de apresentar lento crescimento tem sido largamente empregada na arborização urbana. É ótima para ser empregada no adensamento florestal, por se tratar de planta característica do interior de floresta densa e sombria.

Fonte: SAMPAIO (2003)

FLAMBOYANT (*Delonix regia*)

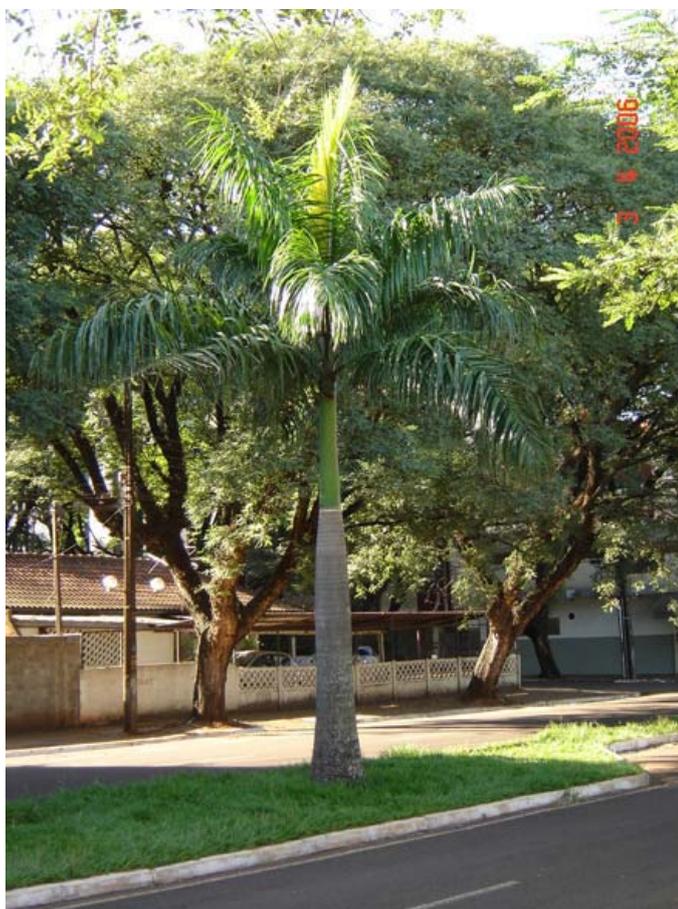
Origem: África, Madagascar

Família: Leguminosae

Porte: 8 a 15 metros de altura

Árvore originária de Madagascar, pertencente à Família Leguminosae, possui uma florada exuberante, de cor vermelho-viva ou alaranjada, por isso o nome popular de origem francesa que significa flamejante. Imponente quando adulta pode atingir até 15 metros de altura, com uma projeção de copa de até 10 metros de diâmetro. Devido ao seu grande porte e ao seu sistema radicular não é recomendada para o plantio junto a edificações, redes de esgoto, calçadas, muros e sob fiação elétrica, mas sim, em parques e praças. Tem florescimento abundante durante agosto até novembro. O sistema radicular é extenso e pouco profundo, em solos compactados, fica com a raiz bem aparente. Geralmente, forma raízes na base do tronco que quebra na superfície. A melhor maneira de se propagar a espécie é através de sementes. É recomendado apenas executar podas de equilíbrio e somente no inverno. Resiste bem o clima seco e não toleram geadas. Necessita regas abundantes antes do 5 anos, depois basta a umidade do tempo. Resiste bem aos transplantes antes de alcançar os 3 metros de altura. Pode ser plantados em solo rústico, mas seu florescimento necessita de um solo com bastante matéria orgânica. Seu fruto caracteriza-se por uma cápsula alongada, pouco arcada, de cor marrom quando seco, com muitas sementes de cerca de 1 cm de comprimento.

Fonte: SAMPAIO (2003)

PALMEIRA IMPERIAL (*Roystonea oleracea*)

Origem: Antilhas

Família: Areaceae

Porte: 15 a 30 metros de altura

É uma das mais belas e imponentes espécies de palmeiras. Também conhecida como Palmeira Caribenha e Palmeira Real Sulamericana. Dom João VI plantou, em 1809, a primeira palmeira trazida das Antilhas no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, chamada “Palma-Master”. Para se ter uma idéia da longevidade dessa espécie, a “Palma-Master” morreu devido a um raio, em 1972, durando 163 anos. O estipe quando novo, é dilatado na base, passando quando adulto, a ser regularmente cilíndrico, com uma circunferência (cap) próximo a 60cm. Quando adulta, a coroa de folhas não esconde a região do palmito, que é plenamente visível, característica fundamental para a identificação da espécie, em campo, pois existem muitas palmeiras semelhantes. É uma planta monóica. A inflorescência é infrafoliar, de 1 metro de comprimento, produzida quase o ano todo e protegida por uma espata esverdeada que se desprende no início da abertura das flores, que são de coloração creme. Os frutos são globosos, pequenos e pretos.

Fonte: SAMPAIO (2003)

FALSA MURTA (*Murraya paniculata*)

Origem: Ásia

Família: Rutaceae

Porte: 3 a 4 metros de altura

É uma espécie arbustiva originária do Pacífico Sul. Esta planta possui um aroma agradável muito perceptível nas noites de verão. Pertence à família dos citros, e floresce várias vezes por ano. Sua folhagem verde-escura e as delicadas flores brancas lhe dão uma silhueta elegante, muito adequada para ornamentar. Seus frutos são bagas, muito procurado por pássaros, tendo como época de frutificação o período entre os meses de fevereiro a maio. A sua propagação se dá através de sementes. Sua copa de formato arredondado pode atingir 4 metros de diâmetro. Seu desenvolvimento é lento. É muito procurada para o paisagismo e principalmente para arborização de calçadas. Seu destaque fica por conta de seu formato e principalmente o aroma de suas flores.

Fonte: SAMPAIO (2003)

EXTREMOSA (*Lagerstroemia indica*)



Origem: Ásia e Austrália

Família: Litraceae

Porte: 3 a 6 metros de altura

Árvore de porte médio de até 6 metros de altura, com tronco liso marmorizado de 15 a 20 cm de diâmetro. Originária da Ásia e Austrália e que ficou bem aclimatada na região Sul do Brasil. As flores desabrocham em cachos nas pontas dos ramos, em cores róseas, lilás, carmim ou branca. Os galhos são fracos e quebradiços e devem ser podados no inverno para estimular a floração e dar bom aspecto à planta. Floresce no verão, a pleno sol. Por seu pequeno porte, vai bem até em jardins pequenos e na arborização urbana. Em grandes áreas pode ser usada em maciços. As folhas são Elípticas, verde-escuras, por vezes, com os bordos ondulados, com pêlos fracos e densos nas nervuras da página inferior. As flores são de cor rosa, branco ou púrpura. Alguns cuidados na poda devem ser tomados, pois se essa espécie não for bem conduzida desde pequena cresce desordenadamente, soltando ramos laterais a partir da base. Deve-se podar preservando o ramo principal e retirando os outros que nascem a partir de sua base.

Fonte: SAMPAIO (2003)

OITI (*Licania tomentosa*)

Origem: Brasil

Família: Rosaceae

Porte: 12 a 15 metros de altura

Sua ocorrência natural está centrada no Brasil, possuindo floração nos meses de junho a agosto. Altura máxima em torno de 15 metros. A árvore fornece ótima sombra, devido à sua copa frondosa, sendo por isso perfeita para plantio em praças, jardins, ruas e avenidas, principalmente em regiões litorâneas. Seus frutos, quando maduros, apresentam coloração amarela, com uma semente grande envolta em massa amarela, pegajosa e fibrosa, aroma agradável e saborosa, sendo muito procurados pela fauna em geral. É uma espécie que está sendo amplamente utilizada na arborização urbana. Folhas simples, alternas, elípticas, lanceoladas, pilosas em ambos os lados quando novas, tornado-se glabras, a pilosidade se destaca quando esfregamos a folha. Flores pequenas e brancas. É uma espécie perenifólia, ocorrendo principalmente do Piauí até a Bahia, com característica da floresta de restinga do nordeste e amplamente cultivada nas demais regiões. Espécie bastante cultivada em virtude de seus frutos comestíveis, com amêndoas ricas em óleo. Essa espécie tem sido muito usada no paisagismo e principalmente para arborização de calçadas. Sua madeira pode ser utilizada na construção civil e obras hidráulicas.

Fonte: SAMPAIO (2003)