

FACULDADE INTEGRAL CANTAREIRA
José Hamilton de Aguirre Junior

**ANÁLISE DE CENSOS DA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA DO
BAIRRO CAMBUÍ, CAMPINAS/SP (2007-2017)**

SÃO PAULO - SP
2021

JOSÉ HAMILTON DE AGUIRRE JUNIOR

ANÁLISE DE CENSOS DA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA DO
BAIRRO CAMBUÍ, CAMPINAS/SP (2007-2017)

Monografia apresentada para obtenção do
Título de Engenheiro Agrônomo do Curso
de Agronomia da Faculdade Integral
Cantareira.
Orientadora: Profª Dra. Andrea Dantas de
Souza

São Paulo - SP
2021

José Hamilton de Aguirre Junior

Análise de Censos da Arborização Viária do Bairro Cambuí,
Campinas/SP (2007-2017)

Monografia apresentada para obtenção do
Título de Engenheiro Agrônomo do Curso
de Agronomia da Faculdade Integral
Cantareira.

Data: 13 de dezembro de 2021. Resultado: Aprovado, nota 10

BANCA EXAMINADORA

Membros/Instituição:

Orientadora: Dra. Andrea Dantas de Souza

Assinatura: _____

Faculdade Integral Cantareira

Membro: Dra. Patrícia Maria Pinto

Assinatura: _____

Faculdade Integral Cantareira

Membro: Dr. Marcos Roberto Furlan

Assinatura: _____

Faculdade Integral Cantareira

Agradeço a Deus, a meus pais, Maria Augusta Nogueira de Campos Aguirre (em memória) e José Hamilton de Aguirre (em memória), avós (em memória) e bisavós (em memória), ao Movimento Resgate o Cambuí – Teresa Cristina Moura Penteadó, aos Engenheiros Agrônomos Dr. Hermes Moreira de Souza (em memória) e Carlos Alberto Gomes Henriques (em memória), à Faculdade Integral Cantareira, ao Ministério Público do Estado de São Paulo – Centro de Apoio à Execução - CAEx, à Prefeitura Municipal de São Paulo – Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, aos Engenheiros Agrônomos Dra. Andrea Dantas de Souza, Dra. Ana Maria Liner Pereira Lima, Dr. Demóstenes Ferreira da Silva Filho, aos Engenheiros Florestais Dr. Flávio Henrique Mendes e Me. Renata Potenza, ao Engenheiro Agrônomo Carlos Miguel Baptista Gabas, a Samir el Kadri e a Reginaldo Marco Hernandes. A cada incansável plantador/cuidador de árvores urbanas, jardins e florestas, esperança às atuais e futuras gerações.

RESUMO

O bairro Cambuí era inicialmente uma região brejosa, repleta de nascentes e cursos d'água, cuja espécie predominante era denominada *Myrciaria tenella* (DC.) O.Berg., comum às matas ciliares e de galeria. O perfil de construções do bairro deixou de ser horizontal e passou a ser vertical havendo o rebaixamento de guias de residências para comporem estacionamento de imóveis, inviabilizando locais de plantio de árvores viárias. O presente trabalho teve como objetivos: a) Realizar comparação entre censos da arborização viária do bairro Cambuí, Campinas/SP; b) Destacar elementos, tendo como finalidade a análise para eventual elaboração de plano diretor sobre o tema. A metodologia aplicada foi a de forma exploratória, tendo-se como base o censo de arborização viária do Bairro Cambuí de 2007 e a atualização do mesmo em 2017. Os resultados principais dos dois trabalhos foram compilados e organizados comparativamente, visando compreender a evolução da arborização viária no local e, com base na interpretação dessas informações, orientar elementos para a eventual elaboração de um plano diretor local. A realização de censos na arborização viária possibilita o embasamento técnico e a compreensão quali-quantitativa completa da comunidade arbórea contida nessa rede de infraestrutura verde, bem como a sua estrutura, sanidade e modificações ao longo do tempo, principalmente em momentos de emergências climáticas. O Bairro Cambuí em Campinas/SP é entre as poucas localidades do País que conta com censos viários realizados a cada cinco anos, graças à parceria entre pesquisadores e o terceiro setor. Observou-se que os censos do presente estudo no Bairro Cambuí indicam a tendência de redução do porte das espécies utilizadas, modificando a estrutura de cobertura arbórea, anteriormente dominada pelo grande e médio porte no ano de 2007, para o pequeno, médio porte e arbustivo no ano de 2017, resultando em ilhas de calor e alterações do microclima local, que precisarão ser constantemente trabalhadas em diretrizes de plano diretor de arborização, que enfatize os principais problemas e sua resolução técnica. Mediante a confrontação dos dados, conclui-se que a arborização viária do bairro Cambuí necessita de uma frequente intervenção e compreensão de sua importância, tendo em vista serviços prestados à uma população fixa superior a 47.000 mil habitantes, mais a população que rotineiramente, trabalha, transita ou necessita estar de alguma maneira na região.

Palavras-chave: Árvore; Levantamento-arbóreo; Plano-diretor.

ABSTRACT

Cambuí neighborhood was initially a marshy region, full of springs and watercourses, whose predominant species was called *Myrciaria tenella* (DC.) O.Berg., common to riparian and gallery forests. The profile of buildings in the neighborhood is no longer horizontal and has become vertical, driveways made it impossible to plant road trees. The present work aimed: a) To carry out a comparison between censuses of afforestation in the streets of Cambuí, Campinas/SP; b) Highlight elements, with the purpose of analyzing for an eventual elaboration of a director plan on the subject. The methodology applied was exploratory, based on the 2007 census of road afforestation of Cambuí neighborhood and its updating in 2017. The main results of the two studies were compiled and organized comparatively, in order to understand the evolution of afforestation on site and, based on the interpretation of this information, guide elements for the eventual elaboration of a local director plan. Carrying out censuses of road afforestation provides a technical basis and a complete qualitative and quantitative understanding of the tree community contained in this green infrastructure network, as well as its structure, health and changes over time, especially in times of climatic emergencies. Cambuí neighborhood in Campinas/SP is one of the few locations in the country that has road censuses carried out every five years, thanks to the partnership between researchers and the third sector. It was observed that the censuses of the present study in Cambuí neighborhood indicate a tendency to reduce the size of the species used, modifying the tree cover structure, previously dominated by large and medium sized in 2007, to small, medium sized and shrubby in the year 2017, resulting in heat islands and local microclimate changes, which will need to be constantly worked on in afforestation director plan guidelines that emphasize the main problems and their technical resolution. By comparing the data, it is concluded that the afforestation of roads in the Cambuí neighborhood needs frequent intervention and an understanding of its importance, in view of services provided to a fixed population of more than 47,000 thousand inhabitants, plus the population that routinely works, transits or needs to be in the region in some way.

Keywords: Tree; Arboreal-survey; Director-plan.

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
SUMÁRIO	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	12
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
3.1. COLETA DE DADOS.....	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4.1. RESULTADOS DO CENSO 2007 X 2017	14
4.1.1. Sobre a frequência de espécies	19
4.1.2. Presença de ilhas de calor e correlação com pouca presença ou ausência de árvores.....	21
4.1.3. Sobre a cobertura de copas entre os levantamentos	23
4.1.4. Caracterização de espécies em plantios recentes	24
4.1.5. Caracterização das espécies desequilibradas 2007 x 2017	28
4.1.6. Caracterização de espécies para substituição 2007 x 2017.....	30
4.1.7. Caracterização de espécies acima de 2 metros de altura 2007 x 2017.....	32
4.1.8. Caracterização de espécies com afloramento de raízes 2007 x 2017	33
4.1.9. Distribuição de classes de DAP 2007 x 2017	35
5. CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS	39
ANEXO – LISTAGEM DE ESPÉCIES SUGERIDAS PARA ENRIQUECIMENTO, TESTE, AMPLIAÇÃO E CONTINUIDADE DE USO NO BAIRRO CAMBUÍ, CAMPINAS-SP, ENTRE NATIVAS PRIORITARIAMENTE E, EXÓTICAS	42

1. INTRODUÇÃO

Campinas atualmente é o terceiro mais populoso município do Estado de São Paulo, situado a 100 Km da capital, com uma população estimada em 1.223.237 habitantes (IBGE, 2021). Foi reconhecida nacionalmente como referência em arborização urbana e viária, tendo como colaboração centros de pesquisa como IAC e UNICAMP (SOUZA, 1973; SANTIN, 1999; LORENZI, 2000; AGUIRRE JUNIOR, 2008). Seu diferencial foi utilizar alta diversidade arbórea no meio urbano, prioritariamente espécies nativas, testando e aclimatando-as, inovando a prática de arboricultura nacional (SANTIN, 1999; GAUC, 2007; AGUIRRE JUNIOR, 2008).

O histórico da arborização urbana e viária de Campinas tem relação direta com o ajardinamento de logradouros públicos, como plano de medidas de saneamento pela municipalidade, para combater epidemias de doenças tropicais, principalmente a febre amarela, que compôs grande calamidade, no final do século XIX e início do XX. Ocorreu uma completa transformação urbana local visando apagar a precariedade das condições sanitárias e da vida da população, bem como a lembrança da morte e catástrofe coletivas, refletindo sua pujança econômica, através da construção de uma cidade nova, bela, limpa, salubre e verde (LIMA, 2000; AGUIRRE JUNIOR, 2008).

O bairro Cambuí era inicialmente uma região brejosa, repleta de nascentes e cursos d'água, cuja espécie predominante era denominada *Myrciaria tenella* (DC.) O.Berg., comum às matas ciliares e de galeria, compondo cambuizal, cujos frutos e sombra refrescavam os bandeirantes, tropeiros e população. O local era periférico e residência de todo tipo de excluídos e marginalizados pela sociedade, como escravizados fugidos e ex-escravizados, imigrantes, meretrizes e órfãos que habitavam cortiços, bordéis e demais áreas enfermiças. Posteriormente, a elite foi construindo e habitando o bairro, expulsando essa população (VIGNOLI, 1999; LIMA, 2000; GUIA RAIO-X DO CAMBUÍ, 2007; AGUIRRE JUNIOR, 2008; DEFENDI, 2021), por conta, também, do aumento do custo de vida, dos terrenos e imóveis.

O patrimônio histórico e ambiental presente na arborização viária do bairro está sendo perdido ao longo do tempo, por supressões, manejo inadequado, podas excessivas e sem critérios técnicos, realizados pela concessionária de energia elétrica (CPFL), municipais e seguidas administrações públicas. Seu perfil de ocupação construtiva passou de, horizontal para vertical, prioritariamente. Em diversos imóveis destinados ao comércio e prestadores de serviço houve o rebaixamento total de guias de calçadas para comporem estacionamento, contrariando a legislação e, inviabilizando, locais de plantio. O subsolo local abaixo das raízes das plantas também foi ocupado por rede de serviços da empresa COMGÁS, sem o devido planejamento e estudo de impacto ambiental (AGUIRRE JUNIOR, 2008; 2011). Todo esse conjunto de ações inadequadas, aliadas a plantios sem planejamento, vêm alterando o perfil da arborização viária local que era de grande porte, majoritariamente, em 2007, para médio, pequeno e arbustivo, nas espécies mais plantadas, na análise do período de 10 anos até 2017, afetando os benefícios ambientais atuais e futuros, relacionados às plantas de calçada locais.

O conjunto de indivíduos arbóreos viários é reconhecido como rede de infraestrutura verde (AGUIRRE JUNIOR, 2011), tamanha sua importância vastamente destacada na literatura, dentro do contexto da estabilidade climática urbana, da purificação, umidificação do ar, redução de enchentes, enxurradas, bem como na economia, na saúde pública, redução de consumo de energia com uso de ventiladores e condicionadores de ar, no abrigo, estar e alimentação de fauna, ou na mitigação dos efeitos deletérios proporcionados pela própria urbanização e emergência das alterações climáticas. O sistema arbóreo viário, por estar locado nas calçadas e canteiros centrais, recobre o asfalto, a área mais acumuladora e refletora de calor na área urbana, mantendo a temperatura do mesmo amena e aumentando também sua vida útil.

A rede de infraestrutura verde, na qual também está inserida a arborização viária, relaciona-se diretamente à construção de cidades e áreas urbanas sustentáveis, ambientes mais adaptados e resilientes às alterações climáticas, realidade, praticada em países desenvolvidos e, incipiente, no Brasil (LEITE;AWAD, 2012). Nessa direção, necessário se faz a compreensão da realidade e dinâmica da comunidade arbórea de uma localidade ao longo do tempo, compreendendo-a como população e equipamento urbano vivo, que passa por processos inerentes à sua existência (implantação, estabelecimento, crescimento, desenvolvimento,

maturidade, senescência, doenças, declínio e morte), dentro do processo de transformação do clima planetário e urbano.

A realização de censos de arborização urbana e viária nos municípios brasileiros, como recurso técnico de gestão é muito pouco praticada. A maioria das cidades não conta com órgãos e estruturas adequadas para lidar com este patrimônio ambiental fundamental, o que também é a realidade de Campinas. Para Pivetta; Silva Filho (2002) é através do inventário que se conhecem as características das árvores, seu estado fitossanitário, bem como as recomendações para o manejo.

O Bairro Cambuí é uma exceção na realidade campineira, por meio de parceria conservacionista entre a sociedade civil organizada, Movimento Resgate o Cambuí e Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Por meio dessa iniciativa, realizou-se o censo pioneiro e a série histórica da arborização viária do Bairro Cambuí, iniciada em 2007 (AGUIRRE JUNIOR, 2008), atualizado em 2012 (SILVA FILHO; POLIZEL, 2012) e 2017 (MENDES; POTENZA, 2017). O estudo de 2007 foi comparado ao de 2017, avaliando-se a evolução nesses 10 anos da arborização viária local corroborando com os já realizados, expandindo a compreensão sobre a mesma e tornando acessível à população e ao poder público campineiro, mediante a sua disponibilização em plataformas online.

O déficit de plantas de calçada no bairro, de acordo com a Lei Municipal de Arborização de Campinas, 11.571/03, que preconiza pelo menos 100 árvores por Km calçada, totalizou em 2017, 5.612 exemplares, 56,12 exemplares/Km (MENDES *et al.*, 2017). Em 2007, esse valor foi de 6.199 unidades, 62,00 plantas/Km, tendo em vista que, nos 82.880m de passeios do Cambuí deveria haver 8.288 vegetais viários (AGUIRRE JUNIOR, 2008), o que atenderia também ao preconizado como o ideal pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1 árvore a cada 10m de calçada (PAIVA, 2009). A ocorrência de calçadas estreitas em algumas partes do bairro, que se confundem com o centro velho e inviabilizam novos plantios realizados da maneira tradicional no passeio exige a aplicação e regulamentação legal de diferentes alternativas de modelos de canteiros e desenho urbano, com a alocação de árvores nas ruas, como delimitadores de vagas de estacionamento, como praticado em muitos países e localidades brasileiras, possibilitariam essa

nova realidade em Campinas (AGUIRRE JUNIOR, 2011; MENDES *et al.*, 2017). A população e o poder público, conhecendo esses dados podem trabalhar em conjunto visando superá-los, melhorar as condições ambientais, de sustentabilidade, resiliência e adaptação locais, criando também modelos e referências para replicar em outras localidades.

2. OBJETIVOS

- Realizar comparação entre censos da arborização viária do bairro Cambuí, Campinas/SP;
- Destacar elementos, tendo como finalidade a análise para eventual elaboração de plano diretor sobre o tema.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado de forma exploratória, tendo-se como base o censo de arborização viária do Bairro Cambuí de 2007, contido na dissertação de mestrado em Agronomia de Aguirre Junior (2008) e a atualização do mesmo, realizado por Mendes; Potenza (2017).

Os resultados principais dos dois trabalhos foi compilado e organizado comparativamente, visando compreender a evolução da arborização viária no local e, com base na interpretação dessas informações, orientar elementos para a eventual elaboração de um plano diretor para o Bairro e Campinas.

3.1. COLETA DE DADOS

Realizou-se a coleta das informações diretamente do trabalho de Aguirre Junior (2008). Os dados referentes à atualização do mesmo no ano de 2017, foram selecionados e compilados pelo Eng. Florestal Dr. Flávio Henrique Mendes que os cedeu ao autor.

Os dados de 2007 foram pareados com os de 2017, organizados em tabelas, gráficos e figuras, a fim de efetuarem-se comparações e discussões pertinentes à evolução da condição das plantas viárias (de calçadas), distribuídas entre árvores, arbustos e palmeiras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. RESULTADOS DO CENSO 2007 X 2017

Realizou-se o pareamento dos dados coletados em 2007 e 2017, aproveitando-se a tabela de 2007 como base para o presente estudo e, ao seu lado, os resultados obtidos em 2017. Destaca-se que, na Tabela 1, a quantidade (Q) e frequência (F), referentes ao ano de 2017, não seguem necessariamente a ordem quantitativa, tendo em vista as informações iniciais servirem como comparativo para as análises, discussões e observações. Utilizou-se a sigla N/E (Não encontrada), quando a espécie não ocorreu, ou não foi encontrada em um dos anos.

O levantamento realizado em 2007 encontrou o total de 2.087 plantas vivas, distribuídas em 117 espécies identificadas. O de 2017, encontrou 2.676 indivíduos, distribuídos em 137 espécies identificadas entre árvores, arbustos e palmeiras, havendo o incremento de 28%, 589 exemplares, com relação ao levantamento anterior. As espécies não identificadas, totalizaram 33 indivíduos, distribuídos entre 21 árvores e 12 palmeiras em 2007 e, 9 desconhecidas arbóreas e nenhuma palmeira desconhecida, em 2017 (Tabela 1).

Tabela 1: Censo da arborização viária no bairro Cambuí 2007 x 2017 (Q: quantidade; F: frequência; N/E: não encontrada).

Nome Científico	Nome Comum	Família	2007		2017	
			Q	F	Q	F
<i>Cenostigma pluviosum</i> (DC.) Gagnon & G.P. Lewis	Sibipiruna	Fabaceae-Caesalpinoideae	261	12,51%	229	8,56%
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli.	Alecrim-de-campinas	Fabaceae-Caesalpinoideae	172	8,24%	88	3,28%
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata de vaca	Fabaceae-Caesalpinoideae	129	6,18%	75	2,80%
<i>Handroanthus</i> spp.	Ipê roxo	Bignoniaceae	116	5,56%	117	4,37%
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Falsa-murta	Rutaceae	87	4,17%	76	2,84%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-sol	Combretaceae	78	3,74%	64	2,39%
<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira salsa	Anacardiaceae	77	3,69%	48	1,79%
<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	Mirindiba rosa	Lythraceae	75	3,59%	83	3,10%
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Resedá	Lythraceae	74	3,55%	137	5,12%
<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	Ipê-de-el salvador	Bignoniaceae	62	2,97%	247	9,23%
<i>Tabebuia</i> spp.	Ipê amarelo	Bignoniaceae	61	2,92%	251	9,38%
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	Fabaceae-Papilionoideae	55	2,64%	52	1,94%
<i>Pterocarpus violaceus</i> Vogel	Aldrago	Fabaceae-Papilionoideae	50	2,40%	57	2,13%

<i>Tibouchina granulosa</i> (Desc.) Cogn	Quaresmeira	Melastomataceae	45	2,16%	50	1,87%
<i>Michelia champaca</i> L.	Magnólia-amarela	Magnoliaceae	37	1,77%	51	1,91%
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandw.	Ipê-branco	Bignoniaceae	33	1,58%	232	8,67%
<i>Spathodea nilotica</i> Seem	Espatódea	Bignoniaceae	31	1,49%	20	0,75%
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	Falso-barbatimão	Fabaceae-Caesalpinoideae	30	1,44%	25	0,93%
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	Quereuteria	Sapindaceae	30	1,44%	20	0,75%
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus-benjamim	Moraceae	27	1,29%	26	0,97%
<i>Stenolobium stans</i> (L.) Seem.	Ipê-de-jardim	Bignoniaceae	27	1,29%	32	1,20%
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Myrtaceae	26	1,25%	49	1,83%
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-pimenteira	Anacardiaceae	24	1,15%	15	0,56%
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	23	1,10%	23	0,86%
<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	Resedá-gigante	Lythraceae	23	1,10%	34	1,27%
<i>Dypsis madagascariensis</i> (Becc.) Beentje & J. Dransf.	Areca de locuba	Arecaceae	23	1,10%	36	1,35%
<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Ailton	ligustro	Oleaceae	23	1,10%	17	0,64%
Desconhecidas arbóreas	-	-	21	1,01%	9	0,34%
<i>Cassia fistula</i> L.	Chuva de ouro	Fabaceae-Caesalpinoideae	20	0,96%	2	0,075%
<i>Myrceugenia euosma</i> (O. Berg) D. Legrand	Cambuizinho	Myrtaceae	19	0,91%	14	0,52%
<i>Dypsis luteceus</i> H. Wendl	Areca bambu	Arecaceae	18	0,86%	21	0,79%
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	Fabaceae-Caesalpinoideae	15	0,72%	7	0,26%
<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	Albícia	Fabaceae-Mimosoideae	14	0,67%	9	0,34%
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> D. Don	Jacarandá-mimoso	Bignoniaceae	12	0,57%	6	0,22%
<i>Pau-brasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Pau-Brasil	Fabaceae-Caesalpinoideae	12	0,57%	29	1,08%
Palmeiras desconhecidas		Arecaceae	12	0,57%	N/E	N/E
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyant-mirim	Fabaceae-Mimosoideae	11	0,53%	8	0,30%
<i>Senna</i> sp.	Cássia	Fabaceae-Caesalpinoideae	10	0,48%	5	0,19%
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Monguba	Malvaceae	9	0,43%	9	0,34%
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex ND.L.	Podocarpo	Podocarpaceae	9	0,43%	N/E	N/E
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	8	0,38%	13	0,49%
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	8	0,38%	3	0,11%
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibisco	Malvaceae	8	0,38%	6	0,22%

<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cereja do rio grande		N/E	N/E	8	0,30%
<i>Veitchia</i> sp.	Palmeira veitcha	Arecaceae	8	0,38%	18	0,67%
<i>Callistemon viminalis</i> G. Don ex Loud.	Escovinha-de-garrafa	Myrtaceae	7	0,34%	9	0,34%
<i>Senna siamea</i> Lam	Cássia siamesa	Fabaceae-Caesalpinoideae	6	0,29%	N/E	N/E
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	Chrysobalanaceae	6	0,29%	86	3,21%
<i>Copernicia</i> sp.	Palmeira carnauba	Arecaceae	6	0,29%	6	0,22%
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Grevilha	Proteaceae	5	0,24%	5	0,19%
<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn.	Manacá-da-serra	Melastomataceae	5	0,24%	4	0,15%
<i>Triplaris americana</i> L.	Pau-formiga	Polygonaceae	5	0,24%	2	0,07%
<i>Calliandra</i> sp.	Caliandra	Fabaceae-Mimosoideae	5	0,24%	1	0,04%
<i>Dracaena</i> sp.	Dracena	Liliaceae	5	0,24%	3	0,11%
<i>Duranta repens</i> L.	Pingo-de-ouro	Verbenaceae	5	0,24%	4	0,15%
<i>Wodyetia bifurcata</i> Irvine	Palmeira rabo de raposa	Arecaceae	N/E	N/E	4	0,15%
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira	Moraceae	4	0,19%	5	0,19%
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	Apocynaceae	4	0,19%	1	0,04%
<i>Fraxinus americana</i> L.	Freixo	Oleaceae	4	0,19%	4	0,15%
<i>Roystonea oleracea</i> (N. J. Jacquin) O.F. Cook	Palmeira Imperial	Arecaceae	4	0,19%	13	0,49%
<i>Euterpe edulis</i> Martius	Palmito jussara	Arecaceae	4	0,19%	3	0,11%
<i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz	Pau-ferro	Fabaceae-Caesalpinoideae	4	0,19%	6	0,22%
<i>Melia azedarach</i> L.	Santa-bárbara	Meliaceae	4	0,19%	15	0,56%
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva japonesa	Rhamnaceae	4	0,19%	2	0,07%
<i>Archontophoenix cunninghamii</i> H. Wendl. & Drude.	Palmeira real da Australia	Arecaceae	4	0,19%	5	0,19%
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Dedaleiro	Lythraceae	N/E	N/E	3	0,11%
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafistula	Fabaceae-Caesalpinoideae	3	0,14%	4	0,15%
<i>Cassia grandis</i> L.f.	Cássia rosa	Fabaceae-Caesalpinoideae	3	0,14%	2	0,07%
<i>Coccoloba nucifera</i> L.	Coqueiro	Arecaceae	3	0,14%	4	0,15%
<i>Syagrus oleracea</i> (Mart.) Becc.	Guariroba	Arecaceae	3	0,14%	1	0,04%
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind.	Nespereira	Rosaceae	3	0,14%	3	0,11%
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K. Schum.	Pau-mulato	Rubiaceae	3	0,14%	3	0,11%

<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	Tuia	Cupressaceae	3	0,14%	2	0,07%
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Clusia fluminensis</i> Planch	Clusia	Clusiaceae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	Moraceae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck.	Laranjeira	Rutaceae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Lofântera	Malpighiaceae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Adenantha pavonina</i> Linnaeus	Tento carolina	Fabaceae-Mimosoideae	N/E	N/E	2	0,07%
<i>Araucaria columnaris</i> Hook.	Araucaria	Araucariaceae	2	0,10%	1	0,04%
<i>Coleus barbatus</i> Benth.	Boldo	Lamiaceae	2	0,10%	N/E	N/E
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxinho	Buxaceae	2	0,10%	1	0,04%
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f	Cabreuva	Fabaceae-Papilionoideae	2	0,10%	8	0,30%
<i>Eucalyptus cinerea</i> F. Mull. ex Benth.	Eucalipto argentino	Myrtaceae	2	0,10%	N/E	N/E
<i>Eugenia leitonii</i> Legr.	Goiabão	Myrtaceae	2	0,10%	1	0,04%
<i>Myrciaria cauliflora</i> Mart.	Jaboticabeira	Myrtaceae	2	0,10%	13	0,49%
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston.	Jambo	Myrtaceae	2	0,10%	N/E	N/E
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Myrtaceae	2	0,10%	6	0,22%
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabão-de-soldado	Sapindaceae	2	0,10%	7	0,26%
<i>Erythrina mulungu</i> Mart. ex Benth.	Mulungu	Fabaceae-Papilionoideae	2	0,10%	1	0,04%
<i>Brassaia actinophylla</i> Endl.	Brassaia	Araliaceae	2	0,10%	3	0,11%
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	Lauraceae	2	0,10%	3	0,11%
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	Lauraceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Malpighia emarginata</i> DC	Acerola	Malpighiaceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Hibiscus pernambucensis</i> Arruda	Algodão-da-praia	Malvaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Psidium</i> sp.	Araçá	Myrtaceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Nandina domestica</i> Thunb.	Nandina	Berberidaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	Azaléia	Ericaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Anacardiaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Muntingia calabura</i> L.	Calabura	Muntingiaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl.	Canforeira	Lauraceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Caroba	Bignoniaceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum.	Chapéu-de-napoleão	Apocynaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) A. Juss.	Croton	Euphorbiaceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Malpighia ilicifolia</i> (C. Wright ex Griseb.) Nied.	Cruz de malta	Malpighiaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Dama-da-noite	Solanaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Eugenia sprengelii</i> DC.	Eugenia	Myrtaceae	1	0,05%	5	0,19%
<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Figueira-lacerdinha	Moraceae	1	0,05%	N/E	N/E

<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	Grevilha-anã	Proteaceae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Bunchosia ameniaca</i>	Falso Guaraná	Malpighiaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	Guarantã	Euphorbiaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Ixora coccinea</i> L.	Ixora	Rubiaceae	1	0,05%	3	0,11%
<i>Eugenia jambolana</i> Lam.	Jambolão	Myrtaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira	Moraceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmim- manga	Apocynaceae	1	0,05%	3	0,11%
<i>Juniperus chinensis</i> L.	Kaizuka	Cupressaceae	1	0,05%	3	0,11%
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	Leucena	Fabaceae- Mimosoideae	1	0,05%	2	0,07%
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Caricaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Brunfelsia uniflora</i> D. Don.	Manacá de jardim	Solanaceae	1	0,05%	2	0,08%
<i>Cereus jamacaru</i> D.C.	Mandacaru	Cactaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Melaleuca leucadendron</i> L.	Melaleuca	Myrtaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Citrus nobilis</i> Lour.	Mexerica	Rutaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Euphorbia leucocephala</i> Lotsy	Neve da montanha	Euphorbiaceae	1	0,05%	N/E	N/E
<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betch	Noz- macadâmia	Proteaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.)	Paineira	Malvaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Palmeira fênix	Arecaceae	1	0,05%	5	0,19%
<i>Dyopsis decaryi</i> (Jum.) Beentje & J. Dransf.	Palmeira triângulo	Arecaceae	1	0,05%	3	0,11%
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Primavera	Nyctaginaceae	1	0,05%	1	0,04%
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo	Malvaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Annona</i> sp.	Anona	Annonaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá	Myrtaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Árvore da chuva	Fabaceae- Mimosoideae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacaueiro	Malvaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Cinnamomum</i> <i>zeylanicum</i> Blume	Canela	Lauraceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc	Capitão do mato	Combretaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Cupressus lusitanica</i> Carrière	Cedrinho	Cupressaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	Ficus microcarpa	Moraceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Yucca elephantipes</i> Regel	luca	Agavaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Acmena smithii</i> (Poir.) Merr. & L.M.Perry	Jambinho	Myrtaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Tabernaemontana</i> <i>divaricata</i> (L.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Jasmim	Apocynaceae	N/E	N/E	1	0,04%

<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiteira	Euphorbiaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Lichia	Sapindaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro pardo	Boraginaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Malvavisco	Malvaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl.) D. Don	Manacá de cheiro	Solanaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Mussaenda alicia</i> Hort	Mussaenda	Rubiaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Olea europaea</i> L.	Oliveira	Oleaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Pandanus utilis</i> Bory.	Pandano	Pandanaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Annona squamosa</i> L	Pinha	Annonaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch.	Poinsetia	Euphorbiaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Rosa x grandiflora</i>	Roseira	Rosaceae	N/E	N/E	1	0,04%
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess	Uvaia	Myrtaceae	N/E	N/E	1	0,04%
Total de plantas vivas			2.087	100%	2.676	100%
Total de plantas mortas			74	-	5	-

4.1.1. Sobre a frequência de espécies

Dentre as 10 espécies mais frequentes na arborização viária do bairro, destacava-se a maior contribuição da sibipiruna (12,51%), 261 exemplares, seguida pelo alecrim-de-campinas (8,24%), 172 plantas, em 2007. Já em 2017, a primeira colocada passou a ser o ipê amarelo, de pequeno porte, com (9,38%), 251, seguido por ipê-de-el-salvador, de grande porte (9,23%), 247, seguido por ipê branco, de médio porte, com (8,67%), 232 indivíduos. A sibipiruna passou nesse período, de primeira contribuidora, para a quarta posição, atingindo em 2017, 8,56%, 229 plantas, no total. Das espécies mais frequentes em 2007, 7 possuíam o hábito arbóreo de crescimento, sendo 5 de grande porte - Sibipiruna, 261 (12,51%), alecrim de campinas 172 (8,24%), ipê roxo 116 (5,56%), chapéu-de-sol 78 (3,74%) e ipê-de-el-salvador 62 (2,97%), respectivamente, 1 médio porte, mirindiba rosa, 75 (3,59%), 1 pequeno porte, pata de vaca, 129 (6,18%) e, 3 espécies falsa murta, 87 (4,17%), resedá, 74 (3,57%) e aroeira salsa, 77 (3,69%), podendo ser considerados arbustos. As espécies de grande porte totalizavam nesse período, 689 indivíduos, 33,03% do total do levantamento à época. As de médio porte, 75, correspondendo a 3,59%. As de pequeno porte, 129, 6,18% e as de porte arbustivo, 238, 11,43%. Já em 2017, ocorreu a modificação deste perfil da comunidade arbórea, resultando em 767 indivíduos de grande porte, 28,67% do total levantado, 315 de médio porte, 11,77%, no

pequeno porte foram encontradas 251, 9,38% e, 213 de porte arbustivo, com 7,96% (Gráficos 1; 2).

Gráfico 1: Frequência e quantidade de indivíduos no ano de 2007 por classes de altura.

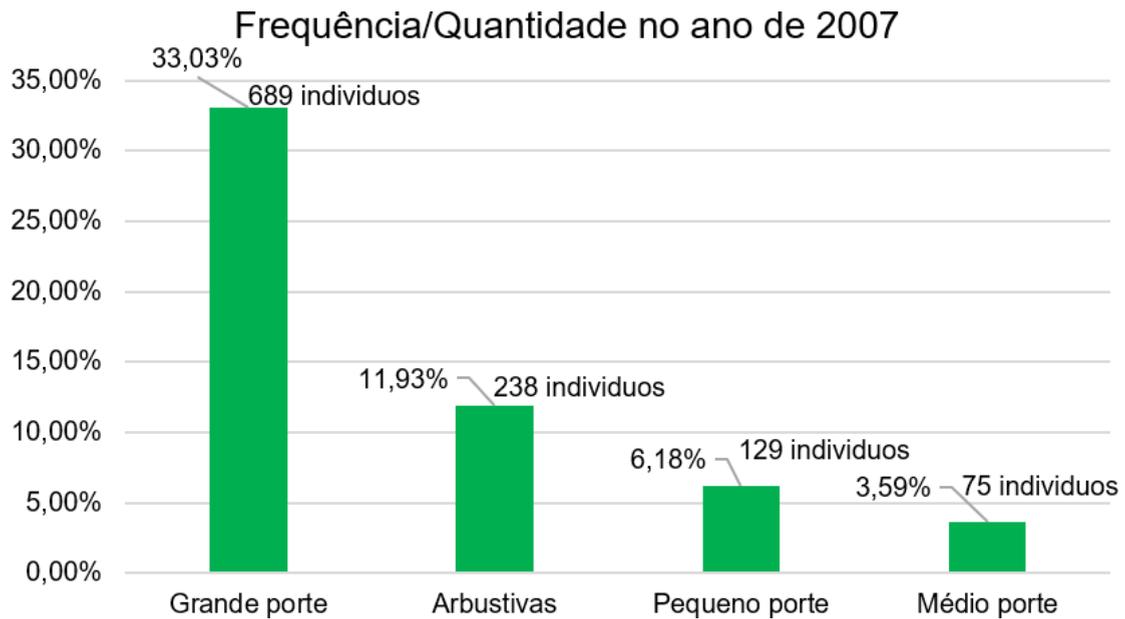
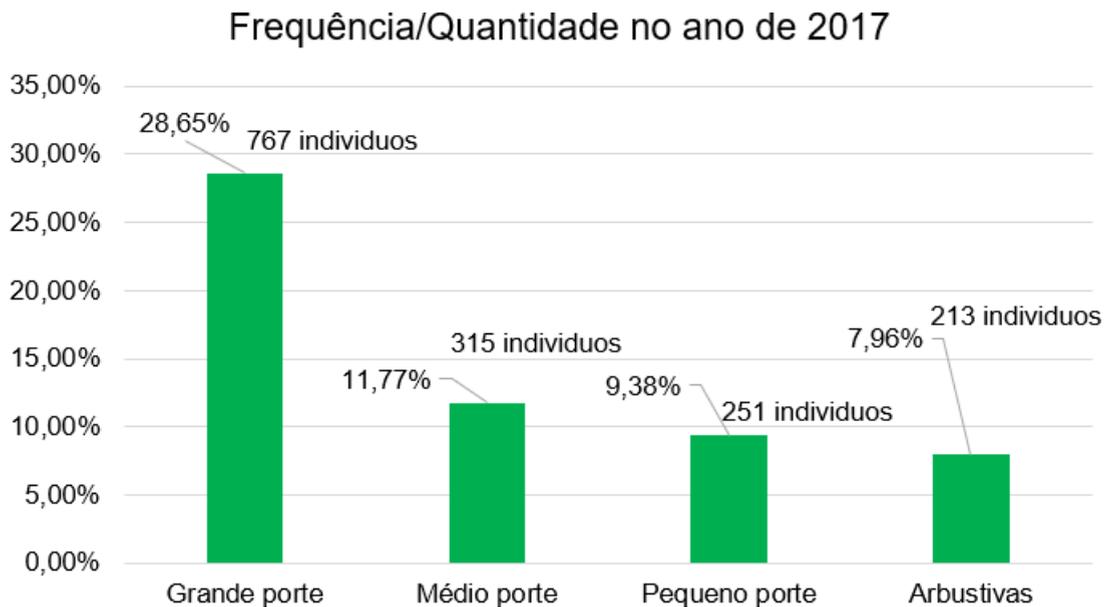


Gráfico 2: Frequência e quantidade de indivíduos no ano de 2007 por classes de altura.



Nesse período, nota-se a expressividade do aumento da frequência das espécies de pequeno porte, que passaram de 129 plantas, 6,18%, para 251, 9,38%.

Nas espécies arbustivas, a presença era de 238 exemplares, 11,43%, em 2007, reduzindo para 213, 7,96%, no total encontrado em 2017. Porém, somando-se o pequeno porte com o arbustivo (ambas espécies de pequeno porte), atinge-se 464, 17,34%, a segunda categoria de frequência, também, em 2017. Outro dado de relevância foi a redução da frequência do grande porte, de 689 exemplares, 33,03% do total de 2007, para 767, 28,65%, em 2017. O peso proporcional do médio porte, passou de 75 indivíduos, 3,59%, para 315, 11,77% do total, sendo a classe de altura ou, o porte que recebeu, individualmente, o maior incremento, em plantios no período.

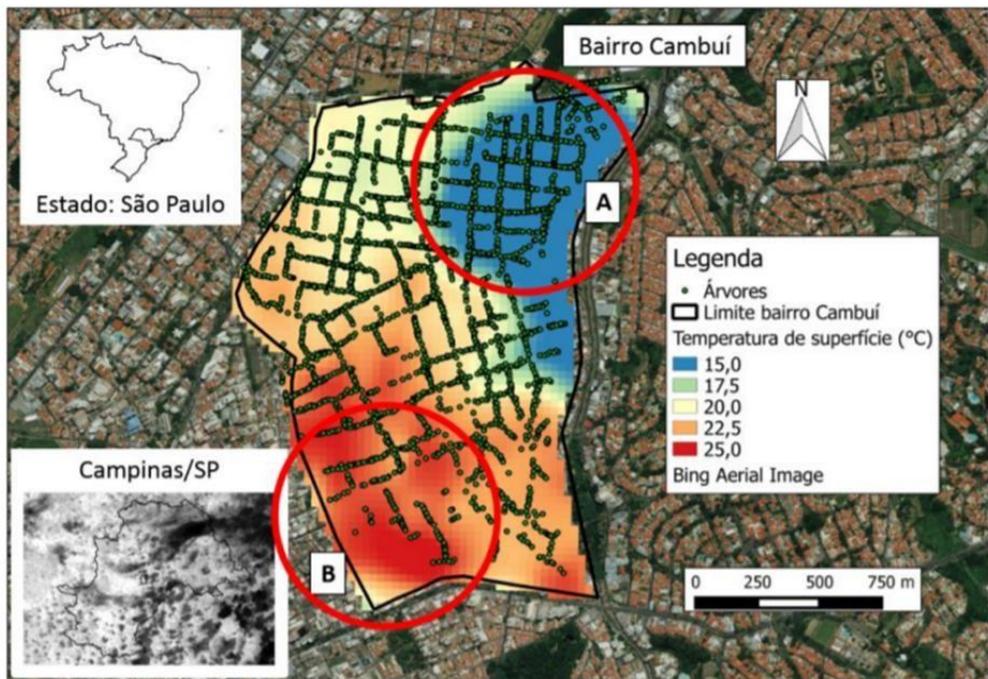
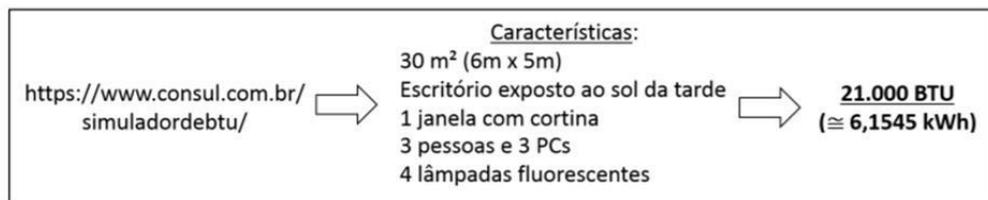
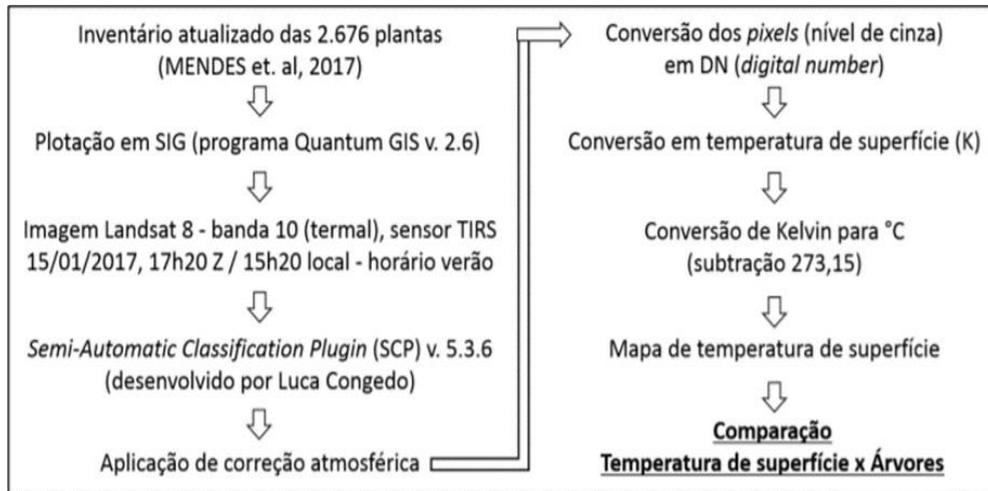
Destaca-se também a redução expressiva do número de exemplares de algumas espécies de grande porte, como a sibipiruna, de 261, 12,51% do total em 2007, para 229, 8,56% em 2017 e alecrim de campinas, que caiu de 172, 8,24%, em 2007 para 88, 3,28%, representando, uma grande supressão ou queda dos exemplares, correspondendo a 32 vegetais de sibipiruna, 12,26%, mesmo com plantios realizados com a espécie no bairro e, a 84 exemplares, 48,83% no alecrim-de- campinas. Essas espécies exerciam grande contribuição na vegetação de passeios local. Uma informação que chama a atenção é o crescimento expressivo do Ipê-de-el- salvador, que passou de 62 plantas, 2,97% em 2007, para 247, 9,23% do total em 2017, um incremento de 185 indivíduos, 298% neste período.

4.1.2. Presença de ilhas de calor e correlação com pouca presença ou ausência de árvores

No censo de 2007 ocorreu o predomínio de espécies arbóreas de grande porte e médio, com grande riqueza totalizando 117 espécies identificadas, distribuídos em 94 gêneros e 42 famílias (AGUIRRE JUNIOR, 2008). Já em 2017, ocorreu o predomínio de médio porte, pequeno e arbustivo, quando somadas essas categorias e, o aumento do número de espécies, para 137, distribuídas em 94 gêneros e 42 famílias (POTENZA *et al.*, 2017). Em ambos os trabalhos de Potenza *et al.* (2017), a porcentagem bem distribuída entre elas, são fatores muito positivos, no bairro. As árvores de médio e grande porte apresentavam maiores contribuições ao meio urbano em 2007, principalmente, as de grande área de cobertura de copa, sombreamento e evapotranspiração, auxiliando a população na manutenção de sua qualidade de vida, reduzindo-se

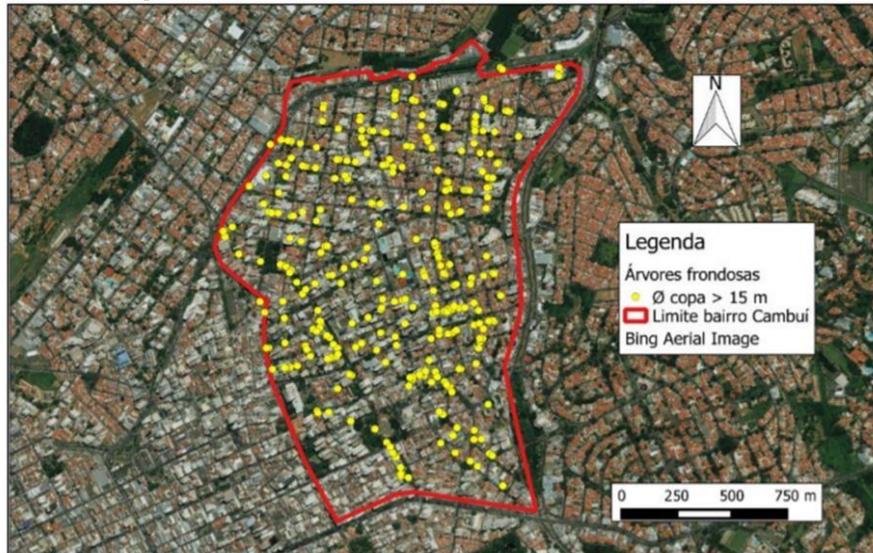
esse benefício, quando se optou pelo plantio de espécies de menor porte que o anterior. O mapa termal do bairro, reflete a presença de Ilha de Calor, com 10°C de diferença entre suas áreas (Figura 1). Ou seja, no local com a maior quantidade de árvores de pelo menos 15 metros de diâmetro de copa, houve uma diferença de temperatura de superfície dessa magnitude, com relação ao mais carentes delas e da arborização viária (Figura 2).

Figura 1: Mapa termal de superfície do bairro Cambuí.



Fonte: Mendes *et al.* (2017).

Figura 2: Distribuição de indivíduos com mais de 15 metros de diâmetro de copa.



Fonte: Mendes *et al.* (2017).

4.1.3. Sobre a cobertura de copas entre os levantamentos

Esse resultado também pode ser visualizado no reflexo da área de cobertura de copa do bairro, que, embora tenha havido quantidade significativa de plantios, totalizando 74 em 2007 (Tabela 2) e 273 mudas em 2017 (Tabela 3), (desconsiderando os outros anos que não foi possível analisar, embora o aumento de 589 indivíduos nesses 10 anos, o incremento de cobertura de copa foi e será baixo ao longo do tempo, tendo em vista os portes das novas plantas introduzidas (Tabela 4; 5). Tanto em 2007 quanto em 2017, os valores encontrados na somatória de copas ultrapassa o de diversas áreas verdes centrais municipais, como o Bosque dos Jequitibás que possui (10,10ha), o Bosque dos Guarantãs (8,70ha), o Bosque dos Alemães (2,06ha) e o Bosque dos Italianos (1,44ha) segundo Sustentar (2008). O somatório das áreas de copa atingiu em 2007, 139.258,99m², 13,92ha e 182.680,42 m², 18,3 ha, em 2017, recebendo incremento, pelo crescimento dos exemplares novos e dos estabelecidos, ao longo do tempo.

Aguirre Junior (2008) destacou que a arborização viária do Cambuí deve ser o foco de políticas públicas que a protejam adequadamente e garantam a efetização de seus benefícios. Dentre os setores do Bairro, o mais problemático é o 1, conhecido também como centro velho da cidade, com calçadas estreitas, pouca presença de árvores e, conseqüentemente, da área coberta por copas, fato também observado no setor 5, outro ponto do bairro com pouca vegetação e

cobertura de copa, que refletiram também nas análises realizadas por Mendes *et al.* (2017), encontrando-se a correspondência desses locais nas áreas de temperaturas mais elevadas no bairro, no mapa termal anteriormente demonstrado (Figura 1).

4.1.4. Caracterização de espécies em plantios recentes

Os plantios recentes em 2007 (Tabela 2), caracterizavam a realização dos mesmos por iniciativa da população, sem orientação e esclarecimento adequado, ou política de implantação e reposições, em baixa quantidade, totalizando 74 indivíduos. Das 10 espécies mais plantadas, destacavam-se as arbustivas, 7 espécies, com 58 indivíduos (57,42%), 2 arbóreas, 1 de médio porte, o ipê-branco, com 7 indivíduos (6,93%) e a pitangueira, de pequeno porte, com 5 indivíduos (4,95%), além, de 1 palmeira, areca bambu, com 4 indivíduos (3,96%) - totalmente inadequada para utilização em calçadas (AGUIRRE JUNIOR, 2008). MENDES *et al.* (2017) destacam que, entre 2012 e 2017 houve 1.028 plantios (aumento de 38,4% nesse período), além de 316 remoções ou quedas.

Dentre as espécies mais plantadas neste momento, destacaram-se: *Tabebuia roseo-alba* - ipê branco (192 exemplares), *Handroanthus chrysotrichus* - ipê amarelo (191 exemplares), e *Handroanthus pentaphyllus* - ipê-rosa (145 exemplares). Em 2017 foram encontradas no censo, 138 espécies, com notoriedade para o ipê amarelo (248 indivíduos), ipê rosa (247), ipê branco (232), sibipiruna - *Cenostigma pluviosum* (229) e resedá - *Lagerstroemia indica* (137). Em comparação ao primeiro inventário, em 2007 (AGUIRRE JUNIOR, 2008), alterou-se o padrão de predominância de grande porte, o que é bastante preocupante, pois, a arborização viária é responsável direta pelos serviços ambientais ou ecossistêmicos (sombra, umidificação, filtragem do ar, retenção e liberação lenta da água das chuvas, sua infiltração no solo, dentre outros), que serão minimizados (MENDES *et al.*, 2017).

Tabela 2: Frequência de espécies em plantios recentes no ano de 2007

Nome Comum	Quantidade	Frequência
Falsa-murta	19	18,81%
Cambuizinho	15	14,85%
Quaresmeira	8	7,92%
Pitangueira	7	6,93%

Resedá	7	6,93%
Ipê-branco	5	4,95%
Areca bambu	4	3,96%
Manacá-da-serra	4	3,96%
Pingo-de-ouro	3	2,97%
Aroeira-salsa	2	1,98%
Total	74	73,26%

Tabela 3: Frequência de espécies em plantio recente no ano de 2017

Nome comum	Quantidade	Frequência
Ipê amarelo	82	30,04%
Ipê branco	56	20,51%
Resedá	21	7,69%
Oiti	16	5,86%
Ipê rosa	15	5,49%
Pitangueira	15	5,49%
Cambuí	11	4,03%
Quaresmeira	11	4,03%
Jaboticabeira	9	3,30%
Aldrigo	6	2,20%
Ipê roxo	5	1,83%
Alecrim-de-campinas	3	1,10%
Caroba	2	0,73%
Cereja do rio grande	2	0,73%
Eugênia	2	0,73%
Ficus benjamim	2	0,73%
Kaizuka	2	0,73%
Magnólia amarela	2	0,73%
Manacá da serra	2	0,73%
Abacateiro	1	0,37%
Araçá	1	0,37%
Cabreúva	1	0,37%
Canela	1	0,37%
Canelinha	1	0,37%
Falso chorão	1	0,37%
Pau brasil	1	0,37%
Resedá gigante	1	0,37%
Uvaia	1	0,37%
Total	273	100,00%

Tabela 4: Área de copa por setor do bairro Cambuí 2007

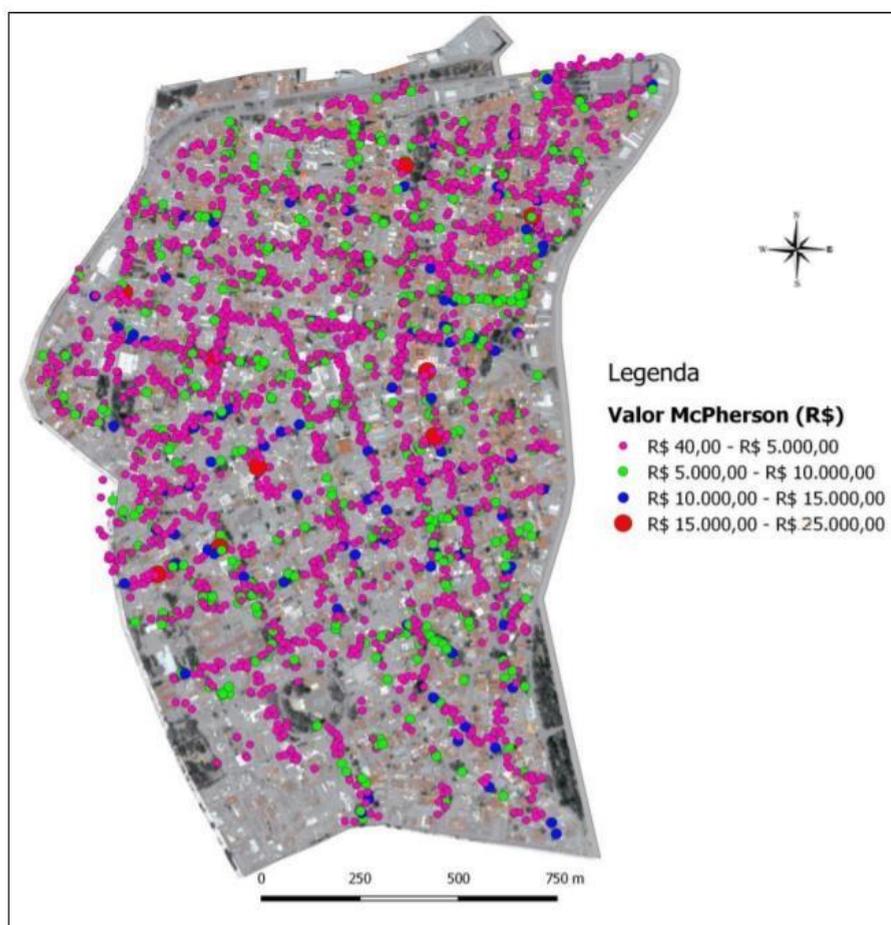
Área Copa S1	Área Copa S2	Área Copa S3	Área Copa S4	Área Copa S5	Área Copa S6	Total
14.520,95	26.116,98	23.486,02	21.798,09	17.637,41	33.117,07	139.258,99

Tabela 5: Área de copa por setor do bairro Cambuí 2017

Área Copa S1	Área Copa S2	Área Copa S3	Área Copa S4	Área Copa S5	Área Copa S6	Total
19.276,14	30.858,51	29.930,63	29.871,31	22.598,94	50.144,42	182.680,42

Esses dados também demonstraram redução no valor monetário da arborização local, conforme apresentado no trabalho de Potenza *et al.* (2017), figura 3, atingindo o valor de R\$8.000.000,00 no patrimônio arbóreo, nesse mesmo ano do estudo. A remoção e quedas de árvores de grande porte e novos plantios foram responsáveis pela redução de 4,7% do valor, em relação ao relativo à arborização no ano de 2012. Comparando os dados encontrados em 2007, de Aguirre Junior (2008) a diferença de valores seria ainda maior, pela redução de indivíduos de grande porte no levantamento inicial, para pequeno (Ipê-amarelo), médio (Ipê-branco e Mirindiba rosa) e arbustivo (Resedá). Destaca-se a necessidade de introdução de plantas, de acordo com o planejamento visando espécies de porte e cobertura de copa maiores, com qualidade de madeira e fatores de resistência à urbanidade, que contribuirão com o incremento de serviços socioeconômicos e ambientais, necessários para a melhoria, estabilidade, adaptação e resiliência ambiental no bairro, às alterações climáticas.

Figura 3: Mapa de valoração monetária de todas as árvores inventariadas no bairro Cambuí, Campinas (SP) em 2017.



Fonte: Potenza et al. (2017).

A grande diversidade ou riqueza contida nos dois levantamentos reduz o risco de doenças à população arbórea e está mais próxima ao padrão encontrado na vegetação original das regiões tropicais. É também, fator de atratividade à fauna urbana e de embelezamento paisagístico, estando de acordo com Santamour Júnior (1990), que preconiza que não podem ocorrer mais do que 30% na mesma família, 20% no mesmo gênero e 10% na mesma espécie. Tal recomendação pelo pesquisador decorreu da doença dos elmos americanos, que dizimou a arborização na costa leste dos Estados Unidos, pela monocultura dessa espécie à época, levando à compreensão da necessidade do aumento da riqueza (diversidade de espécies arbóreas), bem distribuídas entre Famílias, Gêneros e espécies nos novos plantios norteamericanos e, alterando o conhecimento sobre o tema, principalmente em áreas tropicais megadiversas, como o Brasil.

A partir dos parâmetros de Santamour Júnior (1990) foram levantados em 2017, 2.676 indivíduos, num total de 137 espécies, 109 gêneros e 40 famílias, sendo a espécie mais frequente o ipê amarelo (*Handroanthus chrysotrichus*) com 9,4%, *Handroanthus* (31,6%) o gênero mais expressivo e Bignoniaceae a família mais representativa (33,9%). A maioria dos indivíduos, 1702 plantas, (63,6%) era de origem nativa. O cenário descrito ocorre principalmente devido ao grande número de ipês plantados nos últimos anos, demandando uma maior atenção em futuros plantios com a inserção de novas espécies (Potenza *et al.*, 2017). Em 2007, 53,5% dos indivíduos levantados, totalizando 1117 exemplares era de origem nativa (AGUIRRE JUNIOR, 2008), sendo esse um fator positivo, pela priorização de espécies da Flora brasileira. Os dados deixam de ser tão favoráveis quando se compreende que desse incremento, a espécie mais frequente, o ipê amarelo de pequeno porte (*Handroanthus chrysotrichus*) com 9,4%, *Handroanthus* (31,6%) o gênero mais expressivo e Bignoniaceae a família mais representativa (33,9%), ultrapassa os limites preconizados por Santamour Júnior (1990), para o risco de doenças, ou pragas. MILANO; DALCIN (2000) também destacam que, outros autores igualmente recomendam valores entre 10% a 15% de uma mesma espécie em arborização urbana para evitar a propagação de pragas e doenças, obtendo-se um adequado planejamento e distribuição da arborização.

4.1.5. Caracterização das espécies desequilibradas 2007 x 2017

A influência das redes de energia sobre o manejo das árvores continuou expressiva entre 2007 (Tabela 6) e 2017 (Tabela 7), refletindo nos dados de desequilíbrio dos exemplares, por meio da poda em V, U, L e rebaixamento que receberam ao longo do tempo. Mesmo com a fiação do bairro toda modernizada pelas redes primárias compactas e secundárias isoladas, que não necessitam da prática de grandes áreas de poda como na rede convencional, o manejo seguiu pouco alterado. Aguirre Junior (2008) destacou que, dentre as 12 primeiras espécies desequilibradas, todas, exceto a aroeira-salsa e aroeira-pimenteira (características semelhantes a arbustos e naturalmente tortuosas), possuíam hábito arbóreo e crescimento que alcançava a fiação de eletricidade e, seus desequilíbrios, decorriam, principalmente, das podas radicais de livramento das fiações, realizadas mesmo sem necessidade, que descaracterizaram a conformação original de suas copas, gerando riscos de acidente e de rompimento da madeira das árvores, pela distribuição desproporcional do peso, pelos vegetais. A diferença entre os levantamentos foi a inclusão na categoria de desequilíbrio de espécies arbustivas e de pequeno porte, como a pata de vaca pata de vaca, com 48 plantas, 6,80%, com essa deformidade, o Resedá, com 29 indivíduos nessa condição, 4,11%, o falso chorão, com 25 apresentando essa características, 3,54%, o ipê amarelo, com 20 exemplares, 2,83%. Essas práticas também prejudicam a saúde e a manutenção das árvores, por comporem lesões de grandes proporções e difícil compartimentalização, fatores favoráveis à entrada de pragas urbanas, como térmitas e coleobrocas, além da contaminação por fungos, bactérias e vírus. A quantidade de indivíduos desequilibrados em 2007 foi de 475 indivíduos, ou seja, 22,78% das 2087 plantas vivas das calçadas do bairro apresentava danos em sua estrutura original de copa ou caule, principalmente, pelo tipo de poda que sofreram; em 2017, esse valor ficou em 459 exemplares, 17,15% do total do levantamento, de 2676 exemplares. Embora a redução percentual das árvores afetadas pelo desequilíbrio da poda, com relação ao tamanho da população no período, esses números refletem a redução da presença de exemplares maiores, como as sibipirunas, alecrins-de-campinas e flamboyants, dos quais os já em final de ciclo e idade avançada, suprimidos por diversos fatores, ou que sofreram

queda. Esses valores também revelam os plantios novos, condição em que as plantas ainda não atingiram a fiação e não foram podadas, deformadas e desequilibradas pela concessionária de energia.

Tabela 6: Frequência de espécies desequilibradas no ano de 2007

Nome Comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	82	17,37%
Alecrim-de-campinas	63	13,35%
Pata-de-vaca	51	10,81%
Tipuana	30	6,36%
Mirindiba rosa	29	6,14%
Ipê-roxo	27	5,72%
Chapéu-de-sol	19	4,03%
Aroeira-salsa	17	3,60%
Ipê-de-el salvador	14	2,97%
Aldrago	13	2,75%
Aroeira-pimenteira	11	2,33%
Flamboyant	11	2,33%
Total	367	77,76%

Tabela 7: Frequência de espécies desequilibradas no ano de 2017

Nome comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	73	10,34%
Ipê rosa	54	7,65%
Mirindiba	52	7,37%
Ipê roxo	51	7,22%
Pata de vaca	48	6,80%
Tipuana	33	4,67%
Alecrim de campinas	32	4,53%
Resedá	29	4,11%
Falso chorao	25	3,54%
Ipê branco	23	3,26%
Ipê amarelo	20	2,83%
Quaresmeira	19	2,69%
Total	459	65,01%

4.1.6. Caracterização de espécies para substituição 2007 x 2017

Nos dois levantamentos, dentre as espécies com maiores necessidades de substituição, destacam-se causas de deterioração decorrente de fatores como podridão interna, cupins, brocas e ocos, principalmente pelo manejo e tratamento inadequados que receberam ao longo dos anos, agravados pela idade avançada, ausência de canteiros e lesões e, que seguiram em evolução, no período de 10 anos de diferença temporal entre os levantamentos. Essa deterioração ocorreu tanto nas árvores e espécies de grande e médio porte, quanto nas de pequeno e arbustivas. Houve grande declínio na população de alecrins-de-campinas mais antigos do bairro, atacados pelo fungo ganoderma, provavelmente advindo da contaminação com ferramentas de poda, pela prática do manejo excessivo e desnecessário na arborização e, em ritmo superior ao da capacidade de resiliência dessa espécie, fator que provoca, rapidamente, seu declínio e morte, alterando drasticamente o número de exemplares de 2007 (Tabela 8) a 2017 (Tabela 9), de 172 exemplares para 88. No caso das espécies arbustivas e de pequeno porte, a sugestão de substituição também decorre de ocuparem locais com potencial de porte maior, além da sua deterioração e declínio.

Tabela 8: Frequência de espécies para substituição no ano de 2007

Nome Comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	46	9,26%
Falsa-murta	42	8,45%
Aroeira-salsa	40	8,05%
Alecrim-de-campinas	36	7,24%
Pata-de-vaca	34	6,84%
Resedá	31	6,24%
Ipê de jardim	18	3,62%
Ficus-benjamim	16	3,22%
Total	263	52,92%

Tabela 9: Frequência de espécies para substituição no ano de 2017

Nome comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	94	16,38%
Resedá	39	6,79%
Ipê rosa	37	6,45%
Pata de vaca	34	5,92%
Ipê amarelo	22	3,83%
Mirindiba	22	3,83%
Ipê roxo	21	3,66%
Alecrim-de-campinas	20	3,48%
Total	289	50,34%

4.1.7. Caracterização de espécies acima de 2 metros de altura 2007 x 2017

De acordo com Aguirre Junior (2008) dentre as 20 espécies acima de 2 metros, 10 eram nativas (45,34%) e 10 exóticas (25,66%). A predominância de espécies nativas, de maior porte, devia ser valorizada em novos plantios e substituições no bairro. O grande número de espécies (nativas e exóticas) destacou-se positivamente na arborização do local, por aspectos como ornamentação, sombreamento e atratividade de fauna, com grande potencial de incremento de plantio na época, como a mirindiba rosa, o aldrago, falso barbatimão, o ipê-branco, roxo e amarelo e a magnólia amarela (Tabela 10;11). Outro destaque foi a presença de indivíduos de espécies que contavam com muito poucos exemplares presentes no levantamento de 2007, mas que poderiam compor a arborização do bairro com maior frequência, pela qualidade de madeira, rusticidade, resistência, boa conformação de arquitetura de caule, copa e raízes pivotantes. Dentre essa categoria estavam o louro pardo, o guarantã, a cabreúva vermelha, oiti, dentre outras. A riqueza seguiu protetora da arborização, em 2017.

Tabela 10: Frequência de espécies acima de 2 metros no ano de 2007

Nome Comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	250	13,06%
Alecrim-de-campinas	166	8,67%
Ipê roxo	110	5,75%
Pata de vaca	77	4,02%
Chapéu-de-sol	76	3,97%
Mirindiba rosa	73	3,81%
Aroeira salsa	71	3,71%
Resedá	66	3,45%
Falsa murta	63	3,29%
Ipê de el salvador	62	3,24%
Ipê amarelo	58	3,03%
Tipuana	54	2,82%
Aldrago	49	2,56%
Quaresmeira	37	1,93%
Magnólia amarela	34	1,78%
Espatódea	30	1,57%
Quereutéria	29	1,52%
Falso barbatimão	27	1,41%
Ipê branco	27	1,41%
Total	1359	71,00%

Tabela 11: Frequência de espécies acima de 2 metros no ano de 2017

Nome comum	Quantidade	Frequência
Ipê rosa	232	9,79%
Sibipiruna	229	9,66%
Ipê branco	176	7,43%
Ipê amarelo	169	7,13%
Resedá	116	4,89%
Ipê-roxo	112	4,73%
Mirindiba	83	3,50%
Pata de vaca	75	3,16%
Oiti	70	2,95%
Alecrim-de-campinas	67	2,83%
Chapéu-de-sol	64	2,70%
Falsa murta	62	2,62%
Tipuana	52	2,19%
Aldrigo	51	2,15%
Magnolia amarela	49	2,07%
Falso chorão	47	1,98%
Quaresmeira	39	1,65%
Areca de locuba	35	1,48%
Pitangueira	34	1,43%
Resedá gigante	33	1,39%
Total	1795	75,73%

4.1.8. Caracterização de espécies com afloramento de raízes 2007 x 2017

Em 2007, notou-se uma estreita correlação entre a ausência de áreas permeáveis dos canteiros, com o afloramento de raízes (AGUIRRE JUNIOR, 2008). Quanto maior foi o desenvolvimento da área de colo das espécies, fator que parece ter correlação direta com o porte das árvores, maior igualmente pareceu ser o dano causado ao colo dos exemplares e, possivelmente, maior também o afloramento de raízes. Tanto em 2007 (Tabela 12), quanto em 2017 (Tabela 13), as principais espécies com esse tipo de problema eram de médio e grande porte, com excessão da pata de vaca, espécie considerada de pequeno porte, porém, que da mesma maneira que as de maior porte, sofreu com a inexistência de áreas de canteiro permeável e, acabaram, aflorando raízes, provavelmente, em resposta a esse tipo de estresse. É imprescindível a composição de canteiros de dimensões generosas para a arborização viária local, forrados por exemplo com vegetação rasteira

do tipo grama amendoim – *Arachis repens* Handro, de maneira a garantir melhores condições de vida aos exemplares, bem como aumentar a área útil permeável e de estabelecimento de raízes a cada vegetal.

Tabela 12: Frequência de espécies com o afloramento de raízes no ano de 2007

Nome Comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	98	19,25%
Alecrim-de-campinas	48	9,43%
Chapéu de sol	48	9,43%
Mirindiba rosa	34	6,68%
Aldrigo	31	6,09%
Ipê roxo	21	4,13%
Ipê de el salvador	17	3,34%
Pata de vaca	15	2,95%
Tipuana	15	2,95%
Alfeneiro do japão	12	2,36%
Total	339	66,61%

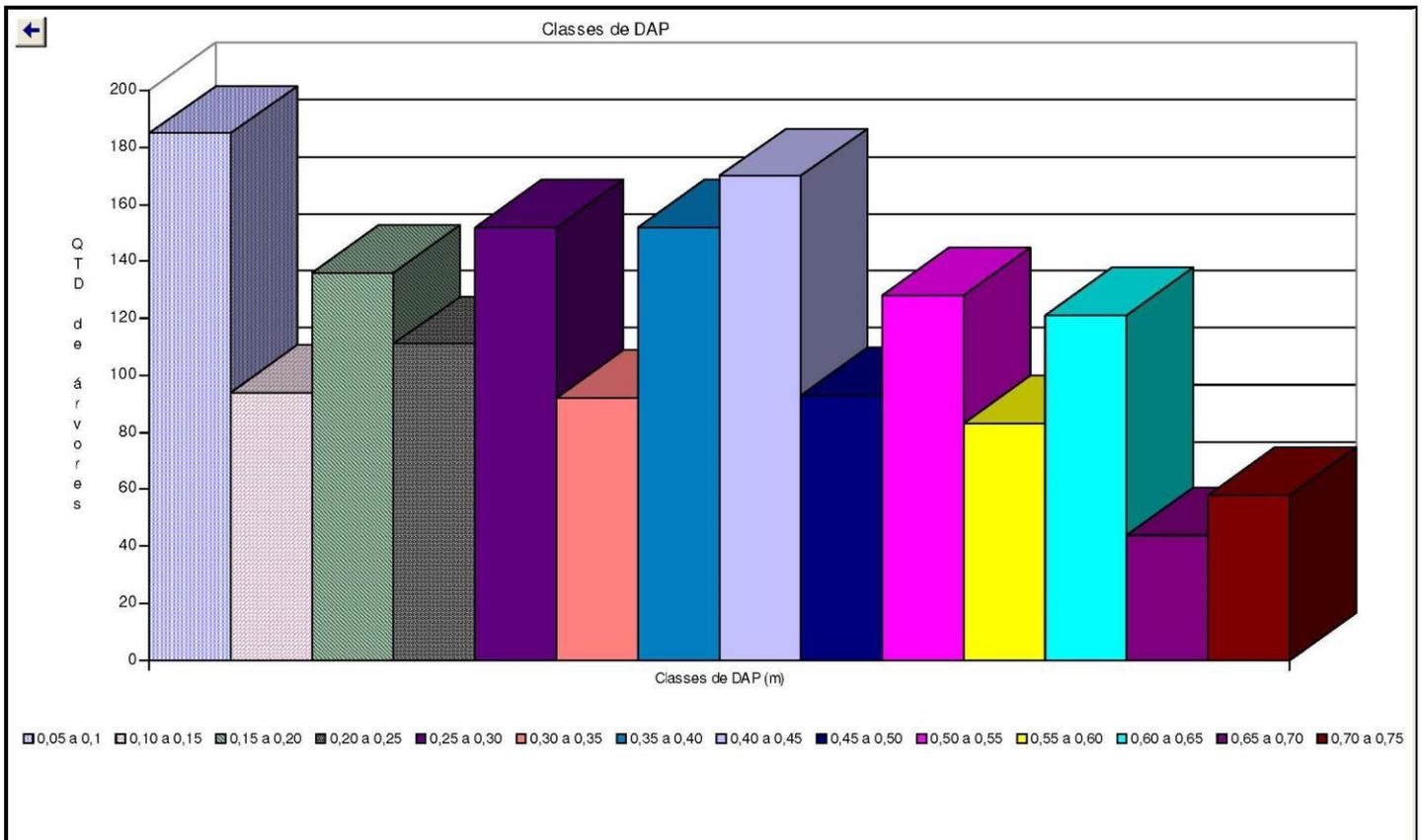
Tabela 13: Frequência de espécies com o afloramento de raízes no ano de 2017

Nome comum	Quantidade	Frequência
Sibipiruna	159	21,31%
Chapéu de sol	50	6,70%
Ipê rosa	46	6,17%
Aldrigo	41	5,50%
Mirindiba	40	5,36%
Tipuana	40	5,36%
Pata de vaca	33	4,42%
Ipê roxo	28	3,75%
Alecrim de campinas	25	3,35%
Quereutéria	20	2,68%
Total	482	64,60%

4.1.9. Distribuição de classes de DAP 2007 x 2017

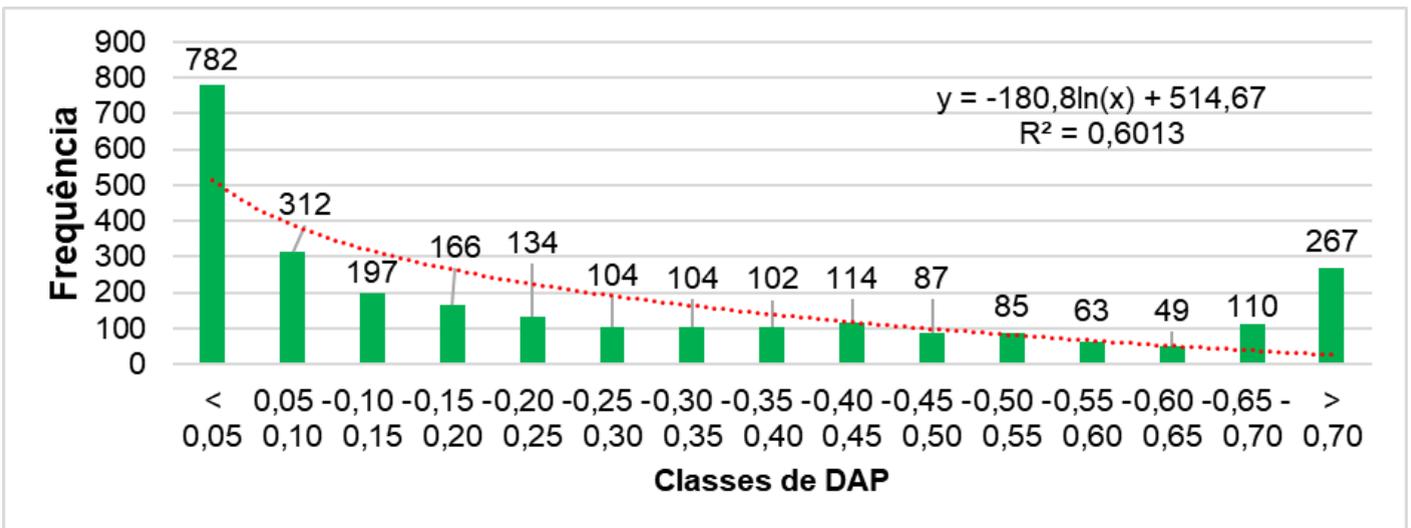
A distribuição das classes de DAP, demonstra o perfil das idades da arborização e sua distribuição. Em 2007, nota-se a distribuição irregular das classes de DAP. As classes iniciais, contidas nas colunas da esquerda, representam a arborização recém implantada, marcada por mudas e indivíduos de pequenas dimensões, que ao crescerem representarão a arborização, futuramente. A quantidade de plantas jovens aumentou consideravelmente de 2007 (Gráfico 3), para 2017 (Gráfico 4), como se verifica pela alteração do perfil de distribuição de DAPs entre os dois gráficos, indicando um processo positivo de sustentação da arborização ao longo do tempo, em 2017, quando nota-se claramente a predominância da classe com DAP menor ou igual a 5 cm, o que caracteriza mudas. As colunas à direita são as denominadas árvores maduras, que fornecem os serviços ecossistêmicos desejados, como cobertura de copa, sombreamento, redução de temperatura e umidificação do ar, porém também compõe os indivíduos mais passíveis a estarem doentes, em senescência, em final de ciclo de vida, necessitando de substituições.

Gráfico 3: Distribuição de classes de DAP em 2007.



Fonte: Aguirre Junior (2008).

Gráfico 4: Distribuição de classes de DAP em 2017.



Entre os dois levantamentos, destacam-se as características de necessidades de política adequada para a arborização viária local, com a escolha de espécies de maior porte técnico possível, de acordo com as condições existentes de largura de calçada e recuo de imóveis, aliando-se ao cruzamento das informações das áreas mais problemáticas, em conjunto com o resultado do mapeamento de ilhas de calor, que também são os locais que necessitarão de desenhos urbanos e regulamentação diferenciados, para receber plantios em canteiros estabelecidos no leito das vias, como balizadores de estacionamento. Ao final do trabalho, anexo, segue listagem de espécies para teste, incremento e uso no bairro Cambuí, entre nativas prioritariamente e, exóticas.

A participação social da população também auxiliou a arborização viária do bairro, introduzindo 275 novas mudas de 2007 a 2017 em plantios comunitários, distribuídas em 20 espécies, de maneira técnica pelo denominado “Projeto Cambuí Verde”, fato a também ser considerado pelo poder público como colaboração e sinergia nos desafios que envolvem a manutenção desse patrimônio, com uma função tão nobre que é garantir a sustentabilidade e vida urbana.

A realização de censos na arborização viária possibilita o embasamento técnico e a compreensão quali-quantitativa completa da comunidade arbórea contida nessa rede de infraestrutura verde, bem como a sua estrutura, sanidade e modificações ao longo do tempo, principalmente em momentos de emergência, decorrente das alterações climáticas globais e urbanas.

O Bairro Cambuí em Campinas/SP é entre as poucas localidades do País que conta com censos viários realizados a cada cinco anos, graças à parceria entre pesquisadores e o terceiro setor.

“Faz-se necessário o envolvimento direto do poder público de Campinas com as entidades civis que colaboram com a melhoria e preservação da arborização urbana e viária municipal, como a ONG Movimento Resgate o Cambuí (MRC), que fomentou e colaborou, nos últimos 10 anos, com: estudos pioneiros da arborização local, atividades de conscientização, educação ambiental e plantio comunitário de árvores nas calçadas, de maneira a envolver moradores sobre os cuidados com as plantas. No entanto, continuam identificados diversos problemas por falta de planejamento e desconhecimento técnico, como colos pavimentados, podas com tocos e plantios de espécies inadequadas, pelo porte pequeno em relação ao potencial local, plantios realizados de maneira diferente da boa técnica e do que a ONG pratica” (MENDES *et al.*, 2017).

5. CONCLUSÕES

Os censos do presente estudo no Bairro Cambuí indicam a tendência de redução do porte das espécies utilizadas, modificando a estrutura de cobertura arbórea, anteriormente dominada pelo grande e médio porte, no ano de 2007, para o pequeno, médio porte e arbustivo no ano de 2017. A ausência de quantidade de árvores de grande porte, adultas, com copa e cobertura significativa em alguns setores do bairro resultam em ilhas de calor e alterações do microclima local, que precisarão ser constantemente trabalhados em diretrizes de plano diretor de arborização, que enfatize os principais problemas e sua resolução técnica.

Mediante a confrontação dos dados, conclui-se que a arborização viária do bairro Cambuí necessita de uma frequente intervenção e compreensão de sua importância, tendo em vista serviços prestados à uma população superior a 47.000 mil habitantes. mais a população que rotineiramente, trabalha, transita ou necessita estar de alguma maneira na região.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE JUNIOR, José Hamilton de. **Arborização viária como patrimônio municipal de Campinas/SP: histórico, situação atual e potencialidades no Bairro Cambuí**. 2008. 121 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

AGUIRRE JUNIOR, José Hamilton de. **Sustentabilidade nas cidades: arborização com rede essencial de infraestrutura urbana**. 2011. 114 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ecologia Sustentabilidade e Arte, Artes, Unesp, São Paulo, 2011.

DEFENDI, Camila. **Do cortiço à elite: a história do bairro Cambuí**. Campinas: Gráfica D7, 2021. 124p.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: . Acesso em: 23 nov. 2021.

GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE CAMPINAS. CAMPINAS: Lince Gráfica e Editora, 2007.70 p.

GUIA RAIOS DO CAMBUÍ. Todos os endereços do Cambuí por ruas e numeral, segmentos, endereços eletrônicos, telefones públicos, caixas eletrônicos. O mais completo mapa do Cambuí. Campinas: Lince Gráfica e Editora, 2007.

IBGE Cidades@. Campinas. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=350950>. Acesso em: 10/12/2021.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis: cidades inteligentes**. Porto Alegre: Abdr, 2012.

LIMA, S.B.S. **Os jardins de Campinas: o surgimento de uma nova cidade (1850-1935)**. 2000. 180 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2000.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998, 2000. 2 v.

MENDES, F.H.; POTENZA, R.F.; AGUIRRE JUNIOR, J.H.; PENTEADO, T.C.M.; POLIZEL, J.L.; SILVA FILHO, D.F. Arborização urbana na mitigação dos gastos de energia elétrica com ar-condicionado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 21., 2017, Macapá. **Anais...** Macapá: CBAU, 2017. p. 1-4.

MENDES, F.H.; POTENZA, R.F.; AGUIRRE JUNIOR, J.H.; POLIZEL, J.L.; PENTEADO, T.C.M.; SILVA FILHO, D.F. Inventário e diagnóstico da arborização urbana do bairro Cambuí, em Campinas/SP. In: INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E SOCIEDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA O PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 2017, Campinas. **Anais...** Campinas: PDCPS, 2017. p. 1-8.

MILANO, M.S.; DALCIN, E. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 206p.

PAIVA, Ary Vieira de. Aspectos da arborização urbana do Centro de Cosmópolis – SP in REVSBAU, v. 4, n. 4, pp. 17-31, 2009.

PANORAMA do meio ambiente: bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – PCJ. Campinas: Editora Komedi, 2005. 144p.

POTENZA, R.F.; MENDES, F.H.; AGUIRRE JUNIOR, J.H.; POLIZEL, J.L.; PENTEADO, T.C.M.; SILVA FILHO, D.F. Avaliação econômica das árvores viárias situadas no bairro Cambuí, Campinas (SP). In: INTERAÇÃO UNIVERSIDADE E SOCIEDADE: CONTRIBUIÇÕES PARA O PLANO DIRETOR DE CAMPINAS, 2017, Campinas. **Anais...** Campinas: PDCPS, 2017. p. 1-8.

POTENZA, R.F. ; MENDES, F.H. ; AGUIRRE JUNIOR, J.H. ; PENTEADO, T.C.M.

; POLIZEL, J.L. ; SILVA FILHO, D.F. . Diversidade florística das vias públicas do bairro Cambuí, Campinas (SP). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 21., 2017, Macapá. **Anais...** Macapá: CBAU, 2017. p. 1-4.

SANTAMOUR JÚNIOR, F.S. Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. In: METRIA Conference, 7., 1990, Lisle. Proceedings... Lisle: 1990. p.57-66.

SANTIN, D.A. **A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística visando à conservação.** 1999. 185p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SILVA FILHO, Demóstenes Ferreira da; PIVETTA, Patrícia Unger César; ALMEIDA, João Batista Salmito Alves; PIVETTA, Kathia Fernandes Lopes; FERRAUDO, Antônio Sérgio. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas in Revista *Árvore*, v. 26, n. 5, pp. 629-642, 2002.

SOUZA, H.M. **Arborização de ruas.** Campinas: Instituto Agrônomico, 1973. 23 p. (IAC. Boletim, 204).

VIGNOLI, J.A.P. **A Campinas do Dr. Vieira Bueno.** Campinas: Gráfica e Editora Teclatipo, 1999. 126 p.

ANEXO – LISTAGEM DE ESPÉCIES SUGERIDAS PARA ENRIQUECIMENTO, TESTE, AMPLIAÇÃO E CONTINUIDADE DE USO NO BAIRRO CAMBUÍ, CAMPINAS-SP, ENTRE NATIVAS PRIORITARIAMENTE E, EXÓTICAS

Nome Científico	Nome Comum	Família	Origem Nativa N ou Exótica E	Porte
1. <i>Cenostigma pluviosum</i>	Sibiriruna	Fabaceae	N	G
2. <i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim-de-campinas	Fabaceae	N	G
3. <i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Guarantã	Rutaceae	N	G
4. <i>Cojoba sophorocarpa</i>	Siraricito	Fabaceae	E	M
5. <i>Handroanthus vellosi</i>	Ipê amarelo	Bignoniaceae	N	G
6. <i>Handroanthus albus</i>	Ipê amarelo da serra	Bignoniaceae	N	G
7. <i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	Bignoniaceae	N	G
8. <i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê amarelo do cerrado	Bignoniaceae	N	M
9. <i>Handroanthus umbellatus</i>	Ipê amarelo do brejo	Bignoniaceae	N	M
10. <i>Handroanthus avellanadae</i>	Ipê roxo	Bignoniaceae	N	G
11. <i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê roxo	Bignoniaceae	N	G
12. <i>Handroanthus heptaphyllus</i>	Ipê roxo da mata	Bignoniaceae	N	G
13. <i>Handroanthus impetiginosus</i> var. paulensis	Ipê roxo anão	Bignoniaceae	N	P
14. <i>Handroanthus impetiginosus</i> X <i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Ipê bicolor damasco	Bignoniaceae	N	M
15. <i>Tabebuia roseo alba</i>	Ipê branco	Bignoniaceae	N	M
16. <i>Tabebuia roseo alba</i> var. flava	Ipê branco	Bignoniaceae	N	M
17. <i>Tabebuia roseo alba</i> var. vermelho borgonha	Ipê branco de flores rosa escuro	Bignoniaceae	N	M
18. <i>Cordia superba</i>	Babosa branca	Boraginaceae	N	P
19. <i>Cordia trichotoma</i>	Louro pardo	Boraginaceae	N	G
20. <i>Cordia sebestena</i>	Cordia de flores laranjas	Boraginaceae	E	P
21. <i>Cordia oncocalyx</i>	Pau branco do sertão	Boraginaceae	N	M

22.	<i>Sapindus saponaria</i>	Sabão de soldado	Boraginaceae	N	M
23.	<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Pau de rosas	Lythraceae	N	P
24.	<i>Myrocarpus frondosus</i>	Cabreúva vermelha	Fabaceae	N	G
25.	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira preta	Fabaceae	N	G
26.	<i>Callistemon viminalis</i>	Escova de garrafa	Myrtaceae	E	M
27.	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira	Myrtaceae	N	P
28.	<i>Michelia champaca</i>	Magnólia amarela	Magnoliaceae	E	M
29.	<i>Bauhinia forficata</i>	Pata de vaca branca	Fabaceae	N	P
30.	<i>Bauhinia variegata</i>	Pata de vaca	Fabaceae	E	P
31.	<i>Bauhinia blakeana</i>	Pata de vaca rosa escuro	Fabaceae	E	P
32.	<i>Moquilea tomentosa</i>	Oiti	Chrysobalanaceae	N	G
33.	<i>Cinnamomum camphora</i>	Canforeira	Lauraceae	E	G
34.	<i>Paubrasilia echinata</i>	Pau brasil	Fabaceae	N	G
35.	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	Mirindiba rosa	Lythraceae	N	M
36.	<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro	Lythraceae	N	P
37.	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui preto	Rutaceae	N	P
38.	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	Fabaceae	E	G
39.	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Aldrago	Fabaceae	N	G
40.	<i>Libidibia ferrea</i>	Pau ferro	Fabaceae	N	G
41.	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá	Fabaceae	N	G
42.	<i>Adenantha pavonina</i>	Tento carolina	Fabaceae	E	M
43.	<i>Albizia lebeck</i>	Albícia	Fabaceae	E	M
44.	<i>Peltophorum dubium</i>	Canafístula	Fabaceae	N	M
45.	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Jacarandá de minas	Fabaceae	N	P
46.	<i>Jacaranda puberula</i>	Carobinha	Fabaceae	N	M
47.	<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba	Fabaceae	N	M

48. <i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá mimoso	Fabaceae	E	G
49. <i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	Myrtaceae	N	P
50. <i>Eucalyptus ptychocarpa</i>	Eucalipto de flores vermelhas	Myrtaceae	E	M
51. <i>Eucalyptus ficifolia</i>	Eucalipto de flores vermelhas	Myrtaceae	E	M
52. <i>Senna spectabilis</i>	Cássia do nordeste	Fabaceae	N	M
53. <i>Cassia ferruginea</i>	Chuva de ouro	Fabaceae	N	G
54. <i>Senna macranthera</i>	Manduirana	Fabaceae	N	P
55. <i>Eugenia leitonii</i>	Araçá piranga	Myrtaceae	N	P
56. <i>Erythrina verna</i>	Mulungu	Fabaceae	N	G
57. <i>Erythrina velutina</i>	Suinã	Fabaceae	N	M
58. <i>Erythrina falcata</i>	Corticeira	Fabaceae	N	G
59. <i>Erythrina abyssinica</i>	Eritrina africana	Fabaceae	E	M
60. <i>Erythrina speciosa</i>	Eritrina candelabro	Fabaceae	N	P
61. <i>Erythrina crista galli</i>	Ceibo	Fabaceae	N	P
62. <i>Lofanthera lactescens</i>	Chuva de ouro da amazônia	Malpighiaceae	N	M
63. <i>Cassia leptophylla</i>	Falso barbatimão	Fabaceae	N	M
64. <i>Calycophyllum spruceanum</i>	Pau mulato	Rubiaceae	N	M
65. <i>Pseudobombax ellipticum</i>	Pincel de barba	Malvaceae	E	M
66. <i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçú	Malvaceae	N	M
67. <i>Samanea tubulosa</i>	Sete cascas	Fabaceae	N	M
68. <i>Zygia selloi</i>	Ingá de flores vermelhas	Fabaceae	N	M
69. <i>Balfourodendron riedelianum</i>	Pau marfim	Rutaceae	N	M
70. <i>Amburana cearensis</i>	Amburana de cheiro	Fabaceae	N	G
71. <i>Eugenia leitonii</i>	Araçá piranga	Myrtaceae	N	P
72. <i>Spirotheca passifloroides</i>	Paineirinha vermelha	Malvaceae	N	M

73. <i>Xanthostemon chrysanthus</i>	Penda amarela	Myrtaceae	E	M
74. <i>Callophyllum brasiliense</i>	Guanandi	Calophyllaceae	N	G
75. <i>Andira fraxinifolia</i>	Angelim doce	Fabaceae	N	M
76. <i>Luehea grandifolia</i>	Açoita cavalo graúdo	Malvaceae	N	G
77. <i>Luehea divaricata</i>	Açoita cavalo miúdo	Malvaceae	N	G
78. <i>Acacia mangium</i>	Acácia australiana	Fabaceae	N	G
79. <i>Pterogine nitens</i>	Amendoim bravo	Fabaceae	N	M
80. <i>Filicium decipiens</i>	Árvore samambaia	Sapindaceae	E	M
81. <i>Callicarpa reevesi</i>	Callicarpa	Verbenaceae	E	P
82. <i>Poecilanthe parviflora</i>	Coração de negro	Fabaceae	N	M
83. <i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama	Myrtaceae	N	M
84. <i>Eugenia involucrata</i>	Cereja do rio grande	Myrtaceae	N	P
85. <i>Psidium cattleianum</i>	Araçá amarelo	Myrtaceae	N	P
86. <i>Psidium cattleianum</i>	Araçá vermelho	Myrtaceae	N	P
87. <i>Ormosia arborea</i>	Olho de cabra arbórea	Fabaceae	N	M
88. <i>Copaifera langsdorfii</i>	Óleo de copaíba	Fabaceae	N	M
89. <i>Cytharexylum myrianthum</i>	Pau viola	Verbenaceae	N	M
90. <i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá gigante	Lythraceae	E	M
91. <i>Allophylus edulis</i>	Chal chal	Sapindaceae	N	P
92. <i>Astronium fraxinifolius</i>	Gonçalo Alves	Anacardiaceae	N	M
93. <i>Hamnidium elaeocarpum</i>	Saguaraji amarelo	Rhamnaceae	N	M
94. <i>Vitex montevidensis</i>	Tarumã	Lamiaceae	N	M
95. <i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Canela	Lauraceae	E	M
96. <i>Ginkgo biloba</i>	Gingko	Ginkgoaceae	E	G
97. <i>Melaleuca alternifolia</i>	Melaleuca	Myrtaceae	E	P
98. <i>Melaleuca leucadendron</i>	Melaleuca	Myrtaceae	E	M

99. <i>Stenocarpus sinuatus</i>	Roda de fogo	Proteaceae	E	M
100. <i>Senna multijuga</i>	Pau cigarra	Fabaceae	N	P
101. <i>Cordia glabrata</i>	Louro preto	Boraginaceae	N	M
102. <i>Cordia ecalyculata</i>	Café de bugre	Boraginaceae	N	M
103. <i>Callistemon citrinus</i>	Escova de garrafa	Myrtaceae	E	P
104. <i>Brachychiton acerifolius</i>	Árvore de fogo	Malvaceae	E	M
105. <i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	Melastomataceae	N	M
106. <i>Vochysia tucanorum</i>	Tucaneira	Vochysiaceae	N	M
107. <i>Gustavia augusta</i>	Jeniparana	Lecythidaceae	N	P
108. <i>Brownea grandiceps</i>	Rosa da montanha	Fabaceae	N	P
109. <i>Amherstia nobile</i>	Rainha das árvores	Fabaceae	E	M
110. <i>Cassia grandis</i>	Cassia rósea	Fabaceae	N	G
111. <i>Koelreuteria bipinnata</i>	Flor da China	Sapindaceae	E	G
112. <i>Saraca indica</i>	Sáraca	Fabaceae	E	P
113. <i>Myracrodruon urundeuva</i>	Aroeira do sertão	Anacardiaceae	N	M
114. <i>Nectandra grandiflora</i>	Canela amarela	Lauraceae	N	M
115. <i>Nectandra lanceolata</i>	Canela branca	Lauraceae	N	G
116. <i>Ocotea corymbosa</i>	Ibitipoca	Lauraceae	N	G
117. <i>Ocotea cattarinensis</i>	Canela preta	Lauraceae	N	G
118. <i>Ocotea odorifera</i>	Canela sassafras	Lauraceae	N	G
119. <i>Nectandra megapotamica</i>	Canela ferrugem	Lauraceae	N	M
120. <i>Tabebuia roseo-alba</i> "violaceo"	Ipê uva	Bignoniaceae	N	M
121. <i>Platycyamus regnellii</i>	Pau pereira	Fabaceae	N	M
122. <i>Cenostigma tocantinorum</i>	Pau preto	Fabaceae	N	M
123. <i>Erythrina indica picta</i>	Brasileirinho	Fabaceae	E	P
124. <i>Cassia fistula</i>	Chuva de outo	Fabaceae	E	P

125. <i>Saraca thaipingensis</i>	Sáracá amarela	Fabaceae	E	P
126. <i>Eugenia multcostata</i>	Sapiranga	Myrtaceae	N	G
127. <i>Neomitranthes glomerata</i>	Pitangão de cachorro	Myrtaceae	N	P
128. <i>Buckinghamia celsissima</i>	Cachos de marfim	Proteaceae	E	M
129. <i>Eugenia candolleana</i>	Cereja da mata	Myrtaceae	N	P
130. <i>Myrciaria tenella</i>	Cambuí	Myrtaceae	N	P