



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

**INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA, NO
BAIRRO DO FLAMENGO, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.**

PEDRO REINALDO BRAGA

Orientador

HUGO BARBOSA AMORIM

**SEROPÉDICA, RJ
Novembro - 2015**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

PEDRO REINALDO BRAGA

**INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA, NO
BAIRRO DO FLAMENGO, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.**

Prof. HUGO BARBOSA AMORIM
Orientador

Monografia apresentada ao
Curso de Engenharia Florestal,
como requisito parcial para a
obtenção do Título de
Engenheiro Florestal, Instituto
de Florestas da Universidade
Federal Rural do Rio de
Janeiro.

SEROPÉDICA, RJ
Novembro - 2015

**INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO
BAIRRO DO FLAMENGO, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.**

COMISSÃO EXAMINADORA

Monografia aprovada em / /2015:

Prof. Hugo Barbosa Amorim
Orientador
DS / IF / UFRRJ

Flávio Pereira Telles
SMAC/FPJ

Polyana Mendes Nogueira
Biovert

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, pois sem todo o apoio e amor que recebi ao longo de minha vida, não seria possível concluir esta etapa fundamental para a construção do meu futuro. Sou muito grato aos meus velhos e novos amigos. Nada pode substituir a alegria de viver rodeado de pessoas tão boas que escolhi para ter ao meu lado.

Obrigado Gabriela pelo amor e companheirismo que me fazem tão feliz.

Ao meu orientador Hugo Amorim, fundamental para que o trabalho proposto se concretizasse, por me dar a oportunidade de aprender um pouco mais nessa reta final da minha graduação. Obrigado pela paciência e dedicação.

Tenho muita gratidão a todo o departamento de arborização da FPJ.

Obrigado Flávio Telles e Polyana Mendes por aceitarem o convite para participarem da minha banca examinadora e por serem extraordinários como são.

RESUMO

Os serviços ambientais prestados pela arborização viária são fundamentais para o equilíbrio físico-ambiental dos ambientes urbanos. O presente trabalho mostrou que a densidade média da arborização urbana do Flamengo (14,2 m de distância entre árvores) pode ser considerada como satisfatória. Apesar do número razoável de espécies (61) subsiste uma concentração em 4 delas (Oiti, Munguba, Palmeira imperial e Ficus benjamina). A distribuição das mesmas pelos logradouros é satisfatória, menos para a Palmeira imperial que encontra-se concentrada em 3 logradouros. No geral, ainda que seja elevado o número de intervenções sugerido para a melhoria da situação atual, 75,8% das árvores foram consideradas com estado geral bom e 21% com estado regular. Avaliando-se essas informações, conclui-se que a arborização urbana do bairro do Flamengo pode ser considerada como satisfatória, tendo em vista que situa-se acima da média da arborização urbana do município do Rio de Janeiro.

Palavras-chave: arborização viária; censo arbóreo.

ABSTRACT

The environmental services provided by urban forestry are critical to the physical and environmental balance of urban environments. This study showed that the average density of urban landscaping at Flamengo (14.2 meters between trees) can be considered satisfactory. About the amount of species (61), there is a concentration of four of them (Oiti, Munguba, Ficus benjamina and Imperial Palm tree). The distribution of them around the neighborhood is satisfactory except for the imperial palm tree, that is concentrated in three parks. In general, although it is high the number of interventions suggested to improve the current situation, 75.8% of the trees were considered with good general health status and 21% with regular. Evaluating this information, it was concluded that the urban landscaping at Flamengo neighborhood can be considered satisfactory, considering it is above of the average urban landscaping of the rio de janeiro city.

Keywords: urban forestry; tree census.

SUMÁRIO

Lista de Tabelas	viii
Lista de Figuras	viii
1. Introdução.....	1
2. Objetivo	2
3. Material e Métodos.....	2
3.1. Local do estudo.....	2
3.2. Delimitação da população inventariada	2
3.3. Planejamento da coleta dos dados	5
3.3.1 Espécimes a serem mensurados.....	5
3.3.2 Atributos considerados	5
3.3.3 Comprimento dos logradouros	5
3.4. Coleta dos dados.....	5
3.4.1 Descrição dos atributos e informações coletadas	5
4- Resultados e discussão.....	7
4.1 Relação e frequência das espécies inventariadas.....	7
4.2 Distribuição e densidade dos espécimes pelos logradouros	15
4.3 Distribuição das espécies pelos logradouros	16
4.3 Avaliação do comportamento dos diâmetros.....	17
4.4. Avaliação do comportamento das alturas	18
4.5. Avaliação do comportamento do diâmetro das copas	19
4.6.Avaliação das variáveis qualitativas.....	20
4.7. Condições fitossanitárias	20
4.8. Conflito com o mobiliário urbano	24
4.9. Ocorrência de bifurcações	25
4.10 Recomendação de ações mitigadoras.....	26
5- Conclusão	30
6- Referências Bibliográficas.....	32
7- Anexos.....	33

Lista de Tabelas

Tabela 1. Frequências absoluta e relativa dos portes representativos da arborização urbana.	7
Tabela 2- Relação e frequência das espécies e famílias botânicas identificadas.	8
Tabela 3- Frequências absoluta, relativa e acumuladas das famílias inventariadas	11
Tabela 4- Frequências absoluta, relativa e acumuladas das espécies inventariadas.....	12
Tabela 5-Distribuição e densidade média das espécies pelos logradouros	15
Tabela 6- número de logradouros com ocorrência das espécies	17
Tabela 7- distribuição das copas inventariadas por classes de 5 m ² de copa.....	20
Tabela 8- estado geral dos espécimes inventariados	20
Tabela 9- Equilíbrio geral dos espécimes inventariados	20
Tabela 10- condições fitossanitárias dos espécimes inventariados	21
Tabela 11- local do ataque fitopatológico	21
Tabela 12- Injúrias observadas	22
Tabela 13- frequência de hemiparasitismo.....	22
Tabela 14- dados de fenologia	23
Tabela 15- localização geral.....	23
Tabela 16- Localização relativa	23
Tabela 17- tipo de pavimentação	24
Tabela 18- Afloramento de raiz	24
Tabela 19- Relação de logradouros com afloramento de raiz	24
Tabela 20- Relação do número de fustes por espécime	26
Tabela 21- quantidade de espécimes com necessidade de intervenções mitigadoras por logradouro.	26
Tabela 22- Quantidade de ações mitigadoras recomendadas por logradouros	28

Lista de Figuras

Figura 1- Delimitação completa do Bairro Flamengo.	3
Figura 2- Delimitação da área construída do bairro Flamengo.	3
Figura 3 - Destaque em amarelo dos setores não mensurados do bairro Flamengo.	4
Figura 4 - Delimitação da área de estudo no bairro Flamengo.	4

Lista de gráficos

Gráfico 1- Densidade média dos logradouros em função do comprimento dos mesmos	16
Gráfico 2 - frequência de diâmetros por classes de 5cm.....	17
Gráfico 3 - distribuição diamétrica por classes de 5 cm.	18
Gráfico 4 – distribuição vertical dos espécimes inventariados em classes de 3 m.....	19
Gráfico 5 - distribuição vertical de espécies da arborização em classes de 3 m.....	19

INVENTÁRIO QUALI-QUANTITATIVO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO BAIRRO DO FLAMENGO, MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, RJ.

1. Introdução

A arborização pública na cidade do Rio de Janeiro teve início no século XIX, quando D. Pedro II encarregou a Auguste Marie Glaziou a gestão dos espaços públicos. O arquiteto francês foi responsável pelos projetos da Quinta da Boa Vista, Campo de Santana e pela reforma do Passeio Público. Nestes projetos, introduziu tanto espécies consagradas como espécies da flora nativa. Na mesma época, foram criadas normas para o plantio em logradouros. Uso obrigatório de protetores, espaçamento mínimo de 7m entre espécies arbóreas, altura mínima de 3m para mudas e preparo adequado do substrato pré-plantio (Milano & Dalcin, 2000).

À medida que os serviços de urbanização foram se expandindo, surgiram os maiores fatores de interferência à arborização viária. Espaços aéreos e subterrâneos passaram a ter maiores limitações. As copas das árvores conflitam com as fiações enquanto o sistema radicular é cerceado pelas tubulações e pela impermeabilização dos solos (Milano & Dalcin, 2000). Características urbanas como a impermeabilização do solo por pavimentação, aliada às construções, contribuem para o aumento da absorção solar e efeitos das “ilhas de calor”. (Lima, 1993)

Em decorrência da falta de espaços para lazer público, a rua é o principal espaço livre urbano, ainda que o fluxo de veículos tenha aumentado (Macedo, 1999).

No ambiente urbano, a concentração de poluentes e a temperatura apresentam as alterações mais significativas, podendo ser utilizadas para definir o nível de degradação ambiental (Lombardo, 1990). Quanto maior o nível de urbanização, mais eminentes são os serviços ambientais prestados pela arborização viária (Meneguetti, 2003).

Guzzo (1999) aborda alguns serviços ecológicos prestados pela arborização urbana. Ruas arborizadas apresentam menor taxa de resíduos em suspensão, poeira e gases tóxicos, reflexo da fixação pelos vegetais arbóreos. Outros ganhos na qualidade ambiental são evidenciados pela depuração de micro-organismos, na suavização de temperaturas extremas. A arborização viária melhora o microclima, conservando umidade no solo, controlando ventos, estimulando a infiltração e portanto sendo influente para o regime hídrico.

As áreas verdes melhoram a qualidade de vida em centros urbanizados, além de atenuarem a sensação opressora causada pelas grandes edificações, absorvem ruídos, reduzem o calor, filtram partículas suspensas no ar e ajudam a construir um senso estético. Uma arborização bem planejada contribui para que estes serviços sejam prestados de forma assertiva. (LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D.)

Grey; Deneke (1978), Llardent (1981), Cavalheiro (1990), Di Fidio (1990), Lombardo (1990), Milano; Dalcin (2000), Sirkis (2000), Rivail Vanin (2001), citados por LOBODA e DE ANGELIS em 2005 destacaram muitos dos benefícios oferecidos pela arborização urbana.

No âmbito da atmosfera urbana, a arborização atua na redução da poluição, ao introduzir excessos de oxigênio. Contribui com a purificação do ar, já que estimula a depuração bacteriana e de outros micro-organismos, recicla gases nos processos bioquímicos da fotossíntese, fixa poeiras e gases com toxicidade.

Relacionando o sistema solo-clima-vegetação, pode-se afirmar que as temperaturas extremas são suavizadas pelo processo de filtração da radiação solar

promovida pela vegetação. A transpiração promove um incremento na umidade, a vegetação conserva umidade no solo, também reduz a velocidade dos ventos, influenciando no balanço hidrológico. A infiltração de água e a fertilidade do solo são asseguradas pela vegetação. Com solos mais permeáveis, ocorre um abatimento do escoamento superficial, em ocasiões de chuvas, em ambientes urbanos.

As árvores da arborização urbana podem fornecer abrigo para fauna. Atuam na redução de ruídos, ao amortecer tanto ruídos estridentes como de fundo sonoro contínuo.

O contato com a vegetação, e seu potencial ornamental, promove o bem estar psicológico, quebrando com a monotonia em ambientes urbanizados além de valorizar esteticamente o espaço urbano.

Outro serviço prestado pela arborização viária é a função de sinalização que ela exerce, promovendo a interação do meio ambiente com a rotina do Homem.

Os índices e os fatores sociais observados, auxiliam nas tomadas de decisões do manejo mais adequado (Silva, 2003). Uma boa gestão do setor de arborização depende do banco de dados atualizados fornecidos por inventários (Meneguetti, 2003).

2. Objetivo

Este estudo tem como objetivo principal inventariar e avaliar a arborização urbana do bairro Flamengo, no município Rio de Janeiro, armazenando as informações coletadas em um banco de dados que auxilie a gestão da arborização urbana e permita propor medidas mitigadoras para os problemas identificados.

3. Material e Métodos

3.1. Local do estudo

O bairro selecionado como local de estudo foi o Flamengo, situado na zona sul da cidade do Rio de Janeiro, na região administrativa IV. Faz fronteira com os bairros: Botafogo, Laranjeiras, Catete e Glória. Segundo o Instituto Pereira Passos, o bairro possui área total de 164,63 hectares, sendo 123,94 hectares de área edificada. Em 2010 a população do bairro era de 50.043 habitantes.

3.2. Delimitação da população inventariada

A população inventariada entre os meses de maio a setembro de 2015 é constituída por árvores, palmeiras, arbustos e mudas presentes na arborização urbana do bairro do Flamengo, cuja delimitação é mostrada pela Figura 1.

A área total foi desmembrada em área construída (Figura 2) e área não inventariada (Figura 3), constituídas pelo Parque do Flamengo e Morro Azul.

O Parque do Flamengo não foi inventariado em função de suas especificidades paisagísticas e por abranger mais de um bairro (Flamengo e Glória). O Morro Azul não foi inventariado pelo risco representado.

A Figura 4 mostra a população inventariada constituída pelos logradouros públicos do bairro do Flamengo. foram encontrados exemplares da arborização em 33 logradouros.



Figura 1- Delimitação completa do Bairro Flamengo.



Figura 2- Delimitação da área construída do bairro Flamengo.



Figura 3 - Destaque em amarelo dos setores não mensurados do bairro Flamengo.



Figura 4 - Delimitação da área de estudo no bairro Flamengo.

3.3. Planejamento da coleta dos dados

3.3.1 Espécimes a serem mensurados

Para a realização do inventário florestal, os espécimes que compõe a arborização urbana do bairro do Flamengo foram divididos nas seguintes categorias:

Arbóreo: espécimes com DAP (diâmetro na altura do peito, a 1,3m do solo) superior a 5 cm pertencentes a espécies que superam 5m de altura total.

Arbustivo: espécimes que pertencem às espécies que não ultrapassam 5m de altura total. Também foram considerados como arbustivos, os espécimes arbóreos que sofreram podas de conformação, formando copas muito ramificadas e comprometendo irreversivelmente o desenvolvimento natural de sua copa.

Muda: espécimes com DAP inferior a 5 cm.

Palmeira: indivíduos pertencentes à família Arecaceae.

3.3.2 Atributos considerados

Para cada espécime inventariado foram coletados dados e informações sobre os cinco atributos, propostos por Thurman(1983) e Dalcin(1992):

- I- Localização e identificação;
- II- Dados dendrométricos;
- III- Biologia;
- IV- Entorno e interferências;
- V- Indicação de ações

3.3.3 Comprimento dos logradouros

Com a finalidade de se obter a densidade de espécimes por logradouro, fez-se necessário a mensuração do comprimento dos mesmos, a partir da análise das imagens do Google Earth®. Levou-se em consideração os casos em que o logradouro dispunha, dentro dos limites do bairro, uma ou duas calçadas, e o caso particular da Av. Oswaldo Cruz, onde além das duas calçadas, foi somado o comprimento do canteiro central.

3.4. Coleta dos dados

3.4.1 Descrição dos atributos e informações coletadas

I-Localização e Identificação:

Foram coletadas informações cadastrais dos espécimes inventariados, a saber: nº do indivíduo, nome do logradouro, nº do imóvel em que se situa a árvore, a largura da calçada, porte e nome comum do espécime.

II- Dados Dendrométricos:

Neste atributo, foram inventariados aspectos quantitativos da arborização, a saber: circunferência à altura do peito (CAP), altura total, altura da primeira bifurcação e área de projeção da copa.

III- Biologia

No item biologia, foram observadas as condições em que se encontram os indivíduos inventariados, avaliando o estado geral, equilíbrio geral, aspectos fitossanitários, injúrias, ecologia e fenologia.

O estado geral tem as classificações de bom, regular, ruim e morta. Foi considerado bom, quando o indivíduo não apresentava nenhum indício de doença, injúria ou má formação que comprometesse seu desenvolvimento; Regular, quando apresentava algum indício que comprometesse seu desenvolvimento, sendo o quadro reversível após a devida ação proposta; Péssimo, quando um ou mais fatores comprometessem de forma irreversível o seu desenvolvimento; e morta, quando o indivíduo não apresentava funções fisiológicas ativas.

O equilíbrio geral tendo as classificações: em equilíbrio, caule em desequilíbrio, copa em desequilíbrio e desequilíbrio de caule e copa.

Nos aspectos fitossanitários foram observados a presença de doenças e ataques por insetos xilófagos, o local afetado e a intensidade, podendo ser leve, média ou pesada.

Quando presente as injúrias foram classificadas como leve, média, pesada ou por vandalismo.

Na ecologia, foi avaliada a presença de hemiparasitas, como a erva de passarinho e trepadeiras que pudessem atrapalhar direta ou indiretamente o desenvolvimento da árvore.

O quesito fenologia, destaca a presença ou ausência das estruturas vegetativas e reprodutivas de cada indivíduo.

IV- Entorno e Interferências

- a) **Localização geral:** O item Localização geral descreve o local em que se situa a árvore, diferenciando aquelas que estão em calçadas, daquelas que estão em canteiros centrais.
- b) **Localização relativa:** A localização relativa indica se a gola da planta está no centro da calçada, entre lotes ou próxima à guia da rua.
- c) **Pavimento da calçada:** Diferencia o tipo de pavimentação: pedra portuguesa, cimento ou terra.
- d) **Afloramento de raiz:** Nos casos em que se observou o afloramento de raízes, foi indicado o local deste desenvolvimento, diferenciando os afloramentos nos canteiros, daqueles nas calçadas, nas construções e nas ruas.
- e) **Participação:** A árvore foi classificada como isolada quando era a única representante da sua espécie na via. Considerou-se como duas ou mais, aquelas que apresentavam mais de um exemplar da espécie na mesma via.
- f) **Tipo de fiação:** Quando da presença de fiação aérea, foram diferenciadas entre: telefônica, primária e secundária.
- g) **Recuo:** No item Recuo, foi feito o registro da presença de afastamento frontal quando as edificações apresentavam recuo em relação à árvore analisada.

- h) Situação adequada: A árvore foi considerada em Situação adequada, quando não havia conflito de nenhuma espécie, para o desenvolvimento de sua copa. Também foi considerada em situação adequada, quando o canteiro estava vazio e havia espaço para desenvolvimento de espécie arbórea.
- i) Colo pavimentado: No item Colo pavimentado, registrou-se a ocorrência de canteiros desprovidos de área para infiltração.
- j) Fiação, posteamento, iluminação, sinalização, muro/construção: A presença de conflitos entre a árvore e os itens listados foi diferenciada entre:
Ausente - nos casos em que não havia indícios de possível conflito.
Potencial - quando havia possibilidade de conflito
Atual – quando o conflito já estava ocorrendo.

V - Indicação de ações

O quinto atributo é separado em Ação executada e Ação recomendada. Tendo em vista a necessidade de, por vezes, recomendar mais de uma ação, foram destinadas duas colunas para coletar os dados referentes às medidas mitigadoras.

- i) Ação executada: as medidas já realizadas pelos órgãos gestores, como plantios, podas leves, podas pesadas e reparos, foram anotadas e avaliadas entre boa, regular e péssima.
- ii) Ação recomendada: As medidas necessárias para mitigar a problemática de cada indivíduo foram recomendadas neste quesito. Cada campo foi destinado a até duas recomendações. Para os casos de maior urgência, foi criado um campo extra para descrever tais observações.

4– Resultados e discussão

4.1 Relação e frequência das espécies inventariadas

No censo da arborização urbana do bairro Flamengo, foram mensurados 1336 espécimes, classificados segundo seu porte conforme mostra a Tabela 1. O porte mais representativo foi o arbóreo, com 976 indivíduos, seguido pelas 266 palmeiras. Também foram registrados 60 espécimes de porte arbustivo e 34 indivíduos com DAP inferior a 5 cm, considerados como mudas.

Tabela 1. Frequências absoluta e relativa dos portes representativos da arborização urbana.

Porte	Frequência	
	Absoluta	Relativa (%)
Arbóreo	976	73,1
Palmeira	266	19,9
Arbustivo	60	4,5
Muda	34	2,5
Total geral	1336	

A Tabela 2, enumera todas as espécies encontradas na arborização urbana do bairro Flamengo. A lista mostra a frequência de cada uma das 61 espécies identificadas, que estão distribuídas pelas 27 famílias identificadas, incluindo também os 32 espécimes não identificados.

Tabela 2- Relação e frequência das espécies e famílias botânicas identificadas.

	Família	Espécie	Nome vulgar	Frequência
1	Agavaceae	<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Yuca Brava	11
2	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	50
3	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	4
4	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	1
5	Annonaceae	<i>Annona</i> sp1	Araticum	1
6	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim-manga	2
7	Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum.	Chapeu de Napoleão	4
8	Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	Schefflerão	7
9	Arecaceae	<i>Caryota urens</i> L.	Palmeira Rabo de Peixe	2
10	Arecaceae	<i>Dypsis decaryi</i> Beentje & J.Dransf.	palmeira triangular	3
11	Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Areca bambu	90
12	Arecaceae	genero1 sp1	arecaceae1	7
13	Arecaceae	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L.H.Bailey) H.E.Moore	Palmeira garrafa	3
14	Arecaceae	<i>Licuala grandis</i> H. Wendl.	Licuala	2
15	Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	palmeira Phoenix	1
16	Arecaceae	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry	Rafis	1
17	Arecaceae	<i>Roystonea oleraceae</i> (Jacq.) O.F.Cook	Palmeira Imperial	136
18	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	7
19	Arecaceae	<i>Washingtonia filifera</i> (Lindl.) H.Wendl.	palmeira Leque	9
20	Asparagaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.	Dracena	24
21	Asparagaceae	<i>Dracaena marginata</i> Lam.	Dracena pequena	9
22	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê roxo	19
23	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Espatódia	2
24	Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex DC.)	Ipê Amarelo	13
25	Bignoniaceae	<i>Tabebuia pentaphylla</i> Vell.	Ipê-rosa	3
26	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	Ipê de jardim	1
27	Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Oití	253
28	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	118
29	Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp1	Amendoeira de folha grande	1

	Família	Espécie	Nome vulgar	Frequência
30	Cycadaceae	<i>Cycas circinalis</i> L.	Sagú	1
31	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Sagú	7
32	Fabaceae	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Tento Carolina	7
33	Fabaceae	<i>Bauhinia candicans</i> Benth.	Pata de Vaca	20
34	Fabaceae		Pata de Vaca branca	2
35	Fabaceae	<i>Caesalpineae echinata</i> Lam.	Pau Brasil	7
36	Fabaceae	<i>Caesalpineae ferrea</i> Mart.	Pau Ferro	5
37	Fabaceae	<i>Caesalpineae pluviosa</i> DC.	Sibipiruna	10
38	Fabaceae	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	Esponjinha	1
39	Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L.	Cassia Rosa	1
40	Fabaceae	<i>Cassia siamea</i> Lam.	Cassia amarela	45
41	Fabaceae	<i>Clitoria racemosa</i> Benth.	Sombreiro	15
42	Fabaceae	<i>Delonix regia</i> Bojer	Flamboyant	33
43	Fabaceae	genero 1 sp1	fabaceae1	1
44	Fabaceae	genero 2 sp2	fabaceae2	1
45	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	1
46	Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	5
47	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	1
48	Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	Abricó de Macaco	13
49	Lecythidaceae	<i>Gustavia augusta</i> L.	Geniparana	1
50	Lythraceae	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Escumilha	12
51	Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	Acerola	1
52	Malvaceae	genero 1 sp1	malvaceae1	1
53	Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodão da praia	2
54	Malvaceae	<i>Malvaviscus</i> sp1	Malva visco	3
55	Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Munguba	155
56	Meliaceae	genero 1 sp1	meliaceae1	1
57	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	6
58	Moraceae	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus benjamina	93
59	Moraceae	<i>Ficus elastica</i> Hornemann	Ficus elastica	1
60	Moraceae	<i>Ficus religiosa</i> L.	Ficus religiosa	1
61	Moraceae	<i>Ficus</i> sp1	Ficus	1
62	Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira	1
63	Morta	morta	Morta	11
64	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	6
65	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	1
66	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Jambo	4
67	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	bouganville rosa	1
68	Pandanaceae	<i>Pandanus utilis</i> Bory	Pandanus	5
69	Pinaceae	<i>Pinus</i> sp1	Pinus	23
70	Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	uva da praia	1
71	Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Pau Formiga	1
72	Rutaceae	<i>Citrus</i> sp1	citrus(limão)	2
73	Rutaceae	<i>Citrus</i> sp2	citrus(ponkan)	1

	Família	Espécie	Nome vulgar	Frequência
74	Rutaceae	Murraya paniculata (L.) Jack	Murta	4
75	Urticaceae	Cecropia sp1	Embaúba	1
76	Vitaceae	Leea rubra Bl.	Leea rubra	9
77	nil	nil nil	nil	1
78	nil0	nil0 nil0	nil0	1
79	nil1	nil1 nil1	nil1	1
80	nil2	nil2 nil2	nil2	1
81	nil3	nil3 nil3	nil3	1
82	nil4	nil4 nil4	nil4	1
83	nil5	nil5 nil5	nil5	1
84	nil6	nil6 nil6	nil6	1
85	nil7	nil7 nil7	nil7	1
86	nil8	nil8 nil8	nil8	1
87	nil9	nil9 nil9	nil9	1
88	ni2	ni2 ni2	ni2	1
89	ni20	ni20 ni20	ni20	1
90	ni21	ni21 ni21	ni21	1
91	ni22	ni22 ni22	ni22	1
92	ni23	ni23 ni23	ni23	1
93	ni24	ni24 ni24	ni24	1
94	ni25	ni25 ni25	ni25	1
95	ni26	ni26 ni26	ni26	1
96	ni27	ni27 ni27	ni27	1
97	ni3	ni3 ni3	ni3	1
98	ni4	ni4 ni4	ni4	1
99	ni5	ni5 ni5	ni5	1
100	ni6	ni6 ni6	ni6	1
101	ni7	ni7 ni7	ni7	1
102	ni8	ni8 ni8	ni8	1
103	ni9	ni9 ni9	ni9	1
Total geral				1336

Na Tabela 3, as famílias inventariadas estão dispostas em ordem decrescente de frequência absoluta. Foram excetuadas as onze árvores mortas encontradas no censo, totalizando 1325 espécimes vivos.

A frequência acumulada das famílias inventariadas, mostrada na Tabela 3, evidencia que cinco famílias são responsáveis por 71,5% dos representantes da arborização do bairro do Flamengo, demonstrando grande concentração em torno das mesmas.

Tabela 3- Frequências absoluta, relativa e acumuladas das famílias inventariadas

	FAMÍLIA	FREQUÊNCIA		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	Arecaceae	261	19,7	19,7
2	Chrysobalanaceae	253	19,1	38,8
3	Malvaceae	161	12,2	50,9
4	Fabaceae	154	11,6	62,6
5	Combretaceae	119	9,0	71,5
6	Moraceae	103	7,8	79,3
7	Anacardiaceae	54	4,1	83,4
8	Bignoniaceae	38	2,9	86,3
9	Asparagaceae	33	2,5	88,8
10	Pinaceae	23	1,7	90,5
11	Lecythidaceae	14	1,1	91,5
12	Lythraceae	12	0,9	92,5
13	Agavaceae	11	0,8	93,3
14	Myrtaceae	11	0,8	94,1
15	Vitaceae	9	0,7	94,8
16	Cycadaceae	8	0,6	95,4
17	Araliaceae	7	0,5	95,9
18	Rutaceae	7	0,5	96,5
19	Apocynaceae	6	0,5	96,9
20	Pandanaceae	5	0,4	97,3
21	Annonaceae	2	0,2	97,4
22	Polygonaceae	2	0,2	97,6
23	Lauraceae	1	0,1	97,7
24	Malpighiaceae	1	0,1	97,7
25	Meliaceae	1	0,1	97,8
26	Nyctaginaceae	1	0,1	97,9
27	Urticaceae	1	0,1	98,0
28	nil	1	0,1	98,0
29	ni10	1	0,1	98,1
30	ni11	1	0,1	98,2
31	ni12	1	0,1	98,3
32	ni13	1	0,1	98,3
33	ni14	1	0,1	98,4
34	ni15	1	0,1	98,5
35	ni16	1	0,1	98,6
36	ni17	1	0,1	98,6
37	ni18	1	0,1	98,7
38	ni19	1	0,1	98,8
39	ni2	1	0,1	98,9
40	ni20	1	0,1	98,9
41	ni21	1	0,1	99,0
42	ni22	1	0,1	99,1
43	ni23	1	0,1	99,2

FAMÍLIA		FREQUÊNCIA		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
44	ni24	1	0,1	99,2
45	ni25	1	0,1	99,3
46	ni26	1	0,1	99,4
47	ni27	1	0,1	99,5
48	ni3	1	0,1	99,5
49	ni4	1	0,1	99,6
50	ni5	1	0,1	99,7
51	ni6	1	0,1	99,8
52	ni7	1	0,1	99,8
53	ni8	1	0,1	99,9
54	ni9	1	0,1	100,0
Total		1325		

Com relação as espécies, a Tabela 4 mostra que: Oiti, Munguba, Palmeira imperial, Amendoeira, *Ficus benjamina* e Areca bambu, dominam a paisagem da arborização urbana do Flamengo, representando 63,20% dos espécimes inventariados. As informações constantes dessa Tabela também mostram que 97,6% da arborização foi identificada, demonstrando que os 32 espécimes não identificados, representam 2,4% da arborização do bairro.

Tabela 4- Frequências absoluta, relativa e acumuladas das espécies inventariadas.

	Nome Vulgar	FREQUÊNCIA		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
1	Oití	253	18,9	18,9
2	Munguba	155	11,6	30,5
3	Palmeira Imperial	136	10,2	40,7
4	Amendoeira	118	8,8	49,6
5	Ficus benjamina	93	7,0	56,5
6	Areca bambu	90	6,7	63,2
7	Mangueira	50	3,7	67,0
8	Cassia amarela	45	3,4	70,4
9	Flamboyant	33	2,5	72,8
10	Dracena	24	1,8	74,6
11	Pinus	23	1,7	76,3
12	Pata de Vaca	20	1,5	77,8
13	ipê roxo	19	1,4	79,3
14	Sombreiro	15	1,1	80,4
15	Abricó de Macaco	13	1,0	81,4
16	Ipê Amarelo	13	1,0	82,3
17	Escumilha	12	0,9	83,2
18	Morta	11	0,8	84,1
19	Yuca Brava	11	0,8	84,9
20	Sibipiruna	10	0,7	85,6
21	Dracena pequena	9	0,7	86,3

	Nome Vulgar	FREQUÊNCIA		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
22	Leea rubra	9	0,7	87,0
23	Palmeira Leque	9	0,7	87,6
24	Arecaceae1	7	0,5	88,2
25	Jerivá	7	0,5	88,7
26	Pau Brasil	7	0,5	89,2
27	Sagú	7	0,5	89,7
28	Scheflerão	7	0,5	90,3
29	Tento Carolina	7	0,5	90,8
30	Goiabeira	6	0,4	91,2
31	Jaqueira	6	0,4	91,7
32	Pandanus	5	0,4	92,1
33	Pau Ferro	5	0,4	92,4
34	Tamarindo	5	0,4	92,8
35	Aroeira	4	0,3	93,1
36	Chapeu de Napoleão	4	0,3	93,4
37	Jambo	4	0,3	93,7
38	Murta	4	0,3	94,0
39	Ipê-rosa	3	0,2	94,2
40	Malvisco	3	0,2	94,5
41	Palmeira garrafa	3	0,2	94,7
42	Palmeira triangular	3	0,2	94,9
43	Algodão da praia	2	0,1	95,1
44	citrus(limão)	2	0,1	95,2
45	Espatódia	2	0,1	95,4
46	Jasmim- manga	2	0,1	95,5
47	Licuala	2	0,1	95,7
48	Palmeira Rabo de Peixe	2	0,1	95,8
49	Pata de Vaca branca	2	0,1	96,0
50	Abacateiro	1	0,1	96,0
51	Acerola	1	0,1	96,1
52	Amendoeira de folha grande	1	0,1	96,2
53	Amoreira	1	0,1	96,3
54	Araticum	1	0,1	96,3
55	Bouganville rosa	1	0,1	96,4
56	Cassia Rosa	1	0,1	96,5
57	citrus(ponkan)	1	0,1	96,6
58	Embaúba	1	0,1	96,6
59	Esponjinha	1	0,1	96,7
60	Palmeira Phoenix	1	0,1	96,8
61	Pau Formiga	1	0,1	96,9
62	Rafis	1	0,1	96,9
63	Sagú1	1	0,1	97,0
64	Uva da praia	1	0,1	97,1
65	Ficus elástica	1	0,1	97,2

	Nome Vulgar	FREQUÊNCIA		
		ABSOLUTA	RELATIVA	ACUMULADA
66	Ficus religiosa	1	0,1	97,2
67	Geniparana	1	0,1	97,3
68	Graviola	1	0,1	97,4
69	Ipê de jardim	1	0,1	97,5
70	Jamelão	1	0,1	97,5
71	Jatobá	1	0,1	97,6
72	fabaceae1	1	0,1	97,7
73	fabaceae2	1	0,1	97,8
74	Fícus	1	0,1	97,8
75	malvaceae1	1	0,1	97,9
76	meliaceae1	1	0,1	98,0
77	nil	1	0,1	98,1
78	ni2	1	0,1	98,1
79	ni3	1	0,1	98,2
80	ni4	1	0,1	98,3
81	ni5	1	0,1	98,4
82	ni6	1	0,1	98,4
83	ni7	1	0,1	98,5
84	ni8	1	0,1	98,6
85	ni9	1	0,1	98,7
86	ni10	1	0,1	98,7
87	ni11	1	0,1	98,8
88	ni12	1	0,1	98,9
89	ni13	1	0,1	99,0
90	ni14	1	0,1	99,0
91	ni15	1	0,1	99,1
92	ni16	1	0,1	99,2
93	ni17	1	0,1	99,3
94	ni18	1	0,1	99,3
95	ni19	1	0,1	99,4
96	ni20	1	0,1	99,5
97	ni21	1	0,1	99,6
98	ni22	1	0,1	99,6
99	ni23	1	0,1	99,7
100	ni24	1	0,1	99,8
101	ni25	1	0,1	99,9
102	ni26	1	0,1	99,9
103	ni27	1	0,1	100,0
	Total geral	1336	100,0	

4.2 Distribuição e densidade dos espécimes pelos logradouros

Na área inventariada, que abrange 96 hectares, os 33 logradouros totalizam 18,99 km de calçadas, delimitando os 29 quarteirões do bairro.

Os 3 logradouros que apresentaram as maiores frequências também se destacam por serem alguns com maiores comprimentos de calçada, a saber: Av. Oswaldo Cruz, (125 espécimes – 1290 m – quarto maior comprimento de calçada), Rua Senador Vergueiro (124 espécimes – 2102 m – maior comprimento de calçada entre os logradouros) e a Rua Paissandú (119 espécimes – 866 m – sétimo maior comprimento de calçada), totalizando 27,54% dos espécimes inventariados. A Tabela 5 apresenta os valores de frequência, comprimento dos logradouros e densidade média das espécies por logradouro.

Tabela 5-Distribuição e densidade média das espécies pelos logradouros

Ordem	Logradouro	Frequência			Comp. (*) (m)	Dens (**) m/árv
		Absoluta	Relativa (%)	Acumulada (%)		
1	Oswaldo Cruz, Av.	125	9,36	9,36	1290	10,32
2	Senador Vergueiro, R.	124	9,28	18,64	2102	16,95
3	Paissandú, R.	119	8,91	27,54	866	7,28
4	Rui Barbosa, Av.	96	7,19	34,73	981	10,22
5	Marquês de Abrantes, R.	94	7,04	41,77	1896	20,17
6	do Catete, R.	88	6,59	48,35	836	9,5
7	Almirante Tamandaré, R.	74	5,54	53,89	596	8,05
8	Praia do Flamengo, R.	73	5,46	59,36	1567	21,47
9	Machado de Assis, R.	51	3,82	63,17	616	12,08
10	São Salvador, R.	46	3,44	66,62	292	6,35
11	Honório de Barros, R.	44	3,29	69,91	350	7,95
12	Buarque de Macedo, R.	41	3,07	72,98	646	15,76
13	Barão de Icaraí, R.	36	2,69	75,67	410	11,39
14	Senador Euzébio, R.	32	2,4	78,07	452	14,13
15	Dois de Dezembro, R.	28	2,1	80,16	654	23,36
16	Paulo VI, R.	27	2,02	82,19	1136	42,07
17	Barão do Flamengo, R.	25	1,87	84,06	546	21,84
18	Gabriela Mistral, R.	22	1,65	85,7	90	4,09
19	Correa Dutra, R.	21	1,57	87,28	594	28,29
20	Praça José de Alencar	21	1,57	88,85	55	2,62
21	Cruz Lima, R.	20	1,5	90,34	314	15,7
22	Gov. Irineu Bomhausen, R.	20	1,5	91,84	178	8,9
23	Marquês de Paraná, R.	20	1,5	93,34	296	14,8
24	Travessa Tamoios	18	1,35	94,69	296	16,44
25	Princesa Januária, R.	15	1,12	95,81	194	12,93
26	Samuel Morse, R.	14	1,05	96,86	90	6,43
27	Arno Konder, R.	12	0,9	97,75	166	13,83
28	Martins Ribeiro, R.	9	0,67	98,43	136	15,11
29	Beco do Pinheiro	6	0,45	98,88	250	41,67
30	Silveira Martins, R.	6	0,45	99,33	736	122,67
31	Conde de Baependí, R.	5	0,37	99,7	120	24

Ordem	Logradouro	Frequência			Comp. (*) (m)	Dens (**) m/árv
		Absoluta	Relativa (%)	Acumulada (%)		
32	Tucumã, R.	3	0,22	99,93	144	48
33	Clarisse Índio do Brasil, R.	1	0,07	100	101	101
Total		1336			18996	14,22

(*) Comprimento da calçada do logradouro. (**) Distância média entre árvores do logradouro.

Quando se avalia a densidade de plantio, expressa pela distância média existente entre as árvores dos logradouros, verifica-se, como mostra o gráfico 1, que a maioria dos logradouros apresenta uma densidade satisfatória (distância entre árvores menor que 20 m). Destacam-se, nesse contexto, as ruas Silveira Martins e Clarisse Índio do Brasil com valores de densidade muito elevados. No caso da rua Silveira Martins, essa alta densidade decorre do fato das calçadas serem muito estreitas e sem lugar para as árvores e o lado da calçada ocupada pelo muro do Palácio do Catete não conter nenhuma árvore. No caso da rua Clarice Índio do Brasil as calçadas também são estreitas, abrigando apenas uma árvore em seus 101 metros de comprimento.

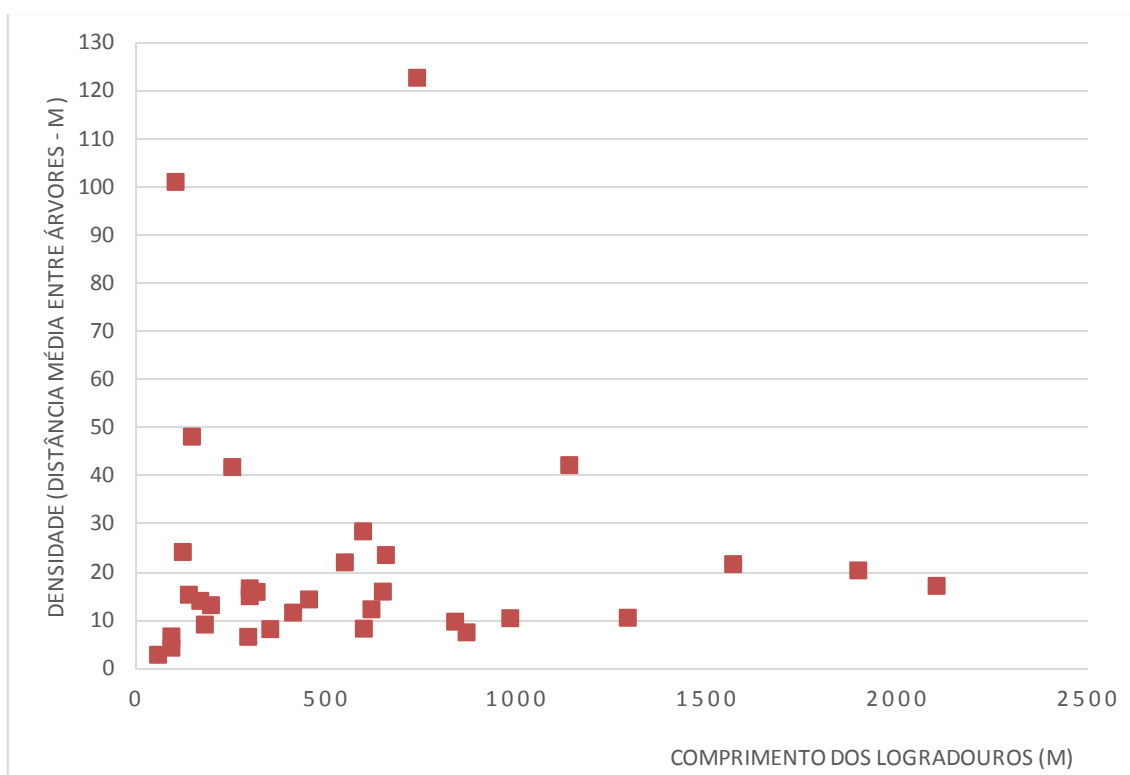


Gráfico 1- Densidade média dos logradouros em função do comprimento dos mesmos

4.3 Distribuição das espécies pelos logradouros

As espécies listadas na tabela 6 representam 70,36% da arborização do bairro

Duas espécies estão presentes em 66,67% dos logradouros inventariados, Amendoeira e Ficus benjamina. Sendo consideradas as mais bem distribuídas

A Palmeira imperial, apesar de sua elevada frequência absoluta, apresentou uma distribuição muito concentrada, sendo presente em apenas 15,15% dos logradouros.

O Oiti, que está presente em 42,42% dos logradouros, concentrou 69,6% de seus exemplares em apenas 5 ruas. Fato semelhante pode ser observado no caso da Munguba, que apesar de estar presente em 16 dos 33 logradouros, se concentrou em uma taxa de 33,5% em apenas um logradouro.

Tabela 6- número de logradouros com ocorrência das espécies

Espécie	nº de logradouros	% de logradouros
Oiti	14	42,42
Munguba	16	48,48
Palmeira Imperial	5	15,15
Amendoeira	22	66,67
Ficus benjamina	22	66,67
Areca bambu	18	54,55
Mangueira	14	42,42
Cassia amarela	13	39,39

4.3 Avaliação do comportamento dos diâmetros

A distribuição por classes de diâmetros das espécies inventariadas, comparada à distribuição das três espécies mais frequentes, permite afirmar que estas são as responsáveis pelo molde da curva. Evidencia que se trata de uma arborização antiga, com elevado número de exemplares nas classes de diâmetros superiores a 50 cm. O salto inicial da curva total, se distancia das espécies comparadas pela influência de espécies como a Areca bambu e Dracena, que concentram mais de 80% dos seus exemplares na segunda classe (10-15 cm), a Ficus benjamina é outra espécie responsável, considerando que é prática comum a poda de conformação, restringindo o seu desenvolvimento e mudança de classe. (gráfico 2)

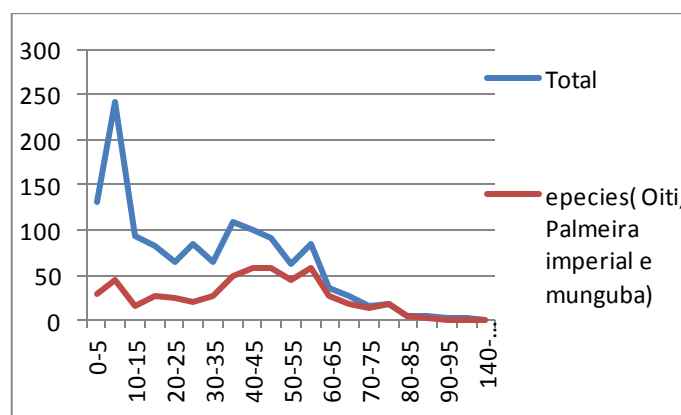


Gráfico 2 - frequência de diâmetros por classes de 5 cm.

O Gráfico 3 representa a distribuição em classes de diâmetro de 5 cm das três espécies mais frequentes(Oiti, Palmeira imperial e Munguba).

A curva do Oiti, revela três ciclos claros de plantio,o pico nas primeiras classes mostra que ela ainda é plantada, o pico nas classes superiores a 50 cm evidencia que se trata de uma espécie há muito tempo utilizada na arborização do bairro. Demonstra que ela é largamente utilizada na arborização.

A curva da Palmeira imperial atinge os maiores diâmetros, o que está relacionado ao tempo que ela foi introduzida na arborização do bairro aliado ao potencial de desenvolvimento da espécie.

Com a curva da Munguba, é possível perceber que ela foi muito utilizada em um período da arborização, ela não vem sendo muito utilizada em plantios novos. Ela é uma das grandes responsáveis pela concentração de espécimes nas classes de diâmetro entre 30 e 50 cm.

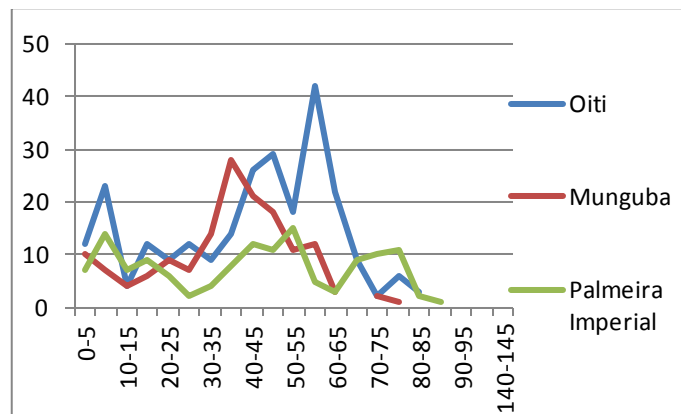


Gráfico 3 - distribuição diamétrica por classes de 5 cm.

4.4. Avaliação do comportamento das alturas

O relativo equilíbrio na distribuição das alturas nas classes de 3 m de altura total, é uma consequência da prática da poda, o que impede que os espécimes migrem de sua classes ao longo de seu desenvolvimento. Outra evidência do controle do desenvolvimento em altura das árvores é revelada pela baixa frequência de exemplares nas classes que superam 20 m, representados pelas palmeiras imperiais e algumas amendoeiras alocadas em calçadas com recuo, distantes das edificações. (Gráfico 4)

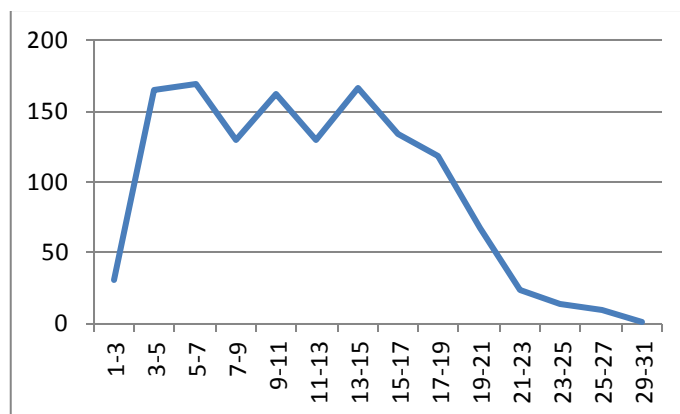


Gráfico 4 – distribuição vertical dos espécimes inventariados em classes de 3 m.

O efeito das podas é ainda melhor retratado pela distribuição das alturas das espécies: Oiti, Palmeira imperial e Munguba. Uma vez que a Palmeira imperial não aceita poda, sua curva de distribuição em classes de altura se mostrou mais equilibrada. Já as curvas referentes ao Oiti e à Munguba, se desenharam de forma muito diferente, concentrando suas frequências em classes intermediárias de altura, fato relacionado às podas e com certa influência dos ciclos de plantio. (Gráfico 5)

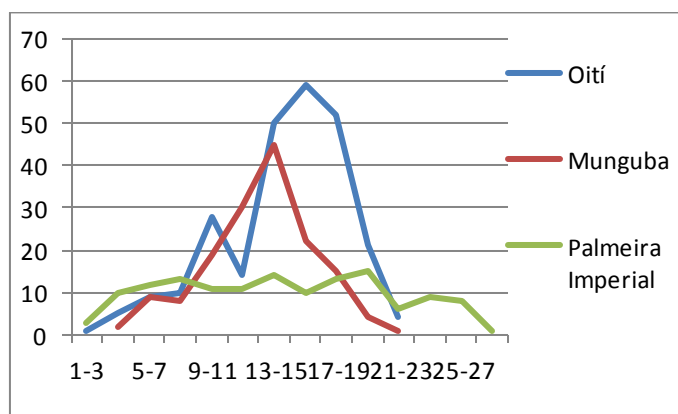


Gráfico 5 - distribuição vertical de espécies da arborização em classes de 3 m.

4.5. Avaliação do comportamento do diâmetro das copas

Através da análise da tabela 7, pôde-se assegurar que 70% das espécies inventariadas pertencem às três primeiras classes de área de copa, inferiores a 15m². Esta particularidade provém da necessidade de controlar o crescimento das copas em vias urbanas. Nota-se ainda que menos de 2% dos espécimes inventariados ultrapassam 20 m² de área de copa.

Tabela 7- distribuição das copas inventariadas por classes de 5 m² de copa.

Classe	Copa (m ²)	Frequência relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1	0-5	24,98	24,98
2	5-10	20,97	45,95
3	10-15	24,07	70,02
4	15-20	23,24	93,26
5	20-25	5,53	98,79
6	25-30	0,98	99,77
7	30-35	0,15	99,92
8	45-50	0,08	100,00

4.6. Avaliação das variáveis qualitativas

Na avaliação do estado geral dos espécimes, 75,8% foi classificado como Bom, 21% regular, 2,4% ruim e 0,7% morta. (tabela 8)

Tabela 8- estado geral dos espécimes inventariados

ESTADO GERAL	FREQUÊNCIA	%
Bom	1013	75,8
Morta	10	0,7
Ruim	32	2,4
Regular	281	21,0
Total geral	1336	

Quanto ao equilíbrio geral dos espécimes da arborização, a tabela 9 demonstra que 64,6% se encontra em equilíbrio, 23,4% têm desequilíbrio no caule, 9% possui desequilíbrio de copa e 2,2% demonstram desequilíbrio tanto na copa como no caule. Nos casos em que havia indícios de provável queda de galhos, ou da própria árvore, foi relatado na coluna de observações tal risco.

Tabela 9- Equilíbrio geral dos espécimes inventariados

EQUILÍBRIO GERAL	FREQUÊNCIA	%
caule em desequilíbrio	313	23,4
copa em desequilíbrio	120	9,0
desequilíbrio de copa e caule	30	2,2
Equilíbrio	863	64,6
Morta	10	0,7
Total geral	1336	

4.7. Condições fitossanitárias

As condições de fitossanidade, o tipo de ataque e a sua intensidade, foram ordenados na tabela 10, demonstrando que 114 espécimes apresentaram algum tipo de irregularidade. Dentre estes, 41 apresentaram intensidade leve, 47 de média intensidade e 26 espécimes com intensidade pesada, em um quadro irreversível. As doenças e as brocas foram os casos mais frequentes, somando 92 ocorrências.

Tabela 10- condições fitossanitárias dos espécimes inventariados

Aspéctos fitossanitários	Intensidade			Total geral
	leve	Médio	Pesado	
Broca	9	7	1	17
broca/cupim		1	3	4
broca/doença		6	5	11
Cupim	3	3	4	10
cupim/doença		3		3
cupim/formiga	2	2		4
Doenças	19	23	9	51
Formiga	7	1		8
broca/cupim/doença			3	3
formiga/doença	1	1	1	3
Total geral	41	47	26	114

O caule foi o maior alvo de ataque dos organismos fitopatológicos, fato evidenciado na tabela 11.

Tabela 11- local do ataque fitopatológico

local de ataque	leve	médio	pesado	Total geral
Caule	32	34	16	82
caule/folhas	1	2		3
caule/raiz		2		2
caule/raiz/folha			1	1
caule/ramos	1	7	4	12
caule/ramos/folhas			3	3
Folhas	6	1	2	9
Raiz	1			1
Ramos		1		1
Total geral	41	47	26	114

Foram relatadas 523 ocorrências de injúrias na arborização do bairro, elas foram distinguidas pela gravidade da lesão. Também foi feito o registro de lesões causadas pelo vandalismo. (tabela 12)

Registrou-se a ocorrência de 154 lesões leves, 175 lesões médias, 35 graves, além dos 206 casos de vandalismo.

Tabela 12- Injúrias observadas

INJÚRIAS	FREQUÊNCIA
Grave	27
grave/vandalismo	8
Leve	140
leve/vandalismo	14
Média	150
média/vandalismo	25
Vandalismo	159
Total geral	523

A quantificação de espécimes da arborização com presença de hemiparasitas revelou 115 ocorrências. A tabela 13 mostra a distribuição de hemiparasitas por logradouros, indicando a necessidade de controle em 20 dentre as 33 ruas inventariadas. Fica nítido que há uma concentração de hemiparasitas em dois logradouros: Av. Oswaldo Cruz, onde foram encontrados hemiparasitas como jiboia e erva-de-passarinho; e Rua Paissandú, onde se encontrou jiboia e figueira mata-pau.

Tabela 13- frequência de hemiparasitismo

Logradouro	frequência de hemiparasitismo	frequência relativa (%)	frequência acumulada (%)
Oswaldo Cruz, Av.	28	18,06	18,06
Paissandú, R.	28	18,06	36,13
Almirante Tamandaré, R.	11	7,10	43,23
Machado de Assis, R.	11	7,10	50,32
Buarque de Macedo, R.	9	5,81	56,13
Marquês de Abrantes, R.	8	5,16	61,29
Rui Barbosa, Av.	8	5,16	66,45
Honório de Barros, R.	7	4,52	70,97
do Catete, R.	6	3,87	74,84
Samuel Morse, R.	6	3,87	78,71
Senador Euzébio, R.	6	3,87	82,58
Senador Vergueiro, R.	6	3,87	86,45
Praça José de Alencar	5	3,23	89,68
Correa Dutra, R.	3	1,94	91,61
Gabriela Mistral, R.	3	1,94	93,55
Martins Ribeiro, R.	3	1,94	95,48

Logradouro	frequência de hemiparasitismo	frequência relativa (%)	frequência acumulada (%)
Barão de Icaraí, R.	2	1,29	96,77
Barão do Flamengo, R.	2	1,29	98,06
Princesa Januária, R.	2	1,29	99,35
Dois de Dezembro, R.	1	0,65	100,00
Total geral	155		

Tabela 14- dados de fenologia

Fenologia	Frequência	%
Folha	1043	78,07
fruto e folha	196	14,67
flor, fruto e folha	44	3,29
flor e folha	43	3,22
Morta	10	0,75
Total geral	1336	

Observou-se que 93,79% da arborização urbana no bairro do Flamengo se concentra nas calçadas, enquanto 6,21% estão localizadas nos canteiros centrais (Tabela 15). São duas as vias que possuem canteiro central, uma delas é a Av. Oswaldo Cruz, onde estão alocados 22 espécimes, a outra, Rua Praia do Flamengo com 61 representantes.

Tabela 15- localização geral

Localização geral	Frequência	%
Calçada	1253	93,79
Canteiro central	83	6,21
Total geral	1336	

O registro da localização relativa dos espécimes, gerou a informação que em mais de 80% da arborização está alocada próxima à guia da via, como é relatado na Tabela 16. É pertinente ressaltar que todos os espécimes localizados nos canteiros centrais, são alocados em seu centro, representando 6,21% do total.

Tabela 16- Localização relativa

Localização relativa	Frequência	%
Guia	1090	81,59
Centrada	243	18,19
Divisa	3	0,22
Total geral	1336	

A Tabela 17 mostra os tipos de pavimentação das calçadas e canteiros, revelando que 77,54% é pavimentado com pedras portuguesas.

Tabela 17- tipo de pavimentação

Pavimentação	Frequência	%
Pedra Portuguesa	1036	77,54
Cimento	255	19,09
Terra	45	3,37
Total geral	1336	

4.8. Conflito com o mobiliário urbano

Dentre as espécies inventariadas 46% apresentou afloramento de raiz, demonstrando equívoco na escolha de espécies. As calçadas e canteiros somam 97,7% dos casos de afloramento. (Tabela 18)

Tabela 18- Afloramento de raiz

Afloramento de raiz	Frequência	%
Calçada	314	51,0569
Canteiro	287	46,6667
Construção	13	2,11382
Rua/calçada	1	0,1626
Total geral	615	

A tabela 19 ordena os logradouros por frequência de casos de afloramento de raiz, evidenciando que mais de 50% dos casos se concentra em 6 logradouros. Dentre os logradouros com maior frequência de afloramentos estão presentes as vias mais extensas. Vale destacar três casos de logradouros: Rua Almirante Tamandaré, Rua Machado de Assis e Rua Buarque de Macedo, que apresentam afloramento de raiz em respectivamente 46%, 51% e 63% de seus representantes.

Tabela 19- Relação de logradouros com afloramento de raiz

Logradouro	Afloramento de raiz				Total geral	%	frequência acumulada
	calçada	canteiro	construção	rua/calçada			
Oswaldo Cruz, Av.	47	36		1	84	13,66	13,66
Senador Vergueiro, R.	36	23	2		61	9,92	23,58
do Catete, R.	24	30	1		55	8,94	32,52
Marquês de Abrantes, R.	21	16	4		41	6,67	39,19
Rui Barbosa, Av.	16	16	4		36	5,85	45,04
Almirante Tamandaré, R.	20	14			34	5,53	50,57
Machado de Assis, R.	16	12			28	4,55	55,12

Buarque de Macedo, R.	22	4		26	4,23	59,35
São Salvador, R.	12	14		26	4,23	63,58
Paissandú, R.	2	23		25	4,07	67,64
Praça José de Alencar		21		21	3,41	71,06
Praia do Flamengo, R.	4	17		21	3,41	74,47
Gov. Irineu Bornhausen, R.	19	1		20	3,25	77,72
Barão de Icaraí, R.	12	5		17	2,76	80,49
Paulo VI, R.	5	7	1	13	2,11	82,60
Arno Konder, R.	10	2		12	1,95	84,55
Travessa Tamoios	4	8		12	1,95	86,50
Honório de Barros, R.	4	5		9	1,46	87,97
Barão do Flamengo, R.	1	7		8	1,30	89,27
Princesa Januária, R.	5	2	1	8	1,30	90,57
Senador Euzébio, R.	4	4		8	1,30	91,87
Gabriela Mistral, R.	2	5		7	1,14	93,01
Marquês de Paraná, R.	2	4		6	0,98	93,98
Beco do Pinheiro	5			5	0,81	94,80
Conde de Baependí, R.	5			5	0,81	95,61
Martins Ribeiro, R.	5			5	0,81	96,42
Samuel Morse, R.	1	4		5	0,81	97,24
Correa Dutra, R.	3	1		4	0,65	97,89
Dois de Dezembro, R.	2	2		4	0,65	98,54
Cruz lima, R.	1	2		3	0,49	99,02
Silveira Martins, R.	3			3	0,49	99,51
Tucumã, R.		2		2	0,33	99,84
Clarisse Índio do Brasil, R.	1			1	0,16	100,00
Total geral	314	287	13	1	615	

4.9. Ocorrência de bifurcações

A tabela 20 mostra que 85,48% dos espécimes inventariados não eram bifurcados. 4,57% possuem 2 fustes, 3,14% três fustes. Também evidencia que menos de 5% da arborização possui mais de 3 fustes. Os espécimes classificados como: fuste zero e muito ramificados representam respectivamente àqueles que não apresentavam caule à 1,30m de sua base e aos que tiveram suas copas conformadas para que não

Tabela 20- Relação do número de fustes por espécime

Nº de fustes	Frequência		
	absoluta	relativa	acumulada
1	1142	85,48	85,48
2	61	4,57	90,04
3	42	3,14	93,19
4	29	2,17	95,36
5	21	1,57	96,93
6	13	0,97	97,90
7	9	0,67	98,58
8	1	0,07	98,65
9	3	0,22	98,88
mt ramificada	13	0,97	99,85
0	2	0,15	100,00
TOTAL	1336		

4.10 Recomendação de ações mitigadoras

O processamento dos dados referentes às ações recomendadas para adequar as inconformidades registradas em campo, possibilitou ordenar os logradouros por número de espécimes com recomendações de ações mitigadoras. Observa-se na Tabela 21, que 1091 espécimes receberam pelo menos uma recomendação. Nota-se que 7 logradouros reúnem mais de 50% dos espécimes com necessidade de adequações.

Tabela 21- quantidade de espécimes com necessidade de intervenções mitigadoras por logradouro.

Logradouros	Frequência de espécimes com recomendação de ações	%	Frequência acumulada
Senador Vergueiro, R.	111	10,17	10,17
Paissandú, R.	106	9,72	19,89
Oswaldo Cruz, Av.	90	8,25	28,14
Marquês de Abrantes, R.	71	6,51	34,65
do Catete, R.	68	6,23	40,88
Almirante Tamandaré, R.	62	5,68	46,56
Rui Barbosa, Av.	62	5,68	52,25
Praia do Flamengo, R.	51	4,67	56,92
Machado de Assis, R.	42	3,85	60,77
São Salvador, R.	42	3,85	64,62
Buarque de Macedo, R.	39	3,57	68,19
Honório de Barros, R.	35	3,21	71,40
Barão de Icaraí, R.	30	2,75	74,15

Logradouros	Frequência de espécimes com recomendação de ações	%	Frequência acumulada
Paulo VI, R.	25	2,29	78,83
Dois de Dezembro, R.	23	2,11	80,93
Correa Dutra, R.	21	1,92	82,86
Praça José de Alencar	21	1,92	84,78
Gov. Irineu Bornhausen, R.	20	1,83	86,62
Marquês de Paraná, R.	19	1,74	88,36
Barão do Flamengo, R.	18	1,65	90,01
Cruz lima, R.	16	1,47	91,48
Princesa Januária, R.	14	1,28	92,76
Travessa Tamoios	14	1,28	94,04
Gabriela Mistral, R.	13	1,19	95,23
Arno Konder, R.	12	1,10	96,33
Samuel Morse, R.	12	1,10	97,43
Martins Ribeiro, R.	9	0,82	98,26
Beco do Pinheiro	6	0,55	98,81
Conde de Baependí, R.	5	0,46	99,27
Silveira Martins, R.	5	0,46	99,73
Tucumã, R.	2	0,18	99,91
Clarisse Índio do Brasil, R.	1	0,09	100,00
Total	1091		

Tendo em vista que em alguns espécimes, foram feitas mais de uma recomendação, se fez necessária a construção de uma nova tabela relacionando os logradouros com os tipos de ações recomendadas. A Tabela 22 explicita a frequência das oito ações propostas, por logradouro. A análise da frequência acumulada determinou que os mesmos sete logradouros citados na Tabela 21 como os de maior frequência, se repetiram na tabela 22, somando 50% das ações a serem executadas para adequação.

Tabela 22- Quantidade de ações mitigadoras recomendadas por logradouros

Logradouros	ampliar canteiro	Controle	poda leve	poda pesada	realocar o canteiro	remoção	reparos de danos	Subst.	Frequência	%	frequência acumulada
Senador Vergueiro, R.	22	21	39	4	0	9	9	32	136	9,34	9,34
Oswaldo Cruz, Av.	20	45	30	6	0	9	8	7	125	8,59	17,93
Paissandú, R.	12	73	0	0	0	5	13	18	121	8,31	26,24
Marquês de Abrantes, R.	10	23	32	1	0	1	17	16	100	6,87	33,10
do Catete, R.	9	8	41	0	0	3	17	10	88	6,04	39,15
Almirante Tamandaré, R.	9	15	24	7	0	2	4	23	84	5,77	44,92
Rui Barbosa, Av.	9	11	8	5	0	7	4	30	74	5,08	50,00
Praia do Flamengo, R.	0	31	3	0	0	1	16	15	66	4,53	54,53
São Salvador, R.	14	8	20	2	0	2	6	9	61	4,19	58,72
Buarque de Macedo, R.	12	12	6	6	0	3	7	13	59	4,05	62,77
Machado de Assis, R.	11	11	5	2	0	2	0	18	49	3,37	66,14
Honório de Barros, R.	2	9	15	5	0	3	1	11	46	3,16	69,30
Barão de Icaraí, R.	7	10	15	4	0	1	0	7	44	3,02	72,32
Praça José de Alencar	17	10	10	4	0	0	0	3	44	3,02	75,34
Paulo VI, R.	0	25	9	0	0	0	7	0	41	2,82	78,16
Gov. Irineu Bornhausen, R.	15	3	18	0	0	0	1	1	38	2,61	80,77

Logradouros	ampliar canteiro	Controle	poda leve	poda pesada	realocar o canteiro	remoção	reparos de danos	Subst.	Frequência	%	freqüência acumulada
Correa Dutra, R.	4	17	2	0	0	1	4	3	31	2,13	85,16
Dois de Dezembro, R.	3	3	7	0	0	0	4	10	27	1,85	87,02
Marquês de Paraná, R.	0	2	5	0	0	2	6	8	23	1,58	88,60
Barão do Flamengo, R.	4	9	6	0	0	0	0	3	22	1,51	90,11
Travessa Tamoios	2	3	6	0	0	0	7	3	21	1,44	91,55
Gabriela Mistral, R.	4	3	4	1	1	4	0	3	20	1,37	92,93
Princesa Januária, R.	3	6	4	1	0	1	2	2	19	1,30	94,23
Cruz lima, R.	0	0	7	2	0	0	1	7	17	1,17	95,40
Samuel Morse, R.	0	5	5	4	0	0	0	3	17	1,17	96,57
Arno Konder, R.	8	2	1	1	0	0	0	2	14	0,96	97,53
Martins Ribeiro, R.	4	2	2	2	0	2	0	2	14	0,96	98,49
Silveira Martins, R.	0	2	4	0	0	0	0	1	7	0,48	98,97
Beco do Pinheiro	0	1	0	0	0	0	0	5	6	0,41	99,38
Conde de Baependí, R.	3	1	1	0	0	1	0	0	6	0,41	99,79
Tucumã, R.	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,14	99,93
Clarisse Índio do Brasil, R.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,07	100,00
Total Geral	206	380	343	58	1	63	136	269	1456		

5- Conclusão

Como o objetivo principal do trabalho foi avaliar o estado geral da arborização urbana do bairro do Flamengo, serão enumerados e avaliados os principais atributos inventariados, visando gerar a conclusão pretendida.

- Densidade média da arborização: 14,2 m de distância entre árvores, o que pode ser considerado como bastante satisfatória;
- Diversidade de espécies: 61 espécies identificadas, pertencentes a 27 famílias botânicas pode ser considerada como satisfatória. Entretanto existe uma concentração dessas espécies, tendo em vista que apenas 4 delas respondem por 49,6% do total de espécimes existentes;
- Distribuição das espécies: das oito espécies mais frequentes, 7 distribuem-se bem entre os logradouros, com exceção da Palmeira imperial que se concentra em apenas 5 logradouros;
- As distribuições dos diâmetros e das alturas evidenciam que a arborização, em sua maior parte, apresenta idade média avançada;
- Os atributos qualitativos e quantitativos mostraram a existência de elevado número de intervenções necessárias à adequação da arborização existente a um patamar mais elevado de qualidade, principalmente nos quesitos controle fitossanitário e poda;
- Mesmo com o número elevado de intervenções sugerido, o estado geral das árvores foi considerado bom para 75,8% das árvores e regular para 21%.

Avaliando-se essas informações, conclui-se que a arborização urbana do bairro do Flamengo pode ser considerada como satisfatória, entendendo-se como situar-se acima da média da arborização urbana do município do Rio de Janeiro.

Não obstante, a tabulação das informações coletadas permite que se elabore um planejamento adequado para mitigar as inconformidades detectadas.

Os atributos qualitativos e quantitativos analisados no inventário mostraram pontos positivos e negativos a respeito da arborização do bairro do Flamengo.

1.336 espécimes e seus atributos formaram um banco de dados, de onde se pôde reparar a dominância de cinco famílias (Arecaceae, Chrysobalanaceae, Malvaceae, Fabaceae e Combretaceae). As cinco espécies mais frequentes (Oiti, Munguba, Palmeira Imperial, Amendoeira, Ficus benjamina e Areca bambu) representam juntas, 60% da arborização.

Apesar de haver em média uma árvore a cada quatorze metros de calçada percorrida, espécies de alta frequência como a Palmeira imperial, o Oiti e a Munguba apresentaram distribuição muito concentrada, se restringindo a poucos logradouros.

A distribuição em classes de diâmetro demonstrou que se trata de uma arborização antiga.

As distribuições em classes de altura evidenciam a prática de podas, revelada pela baixa frequência em classes superiores a 20m. O mesmo pode se afirmar a partir da análise da distribuição em classes de área de copa. Ambas mostraram a influência das podas, que limitam a frequência nas classes maiores.

Apesar de 75% dos espécimes terem sido classificados como bons, no atributo Estado geral, no quesito Equilíbrio geral, 35% dos espécimes apresentou algum tipo de desequilíbrio.

A análise das condições fitossanitárias mostrou que os caules são os locais mais atacados, comprometendo o desenvolvimento de 6,14% dos espécimes inventariados. O

elevado número de ocorrências de injúrias reforça a urgência em se aplicar ações de controle e reparo de danos, visto que o vandalismo representa 40% dos casos de injurias.

A presença de hemiparasitas em 20 dos 33 logradouros evidencia a falta de um planejamento adequado para controle de tais espécies.

A elevada ocorrência de afloramentos de raiz, ressalta o equívoco na escolha de espécies, levando em conta que não é feito um estudo prévio dos tipos de solo. Os casos das ruas Almirante Tamandaré, Machado de Assis e Buarque de Macedo, merecem atenção especial por se tratarem de ruas com calçadas pequenas, onde foram plantadas espécies de grande porte, promovendo não só a grande incidência de afloramentos de raiz como também desequilíbrios de caule e copa.

O alto índice de recomendações propostas em campo para se mitigar os problemas encontrados, alertam sobre a necessidade da elaboração de um plano de gestão complexo, que busque se adequar aos padrões de arborização geradora de serviços ambientais.

O trabalho permitiu a construção de um banco de dados atualizado, levando ao gestor uma ferramenta para administrar a arborização com foco na solução de inconformidades. Possibilita localizar os endereços de cada indivíduo provido de qualquer inadequação.

6- Referências Bibliográficas

BORTOLETO, S. **Inventário quali-quantitativo da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP**. 2004. 98f. Dissertação - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

DALCIN, E. C. Manejo Informatizado da arborização urbana e coleções botânicas vivas. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1., 1992, Vitória. **Anais**. Vitória: PMV/SMMA, 1992a. p. 125-132.

LIMA, AML. **Análise da arborização viária na área central e em seu entorno**. 1993. 238 f. Diss. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

LOBODA, C. R., & De ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **Ambiência**, 1(1), 125-139, (2009).

LOMBARDO, M.A.. Vegetação e clima. In: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. Anais. Curitiba. **Anais**. 1990. p1-13.

MACEDO, S. S.. *Quadro do paisagismo no Brasil*. Banco Itaú, 1999.

MENEGHETTI, GIP. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos-SP**. 2003. 100f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais, opção: Silvicultura e Manejo Florestal)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MILANO, M. S., & DALCIN, E. (2000). **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000.

SILVA, AG, et al. Avaliação comparativa de três métodos de obtenção de dados para avaliação da qualidade da arborização viária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA. Vol. 7. Belém: UFPA, 2003. CD

7- Anexos

Anexo 1- Densidade de espécimes por logradouro

Logradouro	Frequência	Comprimento das calçadas (m)	densidade	intervalo de calçada entre espécimes
Praça José de Alencar	21	55	0,38	2,62
Gabriela Mistral, R.	22	90	0,24	4,09
São Salvador, R.	46	292	0,16	6,35
Samuel Morse, R.	14	90	0,16	6,43
Paissandú, R.	119	866	0,14	7,28
Honório de Barros, R.	44	350	0,13	7,95
Almirante Tamandaré, R.	74	596	0,12	8,05
Gov. Irineu Bornhausen, R.	20	178	0,11	8,90
do Catete, R.	88	836	0,11	9,50
Rui Barbosa, Av.	96	981	0,10	10,22
Oswaldo Cruz, Av.	125	1290	0,10	10,32
Barão de Icaraí, R.	36	410	0,09	11,39
Machado de Assis, R.	51	616	0,08	12,08
Princesa Januária, R.	15	194	0,08	12,93
Arno Konder, R.	12	166	0,07	13,83
Senador Euzébio, R.	32	452	0,07	14,13
Marquês de Paraná, R.	20	296	0,07	14,80
Martins Ribeiro, R.	9	136	0,07	15,11
Cruz lima, R.	20	314	0,06	15,70
Buarque de Macedo, R.	41	646	0,06	15,76
Travessa Tamoios	18	296	0,06	16,44
Senador Vergueiro, R.	124	2102	0,06	16,95
Marquês de Abrantes, R.	94	1896	0,05	20,17
Praia do Flamengo, R.	73	1567	0,05	21,47
Barão do Flamengo, R.	25	546	0,05	21,84
Dois de Dezembro, R.	28	654	0,04	23,36
Conde de Baependí, R.	5	120	0,04	24,00
Correa Dutra, R.	21	594	0,04	28,29
Beco do Pinheiro	6	250	0,02	41,67
Paulo VI, R.	27	1136	0,02	42,07
Tucumã, R.	3	144	0,02	48,00
Clarisse Índio do Brasil, R.	1	101	0,01	101,00
Silveira Martins, R.	6	736	0,01	122,67
Total	1336	18996	0,07	14,22

Anexo 2- Conflito com postes

Logradouro	Conflito com postes			Total geral
	atual	ausente	potencial	
Almirante Tamandaré, R.	7	65	2	74
Arno Konder, R.		12		12
Barão de Icaraí, R.	1	35		36
Barão do Flamengo, R.	4	21		25
Beco do Pinheiro		6		6
Buarque de Macedo, R.	1	38	2	41
Clarisse Índio do Brasil, R.		1		1
Conde de Baependí, R.	1	4		5
Correa Dutra, R.		21		21
Cruz lima, R.	1	16	3	20
do Catete, R.	2	86		88
Dois de Dezembro, R.		28		28
Gabriela Mistral, R.		22		22
Gov. Irineu Bornhausen, R.	1	19		20
Honório de Barros, R.	1	38	5	44
Machado de Assis, R.	1	45	5	51
Marquês de Abrantes, R.	4	90		94
Marquês de Paraná, R.	3	16	1	20
Martins Ribeiro, R.		9		9
Oswaldo Cruz, Av.		125		125
Paissandú, R.	1	118		119
Paulo VI, R.	1	26		27
Praça José de Alencar		20	1	21
Praia do Flamengo, R.		73		73
Princesa Januária, R.	1	13	1	15
Rui Barbosa, Av.	2	94		96
Samuel Morse, R.		14		14
São Salvador, R.	1	44	1	46
Senador Euzébio, R.	1	27	4	32
Senador Vergueiro, R.	20	97	7	124
Silveira Martins, R.		5	1	6
Travessa Tamoios		18		18
Tucumã, R.		3		3
Total geral	54	1249	33	1336

Anexo 3- Conflito com a iluminação pública

Logradouro	Conflito com iluminação			Total geral
	atual	ausente	potencial	
Almirante Tamandaré, R.	8	64	2	74
Arno Konder, R.		12		12
Barão de Icaraí, R.		36		36
Barão do Flamengo, R.	4	21		25
Beco do Pinheiro		6		6
Buarque de Macedo, R.		40	1	41
Clarisse Índio do Brasil, R.		1		1
Conde de Baependí, R.	1	4		5
Correa Dutra, R.		21		21
Cruz lima, R.	1	17	2	20
do Catete, R.	2	86		88
Dois de Dezembro, R.		28		28
Gabriela Mistral, R.		22		22
Gov. Irineu Bornhausen, R.		18	2	20
Honório de Barros, R.	3	40	1	44
Machado de Assis, R.	2	49		51
Marquês de Abrantes, R.	4	89	1	94
Marquês de Paraná, R.	3	16	1	20
Martins Ribeiro, R.		9		9
Oswaldo Cruz, Av.		123	2	125
Paissandú, R.	1	118		119
Paulo VI, R.	2	25		27
Praça José de Alencar		21		21
Praia do Flamengo, R.		73		73
Princesa Januária, R.		15		15
Rui Barbosa, Av.	2	94		96
Samuel Morse, R.		14		14
São Salvador, R.	2	44		46
Senador Euzébio, R.	2	27	3	32
Senador Vergueiro, R.	22	96	6	124
Silveira Martins, R.		5	1	6
Travessa Tamoios	1	15	2	18
Tucumã, R.		3		3
Total geral	60	1252	24	1336

Anexo 4- Conflito com a fiação elétrica

Logradouro	Conflito com fiação			Total geral
	atual	ausente	potencial	
Almirante Tamandaré, R.		74		74
Arno Konder, R.		12		12
Barão de Icaraí, R.	8	28		36
Barão do Flamengo, R.		25		25
Beco do Pinheiro		6		6
Buarque de Macedo, R.	3	38		41
Clarisse Índio do Brasil, R.		1		1
Conde de Baependí, R.		5		5
Correa Dutra, R.		21		21
Cruz lima, R.	5	9	6	20
do Catete, R.		88		88
Dois de Dezembro, R.		28		28
Gabriela Mistral, R.	4	18		22
Gov. Irineu Bornhausen, R.		20		20
Honório de Barros, R.	6	35	3	44
Machado de Assis, R.	7	43	1	51
Marquês de Abrantes, R.		94		94
Marquês de Paraná, R.	7	12	1	20
Martins Ribeiro, R.		9		9
Oswaldo Cruz, Av.		125		125
Paissandú, R.		119		119
Paulo VI, R.		27		27
Praça José de Alencar		21		21
Praia do Flamengo, R.		73		73
Princesa Januária, R.	6	8	1	15
Rui Barbosa, Av.		96		96
Samuel Morse, R.	2	12		14
São Salvador, R.	2	44		46
Senador Euzébio, R.	9	22	1	32
Senador Vergueiro, R.	6	116	2	124
Silveira Martins, R.	1	3	2	6
Travessa Tamoios		18		18
Tucumã, R.		3		3
Total geral	66	1253	17	1336

Anexo 5- Conflito com a Sinalização

Logradouro	Conflito com Sinalização			Total geral
	atual	ausente	Potencial	
Almirante Tamandaré, R.	1	73		74
Arno Konder, R.		12		12
Barão de Icaraí, R.	1	35		36
Barão do Flamengo, R.	3	22		25
Beco do Pinheiro		6		6
Buarque de Macedo, R.		41		41
Clarisse Índio do Brasil, R.		1		1
Conde de Baependí, R.		5		5
Correa Dutra, R.		21		21
Cruz lima, R.		18	2	20
do Catete, R.		88		88
Dois de Dezembro, R.		28		28
Gabriela Mistral, R.		22		22
Gov. Irineu Bornhausen, R.		20		20
Honório de Barros, R.		44		44
Machado de Assis, R.	1	50		51
Marquês de Abrantes, R.	2	90	2	94
Marquês de Paraná, R.		20		20
Martins Ribeiro, R.		9		9
Oswaldo Cruz, Av.		124	1	125
Paissandú, R.		119		119
Paulo VI, R.		27		27
Praça José de Alencar		21		21
Praia do Flamengo, R.		72	1	73
Princesa Januária, R.		15		15
Rui Barbosa, Av.		96		96
Samuel Morse, R.		14		14
São Salvador, R.	1	44	1	46
Senador Euzébio, R.		32		32
Senador Vergueiro, R.	11	112	1	124
Silveira Martins, R.		6		6
Travessa Tamoios		18		18
Tucumã, R.		3		3
Total geral	20	1308	8	1336

Anexo 6- Conflito com muros e construções

Logradouro	Conflito com muro/construção			Total geral
	atual	ausente	Potencial	
Almirante Tamandaré, R.	4	56	14	74
Arno Konder, R.		12		12
Barão de Icaraí, R.	4	31	1	36
Barão do Flamengo, R.		25		25
Beco do Pinheiro	5	1		6
Buarque de Macedo, R.		36	5	41
Clarisse Índio do Brasil, R.	1			1
Conde de Baependí, R.		5		5
Correa Dutra, R.		20	1	21
Cruz lima, R.	3	7	10	20
do Catete, R.	3	84	1	88
Dois de Dezembro, R.		21	7	28
Gabriela Mistral, R.	2	16	4	22
Gov. Irineu Bornhausen, R.		20		20
Honório de Barros, R.	6	32	6	44
Machado de Assis, R.	1	44	6	51
Marquês de Abrantes, R.	16	70	8	94
Marquês de Paraná, R.	1	15	4	20
Martins Ribeiro, R.	1	5	3	9
Oswaldo Cruz, Av.		122	3	125
Paissandú, R.	12	99	8	119
Paulo VI, R.	8	16	3	27
Praça José de Alencar	1	20		21
Praia do Flamengo, R.		73		73
Princesa Januária, R.	1	11	3	15
Rui Barbosa, Av.	7	88	1	96
Samuel Morse, R.	3	7	4	14
São Salvador, R.	5	38	3	46
Senador Euzébio, R.	8	12	12	32
Senador Vergueiro, R.	15	89	20	124
Silveira Martins, R.		6		6
Travessa Tamoios	6	10	2	18
Tucumã, R.	1	1	1	3
Total geral	114	1092	130	1336

Anexo 7- Frequência de Recuos por Logradouro

Logradouro	frequência
do Catete, R.	79
Almirante Tamandaré, R.	50
Oswaldo Cruz, Av.	48
Senador Vergueiro, R.	38
Marquês de Abrantes, R.	37
São Salvador, R.	34
Honório de Barros, R.	30
Paissandú, R.	26
Rui Barbosa, Av.	26
Machado de Assis, R.	24
Barão de Icaraí, R.	22
Praça José de Alencar	21
Gov. Irineu Bornhausen, R.	20
Dois de Dezembro, R.	19
Paulo VI, R.	16
Buarque de Macedo, R.	15
Arno Konder, R.	12
Praia do Flamengo, R.	11
Gabriela Mistral, R.	10
Travessa Tamoios	9
Correa Dutra, R.	8
Barão do Flamengo, R.	6
Princesa Januária, R.	5
Conde de Baependí, R.	4
Silveira Martins, R.	3
Marquês de Paraná, R.	2
Senador Euzébio, R.	2
Beco do Pinheiro	0
Clarisse Índio do Brasil, R.	0
Cruz lima, R.	0
Martins Ribeiro, R.	0
Samuel Morse, R.	0
Tucumã, R.	0
Total geral	577

Anexo 8- Frequência de colos pavimentados

Logradouro	Frequência
Buarque de Macedo, R.	14
Machado de Assis, R.	10
Senador Vergueiro, R.	10
Marquês de Abrantes, R.	7
Barão do Flamengo, R.	6
Conde de Baependí, R.	4
Rui Barbosa, Av.	4
São Salvador, R.	4
Senador Euzébio, R.	3
Almirante Tamandaré, R.	2
Barão de Icaraí, R.	2
Princesa Januária, R.	2
Travessa Tamoios	2
Correa Dutra, R.	1
Martins Ribeiro, R.	1
Paissandú, R.	1
Arno Konder, R.	0
Beco do Pinheiro	0
Clarisse Índio do Brasil, R.	0
Cruz lima, R.	0
do Catete, R.	0
Dois de Dezembro, R.	0
Gabriela Mistral, R.	0
Gov. Irineu Bornhausen, R.	0
Honório de Barros, R.	0
Marquês de Paraná, R.	0
Oswaldo Cruz, Av.	0
Paulo VI, R.	0
Praça José de Alencar	0
Praia do Flamengo, R.	0
Samuel Morse, R.	0
Silveira Martins, R.	0
Tucumã, R.	0
Total geral	73