



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO DE
BENFICA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.

CLARICE DA SILVA COUTO

ORIENTADOR: HUGO BARBOSA AMORIM

Seropédica-RJ

Setembro, 2006



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE FLORESTAS

CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

INVENTÁRIO E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO DE
BENFICA, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.

CLARICE DA SILVA COUTO

Monografia apresentada ao
Instituto de Florestas da
Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro, como parte dos
requisitos para obtenção do
título de Engenheira Florestal.

ORIENTADOR: HUGO BARBOSA AMORIM

Seropédica-RJ

Setembro, 2006

Seropédica, 19 de setembro de 2006.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. HUGO BARBOSA AMORIM (orientador)

CECÍLIA PENTAGNA BRUNO MACHADO - Membro Titular

ROBERTO OKABAYASHI - Membro Titular

AGRADECIMENTOS

A Deus, por mais uma realização.

Ao meu pai Arquimedes Couto pelo apoio, incentivo e confiança, que sempre depositou na minha formação e sem ele não estaria me tornando uma Engenheira Florestal.

A minha mãe Solange, aos meus irmãos Érica, Vinicius e Anderson, aos meus avós Dalva e Almir, e ao amor da família Filipe, que com carinho compreenderam a minha ausência.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro pela excelente formação.

A Fundação Parques e Jardins, na pessoa de Cecília Pentagna Bruno Machado.

Ao Professor Hugo Barbosa Amorim pelos anos de aprendizado e ensino.

Aos amigos que colaboraram com este trabalho.

As meninas do F4 quarto 207.

E finalmente, ao amigo e companheiro que esteve sempre ao meu lado, me impulsionando nesta jornada, Felipe Marauê.

Vocês serão lembrados sempre, como parte integrante desta realização.

Muito obrigado!

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	5
3.1. O bairro de Benfica	5
3.2. Contexto do inventário da arborização urbana do bairro de Benfica	6
3.3. Planejamento e execução do inventário	7
3.3.1 Divisão do bairro em quadras	7
3.3.2. Composição das equipes	10
3.3.3. Posicionamento das árvores nas quadras	10
3.3.4. Informações coletadas pelo inventário	10
3.3.5. Digitação e processamento dos dados	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. Número de logradouros inventariados	16
4.2. Discriminação dos componentes da arborização inventariados	19
4.2.1 Árvores e mudas	19
4.2.2 Espécies ornamentais	21
4.3. Comportamento das principais variáveis dendrométricas	23

4.3.1. Distribuição dos diâmetros	23
4.3.2. Distribuição das alturas	24
4.4. Atributos qualitativos da arborização	26
4.4.1. Estado fitossanitário	26
4.4.2. Compatibilidade com o meio urbano	28
4.4.3. Serviços da árvore	30
4.4.4. Riscos	31
4.4.5. Recomendações	32
4.5. Correlação entre os atributos qualitativos	34
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXO 1 - Relação das espécies inventariadas	42

RELAÇÃO DOS QUADROS

Quadro 1. Planilha de campo fornecida pela Prefeitura	12
Quadro 2. Discriminação das informações e variáveis coletadas no campo	13
Quadro 3. Logradouros inventariados no bairro de Benfica e quantidade de árvores e golias vazias inventariadas nos mesmos	17
Quadro 4. Número de espécies com DAP > 5 cm e DAP < 5 cm ..	19
Quadro 5. Espécies ornamentais e frutíferas inventariadas	.21
Quadro 6. Distribuição dos diâmetros em classes para o total e para as três espécies mais significativas	23
Quadro 7. Distribuição das alturas em classes para o total e para as três espécies mais significativas	25
Quadro 8. Recomendações de manejo nas árvores	32

RELAÇÃO DAS FIGURAS

Figura 1. Localização do bairro de Benfica	6
Figura 2. Divisão do bairro de Benfica em quadras	8
Figura 3. Planta da quadra B18	9
Figura 4. Planta da quadra B66	9

Figura 5. Distribuição dos diâmetros em classes	24
Figura 6. Distribuição das alturas em classes	25
Figura 7. Estado Fitossanitário	27
Figura 8. Praga da munguba	28
Figura 10. Serviço da Árvore	29
Figura 11. Risco	31
Figura 13. Amendoeira	34
Figura 14. Oiti	35
Figura 14. Munguba	35

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um censo da arborização urbana do bairro de Benfica, que foi dividido em quadras para controle da coleta dos dados no campo. As informações coletadas dividiram-se em: cadastrais, quantitativas (dimensões das árvores e distâncias das mesmas a pontos de referência para sua correta locação nas plantas) e qualitativas que buscavam dimensionar os benefícios oferecidos pela arborização. Foram mensuradas 1843 componentes da arborização, abrangendo árvores, mudas e espécies ornamentais. Três espécies dominam a arborização do bairro de Benfica: amendoeira (*Terminalia catappa*), munguba (*Pachira aquatica*) e oiti (*Licania tomentosa*). O processamento das informações quantitativas e qualitativas possibilitou concluir que o bairro de Benfica possui descontinuidades espaciais na distribuição da arborização, mas apresenta um quadro geral que pode ser considerado como satisfatório a bom.

Palavras chave: inventário, arborização urbana

ABSTRACT

The present work had as objective to accomplish a census of the urban arborization of the neighborhood of Benfica, that was divided in blocks for control of the collection of the data in the field. The collected information divided in: register in cadastre, quantitative (dimensions of the trees and distances of the same ones to reference points for its correct locação in the maps) and qualitative that looked for to dimensionar the benefits offered by the arborization. They were measured 1843 components of the arborization, embracing trees, dumb and ornamental species. Three species dominate the arborization of the neighborhood of Benfica: amendoeira (*Terminalia catappa*), munguba (*Pachira aquatica*) and oiti (*Licania tomentosa*). The processing of the quantitative and qualitative information facilitated to conclude that the neighborhood of Benfica possesses space descontinuides in the distribution of the arborization, but it presents a general picture that can be considered as satisfactory the good.

Key words: inventory, arborization

1. INTRODUÇÃO

A utilização de árvore como elemento componente do meio urbano não é recente. A importância estética e até espiritual das árvores foi registrada na história da civilização pelos egípcios, fenícios, persas, gregos, chineses e romanos, compondo jardins e bosques sagrados, destacando e emoldurando templos. O uso de árvores determinou conhecimentos rudimentares sobre as mesmas e sua manutenção (BERNATZKY, 1980).

Somente a partir do início do século XVII a vegetação começa a ser introduzida nos espaços públicos urbano com objetivos estético-culturais, traduzido pelo pensamento neoclássico (pastoril) e a posterior preocupação romântica com o sublime (GOUVÊA, 2001). A primeira tentativa do Rio de Janeiro nas ruas aconteceu com os preparativos do casamento de D. Pedro I. Na época, os encarregados tiveram grandes dificuldades em arborizar as ruas. Acreditava o povo que a sombra formada pelas árvores era responsável pela maleita, febre amarela, e sarampo (ELETROPAULO, 1995).

A partir da metade do século XIX, no contexto da Revolução Industrial, grandes transformações urbanas aconteceram em Paris, promovidas por Haussmann, tendo Alphand como paisagista. Partes significativas destas intervenções, os espaços públicos ajardinados e arborizados, foram implantados

como símbolos de modernização (FPJ/PMRJ). A arborização geométrica e monumental espalhou-se pelas ruas e parques, praças e jardins surgiram em diferentes pontos das cidades (GOUVÊA, 2001).

O Rio de Janeiro, sob influência da metrópole francesa, adotou os padrões europeus através das reformas em suas principais áreas verdes, elaboradas por Auguste François Marie Glaziou, discípulo de Alphand (FPJ/PMRJ). Essa forma de pensar a cidade estava associada ao desejo de superação do atraso cultural do país, aproximando-o da civilização europeia. Assim se impuseram a reestruturação das áreas centrais das cidades com conseqüente expulsão da população pobre, o saneamento, a pavimentação de ruas, o embelezamento urbano com abertura de avenidas, praças e construção de monumentos (MACHADO, 2004).

Glaziou, na condição de Diretor dos Parques e Jardins da casa Imperial (embrião da atual Fundação Parques e Jardins), foi responsável pelos projetos da Quinta da Boa Vista e do Campo do Santana. Nesses espaços, merece destaque a utilização de inúmeras espécies da flora nativa, de um modo especial às sapucaias (*Lecythis pisonis*) que até hoje emoldura o acesso a Quinta da Boa Vista. Sem dúvida, os trabalhos de Glaziou consolidaram a utilização de grandes árvores como elementos de importância no paisagismo público, tanto que em 1869 e 1874 foram estabelecidas regras para plantios em ruas (MILANO, 2000).

No século XX, nota-se uma expansão e adensamento urbano sem precedentes, tanto em população quanto em equipamentos urbanos. O surgimento e popularização do automóvel, com o conseqüente alargamento das vias e estreitamento dos passeios, a construção de viadutos e novas vias, a instalação de redes elétricas, de telefonia, de água, de esgoto, de transporte público, incluindo o bonde, ônibus, trem e metrô, a sinalização de trânsito, a iluminação pública, o fluxo intenso de pedestres e finalmente, o crescimento horizontal e vertical das edificações, colocaram rapidamente a arborização e em geral a cobertura vegetal urbana em segundo plano (GOUVÊA, 2001).

Nesse cenário, o embelezamento urbano cede espaço ao planejamento compreensivo da cidade. Assim, a agenda do desenvolvimentismo praticamente absorveu os planejamentos urbanos, retirando da pauta de prioridades projetos urbanísticos de cunho eminentemente paisagístico e monumental (MACHADO, 2004).

A vegetação urbana desempenha funções importantes nas cidades, principalmente quanto à melhora do ambiente urbano, da estética e o bem estar do homem. Portanto, é indispensável no desenvolvimento das grandes cidades o planejamento da arborização de ruas. Alguns aspectos da arborização urbana podem ser mensurados, avaliados e monitorados, caracterizando

benefícios e, conseqüentemente, objetivos que passam a ser estabelecido no planejamento (MILANO & DALCIN, 2000).

No que se refere à avaliação da arborização de ruas, esta pode ser executada através da realização de inventários qualitativos e/ou quantitativos. Segundo Milano (1988), a realização do inventário quantitativo da arborização pública, permite definir e mapear com precisão a população total de árvores de ruas para fins de inventário qualitativo, além da identificação da composição real da arborização entre outros aspectos. Estes dados possibilitam a identificação do índice de área verde da cidade a partir da arborização de ruas.

A maior concentração de ruas arborizadas na região administrativa de São Cristóvão é encontrada nos bairros de São Cristóvão e Vasco da Gama, correspondendo às áreas de ocupação mais antiga. Ao todo, a Região possui 27 (vinte sete) áreas livres públicas, classificadas como parques, praças e largos, que abrangem aproximadamente 565 mil m², cerca de 7,5% de sua superfície total. Os bairros de São Cristóvão e Vasco da Gama apresentam o melhor índice de áreas verdes por habitante - 17,1m²/hab nesta região administrativa, seguidos por Benfica com 0,6m²/hab e finalmente pelo bairro da Mangueira, que não possui espaços verdes significativos. A presença da Quinta da Boa Vista e do Jardim Zoológico tem um grande peso nesta distribuição (SMU/PMRJ).

2. OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivos:

- inventariar a arborização urbana do bairro de Benfica;
- apresentar, a partir dos dados coletados, o estado atual dessa arborização;

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. O BAIRRO DE BENFICA

Benfica é um bairro degradado localizado próximo a Mangueira e São Cristóvão. A favelização de parte de sua área plana é um dos fatores da degradação. Existem sobrados do século XIX em estado precário, da época em que a região era uma das mais nobres da cidade. Lá está localizado o Conjunto Residencial Prefeito Mendes de Moraes (conjunto habitacional do Pedregulho) e a escola municipal Edmundo Bittencourt, do arquiteto Affonso Eduardo Reidy, que possui painéis de Roberto Burle Marx e de Cândido Portinari (WIKIPÉDIA, 2006). A Figura 1 mostra a localização do bairro de Benfica.



Figura 1. Localização do bairro de Benfica

Fonte: SMU/PMRJ

3.2. CONTEXTO DO INVENTÁRIO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO DE BENFICA

A Prefeitura do município do Rio de Janeiro tem como uma de suas prioridades a reurbanização de parte da cidade composta pelos bairros de São Cristóvão, Benfica, Mangueira e Vasco da Gama.

Como elemento importante da paisagem urbana, a arborização desses bairros precisava ser conhecida com detalhes que permitissem sua melhoria, recomposição e adequação. O inventário da arborização urbana do bairro de Benfica insere-

se dentro desse contexto, fazendo parte do contrato da empresa responsável pelo projeto de reurbanização.

3.3. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DO INVENTÁRIO

O inventário foi realizado através de um censo, abrangendo a arborização urbana existente nos logradouros públicos do bairro de Benfica. Conforme constava do contrato, o planejamento e execução desse censo, deveria seguir o modelo utilizado pela Fundação Parques e Jardins. As etapas do trabalho são descritas a seguir.

3.3.1 Divisão do bairro em quadras

O bairro foi dividido em 81 quadras que constituem a unidade básica de planejamento e registro das árvores mensuradas. Essas quadras são polígonos que podem representar: quarteirões, praças, canteiros centrais de avenidas, acessos a viadutos e polígonos (agulhas) orientadores do trânsito. A Figura 2 mostra a divisão do Bairro em quadras e as Figuras 3 e 4 exemplificam as diferentes formas das quadras.

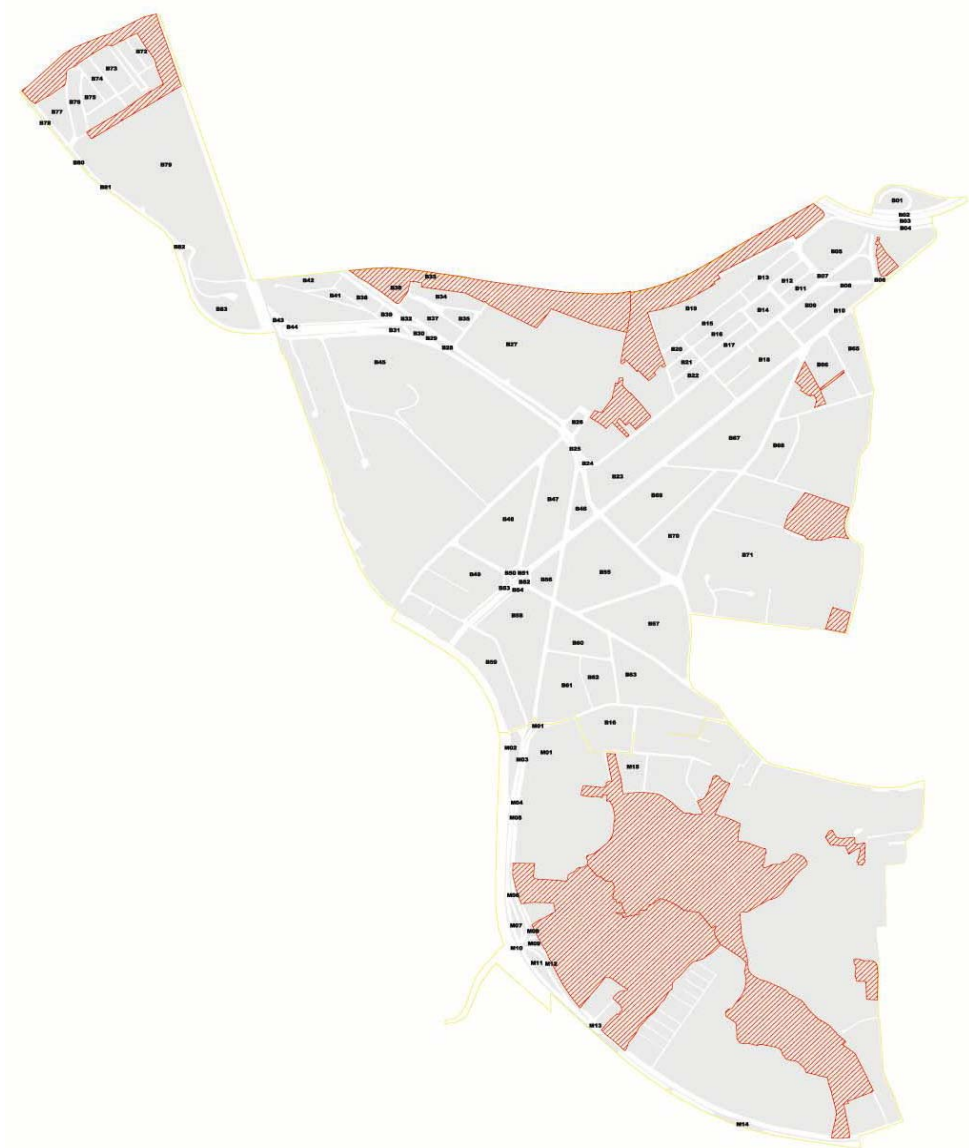


Figura 2. Divisão do bairro de Benfica em quadras

B18

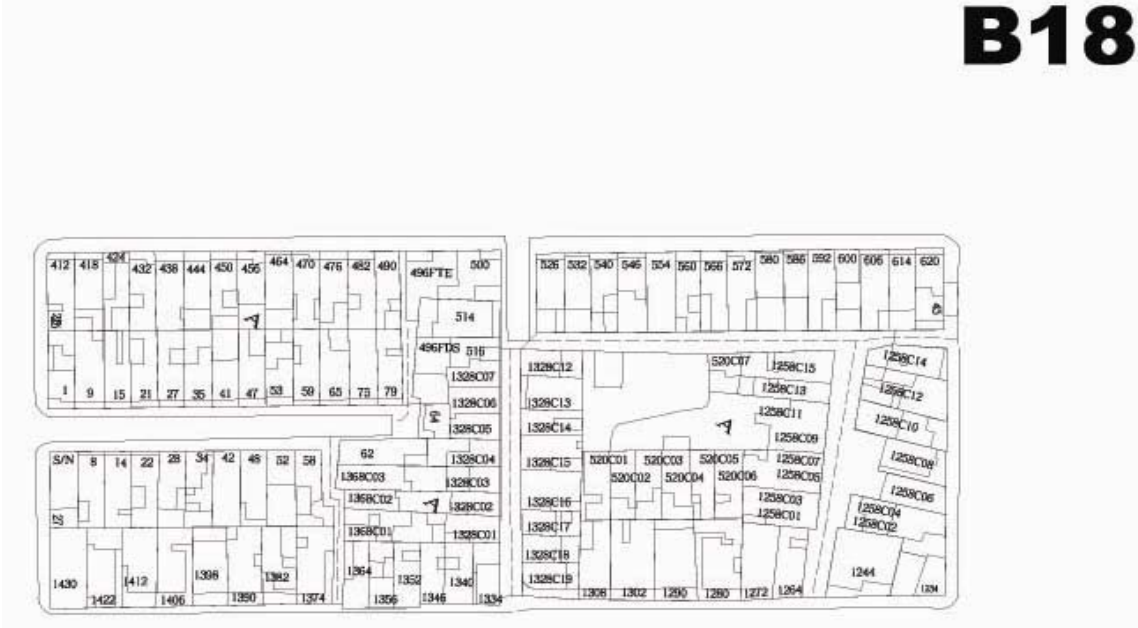


Figura 3. Planta da quadra B18

B66

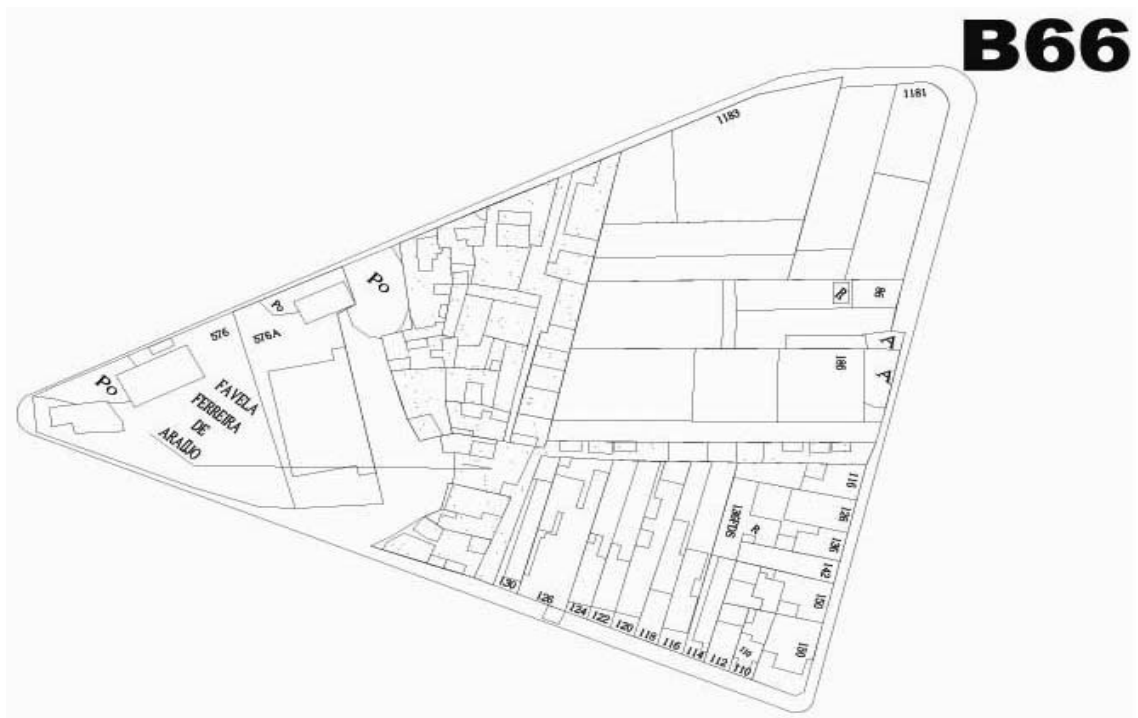


Figura 4. Planta da quadra B66

3.3.2. Composição das equipes

As equipes responsáveis pela coleta dos dados foram formadas por engenheiros florestais e acadêmicos de engenharia florestal cuja maioria havia já participado de inventário da arborização urbana. A composição de cada equipe variou de 3 a 4 pessoas, divididas da seguinte forma: 3 pessoas coletando os dados quantitativos e uma pessoa coletando os dados qualitativos.

3.3.3. Posicionamento das árvores nas quadras

Inicialmente, as árvores a serem mensuradas eram localizadas na planta da quadra pelo avaliador qualitativo. A seguir, eram mensuradas várias distâncias referentes a essa árvore (distância do meio-fio, distância das árvores mais próximas, etc.), para posterior posicionamento em meio digital no escritório.

3.3.4. Informações coletadas pelo inventário

As informações coletadas pelo inventário constam da planilha de campo fornecida pela Fundação Parques e Jardins, juntamente com o manual de preenchimento. Essas informações são de caráter cadastral (técnico responsável pela equipe, logradouro, etc.), posicionamento da árvore (local na rua, dimensões da gola, distância da outra árvore, etc.), aspectos

quantitativos das árvores (Cap, altura total, diâmetros da copa, etc.), aspectos qualitativos (sanidade, inclinação, conflitos com o mobiliário urbano, etc.) e de manejo (recomendações de poda, remoção, etc.). O Quadro 1 mostra a planilha de campo e o Quadro 2 especifica as informações a serem coletadas.

Quadro 1. Planilha de campo fornecida pela FPJ.

Pesquisador:	<input type="text"/>	Data:	<input type="text"/>	Sector:	<input type="text"/>	Quarta:	<input type="text"/>	N. Folha:	<input type="text"/>
Hora	Ordem	Logradouro	Num.				Complemento		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				<input type="text"/>		
1 - Nome Vulgar:			2 - DAP (m)	HT (m)	H 1 bit (m)	DCT (m)	DCL (m)	Muda	
<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3 - Estado Fitossanitário:			<input type="checkbox"/> Cancro	<input type="checkbox"/> Pl. parasita	<input type="checkbox"/> Insetos	<input type="text"/> Outros			
Obs:			<input type="text"/>						
4 - Compatibilidade Meio Urbano:			<input type="checkbox"/> Presença: feijão	<input type="checkbox"/> Tipo feijão	<input type="checkbox"/> Risco danos à feijão	<input type="checkbox"/> Incompat. trânsito	<input type="checkbox"/> Conflito Edificação		
Conflito iluminação:			<input type="checkbox"/> + de 1 árvore gola	<input type="checkbox"/> Ralo causando dano	<input type="checkbox"/> Conflito mobiliário	<input type="text"/> Outros			
Distância Meio Fio (m)			<input type="text"/>	Dimensão da gola (m)	T <input type="text"/>	L <input type="text"/>	g <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Copa sobre a edificação	<input type="text"/> Distância árvore anterior (m)
5 - Serviços da árvore			<input type="checkbox"/>	6 - Riscos		<input type="checkbox"/>	Inclinação da árvore: Pouca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Muita <input type="checkbox"/> Obs: <input type="text"/>		
7 - Recomendações:			Remoção <input type="checkbox"/>	Substituição <input type="checkbox"/>	Protetor <input type="checkbox"/>	Plantio (gola varia) <input type="checkbox"/>	Ralo <input type="text"/>		
Furto			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Copa			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obs:			<input type="text"/>						
Hora	Ordem	Logradouro	Num.				Complemento		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				<input type="text"/>		
1 - Nome Vulgar:			2 - DAP (m)	HT (m)	H 1 bit (m)	DCT (m)	DCL (m)	Muda	
<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3 - Estado Fitossanitário:			<input type="checkbox"/> Cancro	<input type="checkbox"/> Pl. parasita	<input type="checkbox"/> Insetos	<input type="text"/> Outros			
Obs:			<input type="text"/>						
4 - Compatibilidade Meio Urbano:			<input type="checkbox"/> Presença: feijão	<input type="checkbox"/> Tipo feijão	<input type="checkbox"/> Risco danos à feijão	<input type="checkbox"/> Incompat. trânsito	<input type="checkbox"/> Conflito Edificação		
Conflito iluminação:			<input type="checkbox"/> + de 1 árvore gola	<input type="checkbox"/> Ralo causando dano	<input type="checkbox"/> Conflito mobiliário	<input type="text"/> Outros			
Distância Meio Fio (m)			<input type="text"/>	Dimensão da gola (m)	T <input type="text"/>	L <input type="text"/>	g <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Copa sobre a edificação	<input type="text"/> Distância árvore anterior (m)
5 - Serviços da árvore			<input type="checkbox"/>	6 - Riscos		<input type="checkbox"/>	Inclinação da árvore: Pouca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Muita <input type="checkbox"/> Obs: <input type="text"/>		
7 - Recomendações:			Remoção <input type="checkbox"/>	Substituição <input type="checkbox"/>	Protetor <input type="checkbox"/>	Plantio (gola varia) <input type="checkbox"/>	Ralo <input type="text"/>		
Furto			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Copa			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obs:			<input type="text"/>						
Hora	Ordem	Logradouro	Num.				Complemento		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>				<input type="text"/>		
1 - Nome Vulgar:			2 - DAP (m)	HT (m)	H 1 bit (m)	DCT (m)	DCL (m)	Muda	
<input type="text"/>			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
3 - Estado Fitossanitário:			<input type="checkbox"/> Cancro	<input type="checkbox"/> Pl. parasita	<input type="checkbox"/> Insetos	<input type="text"/> Outros			
Obs:			<input type="text"/>						
4 - Compatibilidade Meio Urbano:			<input type="checkbox"/> Presença: feijão	<input type="checkbox"/> Tipo feijão	<input type="checkbox"/> Risco danos à feijão	<input type="checkbox"/> Incompat. trânsito	<input type="checkbox"/> Conflito Edificação		
Conflito iluminação:			<input type="checkbox"/> + de 1 árvore gola	<input type="checkbox"/> Ralo causando dano	<input type="checkbox"/> Conflito mobiliário	<input type="text"/> Outros			
Distância Meio Fio (m)			<input type="text"/>	Dimensão da gola (m)	T <input type="text"/>	L <input type="text"/>	g <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Copa sobre a edificação	<input type="text"/> Distância árvore anterior (m)
5 - Serviços da árvore			<input type="checkbox"/>	6 - Riscos		<input type="checkbox"/>	Inclinação da árvore: Pouca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Muita <input type="checkbox"/> Obs: <input type="text"/>		
7 - Recomendações:			Remoção <input type="checkbox"/>	Substituição <input type="checkbox"/>	Protetor <input type="checkbox"/>	Plantio (gola varia) <input type="checkbox"/>	Ralo <input type="text"/>		
Furto			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Copa			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Obs:			<input type="text"/>						

Quadro 2. Discriminação das informações e variáveis coletadas no campo.

VARIÁVEIS / INFORMAÇÕES	D I S C R I M I N A Ç Ã O
Arv. nº	Número de ordem seqüencial do levantamento - um ponto para cada árvore. (que deve ser igual ao anotado no mapa). Quando havia mais de uma árvore por gola as árvores recebiam o mesmo número acrescido de letras ((A, B, C), para diferenciá-las).
Pesquisador	Nome do componente da equipe responsável pela avaliação quantitativa.
Data	Data da coleta dos dados, discriminando dia, mês e ano do levantamento.
Setor	Código do setor - descrito no croqui da quadra.
Quadra	Código da quadra - descrito no croqui da quadra.
Nº folha	Colocar o número da folha, preenchida para cada rua, facilitando, desta forma, a organização dos dados e acelerando o mapeamento, já que não há a necessidade de preencher o campo logradouro para cada árvore levantada.
Logradouro	Logradouro: Nome do logradouro público - rua, avenida, praça, estrada, largo etc - sem abreviatura, onde está sendo realizado o mapeamento.
Hora	Hora do início da mensuração da árvore.
Num	Número: Número da edificação, caso exista, em frente a qual está localizada a árvore no logradouro. Obs: se a árvore estiver em frente a um terreno vazio, deve-se colocar s/n.
Comp.	Complemento: Complemento do endereço da edificação. Exemplos: fundos, loja A, lote, quadra, s/n (quando não houver numeração). Obs: se a árvore estiver em frente a um terreno vazio, deve-se colocar s/n.
Nome vulgar	Nome pelo qual a árvore é conhecida popularmente (ver anexo as espécies que são geralmente utilizadas na arborização urbana).
Cap1	Circunferência a altura do peito (1,30 m do solo) (CAP). Preencher com o valor correspondente a medição, em metros.
Ht	Altura Total da árvore. Preencher com o valor correspondente a medição, em metros.

Quadro 2. Discriminação das informações e variáveis coletadas no campo (continuação).

VARIÁVEIS / INFORMAÇÕES	D I S C R I M I N A Ç Ã O
H1	Altura até a primeira bifurcação relevante. Preencher com o valor correspondente a medição, em metros.
Cap2	Estes campos não existem na planilha de campo fornecida. Foram acrescentados por serem considerados relevantes. Sua retirada pode ser efetuada sem maiores transtornos.
Ht2	
H12	
Cap3	
Ht3	
H13	
DCT	Diâmetro de copa transversal. Preencher com o valor correspondente a medição, em metros.
DCL	Diâmetro de copa longitudinal. Preencher com o valor correspondente a medição, em metros.
Muda	Este campo deve ser marcado somente quando for muda, geralmente com até 2,20 m de altura e DAP menor que 5 cm.
E.F.	Estado Fitossanitário: variável qualitativa que pretende resumir as características de vigor e situação fitossanitária da árvore.
Can	Presença de cancro
Par	Presença de parasitas.
Ins	Presença de insetos.
Outros	Presença de outros predadores.
Observações	Presença de fatores significativos que afetem a sanidade da árvore.
CMU	Compatibilidade com o meio urbano.
PF	Presença de fiação.
Tipo fiação	Tipo de fiação: alta tensão (AT), baixa tensão (BT), rede telefônica (RT).
RDF	Riscos de danos à fiação.
ITR	Incompatibilidade com o trânsito.
CE	Conflito com edificações.
CI	Conflito com a iluminação.

Quadro 2. Discriminação das informações e variáveis coletadas no campo (continuação).

VARIÁVEIS / INFORMAÇÕES	D I S C R I M I N A Ç Ã O
AG+	Mais de uma árvore por gola
RCD	Raiz causando danos.
CM	Conflito com mobiliário urbano ou sinalização
Outros	Outros fatores relevantes com relação a conflitos com o meio urbano.
DMF	Distância do meio-fio, em metros.
DGT	Dimensão (transversal) da gola, em metros.
DGL	Dimensão (longitudinal) da gola, em metros.
CSE	Copa sob edificação
DAA	Distância da árvore anterior.
S A	Serviços da árvore.
Ris	Riscos associados à queda da árvore ou galhos.
IA-P	Inclinação da árvore - pouca.
IA-M	Inclinação da árvore - média.
IA-MT	Inclinação da árvore - muita.
Observ.	Observações relevantes que afetem os serviços da árvore.
REM	Indicação de remoção da árvore.
SUB	Indicação de substituição da árvore.
PRO	Indicativo da existência e/ou estado do protetor.
PGV	Recomendação de plantio em gola vazia.
RAIZ	Indicativo de recomendação para intervenção na raiz das árvores quando for o caso.
FUSTE	Indicativo de recomendação para intervenção no fuste das árvores quando for o caso.
COPA	Indicativo de recomendação para intervenção na copa das árvores quando for o caso.
Observações	Observações relevantes referentes à intervenções nas árvores.

FONTE: Manual para as equipes de campo- FPJ.

3.3.5. Digitação e processamento dos dados

Os dados oriundos da planilha de campo foram digitados em uma planilha EXCEL e a posição das árvores nas quadras foi efetuada com emprego do Autocad.

Aplicou-se aos dados digitados, várias rotinas de conferência visando minimizar a ocorrência de erros e inconsistências.

O processamento dos dados consistiu na tabulação das variáveis quantitativas e qualitativas, visando extrair das mesmas, informações referentes às condições atuais da arborização.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. NÚMERO DE LOGRADOUROS INVENTARIADOS

Foram identificados 56 logradouros públicos (3 avenidas, 48 ruas, 4 praças e 1 viaduto) e, no mínimo, 6 não identificados, cuja maioria localiza-se nos conjuntos habitacionais próximos a favela do Jacarezinho (Quadras B72, B74, B76A e B80). A imprecisão desse último valor deriva da confusão existente no arruamento dos conjuntos habitacionais.

Esses logradouros foram divididos em 81 quadras, sendo que, em 12 delas, não ocorreram árvores ou golas vazias. Dessas, apenas uma (B43) era constituída por um quarteirão, sendo as demais constituídas por polígonos de orientação de

trânsito (B02, B08, B23, B48, B79), canteiros centrais cimentados (B22, B75, B77, B78) e becos em favela (B31A, B31B).

Nesses logradouros foram contabilizados 1.843 registros, sendo 1.734 registros correspondentes a árvores, mudas, e espécies ornamentais e, 98 (5,3%), a golas vazias. O quadro 3 mostra o número de logradouros inventariados e a quantidade de registros em cada um.

Quadro 3. Logradouros inventariados no bairro de Benfica e quantidade de árvores e golas vazias inventariadas nos mesmos.

Ordem	Tipo de logradouro	Registros		
		Árv. ⁽¹⁾	G.V. ⁽²⁾	Total
	Avenidas			
1	Av. Brasil - Viaduto Ataulfo Alves	131		131
2	Av. Dom Elder Câmara (Suburbana)	168	3	171
3	Av. Leopoldo Bulhões	38		38
	Sub-total	337	3	340
	Praça			
1	Praça de Benfica	23	3	26
2	Praça Matupiri	1		1
3	Praça Natividade Saldanha	43	7	50
4	Praça Padre Souza	50	4	54
	Sub-total	117	14	131
	Ruas			
1	Chibota	1		1
2	Prof Frias Vilar	4		4
3	Professora Ester de Melo	27	3	30
4	R Senador Bernardo Monteiro	4		4
5	Rua Abdon Milanez	0	3	3
6	Rua Aluízio Amâncio	4	2	6
7	Rua Ana Néri	4		4
8	Rua Balanita	69	1	70
9	Rua Boituva	19		19
10	Rua Capitão Abdala Chama	32	3	35
11	Rua Carlos Matoso Correia	53		53
12	Rua Carmem Velasco Portino	4		4

13	Rua Célio Nascimento	22	1	23
14	Rua Costa Lobo	41		41
15	Rua Couto de Magalhães	89	4	93
16	Rua Domicio Barreto	2		2
17	Rua Dr. Odilon	8		8
18	Rua Ébano	50	3	53
19	Rua Fausto Barreto	22	1	23
20	Rua Ferreira de Araújo	2		2
21	Rua Francisco Manuel	68		68
22	Rua GAL. Gustavo Cordeiro de Faria	40	7	47
23	Rua Indanhuim	28		28
24	Rua Itamarandiba	112		112
25	Rua Itapoan	25	2	27
26	Rua Leopoldo Bulhões	6		6
27	Rua Lopes Silva	30		30
28	Rua Lopes Trovão	50		50
29	Rua Marapani	2		2
30	Rua Marechal Aguiar	11		11
31	Rua Marechal Jardim	14		14
32	Rua Matupiri	12	8	20
33	Rua Mogi Mirim	18	3	21
34	Rua Montese	7		7
35	Rua Natividade Saldanha	2		2
36	Rua Pereira Lopes	30	1	31
37	Rua Prefeito Olímpio de Melo	43	4	47
38	Rua Professora Ester de Melo	13	3	16
39	Rua Rodrigues Santana	9	5	14
40	Rua Sem nome - conj. Ex-combatentes	29		29
41	Rua Senador Bernardo Monteiro	29	1	30
42	Rua Senta Pua Ten. Eristal	4		4
43	Rua TEN. Serapião	12		12
44	Rua Tomaz Watson	29		29
45	Rua Ubatinga	5		5
46	Rua Célio Nascimento	29	2	31
47	Rua São Luiz Gonzaga	3	2	5
48	Rua Vila União	12		12
	Sub-total	1129	59	1188
	Viaduto			
1	Viaduto de Benfica	48		48
	Sub-total	48		48
	Logradouros não identificados			
1	Logradouros não identificados	114	22	136
	Sub-total	114	22	136
	TOTAL	1745	98	1843
	Quadras vazias			12

Árv.⁽¹⁾: árvores, mudas e ornamentais.

G.V.⁽²⁾: golas vazias.

4.2. DISCRIMINAÇÃO DOS COMPONENTES DA ARBORIZAÇÃO INVENTARIADOS

4.2.1 Árvores e mudas

Foram consideradas como árvores, as espécies plantadas que apresentaram Dap \geq 5 cm e como mudas, aquelas com Dap inferiores a esse limite.

Considerando-se essa definição, o inventário mensurou 1.231 árvores (66,80%) e 367 mudas (19,91%) distribuídas por 80 espécies diferentes, como mostra o quadro 04. Desse total, 62(3,36%) representam indivíduos de espécies não identificadas e 15 (0,94%), são de árvores mortas.

Quadro 4. Número de espécies com DAP > 5 cm e DAP < 5 cm

Nome vulgar	Numero de árvores			Frequência (%)	
	Árvores DAP > 5 cm	Mudas DAP < 5 cm	Total	Relativa	Acumulada
Amendoeira	285	11	296	18,5	18,5
Munguba	240	7	247	15,5	34,0
Oiti	154	11	165	10,3	44,3
Cássia siâmea	56	4	60	3,8	48,1
Pata-de-vaca	45	25	70	4,4	52,4
Mangueira	39	19	58	3,6	56,1
Coqueiro	32	7	39	2,4	58,5
Fícus beijamina	32	22	54	3,4	61,9
Albizia lebeck	31	1	32	2,0	63,9
Flamboyant	27	9	36	2,3	66,1
Figueira	23	36	59	3,7	69,8
Leucena	20	9	29	1,8	71,7
INDET	17	45	62	3,9	75,5
Fícus microcarpa	16	2	18	1,1	76,7
Palmeira Rosa	14	1	15	0,9	77,6
Coração-de-Negro	12	1	13	0,8	78,4
Ipê rosa	12	4	16	1,0	79,4
Morta	11	5	16	1,0	80,4

Quadro 4 - continuação					
Tamarindo	11	1	12	0,8	81,2
Ipê	10	20	30	1,9	83,0
Ligustro	10		10	0,6	83,7
Cássia	9	5	14	0,9	84,5
Chichá	9		9	0,6	85,1
Goiabeira	8	9	17	1,1	86,2
Cássia fistula	7		7	0,4	86,6
Hibisco montezuma	7		7	0,4	87,0
Jamelão	7	5	12	0,8	87,8
Paineira	7	1	8	0,5	88,3
Fícus elástica	6		6	0,4	88,7
Sombreiro	6		6	0,4	89,0
Amendoim do campo	5		5	0,3	89,4
Caju	5	5	10	0,6	90,0
Cássia grandis	5		5	0,3	90,3
Jaqueira	5	6	11	0,7	91,0
Cajá	4	8	12	0,8	91,7
Pau-formiga	4		4	0,3	92,0
Flamboyant mirim	3	2	5	0,3	92,3
Graviola	3	1	4	0,3	92,6
Ipê roxo	3		3	0,2	92,7
Palmeira	3	4	7	0,4	93,2
Coqueiro de Vênus	2	1	3	0,2	93,4
Pau ferro	2		2	0,1	93,5
Pau rei	2		2	0,1	93,6
Sibipiruna	2	9	11	0,7	94,3
Abacateiro	1	4	5	0,3	94,6
Abiu roxo	1		1	0,1	94,7
Abricó-de-macaco	1		1	0,1	94,7
Algodão da praia	1	1	2	0,1	94,9
Amoreira	1	11	12	0,8	95,6
Araçá	1		1	0,1	95,7
Aroeira	1		1	0,1	95,7
Carambola	1		1	0,1	95,8
Cássia rosa	1		1	0,1	95,9
Casuarina	1		1	0,1	95,9
Espatódea	1		1	0,1	96,0
Eucalipto	1		1	0,1	96,1
Extremosa	1		1	0,1	96,1
Falso pau-brasil	1		1	0,1	96,2
Jenipapo	1		1	0,1	96,2
Ingá quatro quinas	1		1	0,1	96,3
Ipê-de-jardim	1		1	0,1	96,4
Jasmim-manga	1		1	0,1	96,4
Palmeira falsa leque	1		1	0,1	96,5
Pitanga	1		1	0,1	96,6

Quadro 4 - continuação					
Acerola		9	9	0,6	97,1
Árvore de Natal		1	1	0,1	97,2
Bougainville		2	2	0,1	97,3
Cacau		1	1	0,1	97,4
Fruta-do-conde		11	11	0,7	98,1
Hibisco		18	18	1,1	99,2
Ingá		1	1	0,1	99,2
Ipê Amarelo		4	4	0,3	99,5
Jambo		1	1	0,1	99,6
Jatobá		1	1	0,1	99,6
Palmeira Fênix		1	1	0,1	99,7
Pau brasil		1	1	0,1	99,7
Pinho		1	1	0,1	99,8
Romã		1	1	0,1	99,9
Sabiá		1	1	0,1	99,9
Sena multijuga		1	1	0,1	100,0
Total	1231	367	1598	100	

4.2.2 Espécies ornamentais

Foram consideradas as espécies ornamentais, incluindo-se também nessa categoria as frutíferas não utilizadas comumente na arborização de ruas, como mostra o quadro 5.

Quadro 5. Espécies ornamentais e frutíferas inventariadas

Nome Vulgar	Número
Alamanda	1
Areca	10
Aveloz	1
Boldo	8
Colônia	1
Dracena	4
Espirradeira	29
Feijão guano	11
Folha da fortuna	2
Hibisco	18
INDET	18
Laranja	3

Quadro 5 - continuação	
Laranja lima	1
Limão	9
Limão galego	1
Limão Japonês	3
Mamão	4
Manacá	1
Maracujá	2
Murta	1
Pandano	1
Papoula	1
Pincel do estudante	1
Pingo-de-ouro	2
Roseira	2
Yuca	1
Total	136

A população inventariada encontra-se dominada por três espécies (amendoeira, munguba e oiti) que somam mais de 50% de toda a população com Dap acima de 5 cm. Essa concentração deve ser evitada pois, conforme Guzzo (1991), acredita-se que uma diversidade maior de espécies, num ecossistema urbano, promova maior estabilidade ecológica. Segundo Cavalheiro (1995), a diversidade da vegetação pode se apresentar como indicador de qualidade ambiental em centros urbanos, representando inversamente o grau de alteração do ambiente. Segundo Moll (1987, *apud* MENEGHETTI, 2003), o recomendável para a arborização urbana seria uma frequência, por espécie, não superior a 10%.

4.3. COMPORTAMENTO DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS DENDROMÉTRICAS

4.3.1. Distribuição dos diâmetros

O quadro 6 e a figura 5 mostram a distribuição dos diâmetros em classes, para o total das árvores e das três principais espécies (amendoeira, munguba e oiti).

Verifica-se que as três espécies apresentam diâmetros superiores ao total das espécies e que o oiti é a espécie com os maiores diâmetros.

Os resultados também mostram que, aproximadamente 70% das árvores têm diâmetros superiores a 20 cm, confirmando que a arborização é antiga.

Quadro 6. Distribuição dos diâmetros em classes para o total e para as três espécies mais significativas

Classes de Diâmetro (cm)	Frequência relativa (%)			
	Amendoeira	Munguba	Oiti	Total
5 - 10	4,95	2,50	6,49	11,82
10 - 15	6,01	0,83	0,00	8,42
15 - 20	8,13	5,83	0,65	8,10
20 - 25	13,07	12,92	0,00	11,98
25 - 30	17,67	16,67	1,95	12,39
30 - 35	15,55	21,67	7,79	11,74
35 - 40	14,49	12,92	25,32	11,98
40 - 45	9,19	10,42	18,83	8,02
45 - 50	3,89	6,67	11,04	5,26
50 - 55	2,83	2,92	9,09	3,32
55 - 60	2,47	4,17	8,44	3,00
60 - 65	0,71	1,67	8,44	2,11
65 - 70	0,35	0,83	1,95	0,89
> 70	0,70	0,00	0,00	0,97

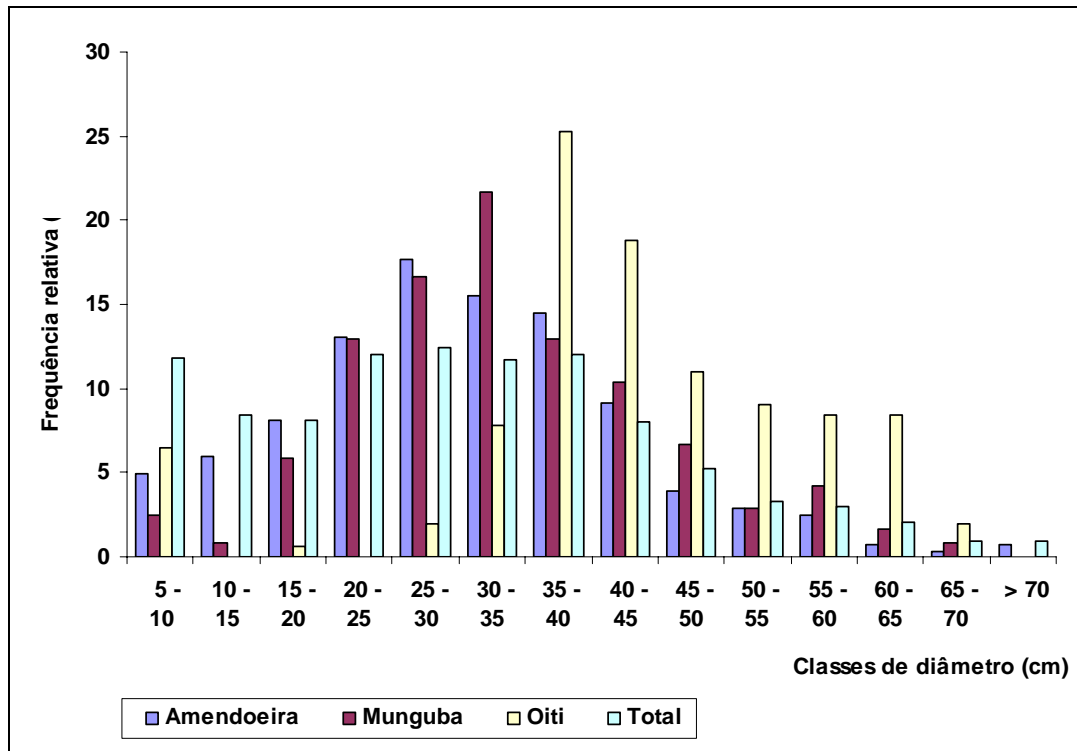


Figura 5. Distribuição dos diâmetros em classes.

4.3.2. Distribuição das alturas

O quadro 7 e a figura 6 mostram a distribuição das alturas em classes para o total das árvores e das três principais espécies (amendoeira, munguba e oiti).

Verifica-se que, para a amendoeira, oiti e total, a classe de maior frequência é a de 7 a 9 m, altura praticamente igual a da rede elétrica, favorecendo o conflito com a mesma.

A munguba apresentou uma alta incidência nas classes de 5-7m e 7-9m, certamente como resultado das podas drásticas a que vem sendo submetidas muitas de suas árvores atacadas por insetos.

Quadro 7. Distribuição das alturas em classes para o total e para as três espécies mais significativas.

Classes de Altura (m)	Frequência relativa (%)			
	Amendoeira	Munguba	Oiti	Total
1-3	2,46	0,84	0,65	3,87
3-5	4,93	12,55	5,84	11,70
5-7	13,38	28,45	2,60	19,37
7-9	20,77	28,03	24,68	23,57
9-11	15,49	15,06	22,73	14,93
11-13	16,90	9,62	11,69	11,38
13-15	13,73	3,77	14,29	7,26
15-17	9,51	1,67	14,94	5,25
17-19	1,41		2,60	1,37
19-21	1,06			0,40
21-23	0,35			0,16
23-25				0,08
25-27				0,65

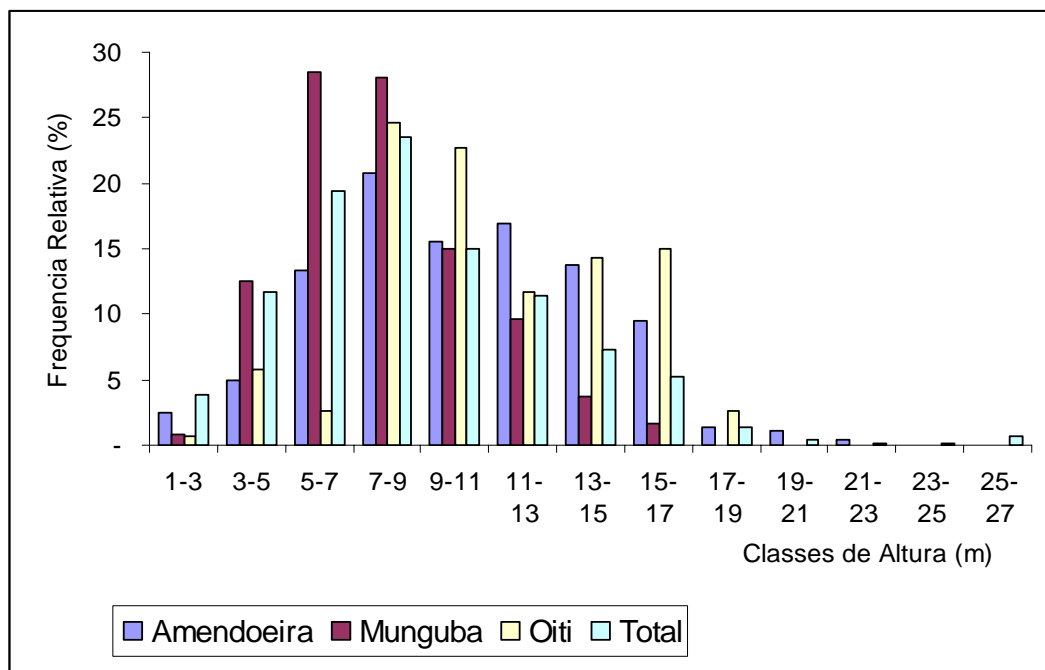


Figura 6. Distribuição das alturas em classes.

4.4. ATRIBUTOS QUALITATIVOS DA ARBORIZAÇÃO

Os atributos qualitativos dizem respeito às variáveis não mensuráveis, ficando sob responsabilidade do avaliador, atribuir notas que representem os aspectos observados.

4.4.1. Estado Fitossanitário

Na variável estado fitossanitário, foram observadas características de vigor e sanidade da árvore, sendo atribuídas notas de 0 a 4 (0-Morta, 1-Critico, 2-Deficiente, 3-Satisfatório e 4-Ótimo).

O estado atual da arborização com relação à sanidade pode ser considerado satisfatório, como mostra a figura 7, onde a maioria das árvores pertence à classe 3. Com efeito, a maior parte das injurias abióticas e bióticas que ocorreram, podem ser facilmente controladas com técnicas adequadas e eficientes de manejo.

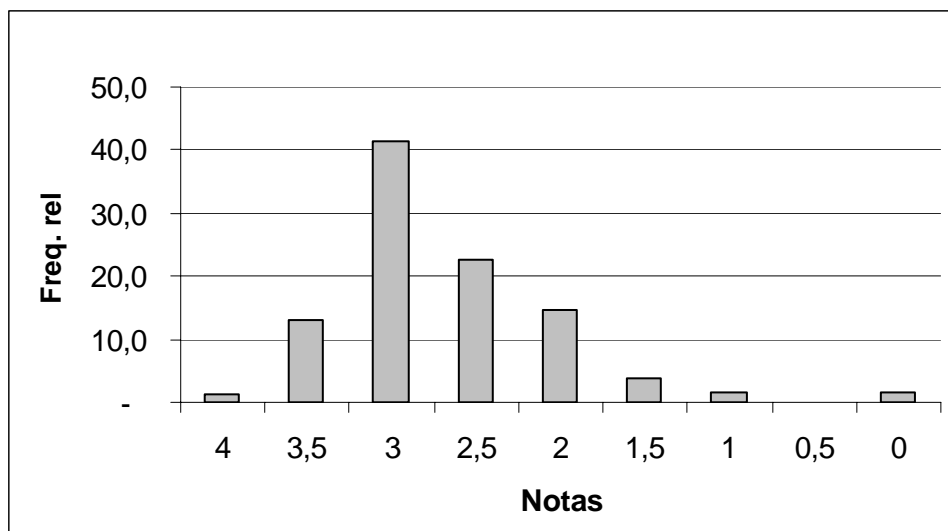


Figura 7. Estado Fitossanitário.

Destaca-se a munguba, que teve 90% de seus indivíduos predados por um curculionídeo (praga da munguba), que ataca suas folhas, resultando em uma paisagem desagradável (figura 8). Incluindo a munguba, os insetos ocorreram em 32% da população inventariada.

O cancro está presente em 19% das árvores. Segundo MATTCHECK et al. (1995, apud MENEGHETTI, 2003), a simples detecção de uma cavidade ou apodrecimento no tronco não significa que a árvore esteja com sua saúde e segurança comprometidas. É sabido que árvores podem sobreviver e se mostrar seguras mesmo que com mais de 50% da secção transversal do tronco comprometida.

As plantas parasitas estiveram presentes em menos de 1% da população.



Figura 8. Praga da munguba.

4.4.2. Compatibilidade com o meio urbano

Na variável compatibilidade com o meio urbano verificava-se a compatibilidade e integração da árvore com os demais componentes urbanos da paisagem, sendo atribuídas notas de 0 a 4 (0-Incompatível, 1-Baixa, 2-Tolerável, 3-Boa e 4-Excelente).

A figura 8 mostra que, a despeito da maior parte das árvores apresentarem nota 3, existe uma porcentagem significativa de árvores com problemas, cuja solução demanda a cooperação de órgãos públicos e privados responsáveis por equipamentos urbanos.

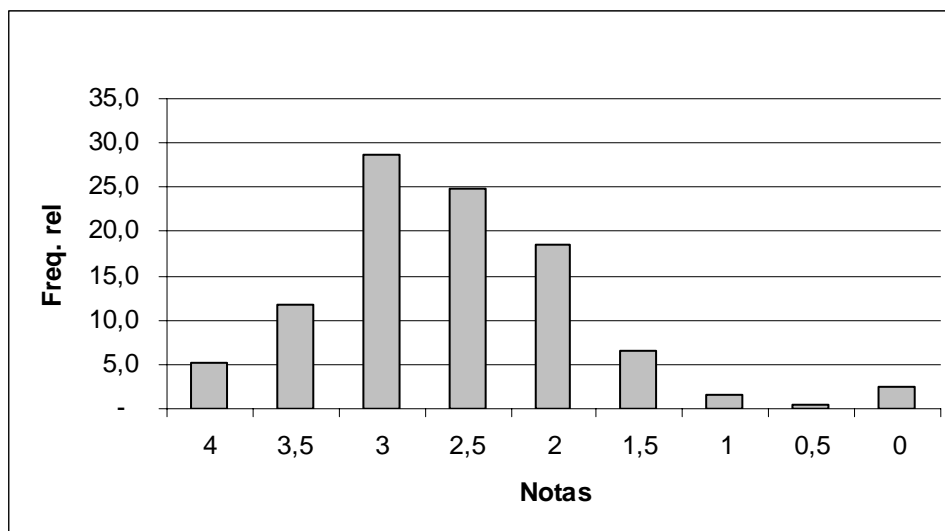


Figura 9. Compatibilidade com Meio Urbano.

Como acontece em outras cidades, a principal causa de incompatibilidade com o meio urbano deriva do conflito das árvores com as redes de eletricidade e telefonia. No presente caso, 35% das árvores apresentam esse problema, cuja solução parcial poderia ser uma melhoria na disposição da fiação e a procura de materiais mais eficientes como as redes compactas desenvolvidas e construídas pela CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais) com cabos protegidos e isolados, dispostos em forma concentrada, quando comparados com as redes tradicionais de distribuição de energia, permitindo uma relação menos conflitiva e mais segura com as árvores (MILANO & DALCIN, 2000). Segundo Velasco (2003), pode-se afirmar que é totalmente viável a utilização de redes compactas de distribuição de energia elétrica, devido ao melhor aspecto geral das árvores, à menor porcentagem de árvores podadas, à

menor área podada por árvore, à praticamente o mesmo valor de custo de implantação e à redução de 79,55% nos custos de manutenção, quando comparada com a rede tradicional.

Outro tipo de conflito significativo é representado pelas raízes que causam danos (27,72%), seguido do conflito com edificações (10,2%). Os conflitos com a iluminação (3,91%) e com demais partes do mobiliário urbano (2,16%), podem ser considerados insignificantes.

4.4.3. Serviços da árvore

A variável serviço da árvore identifica os valores de amenidades da árvore (valores estéticos e de existência), além de outros valores de uso direto como abrigo da fauna, amenização térmica, etc. As notas para esta variável variavam de 0 a 4 (0-Não Significativo, 1-Baixo, 2-Médio, 3-Importante e 4-Muito Importante).

Os serviços prestados pelas árvores representam a contribuição global da mesma ao ambiente. Como mostra a figura 9, 40% das espécies avaliadas, tem destaque na qualidade ambiental dos logradouros, trazendo grandes benefícios aos mesmos.

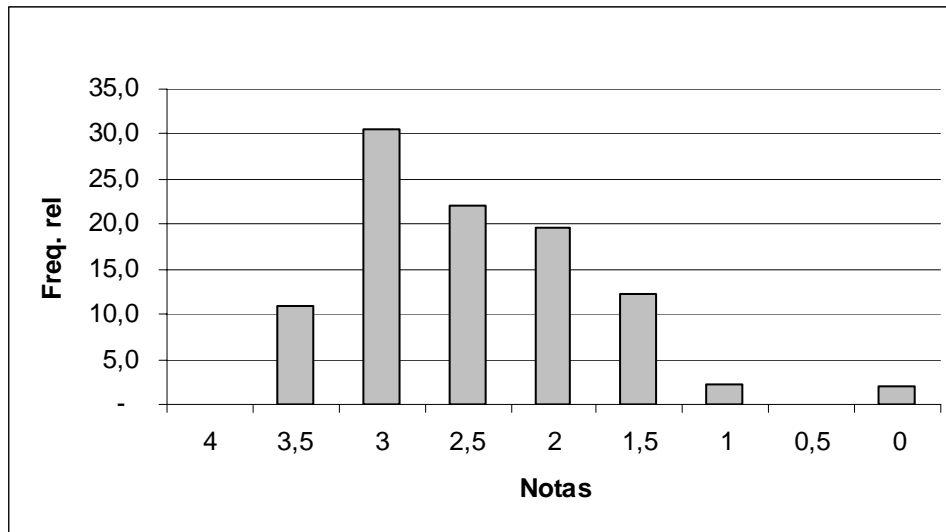


Figura 10. Serviço da Árvore.

4.4.4. Riscos

A variável risco está associada à possibilidade de queda da árvore ou de galhos, indicando a necessidade de intervenção. As notas variam de 0 a 4 (0-Não Significativo, 1-Baixo, 2-Médio, 3-Alto e 4-Muito Alto). A avaliação do risco indica a necessidade ou não de intervenção imediata na árvore.

Observando a Figura 10, verifica-se que aproximadamente 95% dos indivíduos com DAP > 5 cm apresentam de médio a baixo risco de queda, configurando um quadro de estabilidade com necessidade de poucas intervenções. A inclinação das árvores foi um dos itens mais importante associado ao risco apresentado pelas árvores.

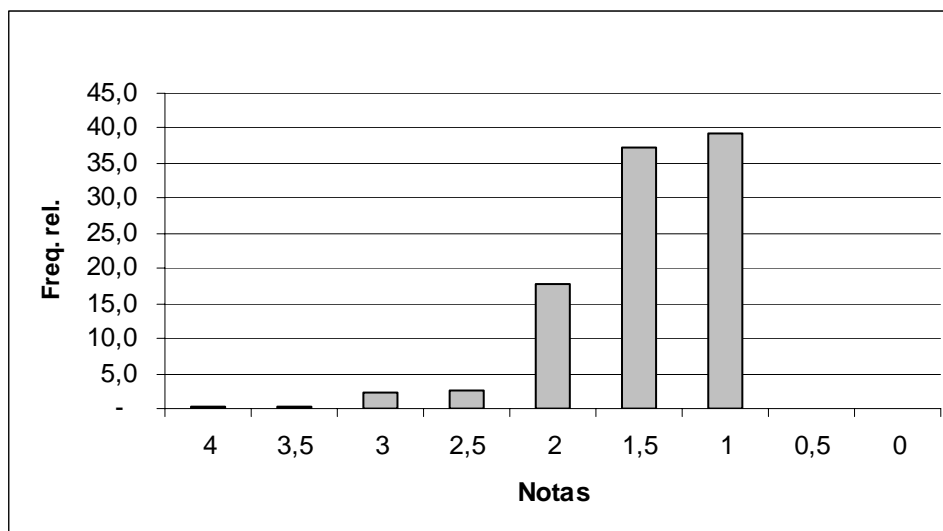


Figura 11. Risco.

4.4.5. Recomendações de manejo

No levantamento, foi observada a necessidade de remoção de 43 indivíduos (árvores e/ou troncos e/ou tocos), na substituição de 55 indivíduos (árvores e/ou troncos e/ou tocos), e na recomendação de plantio de 95 golas vazias propícias ao plantio, além da necessidade de colocar 2 protetores de gola, manter 7 e retirar 33.

Quadro 8. Recomendações de manejo nas árvores

Recomendações - DAP > 5cm					
Raiz		Fuste		Copa	
Poda de Raiz	2	Dendrocirurgia	67	P.Compatibilização	466
Alarg. de gola	296	Remoção de obj.	237	Poda de Limpeza	307
Destoca	37	Remoção de parasitas	9	Poda de Equilíbrio	140
Refor. do passeio	355	Desinfestação	249	Poda de Correção	208
Limpeza de gola	58	Remoção de bifurcação	24	P. Rebaixamento	15
Refazer a gola	328	Desbrota	291	P. Levantamento	11
				Poda de Condução	59

Os dados do quadro 6 mostram que houve um número muito alto de recomendações de reforma de passeio, reforma de gola e alargamento de gola, o que mostra que as golas estão inadequadas e a largura do passeio muito pequena, em relação ao porte das árvores.

O alto número de desinfestação se deve em sua maior parte a praga da munguba, que representa a maior parte dos registros. O alto índice de remoção de objetos estanhos se deve as áreas de comércio, onde os comerciantes e vendedores ambulantes fixam propagandas e objetos para venda.

As podas continuam a apresentar a maior parte das intervenções de manejo recomendadas, dando destaque às podas de compatibilização, limpeza, equilíbrio e correção. As podas de compatibilização requeridas em grande número, vinculam-se aos danos causados pelas copas das árvores ao meio urbano, principalmente às fiações, edificações, trânsito de pedestres e veículos. As podas de condução são de grande importância, principalmente na condução e adequação de indivíduos jovens ao meio e o local em que irão se desenvolver, merecendo uma atenção especial, visto que, muitos dos danos posteriores causados pelas árvores ao meio urbano, principalmente a fiação, poderão ser evitados.

4.5. CORRELAÇÃO ENTRE OS ATRIBUTOS QUALITATIVOS

O comportamento de três atributos qualitativos (estado fitossanitário, serviços da árvore e risco) foi comparado para as três espécies mais frequentes (amendoeira, munguba e oiti) visando avaliar sua coerência e eficácia.

O comportamento da amendoeira e oiti mostrou agregação desejável entre estado fitossanitário e serviços da árvore, pois quando o primeiro apresenta notas elevadas, traz consigo o segundo atributo. Automaticamente, o risco da árvore passa a ser baixo. As figuras 11 e 12 permitem visualizar os comportamentos descritos.

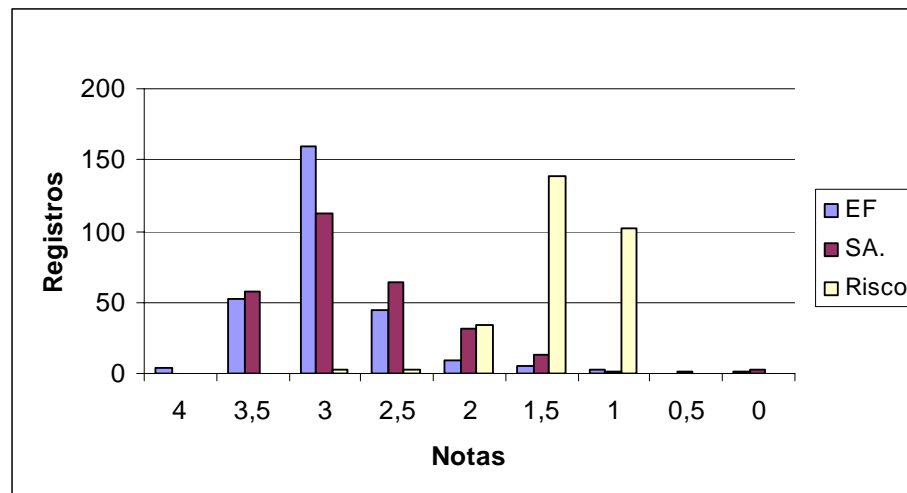


Figura 12. Amendoeira.

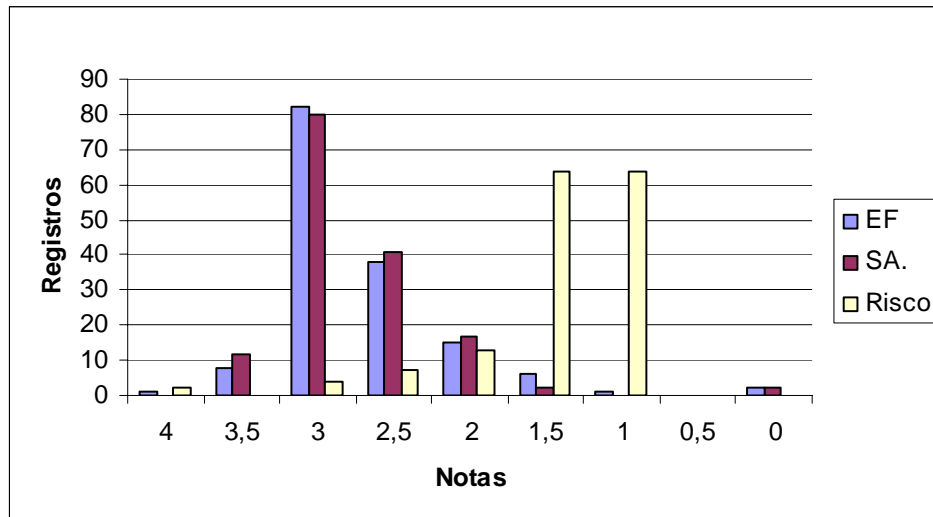


Figura 13. Oiti.

A munguba apresentou uma situação diferente em função do ataque de pragas a que está atualmente submetida, diminuindo sua nota referente ao estado fitossanitário. Concomitantemente, os serviços da árvore também diminuem e o risco aumenta (figura 13).

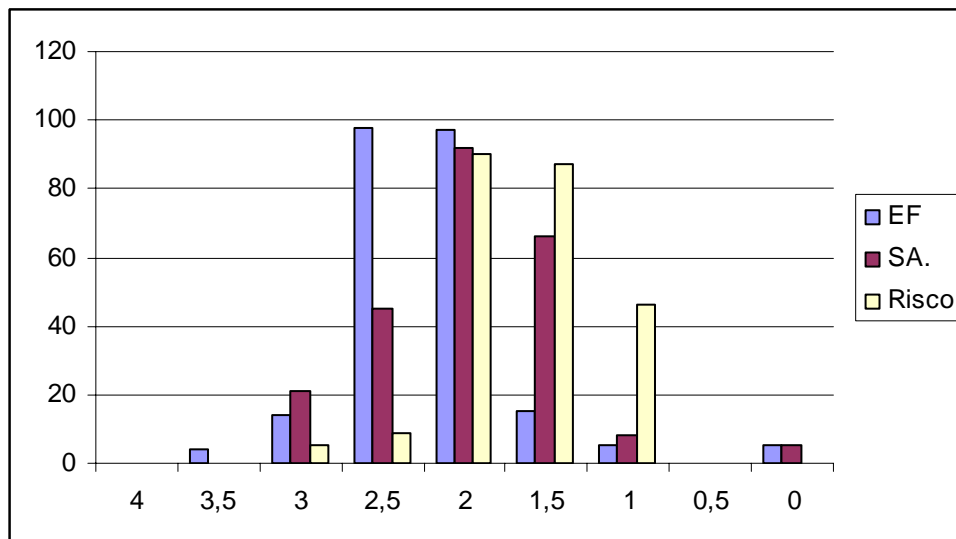


Figura 14. Munguba.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As informações levantadas pelo inventário da arborização urbana do bairro de Benfica permitem concluir que a mesma apresenta um estado geral que pode ser considerado como satisfatório a bom. Essa conclusão está baseada no número de árvores existentes, na diversidade de espécies, nas dimensões das variáveis dendrométricas das 3 espécies principais e nas notas obtidas pelos atributos qualitativos.

Embora a conclusão geral seja satisfatória, o bairro apresenta descontinuidades na arborização, proporcionando a ocorrência de locais esparsamente arborizados, que deverão ser recompostos pela Fundação Parques e Jardins.

Três espécies dominam a arborização: amendoeira, munguba e oiti. A presença e porte das mesmas, condiciona de maneira significativa, a percepção da qualidade e benefícios proporcionados pela arborização.

O principal conflito da arborização com o meio urbano deriva da disputa pelo espaço aéreo com a rede de energia existente.

A tabulação dos dados coletados oferece à Fundação Parques e Jardins subsídios para agir preventiva e corretivamente sobre os problemas que afetam a arborização, com destaque para a copa e raiz das árvores.

A Fundação Parques e Jardins deve continuar apoiando todos os que queiram realizar trabalhos iguais ao atual e deve envidar esforços para aperfeiçoar a metodologia desenvolvida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBORIZAÇÃO PÚBLICA, FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS, PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.rio.gov.br/fpj/>

BERNATZKY, A. **Tree ecology and preservation**. 2 ed. Amsterdam. Elsevier, 1980. 357p.

CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. Análise ambiental: uma visão multidisciplinar. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995. p.114-124.

ELETROPAULO. **Guia de Planejamento e Manejo da Arborização Urbana**. São Paulo: Gráfica Cesp, 1995.

GOUVÊA, I. Cobertura Vegetal Urbana. **Revista Assentamentos Humanos**, Marília, v3, n. 1, p. 17-24, out. 2001.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 4 ed. São Paulo. Ed. Instituto Plantarum, vol.1. 2002.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 2 ed. São Paulo. Ed. Instituto Plantarum, vol.2. 2002.

LORENZI, H. **Árvores Exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas.** São Paulo. Ed. Instituto Plantarum, 2002.

MACHADO, G. G. **Embelezamento urbano no Brasil: Uma breve retrospectiva até a década de 1960.** Disponível em: <http://www.usp.br/fau/deprojeto/gdpa/paisagens/indiceencartes.html>

MATTCHECK, C. G.; BRELOER, H.; BETHGE, K. A.; ALBRECHT, W. A.; ZIPSE, A. W. Use of the fractometer to determine the strength of wood with incipient decay. In: MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização urbana de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP.** 2003. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais), ESALQ, Piracicaba.

MILANO, M; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas.** Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

MILANO, M.S. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana de Maringá-PR.** 1988. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

MOLL, G. Improving the health of the urban forest. In: MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização urbana de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP.** 2003. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais), ESALQ, Piracicaba.

PAISAGISMO CARIOCA, FUNDAÇÃO PARQUES E JARDINS, PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.rio.gov.br/fpj/>

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO, PREFEITURA DO RIO DE JANEIRO (SMU/PMRJ). **A reabilitação integrada da região de São Cristóvão.** Coleção Estudos da Cidade, n°187, janeiro, 2006.

VELASCO, G. del N. Arborização viária x sistema de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudos das podas e levantamentos de problemas fitotécnicos. Piracicaba 2003. 94p. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

Wikipedia, a enciclopédia do mundo.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/benfica %28Rio de Janeiro%29](http://pt.wikipedia.org/wiki/benfica_%28Rio_de_Janeiro%29)

ANEXO 1 - Relação das espécies inventariadas

Família	Nome Científico	Nome vulgar
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá
	<i>Schinus terebenthifolia</i> Raddi.	Aroeira
	<i>Anarcadium occidentale</i> L.	Caju
	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
Annonaceae	<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Baill.	Fruta-do-conde
	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i> (Forst.) Hook.	Árvore de Natal
Bignoniaceae	<i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex Grised.	Ipê rosa
	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	Ipê Roxo
	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Ipê-de-jardim
	<i>Spathodea nilotica</i> Seem	Espatódea
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê
	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex A. DC.) Standl.	Ipê Amarelo
Bombacaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Munguba
	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	Paineira
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> J. R. & G. Forst.	Casuarina
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritseh	Oiti
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Aveloz
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill	Abacateiro
Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i>	Abricó-de-macaco
Leguminosa- caesalpinoideae	<i>Caesalpinia pulcherrina</i> (L.) Sw.	Flamboyant mirim
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Sena multijuga
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca
	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex Tul. var. <i>leiotachya</i> Benth	Pau ferro
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo
	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Sibipiruna
	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau brasil

Leguminosa- caesalpinioideae	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Falso pau-brasil
	<i>Cassia fistula</i> L.	Cássia fistula
	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Cássia grande
	<i>Cassia nodosa</i> Buch.-Ham. Ex Roxb	Cássia rosa
	<i>Cassia</i> sp.	Cássia
	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant
	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H. S. Irwin & R. C. Barneby	Cássia siamea
	<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Y. T. Lee & Langenh.	Jatobá
Leguminosa - minosoidae	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Albizia lebeck
	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá
	<i>Inga vera</i> Willd.	Ingá quatro quinas
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	Leucena
	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Sabiá
Leguminosa- Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel.	Amendoin do campo
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	Sombreiro
	<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth.	Coração-de-Negro
Liliaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	Coqueiro de Vênus
Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa
Malpighiaceae	<i>Malpighia glaba</i> Linn	Acerola
Malvaceae	<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda	Algodão da praia
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibiscus
	<i>Montezuma speciosissima</i> Sesse & Moc.	Hibisco montezuma
Moraceae	<i>Artocarpus integrifolia</i> Lf.	Jaqueira
	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus benjamina
	<i>Ficus elastica</i> Roxb	Ficus elástica
	<i>Ficus microcarpa</i> L. P.	Ficus microcarpa
	<i>Ficus</i> sp.	Figueira
	<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	Eucalipto
	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão

Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabini.	Araçá
	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambo
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp.	Bougainville
Oleaceae	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb.	Ligustro
Oxalidaceae	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola
Palmae	<i>Roystonea</i> sp	Palmeira
	<i>Roystonea</i> sp	Palmeira Rosa
	<i>Chamaerops elegans</i>	Palmeira Leque
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro
	<i>Phoenix roebelenii</i> O`Brien	Palmeira Fênix
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	Pinho
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romã
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo
Sapotaceae	<i>Lucumo coimito</i>	Abiu roxo
Sterculiaceae	<i>Pterigota brasiliensis</i> Allemao	Pau rei
	<i>Sterculia chicha</i> A. St.-Hil. Ex Turpin	Chichá
	<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau