

CARACTERIZAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO DE VILA MARIA BAIXA

SIMONE GONÇALVES

Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas na UNINOVE

FINÊ THOMAZ ROCHA

Mestrando em Recursos Florestais – ESALQ/USP, Piracicaba; Bacharel em Ciências Biológicas pela Fac. Fil. Ciências e Letras Farias Brito – Guarulhos/SP

RESUMO

O presente estudo procurou fazer o levantamento das características qualitativas e quantitativas da arborização do bairro de Vila Maria Baixa. O método aplicado foi amostragem aleatória simples, sendo identificados 119 quarteirões e dentre eles 10 foram sorteados sem repetição, estabelecendo a seqüência de medições das variáveis até atingir a intensidade da amostra estipulada (limite de erro 10% e probabilidade 95%). Foi obtida uma estimativa de 24,42 árvores por quilômetro de calçada com uma variância de 10,48%. Observaram-se 21 espécies botânicas distribuídas irregularmente, das quais apenas 3 representaram 58,49% das árvores. As espécies que mais se destacaram foram: resedá (*Lagerstroemia indica*), alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) e pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*).

Palavras-chave: arborização urbana; Vila Maria; amostragem.

ABSTRACT

The aim of this paper is to measure the qualifying and quantifying characteristics of Vila Maria Baixa's arborescence in the city of São Paulo, Brazil. The method used was the simple random sampling, being identified 119 blocks in which 10 of them were drew without repeating, establishing the sequence of the variable measurement up to reach the intensity of the sample stipulated (10% limit error and 95% of probability). It was obtained an estimate of 24,42 trees per kilometer of sidewalk with 10,48% variability. Were observed 21 species, irregularly distributed, where only 3 of them represented 58,49% of the trees. The species that stood up the most were mignonette (*Lagerstroemia indica*), glossy privet (*Ligustrum lucidum*) and orchid tree (*Bauhinia variegata*).

Key words: urban arborescence; Vila Maria; sampling.

INTRODUÇÃO

Arborização urbana pode ser definida como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta. Está representada em áreas particulares, praças, parques, vias públicas e em outros verdes complementares. A árvore é elemento fundamental no planejamento urbano, na medida em que define e estrutura o espaço. Tem influência decisiva na qualidade de vida nas cidades e, portanto, na saúde das populações (SANCHOTENE, 1994).

Embora as primeiras árvores tenham aparecido nas vias públicas da Pérsia, Egito e Índia, a pioneira rua arborizada, data de 1660, em Paris, com o objetivo de embelezar a cidade e proteger os movimentos militares, além de serem adequadas também como material para barricadas. Desde então, as árvores têm sido utilizadas em todas as cidades (TAKAHASHI, 1992).

A arborização de ruas e avenidas no Brasil, segundo Silvestri (2001), é uma prática relativamente nova em comparação aos países europeus, tendo-se iniciado há pouco mais de 120 anos. A primeira tentativa ocorreu nas ruas do Rio de Janeiro, com os preparativos do casamento de D. Pedro I. As cidades brasileiras eram muito tradicionais e a sua vegetação era mantida fora do perímetro urbano. Há relativamente pouco tempo é que a arborização começou a fazer parte efetiva da imagem urbana.

Conscientes da importância da arborização urbana como elemento fundamental para a qualidade de vida da população, muitas prefeituras municipais têm procurado compatibilizar o desenvolvimento e a expansão urbana com a preservação de seu patrimônio histórico, paisagístico e ambiental, aí incluindo parques, praças, jardins e outras áreas verdes.

De modo geral, a população sofre com a carga de estímulos causados pelas diversas formas de poluição, provocando inúmeros problemas. Parte dos prejuízos causados à qualidade de vida dos habitantes pode ser amenizada pelo planejamento urbano, ampliando-se quali-

quantitativamente as áreas verdes e a arborização de ruas (MARTINS *et al.* 1992).

Especificamente para a cidade de São Paulo, centro de um dos maiores conglomerados humanos do mundo, a arborização urbana iniciou no fim do século XIX (GOYA, 1992). Apesar de a vegetação ocupar um importante espaço na vida e na história da cidade, onde vários bairros e logradouros tiveram seus nomes inspirados em árvores (Pinheiros, Cambuci, Congonhas, Limão, Horto Florestal, entre outros), a arborização apresenta condições bastante diferenciadas, quando considerados os seus diversos bairros, tanto pela diferença de idade de estabelecimento destes, quanto pelo tratamento que as diversas classes sociais da população dispensam à vegetação urbana.

O conhecimento da distribuição das árvores e as condições em que se encontram auxiliam programas de monitoramento. Entretanto, essas informações somente podem ser levantadas por meio de recenseamento, ou por amostragem. Nele são avaliadas todas as árvores existentes no bairro (população); na amostragem, são utilizados métodos bem definidos estatisticamente, cujos resultados permitem avaliar as condições gerais da população de árvores.

A importância do inventário da arborização urbana está no fato de que, por meio dele, conhecemos o patrimônio arbóreo e identificamos as necessidades de manejo. Um inventário deve fornecer um nível mínimo de informações que permita ao planejador tomar decisões adequadas de manejo. Um dos aspectos mais importantes do inventário é quando ele é realizado de forma a fornecer uma contínua atualização das informações (TAKAHASHI, 1994).

Martins (1994) desenvolveu um inventário da arborização de ruas de Belo Horizonte, gerando dados com informações essenciais e exatas sobre condições físicas, biológicas e espaciais das espécies vegetais. Esses dados foram computados e integrados a outros sistemas de informação que poderão ser usados em diversas formas de análise.

Partindo-se desse ponto de vista, as informações obtidas de levantamentos de arborização urbana podem ser quantitativas ou qualitativas.

Para Milano; Dalcin (2000), essas informações fornecidas isoladamente, se prestam apenas à divulgação pública ou propaganda, auxiliando muito pouco na tomada de decisões. Informações quali-quantitativas conjuntamente, embora desejáveis, são caras e difíceis de obter.

Entretanto, baseando-se em soluções metodológicas propostas na literatura específica, Milano (1994) realizou um inventário por amostragem aleatória para avaliação e análise qualitativa da arborização de ruas de Curitiba e observou que 37,8% das árvores encontravam-se em boas condições; 34,6%, em condições satisfatórias; 25,0%, em condições ruins, e 2,6% mortas ou em estado irrecuperável. Naquele caso, os parâmetros qualitativos especificamente coletados foram analisados independentemente e, de maneira geral, apenas em termos percentuais.

Biondi; Reissmann (1997) também avaliaram o uso de parâmetros quantitativos para determinar o vigor das árvores urbanas da cidade de Curitiba – PR e constataram diferenças significativas entre estes parâmetros que podem ser usados como estimativas de vigor.

Rachid; Couto (1999) compararam dois métodos de amostragem de árvores de rua, na cidade de São Carlos, SP, em levantamento quantitativo e verificaram que, para o caso, tanto a amostragem casual simples quanto a amostragem estratificada se mostraram eficientes.

Weber (1996) ressalta a impossibilidade de um inventário ser ao mesmo tempo, completo e rápido, uma vez que pode existir desproporção entre seu custo e sua real utilidade. Afirmar ainda que, para o gerenciamento da arborização urbana na maioria das cidades e bairros, um inventário voltado para o gerenciamento e uma pesquisa sobre problemas de árvores constituiriam uma ferramenta muito rápida, barata e, atualmente, mais útil à tomada de decisões. O autor propõe, então, um inventário de ‘problemas’.

Para a arborização de ruas, os aspectos qualitativos assumem um elevado grau de importância. Tão importante quanto saber a quantidade de arborização existente é saber o estado da arborização.

A *Natural Path* (1991) apresenta, como relevante nos levantamentos por amostragem de árvores de ruas, as seguintes características: a) monitoramento das condições das árvores, visando a priorizar os recursos humanos e financeiros para as necessidades das árvores; b) determinação da composição etária e das espécies, por ruas, bairros e cidades, com o objetivo de amostrar a diversidade das espécies e das idades; c) correção de possíveis problemas que poderiam causar danos ao público ou propriedades; d) controle das podas, serviços e dos custos de manutenções das árvores de ruas; e) monitoramento da taxa de sobrevivência das árvores recém-plantadas, definindo as espécies mais adaptadas e os viveiros fornecedores de mudas de melhor qualidade, e f) detecção de problemas com insetos e doenças, visando à prevenção e identificação das espécies mais suscetíveis.

O Distrito de Vila Maria está dividido em bairros como o Jardim Japão, Vila Maria Alta, Vila Maria Baixa, Parque Vila Maria, Jardim Andaraí e Parque Novo Mundo. Esses bairros apresentam diferentes realidades de moradias, comércio, lazer e equipamentos públicos, bem como populações de classes sociais distintas. Nesse distrito, vivem cerca de 105.000 habitantes (MOTTA, 1999) e são perceptíveis algumas diferenças na composição e qualidade da arborização de suas ruas. Apesar disso, não existem levantamentos, qualitativos ou quantitativos que possam demonstrar tais diferenças.

Considerando a importância da arborização urbana para a comunidade de Vila Maria Baixa e a ausência de informações a ela relacionadas, este trabalho tem os seguintes objetivos: conhecer o patrimônio arbóreo das ruas do bairro, avaliar e caracterizar a arborização urbana em aspectos qualitativos e quantitativos e fornecer subsídios para futuros programas de monitoramento e manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

A área do presente trabalho abrange as ruas do bairro de Vila Maria Baixa, considerando-se, como limite, as seguintes vias: Avenida Nadir Dias de Figueiredo, Rodovia Presidente Dutra, Rua Carmópolis de Minas, Rua Arari Leite, Rua Ararituaba, Rua José Wash Rodrigues e Rua Curuçá (Figura 1).

A seqüência das medições das variáveis (número de árvores e quilômetro de calçada por quarteirão) foi estabelecida até atingir a intensidade de amostra estipulada pelas exigências estatísticas (limite de erro de 10% e probabilidade de 95%).

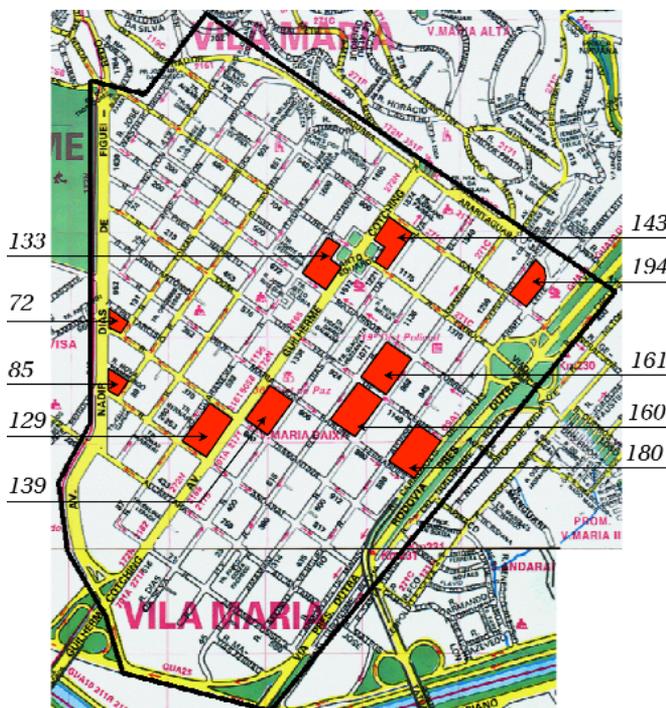


Figura 1 – Mapa oficial do bairro, com a identificação das 10 unidades amostrais.

O mapa oficial da cidade na escala 1:7.500, de 1984 (PMSP, 1984) foi utilizado como referência. Este material é usado como suporte para o trabalho realizado na Sub-Prefeitura Vila Maria/Vila Guilherme, que administra a área de estudo. Neste mapa, foram identificados 119 quarteirões, que compõem as unidades amostrais e o total de quilômetros de calçada do bairro.

A unidade de amostragem adotada foi o quarteirão, tomando-se por base o tipo de quarteirão predominantemente encontrado na área

de estudo, que é aquele composto de quatro lados. Com relação aos outros quarteirões, de formato irregular, a somatória de metros de calçada foi feita por aproximação das curvas em segmentos de reta.

Foi aplicado o processo de amostragem casual simples de árvores de rua, de acordo com Rachid; Couto (1999), escolhendo-se as unidades de amostragem por sorteio, com igual probabilidade para todas. Para o sorteio, aproveitou-se a numeração dos quarteirões constantes do mapa, utilizada pela Subprefeitura Vila Maria/Vila Guilherme. Os papéis contendo os números foram cortados e colocados dentro de um saco e, logo em seguida, sortearam-se 10 quarteirões (Unidades Amostras), correspondendo a 8,4% da população, sem qualquer repetição, e identificados como demonstrado na Tabela 1.

U. A.	RUAS			
72	Nadir Dias de Figueiredo	Frei Tarcísio	Diamantina	Tomas Speers
85	Nova Hamburgo	Nadir Dias de Figueiredo	Severa	Andaraí
129	Andaraí	Guaranésia	Diamantina	Guilherme Cotching
133	Margarinos Torres	Guilherme Cotching	Curuçá	Guaranésia
139	Guilherme Cotching	Diamantina	Dias da Silva	Profª Maria José Barone Fernandes
143	Guilherme Cotching	Curuçá	Gávea	Dias da Silva
160	Profª Maria José Barone Fernandes	Amambaí	Eli	Dom Luís Felipe de Orleans
161	Dom Luís Felipe de Orleans	Amambaí	Eli	Margarinos Torres
180	Dom Luís Felipe de Orleans	Dr. Afonso Vergueiro	Profª Maria José Barone Fernandes	Carmópolis de Minas
194	Dr. Afonso Vergueiro	Gávea	Ararituaba	Arari Leite

Tabela 1 – Unidades Amostras (U. A.) sorteadas com suas respectivas numerações e ruas.

A variável principal considerada no presente trabalho representa a abundância de árvores e é expressa em ‘número de árvores por quilômetro de calçada’, cuja definição é a razão entre duas características populacionais: número total de árvores existentes nas calçadas e o total de quilômetros de calçadas na área de estudo.

Tendo N como total de quarteirões da área de estudo; n , como número de quarteirões selecionados para a amostra; Y_i , como o valor da variável 'número de árvores', e X_i como o valor da variável 'total de quilômetros', o intervalo de confiança de 95% para a razão populacional é dado por $(r - 2s(r), r + 2s(r))$, sendo $r = \sum y_i / \sum x_i$ a razão amostral. A estimativa da variância da razão amostral é $S^2_{(r)} = (1/\mu^2 x \cdot s^2_u/n) \cdot (1 - n/N)$, na qual s^2_u é a variância entre valores observados e estimados pela razão $s^2_u = (\sum y_i^2 + r^2 \sum x_i^2 - 2r \sum x_i y_i) / (n - 1)$.

Os parâmetros populacionais são:

N – tamanho da população

n – quarteirões amostrados

y_i – variável de interesse (número de árvores) do i -ésimo quarteirão

x_i – variável auxiliar (comprimento das ruas) do i -ésimo quarteirão

T_x – Total populacional da variável auxiliar

μ_x – média populacional da variável auxiliar, onde:
 $\mu_x = T_x / N$

O tamanho da amostra de 8,4% é considerado suficiente para atender ao critério comumente adotado em trabalhos dessa natureza, desde que o erro amostral da variável não seja maior que 10%.

Foram amostradas e mensuradas as árvores de 10 quarteirões, com o levantamento das seguintes informações:

- *Nº. do quarteirão* – as unidades amostrais sorteadas;
- *Arv.*: número de árvore determinado pela seqüência de medição na unidade amostral;
- *Metro de rua* – total de calçada (Km);
- *Espécie* – nome comum regional da espécie e nome científico;
- *Altura da árvore* – com a utilização de vara telescópica específica, foram mensuradas a altura total e altura da primeira bifurcação ou inserção do primeiro galho;
- *Tronco* – inicialmente foram medidas as circunferências dos troncos à altura de 1,30 do solo e, posteriormente, transformados em valores de diâmetros, utilizando-se fórmula: $D =$

- C/p ($D =$ Diâmetro; $C =$ Circunferência; $p = 3,14$);
- *Diâmetro da copa* – foram considerados o diâmetro longitudinal (paralelo à calçada) e diâmetro perpendicular (transverso à calçada), medidos por de uma trena de fibra de vidro de 10 m – *Black Rull*. A distância do meio fio, distância do muro e distância entre árvores também foram consideradas;
- *Raízes, fiação e poda* – foram avaliadas, na área de amostragem, raízes visíveis, levantamento de calçada e raízes que não causavam dano algum. Observou-se também a altura das copas das árvores em relação à fiação e, por fim, a poda e sua conservação;
- *Identificação das árvores* – a identificação foi feita visualmente, por comparação. Realizaram-se saídas a campo e comparação por meio de manuais de identificação, de acordo com Hashimoto (1988);
- *Aspectos físicos e sanitários*:
 - boa: isenta de sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas;
 - regular: apresenta condição e vigor médios para o local, pode apresentar pequenos problemas de pragas, doenças ou danos físicos e necessitar de poda corretiva;
 - ruim: apresenta estágio geral de declínio e pode revelar severos danos de pragas, doenças ou danos físicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após levantamento prévio no mapa oficial da cidade (Figura 1), constatou-se que o bairro de Vila Maria Baixa possui 43 ruas, com um total de 65,28 km de calçada, considerando-se os dois lados de cada uma delas. Essas ruas formam um total de 119 unidades amostrais (quarteirões) que compõem a população.

Foram analisadas e mensuradas 106 árvores (6 mortas), num total de 4,34 quilômetros de calçada. Com a amostra selecionada (10 quarteirões), obteve-se uma estimativa, fornecida pelo estimador, de 24,42 árvores por quilômetro de calçada e uma variância de 10,48%. O intervalo de confiança de 95% foi de 17,94 a 30,9, e o erro amostral, de 7,33%.

Com esses valores, estima-se que existam entre 1.172 e 2.018 árvores nas ruas do bairro de Vila Maria Baixa.

O número total de indivíduos amostrados apresenta-se distribuído irregularmente entre as 21 espécies levantadas. Entre elas, as que mais se destacaram foram: resedá (*Lagerstroemia indica*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*) e alfeneiro (*Ligustrum lucidum*), representando 58,49% das árvores analisadas. Na Tabela 2, são apresentadas as 21 espécies amostradas, suas frequências e principais dimensões.

Martins *et al.* (1992) obtiveram resultados semelhantes em levantamento realizado na cidade de Viçosa, no Estado de Minas Gerais. Os autores constataram que apenas 3 espécies representavam 59,5% do total das árvores analisadas e classificaram a arborização urbana de Viçosa como homogênea.

Numa perspectiva muito ampla e genérica da arborização de cidades brasileiras, observa-se uma certa uniformidade quanto ao emprego de algumas espécies, considerada normal pelo fato de uma cidade, geralmente, tentar imitar a arborização de outra. Vem daí a pouca diversidade, concentrando-se a maioria em um número reduzido de espécies, sempre acompanhadas dos mesmos problemas (SOUZA, 1994). Essa homogeneidade é comum, porém, de acordo com Grey; Deneke (*apud* TEIXEIRA, 1999), por razões estéticas e fitossanitárias, recomenda-se tecnicamente que cada espécie utilizada na arborização de ruas não atinja mais que 15% da população total.

Das 106 espécimes da amostra, 5 são de espécies frutíferas: amoreira (3), romãzeira (1) e pitangueira (1), muito provavelmente plantadas pelos próprios moradores. Costa *et al.* (1996) alertam para o fato de que árvores frutíferas não são indicadas para o plantio em vias públicas, pois comumente são susceptíveis a pragas, doenças e poluição.

Quanto aos aspectos físicos e sanitários, observou-se 6,60% de árvores ruins, 9,43% regulares e a grande maioria (76,41%), boa. Comparando-se esses dados com os obtidos por Nunes (1996), que encontrou 32,3% de árvores boas na cidade de Cascavel, PR, e por Milano *et al.* (1992), em Curitiba, PR, que chegaram a 39,4%,

pode-se considerar que, em termos de qualidade das árvores, o bairro de Vila Maria Baixa é bem manejado. Apenas uma árvore (alfeneiro – *Ligustrum lucidum*) apresentou infestação por cupim de solo (*Coptotermis havillandi*).

Outro aspecto de análise importante para uma arborização de boa qualidade é a situação do sistema radicular, pois raízes excessivamente superficiais podem causar danos ao patrimônio público e contribuir para a ocorrência de acidentes (Figura 2). Do total de árvores amostradas, apenas 6,60% apresentaram sistema radicular superficial, com danos significativos ao calçamento. Dentre estas, as árvores de alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) se destacam, uma vez que essa espécie foi abundantemente plantada no bairro há muitos anos e, conseqüentemente, apresenta os indivíduos mais desenvolvidos, com altura média de 7,78m e DAP médio de 27,53 cm.

De maneira geral pode-se considerar que as árvores da Vila Maria Baixa são de pequeno porte (média de 5,60m), o que se deve à grande quantidade de árvores de resedá, normalmente de pequena estatura, e aos indivíduos de pata-de-vaca, 63,3% dos quais apresentaram sinais de poda drástica, fator que determinou uma média de altura menor. Observa-se que 46,22% das árvores são plantas baixas, caracterizadas principalmente por indivíduos jovens, entretanto há um número significativo entre a fiação primária e secundária (22,64%) e acima da fiação (22,64%). É possível concluir que as árvores jovens tocarão os fios brevemente, o que exigirá podas constantes – as outras árvores já estão interferindo na rede elétrica.

O contato das árvores na rede elétrica é fato de preocupação entre unânime companhias de distribuição de energia, devido à efetiva incompatibilidade entre a arborização e elementos da via urbana. A poda é uma conseqüência dessa incompatibilidade, que decorre da falta de planejamento, em que árvores são podadas sem o acompanhamento técnico ideal e, às vezes, pelos próprios moradores. Foi constatado que 58,49% das árvores amostradas sofreram podas de limpeza e podas drásticas. Há uma grande preocupação dos distribuidores de energia, que perdem muito

Nome Popular	Nome Científico	Fa (ind.)	Fr (%)	d _{min} (cm)	d _{med} (cm)	d _{max} (cm)	alt _{min} (m)	alt _{med} (m)	alt _{max} (m)
Alfeneiro	<i>Ligustum lucidum</i>	18	16,98	8,28	27,53	52,84	4,31	7,88	11,50
Sibipiruna	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	6	5,66	23,87	33,91	44,56	8,12	8,75	9,62
Aroeira-mansa	<i>Schinus terebinthifolius</i>	1	0,94	8,59	8,59	8,59	4,02	4,02	4,02
Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i>	25	23,58	1,00	7,04	18,14	1,56	3,44	6,40
Amoreira	<i>Morus nigra</i>	3	2,83	13,05	17,46	25,00	2,70	5,27	9,44
Shefflera	<i>Shefflera</i> sp.	2	1,89	10,19	19,42	28,65	5,14	5,35	5,56
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i>	19	17,92	19,10	21,53	29,28	4,38	6,79	9,16
Hibiscus	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	1	0,94	28,65	28,65	28,65	2,86	2,86	2,86
Murta-de-jardim	<i>Murraia paniculata</i>	1	0,94	6,05	6,05	6,05	3,15	3,15	3,15
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>	5	4,72	6,37	10,57	14,96	3,35	5,43	6,90
Alecrim-de-campinas	<i>Holocalyx balansae</i>	1	0,94	20,37	20,37	20,37	9,61	9,61	9,61
Espatódea	<i>Spathodea campanulata</i>	5	4,72	34,70	47,81	59,84	8,99	10,92	13,70
Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>	1	0,94	6,68	6,68	6,68	3,48	3,48	3,48
Magnólia	<i>Magnolia grandiflora</i>	1	0,94	5,73	5,73	5,73	5,00	5,00	5,00
Ficus-benjamim	<i>Ficus microcarpa</i>	4	3,77	3,00	13,63	21,33	0,94	2,98	4,39
Alamanda	<i>Allamanda puberula</i>	1	0,94	18,46	18,46	18,46	6,14	6,14	6,14
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	1	0,94	15,28	15,28	15,28	3,48	3,48	3,48
Romã	<i>Punica granatum</i>	1	0,94	14,32	14,32	14,32	2,80	2,80	2,80
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	2	1,89	2,23	2,23	2,23	1,67	2,15	2,64
Manduirana	<i>Cassia speciosa</i>	1	0,94	3,50	3,50	3,50	2,53	2,53	2,53
Cereja-do-Rio-Grande	<i>Eugenia involucrata</i>	1	0,94	9,23	9,23	9,23	3,23	3,23	3,23
Mortas		6	5,66	3,00	26,76	48,38	-	-	-
TOTAL		106	99,96	23,40	29,31	38,60	89,45	105	125,6

Tabela 2 - Espécies amostradas em 10 quarteirões do Bairro de Vila Maria Baixa, seguidas do nome popular e nome científico, Frequência absoluta (Fa); Frequência relativa (Fr); Diâmetro mínimo (dmin); Diâmetro médio (dmed); Diâmetro Máximo (dmax); Altura mínima (altmin); Altura média (altmed); Altura máxima (altmax).

dinheiro com podas para diminuição dos riscos de acidentes ou cortes de energia, além dos problemas técnicos de mão-de-obra e execução.



Figura 2. – Indivíduo de alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) com o sistema radicular bastante superficial afetando o calçamento e dificultado o trânsito de pedestres.

O alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) é uma espécie de grande porte e exige podas freqüentes. Na Figura 3, pode-se observar um exemplar totalmente deformado devido à poda aplicada para que não afetasse a construção e não ultrapassasse o limite da rua. Muitas árvores (20,75%) foram podadas drasticamente; destas, algumas sobreviveram e brotaram, outras morreram.



Figura 3. – Indivíduo de alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) completamente deformado pela prática de poda incorreta.

Apesar de a distância média entre as árvores encontradas ser de 41m, observou-se que, em alguns lugares, elas se encontram bastante próximas e as copas se cruzam. De maneira geral, o espaçamento apresenta-se bastante regular.

A secretaria do Meio Ambiente, por meio da Portaria Intersecretarial 5/SMMA-SIS/02/02 da

Prefeitura do Município de São Paulo, publicou uma lei, em 27/07/02, no Diário Oficial, recomendando que o espaçamento entre as árvores deve respeitar seu porte, assim dimensionado: pequeno (5m), médio porte (8m) e de grande porte (12m).

Na população amostrada, o valor médio encontrado para a altura da bifurcação foi de 1,89m, dentro, portanto, do recomendado para arborização de rua (1,80). Tratando das árvores de Curitiba-PR, Milano *et al.* (1992) observaram que a média dessa cidade foi de 1,71m, com possibilidade de gerar problemas ao desenvolvimento das atividades humanas. Eles ainda afirmam que essa situação é uma consequência do plantio irregular ou voluntário, aliado à falta de técnica na produção e condução de mudas.

A arborização da Vila Maria está sendo administrada pelo Viveiro de Mudas Vila Maria/Vila Guilherme. Apesar de algumas dificuldades, a Administração tem buscado realizar um trabalho consciente e planejado. Atualmente, tem-se observado que a poda e o plantio vêm sendo feitos em bases técnicas satisfatórias, melhorando o aspecto do bairro (qualidade) para que traga os benefícios esperados.

CONCLUSÃO

A arborização do bairro de Vila Maria Baixa, apesar de não planejada, apresenta-se como de boa qualidade, demonstrando um bom trabalho de manejo.

O bairro tem uma arborização homogênea, sendo que apenas 3 espécies: resedá (*Lagerstroemia indica*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*) e o alfeneiro (*Ligustrum lucidum*) representam 58,49% das árvores amostradas na área de estudo. A arborização é formada por árvores de pequeno porte, principalmente pela presença forte de resedá, indivíduos jovens e árvores podadas incorretamente. 20,75% das árvores amostradas apresentaram evidências de podas drásticas; destas, os indivíduos de pata-de-vaca foram os que mais sofreram, em consequência de seu porte (médio) e por estarem sempre entre a fiação primária e a secundária.

Considerando a grande proporção de ruas sem nenhuma arborização, recomenda-se fazê-la, para ampliar os benefícios que a cobertura arbórea nos traz, aumentar a diversidade e quebrar o efeito da monotonia estética.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONDI, D.; REISSMANN, C.B. Avaliação do vigor das árvores urbanas através de parâmetros quantitativos. *Scientia Florestalis*, ESALQ/USP, v. 52, p.17-28, 1997.

COSTA, L. M. S. A.; FILHO, L. E. M.; FARAH, I. M. C.; CAMISÃO, C. Arborização das ruas do bairro de Copacabana. In: 3. Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, Bahia. *Anais*. Bahia: SBAU, 1996. p.79-88.

GOYA, C.R. Relato histórico da arborização na cidade de São Paulo. In: Congresso Brasileiro sobre Arborização Urbana, 1 ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, Vitória. *Anais* Vitória: PMV, 1992. p.403-408.

HASHIMOTO, G. *Conheça o verde*. Centro de Pesquisas de História Natural – CPHN. São Paulo. CPHN. 1988.

MARTINS, S.V.; PAIVA, H.N.; SOARES, C.P.B.; JACOVINI, L. A. G. Avaliação quali-quantitativa da arborização de ruas de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, Vitória. *Anais* Vitória: PMV, 1992. p.317-326.

MARTINS, C.S. Monitoramento da arborização de ruas de Belo Horizonte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 5, São Luiz. *Anais*. São Luiz: SBAU, 1994. p.421 – 430.

MILANO, M.; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Ligth, 2000. 206p.

MILANO, M.S. *Curso sobre arborização urbana*. Curitiba: Universidade Livre do Meio Ambiente, 1994. p.1-52,

MOTTA, R. C. Atualidade do Bairro de Vila Maria. In: Bairro de Vila Maria. 1999 Disponível em <<http://www.bairrodevilamaria.com.br>>. Acessado em 30 mar. 2001.

NATURAL PATH FORESTRY CONSULTANTS INC.

Village of Flossmoor Street Tree Inventory; Final Report. Missoula, 1991, 65p.

NUNES, M. L. Caracterização e avaliação da arborização de ruas de Cascavel – Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, Bahia. *Anais*. Bahia: SBAU, 1996. p. 21-32.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. *Mapa oficial da cidade*. Secretaria das Finanças. Departamento de Rendas Imobiliárias. Cadastro de Logradouros, 1984. f. 8H e 9H.

RACHID, C.; COUTO, H.T.Z. Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos – SP. *Scientia Florestalis*, ESALQ/USP, v. 56, p.59-68, 1999.

SACHOTENE, M. do C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 5, São Luiz. *Anais*. São Luiz: SBAU, 1994. p.15-26.

SILVESTRI, A. Convívio entre a arborização urbana e a rede de distribuição de energia elétrica. In: Fórum Ambiental de Maringá. Disponível em <<http://www.maringa.pr.gov.br/forumambiental/anais>>. Acessado em 11 nov. 2002.

SOUZA, H. M. Algumas espécies nativas para arborização de vias públicas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 5, São Luiz. *Anais*. São Luiz: SBAU, 1994. p.67-74.

TAKAHASHI, L.Y. Monitoramento e informatização da administração e manejo da arborização urbana. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4, Vitória. *Anais* Vitória: PMV, 1992. p. 119-124.

_____. Arborização urbana: inventário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2, ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 5, São Luiz. *Anais*. São Luiz: SBAU, 1994. p. 193-199.

TEIXEIRA, I. F. Análise qualitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional Tancredo Neves, Santa Maria – RS. *Ciência Florestal*, v.9, n.2. p.9-21, 1999.

WEBER, C.C. Urban forestry inventory: what count and how to use it. Huntsville, *City Trees*, v. 32(4), p.3-12, 1996.
