

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

MURILO ROMANO DA COSTA

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA
ARBORIZAÇÃO DO BAIRRO JARDIM DAS PAINEIRAS NO
MUNICÍPIO DE JAÚ-SP**

BAURU
2016

MURILO ROMANO DA COSTA

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA
ARBORIZAÇÃO DO BAIRRO JARDIM DAS PAINEIRAS NO
MUNICÍPIO DE JAÚ-SP**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro de Ciências da
Saúde Como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Bacharel em
Ciências Biológicas, sob orientação da
Prof. Me Dorival José Coral

BAURU
2016

Costa, Murilo Romano da

C8373a

Análise qualitativa e quantitativa da arborização do bairro Jardim das Paineiras no município de Jaú-SP / Murilo Romano da Costa. -- 2016.

27f. : il.

Orientador: Prof. M.e Dorival José Coral.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Arborização urbana. 2. Ligustrum lucidum. 3. Inventário. I. Coral, Dorival José. II. Título

MURILO ROMANO DA COSTA

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DA ARBORIZAÇÃO DO
BAIRRO JARDIM DAS PAINEIRAS NO MUNICÍPIO DE JAÚ-SP**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas, sob orientação da Prof. Me Dorival José Coral.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Me. Dorival José Coral
Universidade do Sagrado Coração

Profa. Dra. Maricê Domingues Heubel
Universidade do Sagrado Coração

Prof. Dr. Marcos Vinícius Bohrer Monteiro Siqueira
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 30 de novembro de 2016

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais, que sempre me mostraram o caminho correto a seguir.

Ao seletto grupo de docentes da universidade, em especial ao meu orientador Prof. Me Dorival José Coral pelos sábios conselhos.

A todos que ajudaram de alguma forma na produção deste trabalho.

Aos amigos que fiz durante a graduação.

“A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são doces”.

(Aristóteles)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	11
2.1	OBJETIVO GERAL.....	11
2.2	OBJETIVO ESPECÍFICO.....	11
3	MATERIAL E MÉTODOS	12
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	12
3.2	COLETA DE DADOS.....	13
3.3	IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS.....	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1	ESPÉCIES E FREQUÊNCIA.....	17
4.2	CLASSES DE ALTURA.....	20
4.3	CLASSE DE PERIMETRO.....	22
4.4	ANÁLISE DO ESTADO GERAL E FITOSSANIDADE.....	23
4.5	ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS.....	23
5	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25

RESUMO

Visando a melhor maneira de promover uma administração e manejo de espécies arbóreas e arbustivas, é necessário o conhecimento prévio principalmente da lista de espécies do local estudado, para que assim possamos avaliar as possíveis interferências das árvores com o meio urbano. Desta forma, o presente trabalho por meio de uma visita in loco e o preenchimento de uma ficha de inventário padronizada, constatou a presença de 129 indivíduos, distribuídos em 16 famílias botânicas e 25 espécies no bairro Jardim das Paineiras da cidade de Jaú-SP. A família botânica de maior importância foi a Fabaceae. 65,89% das espécies são exóticas. A espécie de maior representatividade foi *Ligustrum lucidum*, com 28,68% do total de indivíduos amostrados. 71,31% da população é composta por plantas de pequeno a médio porte. 47,28% apresentaram perímetro da altura do peito entre 0,5 - 0,99 cm e 31,78% entre 0,10 - 0,49 cm. 39,53% dos indivíduos potencialmente virão a interferir na rede de telefone e segunda via de distribuição de energia, em 13,17% da população, constatou-se que os indivíduos entram em contato com a fiação aérea. 97,66% das árvores analisadas encontram-se com as calçadas impermeáveis a absorção de águas pluviais, além de que 46,51% dos indivíduos tiveram o afloramento de suas raízes na calçada. Quanto a fitossanidade 49,61% dos indivíduos possuíam ataque leve de insetos.

Palavras-Chave: Arborização urbana; Inventário; *Ligustrum lucidum*.

ABSTRACT

Aiming at the best way to promote an administration and management of tree and shrub species, it is necessary to know the species list of the studied site in advance, so that we can evaluate the possible interference of the trees with the urban environment. Thus, the present study, through an on-site visit and the completion of a standard inventory form, has verified the presence of 129 individuals, distributed in 16 botanical families and 25 species in Jardim das Paineiras neighborhood in the city of Jaú-SP. The most important botanical family was Fabaceae. 65.89% of the species are exotic. The most representative species was *Ligustrum lucidum*, with 28.68% of the total sampled individuals. 71.31% of the population is composed of small to medium-sized plants. 47.28% had chest height perimeter between 0.5 - 0.99 cm and 31.78% between 0.10 - 0.49 cm. 39.53% of individuals will potentially interfere in the telephone network and second route of energy distribution, in 13.17% of the population, it has been found that individuals come into contact with aerial wiring. 97.66% of the analyzed trees are found in waterproofed sidewalks for rainwater absorption, and 46.51% of the individuals had the outcropping of their roots on the sidewalk. As to phytosanity, 49.61% of the individuals had a mild insect attack.

Key Words: Urban planting; Inventory; *Ligustrum lucidum*.

1 INTRODUÇÃO

Desde muito tempo, o homem vem trocando o meio rural pelo meio urbano. As cidades foram crescendo, na maioria das vezes de forma muito rápida e desordenada, sem um planejamento adequado de ocupação, provocando vários problemas que interferem sobremaneira na qualidade de vida do homem que vive na cidade (PIVETTA e SILVA FILHO, 2002).

Silvestri (2001) afirma que somente nas últimas décadas a arborização passou a fazer parte do meio urbano, já que para muitos, as árvores traziam diversos insetos e animais causadores de doenças, sendo assim era incomum cidades possuírem arborização.

Macedo (1995) relata que o espaço livre de edificações, como elemento de projeto é praticamente desconhecido pelos profissionais e pela população, que o veem como um espaço residual a ser ajardinado ou simplesmente deixado de lado.

Segundo Pivetta e Silva Filho (2002), a arborização urbana, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida. As árvores, por suas características naturais, proporcionam muitas vantagens ao homem que vive na cidade, sob vários aspectos: Proporcionam bem-estar psicológico ao homem, proporcionam melhor efeito estético, proporcionam sombra para os pedestres e veículos, protegem e direcionam o vento, amortecem o som, amenizando a poluição sonora, reduzem o impacto da água de chuva e seu escoamento superficial, auxiliam na diminuição da temperatura, pois absorvem os raios solares e refrescam o ambiente pela grande quantidade de água transpirada pelas folhas, melhoram a qualidade do ar, preservam a fauna silvestre.

Milano & Dalcin (2000) relatam que as árvores têm uma importância significativa contra os raios solares, elas absorvem, refletem e transmitem essa radiação por meio da fotossíntese e usam desses processos para armazenar energia. A fotossíntese tem grande influência nas condições ambientais.

Como elucidada Soares (1998), naturalmente as árvores buscam espaço para seu desenvolvimento, seja ela no meio urbano ou não, contudo no meio urbano essa competitividade está associada com os equipamentos urbanos havendo grande dificuldade para a implantação de árvores.

No planejamento da arborização de praças e logradouros urbanos geralmente nota-se baixa diversidade de espécies utilizadas, apesar da enorme variedade da flora nativa de cada região, como é próprio do clima tropical (Gonçalves e Paiva, 2004; Silva Filho & Bortoleto, 2005).

Gonçalves & Paiva (2004) afirmam que as poucas utilizações de árvores nativas induzem ao uso de espécies exóticas de outras regiões do país e até mesmo espécies estrangeiras, isso devido à falta de conhecimento ecológico silvicultural das espécies.

Ziller (2001), aponta que introduzir espécies exóticas é a segunda maior ameaça a biodiversidade mundial, já que espécies exóticas além de não reagirem do mesmo modo que no ambiente de origem, podem causar danos ao ambiente, como perda de biodiversidade, mudanças nos ciclos e nas características naturais dos ecossistemas.

Os indivíduos arbóreos introduzidos, pertencentes a espécies exóticas, são classificados como aqueles que estão em outros habitats que não são o de sua origem, tendo alta taxa de dispersão e crescimento, e com isso, competindo diretamente por espaço com as espécies nativas (PIECK et al., 2011).

Na maioria das cidades, as companhias elétricas realizam a poda de espécies arbóreas, como forma de prevenir problemas com a fiação, não levando em conta a morfologia da espécie e a poda, na maioria dos casos, é drástica (MILANO, 1992)

A utilização da poda deve ser realizada em casos bem específicos, assim como retratam Milano e Dalcin (2000), a planta apresenta estrutura e função bem definida, com mecanismos de defesa contra seus inimigos naturais e uma arquitetura original, que pode ser completamente modificada por consequência de uma poda errônea e/ou agressiva.

Oliveira (2005) esclarece que é necessária maior atenção no manejo das árvores para que se evite acidentes pela queda dos galhos ou da própria árvore. A poda deve ser feita sempre utilizando critérios técnicos visando a preservação da árvore e evitar o contato com a fiação elétrica.

Em função do grande volume de informações necessárias ao adequado manejo da arborização, é indispensável que elas estejam organizadas por meio de um sistema computadorizado, tais como uma tabela de controle no Windows Excel, com posteriores construções de gráficos para uma análise mais detalhada dos eventos a serem julgados (TAKAHASHI, 1992).

Segundo Silva et al. (2006), as características a serem avaliadas devem abordar pontos como, a localização da árvore (nome da rua, bairro, número da casa), características da árvore (espécie, porte, fitossanidade) e características do meio (largura de ruas e passeios, espaçamento do plantio, pavimentação dos passeios, presença de redes de serviços, afastamento predial, tipo de forração na área de crescimento).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O trabalho visou realizar o levantamento florístico das espécies arbustivas e arbóreas do bairro Jardim das Paineiras do município de Jaú-SP.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obter uma lista florística das espécies arbustivas e arbóreas;
- Analisar o estado geral das árvores, as interferências no espaço urbano e problemas fitossanitários;
- Diagnosticar os problemas de manejo nas espécies vegetais.

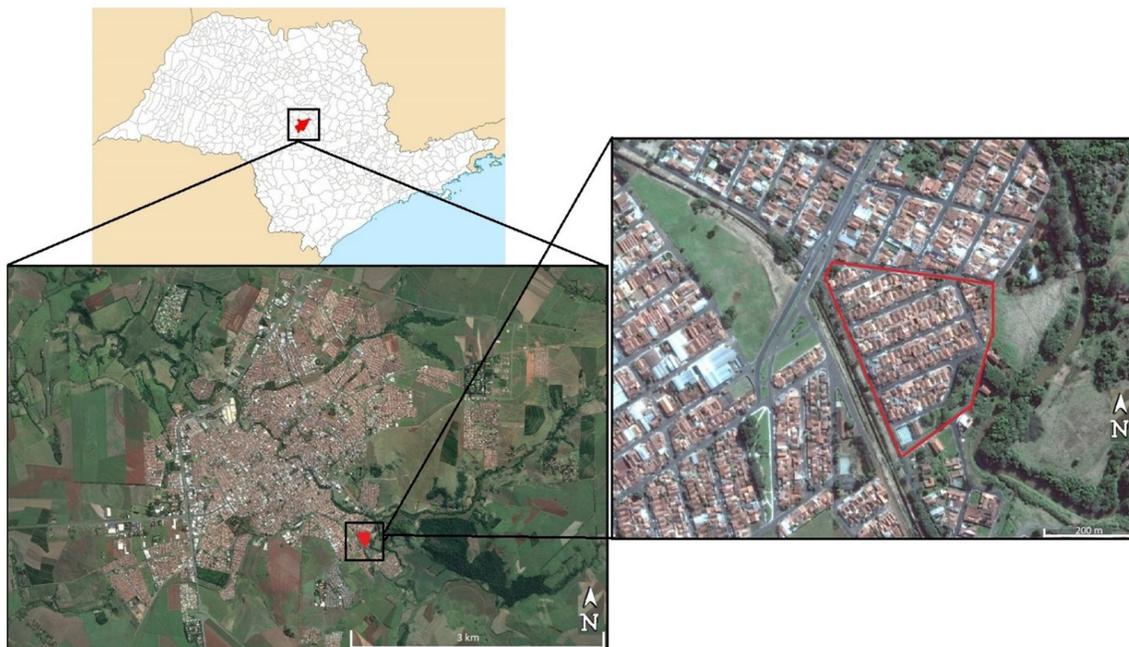
3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O levantamento florístico foi realizado em uma parcela do bairro Jardim das Paineiras, denominado BNH, no município de Jaú (SP), cujas coordenadas geográficas são 22°18'14.3"S 48°32'30.6"W. O município conta com aproximadamente 131.040 habitantes (IBGE 2010).

O clima segundo a classificação de Köppen é o Aw, conhecido como clima tropical com estação seca (CEPAGRI, 2016).

Figura 1 - Localização da área inventariada do bairro Jardim das Paineiras em relação ao Município de Jaú e sua localização no estado de São Paulo.



Fonte: Google Inc. (2016).
Nota: Modificado pelo autor.

3.2 COLETA DE DADOS

Por meio de uma ficha de inventário (figura 2) com base no trabalho realizado por Pivetta e Silva Filho (2002), foram coletadas informações relevantes para o levantamento florístico.

Figura 2 – Ficha de inventário utilizada para obtenção de dados referentes a localização e identificação, dimensões, biologia e entorno e interferências.

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO A Universidade da sua vida		Ficha de inventário		Nº _____				
I – Localização e Identificação								
Data	Via pública	GPS – Lat.		Long.				
Nome Comum:	Espécie	Nativa: SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>						
II – Dimensões (cm)								
Altura geral:	Altura da 1ª ramificação:	Diâmetro da copa:		PAP:				
III – Biologia								
Estado geral	Equilíbrio Geral	Fitossanidade		Intensidade	Local/ataque	Injúrias	Ecologia	Fenologia
Ótimo <input type="checkbox"/>	Sim <input type="checkbox"/>	Cupim <input type="checkbox"/>	Inseto <input type="checkbox"/>	Leve <input type="checkbox"/>	Caulo <input type="checkbox"/>	Lesão grave <input type="checkbox"/>	Insetos <input type="checkbox"/>	Folha <input type="checkbox"/>
Bom <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Formiga <input type="checkbox"/>	Fungo <input type="checkbox"/>	Médio <input type="checkbox"/>	Raiz <input type="checkbox"/>	Lesão média <input type="checkbox"/>	Ninhos <input type="checkbox"/>	Flor <input type="checkbox"/>
Regular <input type="checkbox"/>	Caulo <input type="checkbox"/>	Lagarta <input type="checkbox"/>	Broca <input type="checkbox"/>	Pesado <input type="checkbox"/>	Frutos <input type="checkbox"/>	Lesão leve <input type="checkbox"/>	Líquens <input type="checkbox"/>	Fruto <input type="checkbox"/>
Péssimo <input type="checkbox"/>	Copa <input type="checkbox"/>	Cochonilha <input type="checkbox"/>	Pulgão <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Flores <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Epifitas <input type="checkbox"/>	
Morta <input type="checkbox"/>		Vaquinha <input type="checkbox"/>			Ramos <input type="checkbox"/>	Vandalismo <input type="checkbox"/>	Parasitas <input type="checkbox"/>	
					Folhas <input type="checkbox"/>			
IV – Entorno e Interferências								
Local geral	Localização relativa	Pavimento	Afloramento de raiz	Participação	Tipo fiação	Tráfego		
Canteiro Central <input type="checkbox"/>	Junto à guia <input type="checkbox"/>	Terra <input type="checkbox"/>	Calçada <input type="checkbox"/>	Isolada <input type="checkbox"/>	Derivação <input type="checkbox"/>	Leve <input type="checkbox"/>		
Calçada <input type="checkbox"/>	Junto à divisa <input type="checkbox"/>	Cimento <input type="checkbox"/>	Canteiro <input type="checkbox"/>	Duas ou mais <input type="checkbox"/>	1ª Via <input type="checkbox"/>	Pesado <input type="checkbox"/>		
Via Pública <input type="checkbox"/>	Centrada <input type="checkbox"/>	Pedra <input type="checkbox"/>	Construção <input type="checkbox"/>		2ª Via <input type="checkbox"/>	Médio <input type="checkbox"/>		
		Cerâmico <input type="checkbox"/>	Leito carroçável <input type="checkbox"/>		Telefone <input type="checkbox"/>			
		Grama <input type="checkbox"/>			Ausente <input type="checkbox"/>			
Fiação		Posteamento	Iluminação	Sinalização	Muro/Construção			
Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>	Atual <input type="checkbox"/>		
Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>	Potencial <input type="checkbox"/>		
Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>		

Fonte: Pivetta e Silva Filho (2002)

Nota: Modificado pelo autor.

A ficha foi dividida em 4 partes, sendo elas:

I – Localização e Identificação

II – Dimensões

III – Biologia

IV – Entorno e Interferências

I – Localização e Identificação

Neste item foi realizado o registro da data em que foi realizada a análise, o nome da rua, a localização pelo GPS de cada indivíduo (latitude e longitude), nome popular e científico da árvore além de identificar se é um indivíduo nativo ou exótico.

II – Dimensões

Foi verificado a altura geral do indivíduo, de sua primeira ramificação, o perímetro na altura do peito (PAP) e o diâmetro de sua copa. Para a obtenção do PAP foi utilizada uma fita métrica tirando as medidas do perímetro do tronco na altura do peito. No caso do diâmetro da copa, foi tirada medidas de comprimento e largura da mesma, que quando multiplicados resultaram no diâmetro da copa de cada indivíduo.

III – Biologia

Foi constatado o nível de vigor que a amostra apresenta.

i. Estado Geral:

Os critérios utilizados para a classificação foram:

Ótimo – quando a árvore estiver em boas condições, não apresentar injúrias, estiver com sua fisionomia natural, não conter ataques por insetos e não apresentar doenças nenhuma ou pouca necessidade de manutenção.

Bom – necessidade de pequenas manutenções como uma poda leve; necessita de controle da fitossanidade presente; ataque por insetos; doenças; descaracterização natural da espécie.

Regular – apresenta problemas fisiológicos; fitossanidade; ataque por inseto ocasionando grandes danos ao vegetal; arquitetura e forma estrutural característica modificada; necessita de reparos imediatos.

Péssimo – apresenta desequilíbrio tanto do seu caule como da copa; reparo fisiológico não é mais viável para o indivíduo; pesado ataque por fungos e cupins; árvore com necessidade de substituição.

Morta – indivíduo morto, sem funcionamento fisiológico, seco.

- ii. Equilíbrio Geral: quando a árvore apresenta um caule ereto e sua copa está dividida igualmente para todos os lados, fornecendo um bom equilíbrio para o vegetal.
- iii. Fitossanidade: é marcado o nome popular do agente causador do ataque.
- iv. Intensidade: de acordo com a fitossanidade; dividida em leve, médio e pesado.
Leve: quando a árvore não apresentar danos fisiológicos por esse ataque;
Médio: quando o dano já for visível; Pesado: quando a deficiência fisiológica for irreversível de maneira normal sem intervenção do homem.
- v. Local do ataque: anota-se qual a parte morfológica da árvore que foi atacada ou injuriada.
- vi. Injúrias: anota-se a intensidade em que se encontra a injúria. Sendo classificada em lesão leve, média, grave ou ausente. Leve quando a injúria não causa danos à planta, médio quando o dano for reparável, grave quando este for irreparável e ausente é quando não apresentar.
- vii. Ecologia: se o indivíduo possuir relações ecológicas, como por exemplo, interação com insetos auxiliando na dispersão de pólen ou semente; ninhos; líquens; epífitas e, parasitas.
- viii. Fenologia: árvore contendo folhas, flor e ou frutos.

IV – Entorno e Interferências

As condições gerais relacionadas ao local onde se encontra a amostra e sua relação com os demais componentes encontrados na via pública.

- i. Local Geral: onde a árvore se encontra, na calça, canteiro central, praça ou via pública.
- ii. Localização relativa: junto a guia, a divisa ou centralizada em relação a calçada.
- iii. Pavimento: que está pavimentando a calçada onde a planta estiver localizada, podendo ser de pedra, cimento, terra cerâmica ou gramínea.
- iv. Afloramento da raiz: quando a raiz do indivíduo estiver sobressaindo na calçada ou trincando o calçamento.

- v. Participação: em relação a outros indivíduos, se está isolada ou tem a participação de outra árvore.
- vi. Tipo de fiação: qual a fiação afetada pelo crescimento do espécime, primeira via, segunda via, derivação ou telefone. Quando atual, os galhos já estão encostando-se à fiação; potencial, quando a árvore pode crescer mais e alcançar os fios e ausente, sem possibilidade de interferências.
- vii. Tráfego: anotado de acordo com o fluxo de carros que passaram na via pública durante a análise do espécime, sendo classificado em leve, médio ou pesado.
- viii. Situação adequada: se o recuo da árvore está devidamente correto, levando-se em conta a passagem confortável do pedestre.
- ix. Postejamento, iluminação e sinalização: são classificados em ausente, atual ou potencial. Atual quando atrapalha o funcionamento do mesmo; potencial quando com o crescimento natural esperado da planta poderá futuramente danificar estes pertences públicos e ausente quando não irá trazer prejuízos.
- x. Iluminação, sendo que se a sua copa pode vir a interferir na iluminação pública
- xi. Sinalização, irá constar a potencial interferência na obstrução da visão dos condutores de veículos perante a sinalização vertical de calçadas.
- xii. Muro/construção: se está atual a planta fica dentro do imóvel, potencial quando poderá atingir a construção e ausente quando não tem chances de danificar o imóvel devido a sua localização.

3.3 IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS

As plantas não identificadas, foram coletadas partes da planta como folhas e quando possível flores e frutos, dependendo do período reprodutivo da planta, além de fotos, estes materiais foram levados até o Herbário BAUR da Universidade do Sagrado Coração para comparação do banco de exsiccatas e assim identificando-as.

Também foi utilizado referências como a obra de Lorenzi et al. (2001, 2003) para a identificação das espécies de árvores com procedências nativas dos ecossistemas brasileiros e exóticas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ESPÉCIES E FREQUÊNCIA

Foram amostrados 129 indivíduos pertencentes a 25 espécies e 16 famílias botânicas. Destes, 85 indivíduos são exóticos e 44 nativos dos ecossistemas brasileiros. A Tabela 1 apresenta a lista de espécies identificadas ordenadas por ordem de frequência.

Tabela 1. Frequência das espécies presentes na arborização urbana do bairro Jardim das Paineiras (BNH), Jaú, SP.

Nome científico	Nome vulgar	Família	Procedência	Nº de Indivíduos	Fr. Absoluta (%)
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T.Aiton	Ligustro	Oleaceae	Exótica	37	28,68
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	Chrysobalanaceae	Nativa	20	15,50
<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Murta-dos-Jardins	Rutaceae	Exótica	17	13,17
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Resedá	Lythraceae	Exótica	13	10,07
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Myrtaceae	Nativa	5	3,87
<i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre	Magnólia-Amarela	Magnoliaceae	Exótica	3	2,32
<i>Terminalia catappa</i> L.	Chapéu-de-Sol	Combretaceae	Exótica	3	2,32
<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	Exótica	3	2,32
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	Manacá-de-Jardim	Solanaceae	Nativa	3	2,32
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim-de-Campinas	Fabaceae	Nativa	3	2,32
<i>Senna macranthera</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby	Fedegoso	Fabaceae	Nativa	3	2,32
<i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch.	Árvore-da-China	Sapindaceae	Exótica	2	1,55
<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex Gaertn.) G.Don	Escova-de-Garrafa	Myrtaceae	Exótica	2	1,55
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Fabaceae	Exótica	2	1,55
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	Quaresmeira	Melastomataceae	Nativa	2	1,55
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-Roxo	Bignoniaceae	Nativa	2	1,55
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Algodoeiro-da-Praia	Malvaceae	Nativa	2	1,55
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Flamboyant-Mirim	Fabaceae	Exótica	1	0,77
<i>Bauhinia variegata</i> L.	Pata-de-Vaca	Fabaceae	Exótica	1	0,77

Continuação

<i>Plumeria rubra</i> L.	Jasmin-Manga	Apocynaceae	Exótica	1	0,77
<i>Duranta erecta</i> L.	Pingo-de-Ouro	Verbenaceae	Nativa	1	0,77
<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sabão-de-Soldado	Sapindaceae	Nativa	1	0,77
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Dedaleiro	Lythraceae	Nativa	1	0,77
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Ipê-Amarelo	Bignoniaceae	Nativa	1	0,77
25		16		129	100

Fonte: Elaborada pelo autor.

As famílias com maior representatividade foram Oleaceae (37 indivíduos), Chrysobalanaceae (20), Rutaceae (17) e Lythraceae (13).

Já em relação ao número de espécies, a família mais amostrada foi Fabaceae (5 espécies) seguida por Bignoniaceae, Lythraceae, Myrtaceae e Sapindaceae com 2 espécies cada.

Strangheti e Silva (2010), identificaram em seus trabalhos com maior número de espécies as famílias Fabaceae (13), Myrtaceae (7) e Bignoniaceae (6).

A espécie mais abundante foi o *Ligustrum lucidum* com 28,68% dos indivíduos. O *L. lucidum* é originário da China, possui 7–10m de altura, perenifólia, inflorescências densas em panículas cônicas ou piramidais, terminais, com numerosas flores pequenas, brancas, que dão origem a uma frutificação do tipo drupa, redondo-ovalados com pouca polpa (LORENZI, 2003).

Muitos autores relataram uma frequente utilização do *L. lucidum* na arborização urbana de diversos municípios do país, entre eles podemos citar Corrêa (2006), Silva et al. (2007), Souza et al. (2011), Paixão e Amôr. (2011). Resultado semelhante foi encontrado por Corrêa (2006) no município de Canoas/RS, com 28% do total de indivíduos amostrados pertencentes a espécie *L. lucidum*. O mesmo autor relata ainda que esta espécie foi encontrada em maior quantidade nos bairros que possuíam baixo poder aquisitivo. Souza et al. (2011) também constataram uma grande quantidade de indivíduos em Santiago/RS, sendo que das 3.123 espécies amostradas 631 eram da espécie *L. lucidum*, totalizando 20,2%.

Segundo Milano e Dalcin (2000) deve haver um limite de 10 a 15% de indivíduos da mesma espécie para uma boa adequação na arborização urbana. Nesse contexto notamos que o *L. lucidum* ultrapassou notavelmente a porcentagem

recomendada, além de ser uma árvore exótica, se plantada em local com fiação aérea pode vir a interferir futuramente devido ao seu porte.

O *L. lucidum* é considerado como planta tóxica por produzir pólen alergênico (Cariñanos et al., 2002). O excesso de plantas exóticas pode prejudicar áreas de ocorrência de vegetação natural presentes nos ambientes urbanos (Sanchotene, 1994).

A segunda espécie com maior abundância foi *Licania tomentosa*, com 15,5%. Esta espécie também é muito comum na arborização urbana em vários municípios do Brasil constatados por diversos autores entre os trabalhos pesquisados podemos citar Rossato et al. (2008), Pires et al. (2008), Strangheti e Silva (2010) e Paixão et al. (2011).

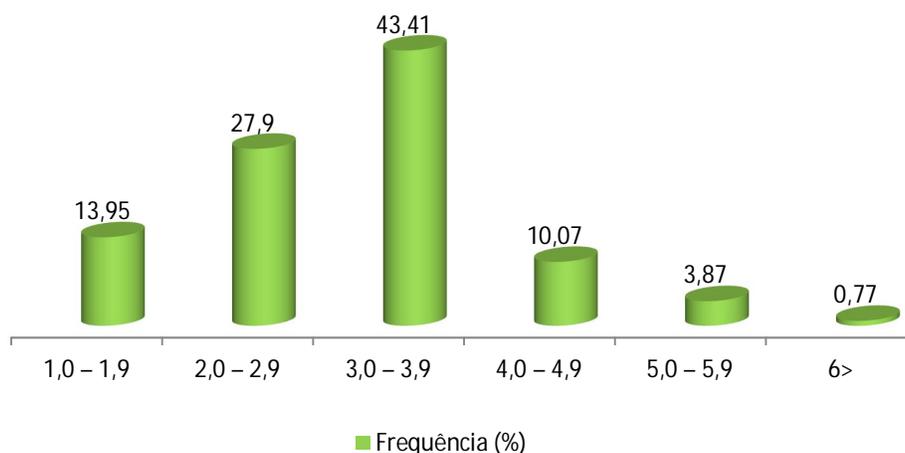
Rossato et al. (2008) encontraram no município de Assis/SP, um total de 24,41% desta espécie entre os 1.915 indivíduos amostrados. Pires et al. (2008) encontraram 20,1% do total de 1.440 indivíduos no município de Goiandira/GO.

Ferreira et al. (2001) relatam que *Licania tomentosa*, apresenta copa frondosa e, por isso, tem sido largamente usada para fornecer sombra em arborização urbana por quase todo o Brasil, especialmente a partir do estado de São Paulo em direção ao Norte do país, contudo seu uso em larga escala pode ser ameaçado por um fungo que vem atacado a espécie com frequência. A manutenção de sua fitossanidade adequada previne a dissipação de doenças nas mesmas.

4.2 CLASSES DE ALTURA

A distribuição de altura dos indivíduos em classes, no bairro estudado, é apresentada na Figura 3. No local de estudo, 43,41% dos indivíduos apresentaram altura que variou entre 3,0 e 3,9m e 27,9%, altura entre 2,0 e 2,9m. Desta forma, encontramos um total de 71,31% da população composta por plantas de pequeno a médio porte.

Figura 3 - Frequência encontrada para as classes de altura dos indivíduos amostrados no bairro Jardim das Paineiras (BNH), Jaú - SP.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Alguns trabalhos pesquisados encontraram resultados semelhantes ao nosso. Rocha et al. (2004) verificaram em um bairro central no município de Nova Iguaçu/RJ que 28,6% dos indivíduos apresentaram altura igual ou inferior a 3,5m nas plantas amostradas. Neste trabalho os autores alegam que as plantas apresentavam esta altura por serem muito jovens ou terem problemas de implantação ou escolha de espécies de difícil adaptação às condições locais. Além de constatarem a má condução das plantas e a redução de seu porte devido a podas.

Também Strangheti e Silva (2010) relataram um total de 2.640 indivíduos amostrados, sendo 50% apresentando altura entre 0,1 – 4,0m. Constataram também

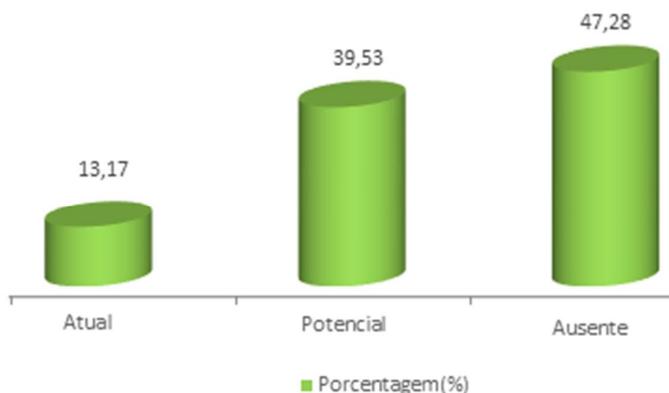
a ocorrência de poda corretiva para o melhoramento da passagem de pedestres e evitar competição com a fiação aérea.

Outros trabalhos realizados por Beoni e Silveira (2011), Brandão et al. (2011), Romani (2014) também apresentam relações de classes de altura com a pratica de podas das árvores.

Os resultados obtidos no presente trabalho em relação à altura das plantas, pode ser atribuído ao manejo inadequado por uso de podas com finalidade de topiaria, principalmente como forma de evitar o contato com a fiação aérea.

A análise do potencial das plantas para o alcance da rede elétrica, demonstrou que 39,53% dos indivíduos apresentaram capacidade de crescimento para interferir na rede de telefone e segunda via de distribuição de energia. Em 13,17% da população, constatou-se que os indivíduos entram em contato com a fiação aérea, provavelmente devido à grande ocorrência de *Ligustrum lucidum*. A Figura 4 apresenta gráfico com o resultado da porcentagem interferência das plantas na rede elétrica.

Figura 4 – Potencial de interferência com a fiação aérea, no bairro Jardim das Paineiras (BNH), Jaú - SP



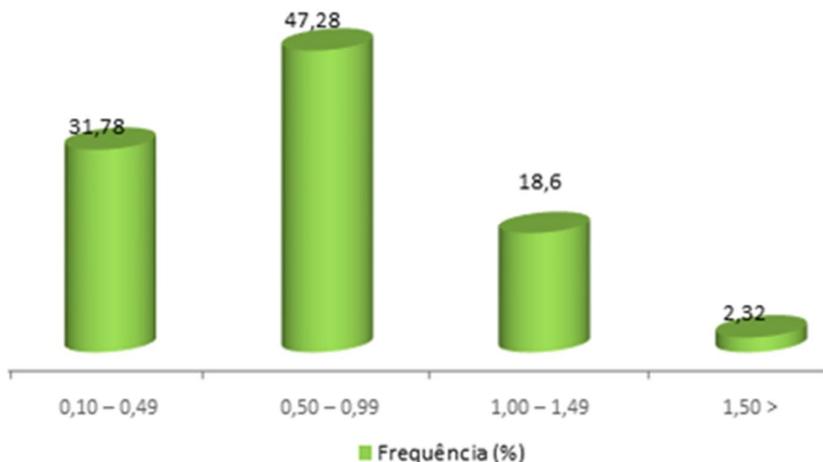
Fonte: Elaborada pelo autor.

Nos trabalhos de Rocha et al. (2004), 35% dos indivíduos em conflito com a fiação na cidade de Nova Iguaçu/RJ. Paixão e Amôr (2011) constataram que em Piratininga-SP foi encontrado 27,33 % dos indivíduos em contato com a fiação aérea e mais 29,33% de indivíduos em potencial de interferirem em um futuro próximo.

4.3 CLASSES DE PERÍMETRO

Como representado na Figura 5, das árvores amostradas, 47,28% apresentaram PAP entre 0,5 - 0,99 cm, 31,78% entre 0,10 e 0,49 cm. Levando em consideração os resultados para a classe de diâmetro, podemos inferir que 68,2% da população possuem perímetro elevado. Esse resultado está diretamente relacionado ao fato de que 44,18% é formada por apenas duas espécies *Ligustrum lucidum* e *Licania tomentosa*, plantas que apresentam diâmetro do caule elevado.

Figura 5 - Classes de perímetro da altura do peito (PAP) dos indivíduos existentes na arborização urbana do bairro Jardim das Paineiras (BNH), Jaú, SP.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Melo et al. (2007) constataram que 60% dos DAP das árvores analisadas foram inferiores a 10cm, revelando a juventude dos indivíduos encontrados. Para 20,12% das árvores o DAP encontrava-se entre 10 e 15cm, 17,10% entre 15 e 25cm e apenas 2,44% demonstraram diâmetro superior a 25cm.

Já Pelegrim et al. (2012) observaram que 54,4% dos 133 indivíduos apresentaram diâmetro inferior a 15 cm, ou seja, com PAP menor que 0,50m o que demonstra que parte das árvores plantadas nas vias públicas daquele bairro ainda estão em fase de crescimento e parte já atingiram maturidade.

4.4 ANÁLISE DO ESTADO GERAL E FITOSSANIDADE

Em relação ao parâmetro avaliado quanto ao estado geral dos indivíduos, foram avaliados como estado “Bom” um total de 77% das árvores, sendo assim considerada aquelas que possuíam equilíbrio quanto sua estrutura (caule e copa), e não possuíam práticas intensas de poda.

A fitossanidade foi avaliada constatando que 49,61% dos indivíduos possuíam ataque leve de insetos, sendo destes, 36,43% de formigas. No trabalho realizado por Oliveira e Nogueira (2011) foram encontrados em um total de 600 indivíduos arbóreos, 200 árvores com a presença de formiga, totalizando 33,33% dos indivíduos no município de Piratininga/SP.

Oliveira e Nogueira (2011) ressaltam a importância de uma análise mais detalhada das árvores próximas a ambientes hospitalares, já que formigas podem promover a dissipação de doenças e infecções nos hospitais.

4.5 ANÁLISE DAS INTERFERÊNCIAS

Verificou-se que 97,66% das árvores analisadas encontram-se com as calçadas impermeáveis a absorção de águas pluviais, ou seja, cobertas por tipos de pavimento como cimento ou cerâmico que impedem uma melhor drenagem. A ocupação e impermeabilização dos centros urbanos causam impactos no meio ambiente, como as inundações urbanas (COSTA JUNIOR; BARBOSA, 2006).

Paixão e Amôr (2011) verificaram que 74,8% dos indivíduos arbóreos encontram-se cultivados no passeio público impermeabilizado. Bortoleto e Silva Filho (2008) encontraram um total de 68,37% de indivíduos em calçadas impermeáveis em São Pedro/SP.

Neste trabalho, 46,51% dos indivíduos tiveram o afloramento de suas raízes na calçada. Isso provavelmente deve-se ao fato registrado no parágrafo anterior que dificulta a respiração das raízes com a impermeabilização de calçadas. Fatores como este colocam em risco pedestres que podem vir a tropeçar no pavimento irregular da calçada devido ao afloramento da raiz.

Paixão e Amôr (2011) relatam que 30,3% apresentam raízes aflorando nas calçadas. No trabalho de Volpe-Filik et al. (2007) em Piracicaba/SP, registraram 36% de indivíduos arbóreos que danificaram as calçadas, interferências essas que também colocam em risco os munícipes.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho possui uma diversidade de espécies relativamente baixa no bairro Jardim das Paineiras em Jaú-SP, sendo que a predominância da espécie *Lingustro lucidum*, demonstra a grande representatividade de espécies exóticas (65,89%) encontradas no bairro amostrado. A baixa diversidade alerta questões relacionadas a saúde das plantas que podem ser alvos de determinadas doenças fitossanitárias, o que nos leva a indicar a supressão de parte de algumas espécies exóticas e a substituição por exemplares preferencialmente nativos e de melhor adaptabilidade.

Em relação à altura das plantas, constatamos que há um manejo inadequado por uso de podas com finalidade de topiaria, principalmente como forma de evitar o contato com a fiação aérea sendo que 39,53% dos indivíduos podem vir um dia a interferir na rede elétrica e 13,17% já estão em contato com a fiação.

Das árvores encontradas 97,66% encontram-se com as calçadas impermeáveis que impede o escoamento das águas pluviais, e impede a respiração das raízes, justificando assim os 46,51% dos indivíduos tiveram o afloramento de suas raízes na calçada, além da pratica de poda que também pode influenciar neste quesito.

Quanto ao estado geral dos indivíduos, 77% foram classificados como bom em seu estado geral, sendo assim apresentavam equilíbrio quanto sua estrutura (caule e copa) e não possuíam intensas práticas de poda.

A análise fitossanitária nos mostrou que 49,61% dos indivíduos apresentavam ataque leve por insetos, destes, 36,43% são formigas, sendo este último de interesse a saúde pública, já que podem vir a ser vetores de doenças, principalmente nas proximidades de hospitais.

Muitos moradores tratam as árvores de calçadas como um problema no futuro, sendo que podem levantar as calçadas com as raízes, ocultar placas de sinalização nas esquinas ou até atingir a fiação elétrica com suas grandes copas, porém a falta de conhecimento da população gera inúmeras especulações que devem ser desmistificadas, promovendo uma melhor orientação por parte das prefeituras municipais e órgãos responsáveis, para que a população reconheça os benefícios que a arborização urbana pode oferecer aos moradores e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- BOENI, B. O.; SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 3, p. 189-206, 2011.
- BRANDÃO, I. M.; GOMES, L. B.; SILVA, N. C. A. R.; FERRARO, A. C.; SILVA, A. G.; GONÇALVES, F. G. Análise Quali-Quantitativa da arborização urbana do município de São João Evangelista, MG, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.6, n.4, p.158-174, 2011.
- CARIÑANOS, P. et al. Privet pollen (*Ligustrum sp.*) as potential cause of pollinosis in the city of Cordoba, south-west Spain. **Allergy**, v. 57, n. 2, p. 92-97, 2002.
- CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA. CEPAGRI. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_289.html>. Acesso em: 29 out. 2016.
- CORRÊA, L. R. Relações entre o critério socioeconômico e parâmetros ecológicos relativos à arborização viária de Canoas, Brasil. **Pesquisas Botânica**, São Leopoldo, n. 57, p. 303-317, 2006.
- COSTA JUNIOR, L.L.; BARBOSA, A.P. Eng. sanit. ambient, 2006 – **parâmetros de projeto de microreservatório, de pavimentos permeáveis e de previsão de enchentes urbanas**. bases.bireme.Br
- FERREIRA, F. A.; GASPAROTTO, L.; LIMA, M. I. Uma ferrugem causada por *Phakopsora tomentosae sp. nov.*, em OITI, em Manaus. **Fitopatologia Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 206-208, 2001.
- GONÇALVES, W.; PAIVA H. N. **Árvores para ambiente urbano**. Viçosa: Editora UFV; 2004. 242 p. Coleção Jardinagem e Paisagismo n. 2.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.hpg.gov.br>>. Acesso em: 25 maio 2016.
- INTERNATIONAL SOCIETY OF ARBORICULTURE Disponível em: <<http://www.isa-arbor.com>>. Acesso em 26 out. 2016.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2001.
- LORENZI, H. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2003.
- MACEDO, S.S. Espaços livres. **Paisagem e ambiente ensaios**, São Paulo, n. 7, p. 15 -56, 1995.

MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, p. 64-80, 2007.

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

MILANO, M.S. **A cidade, os espaços abertos e vegetação**. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO, 4., Vitória, 1992. Anais... Vitória, Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. p. 317-326.

OLIVEIRA, A. J.; NOGUEIRA, A. C. **Estudo da presença de formigas e cupins na flora urbana da cidade de Piratininga/SP**. 2011. 25 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2011.

OLIVEIRA, E. Z. **A percepção ambiental da arborização urbana dos usuários da avenida Afonso Pena entre as ruas Calógeras e Ceará da cidade de Campo Grande – MS**. 2005. 125 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, Campo Grande, 2005.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Árvores para o ambiente urbano**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2004.

PAIXÃO, P. P.; AMÔR, L. J. N. **Interferências causadas por indivíduos arbóreos e arbustivos na cidade de Piratininga/SP**. 2011. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade do Sagrado Coração, Bauru, 2011.

PELEGRIM, E. A. L.; DE LIMA, A. P. L.; DE LIMA, S. F. Avaliação qualitativa e quantitativa da arborização no bairro flamboyant em Chapadão do Sul, MS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.7, n.1, p. 75-85, 2012.

PIECK, A. et al. Early seedling establishment of two tropical montane cloud forest tree species: The role of native and exotic grasses. **Forest Ecology and Management**, v. 261, n. 7, p. 1336-1343, 2011.

PIRES, N. A. M. T. et al. Diagnóstico da arborização urbana do município de Goiandira, Goiás. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S1, p. 537-539, 2008.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Boletim acadêmico série: arborização urbana**. Jaboticabal: FUNEP, 2002.

ROCHA, Rodrigo Tavares; LELES, P. S. S.; NETO, SN Oliveira. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.

ROMANI, G. N. **Análise quali-quantitativa e por meio de sistema de informações geográficas da arborização do quadrilátero central de Ribeirão Preto, SP**. 2014. xiv, 96 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho,

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/114001>>. Acesso em: 25 maio 2016.

ROSSATTO, D. R.; TSUBOY, M. S. F.; FREI, F. Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 3, p. 1-16, 2008.

SANCHOTENE, M. C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: **Congresso Brasileiro de Arborização Urbana**. São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p. 15-26.

SILVA FILHO, D. F.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de águas de São Pedro - SP. **Revista Árvore**, v.29, n.6, p.973-982, 2005.

SILVA FILHO, D. F. et al. Banco Relacional para Cadastro, Avaliação e Manejo da Arborização em Vias Públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 629-612, 2002.

SILVA, A.G.; GONÇALVES, W.; LEITE, H.G.; SANTOS E. Comparação de três métodos de obtenção de dados para avaliação quali-quantitativa da arborização viária, em Belo Horizonte-MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.1, n1, 2006, p.31-44.

SILVA, L. M. et al. Inventário e sugestões para arborização em via pública de Pato Branco/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba**, v. 2, n. 1, p. 101-108, 2007.

SILVESTRI, A. **Convívio entre a arborização urbana e a rede de distribuição de energia elétrica**. In: FÓRUM AMBIENTAL DE MARINGÁ. 2001.

SOARES, M.P. **Verdes urbanos e rurais: orientação para arborização de cidades e sítios campestres**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 1998.

SOUZA, A. R. C. et al. Identificação das espécies ornamentais nocivas na arborização urbana de Santiago/RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.6, n.2, p.44-56, 2011.

STRANGHETI, V.; SILVA, z. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Uchoa-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 02, p. 124-138, 2010.

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

VOLPE-FILIK, A.; SILVA, L. F.; LIMA, A. M. L. Avaliação da arborização de ruas do bairro São Dimas na cidade de Piracicaba/SP através de parâmetros qualitativos. **REVSBAU**, Piracicaba – SP, v.2, n. 1, 2007.

ZILLER, S. R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v.30, n. 178, 2001.