

COMPOSIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DA ARBORIZAÇÃO VIÁRIA DA ESTÂNCIA DE ÁGUAS DE SÃO PEDRO-SP

Silvana Bortoleto¹, Demóstenes Ferreira da Silva Filho², Vinícius Castro Souza³, Marcelo Antonio de Pinho Ferreira⁴, Jefferson Lordello Polizel⁵, Roberval de Cássia Salvador Ribeiro⁶

RESUMO

O presente trabalho é referente ao levantamento das espécies contidas na arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP e sua distribuição. Para isso, foram inventariados todos os indivíduos ocorrentes nas vias públicas; o que totalizou 3.654 indivíduos. Destes, 70,85% são árvores, 19,90% arbustos, 6,05% palmeiras e 3,20% coníferas; perfazendo 161 espécies, 126 gêneros e 54 famílias; sendo 61,33% das espécies exóticas e 38,67% nativas. O índice de diversidade de Odum (d) calculado é de 19,50 e o índice de Shannon-Wiener (H) é de 3,90. Na Estância de Águas de São Pedro encontrou-se uma predominância da *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna) que representa 13,66% da arborização viária. A densidade média de indivíduos por quilômetro de rua percorrida é de 130. Conclui-se que a diversidade da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro deve ser incrementada, o uso da flora nativa deve ser incentivado e a tendência de plantio de espécies arbustivas deve ser revertida; visando a sustentabilidade dessa arborização e consequentemente os benefícios ambientais proporcionados a população.

Palavras-chave: Árvores, Inventário, Urbanização.

¹ Engenheira Agrônoma, Departamento de Produção Vegetal, ESALQ/USP, Piracicaba-SP, silvana@esalq.usp.br.

² Engenheiro Agrônomo, Laboratório de Silvicultura Urbana, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

³ Biólogo, Laboratório de Sistemática, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

⁴ Engenheiro Florestal, Laboratório de Sistemática, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

⁵ Analista de Sistema, Laboratório de Silvicultura Urbana, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

⁶ Engenheiro Agrônomo, Laboratório de Produção Vegetal, ESALQ/USP, Piracicaba-SP.

COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF GREENERY (ARBORIZATION) ON THE STREETS OF ÁGUAS DE SÃO PEDRO RESORT – SP – BRAZIL

ABSTRACT

This paper consists of an analysis of greenery (arborization) on the streets of the municipal district of Águas de São Pedro Resort, in São Paulo State, Brazil and its distribution. A census-type inventory was used in this research; therefore, all individuals planted on street sidewalks have been assessed. A total of 3,654 individuals were analyzed, comprising 161 species, 126 genera and 54 families. A total of 61.33% species were exotic whilst 38.67% were native; 70.85% were classified as trees, 19.90% as shrubs, 6.05 as palms and 3.20% as conifers. The (d) diversity index was 19.50 and the (H) was found to be 3.90. A discreet predominance of *Caesalpinia peltophoroides* was observed, which represented 13.36% of street greenery. The average index of trees per kilometer of street was 130. It follows that the diversity of street greenery in the municipal district of Águas de São Pedro Resort should be improved; the use of native trees should be encouraged and the trend of planting shrubs instead of trees should be reversed, for the sustentability of this arborization, proportionate the ambient benefits to the population.

Key words: Trees, Survey, Urban.

INTRODUÇÃO

O efeito da urbanização acelerada tem provocado grandes modificações sobre a paisagem. Toda essa ação antrópica causa danos drásticos, principalmente aos fragmentos remanescentes da vegetação, modificando seu ambiente natural (Alvarez et al., 2003).

A degradação das florestas vem ocorrendo com frequência nas diversas regiões do país, transformando grandes extensões de habitats em fragmentos expressivamente menores e isolados uns dos outros, o que causa invariavelmente uma redução na biodiversidade e, conseqüentemente, uma redução na segurança do ecossistema em ambientes urbanos (São Paulo, 2000; Silva Filho, 2002). O uso da vegetação, ao longo da malha urbana, constitui-se, assim, em uma forma de auxiliar na preservação do equilíbrio biológico (Santos & Teixeira, 2001).

A arborização viária, formando corredores verdes, é um dos elementos vegetados dos ecossistemas urbanos capazes de integrar os remanescentes de áreas florestais, de áreas verdes e de espaços livres; conectando-os de forma a colaborar com a diversidade da flora e da fauna (Rachid, 1999; Paiva & Gonçalves, 2002; Meneguetti, 2003), além de promover benefícios ambientais à população urbana.

Dessa forma, a vegetação assume benefícios comprovados, que vão desde a melhoria microclimática - por meio da diminuição da reflexão das radiações, do aumento da umidade atmosférica e da conseqüente amenização das temperaturas, passam pelos benefícios econômicos resultantes da valorização de propriedades, até o controle das poluições atmosférica, acústica e visual, os benefícios sociais e a ação benéfica à saúde humana física e mental (Milano & Dalcin, 2000); além de interferir na direção e na velocidade do vento (Lombardo, 1990).

Visto isso, o presente trabalho apresenta um censo da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP, com o objetivo de avaliar sua diversidade, distribuição e composição das espécies dessa malha viária, a fim de oferecer subsídios para a manutenção e incremento dessa arborização.

MATERIAL E MÉTODOS

Local de estudo

O estudo foi realizado na Estância de Águas de São Pedro, município do Estado de São Paulo. Sua área total perfaz 3,9 km² e sua localização apresenta as seguintes referências: entre 22°35'58" latitude sul e 47°52'34" longitude oeste, fazendo divisa com o município de São Pedro em todo o seu perímetro. A Estância apresenta altitude de cerca de

470 m e um relevo de depressão, com temperatura média anual de 27,2° C e índice pluviométrico de 500 mm/ano (Águas de São Pedro, 2004).

Águas de São Pedro, como é também chamada, possui uma população urbana de 1.845 pessoas (Censo 2000-IBGE). A taxa de crescimento demográfico é de 4,06% ao ano e a densidade demográfica é de 473,08 habitantes/km². A taxa de urbanização é de 100%, não possuindo área rural. A economia local é alicerçada no turismo, que é a atividade preponderante no município, muito procurado principalmente por suas águas medicinais (Águas de São Pedro, 2004).

Material de campo

Os materiais utilizados em campo e com as respectivas finalidades, incluem: trena para medição de circunferência à altura do peito e hipsômetro Blume-Leiss para determinação da altura geral; caderno de planilhas para as anotações; jornal, papelão e barbante para confecção de exsicatas das espécies não identificadas *in loco* para posterior identificação pelo Departamento de Ciências Biológicas/ESALQ/ USP e aparelho Garmin GPS MAP-295 para georreferenciar a base cartográfica obtendo-se assim, os comprimentos das vias.

Levantamento de informações

Foram inventariados todos os indivíduos contidos em vias públicas na área total do município, excetuando-se as áreas verdes. Nessa etapa foram anotados e medidos dados referentes ao indivíduo como: número do indivíduo, com numeração crescente, contando também covas e indivíduos mortos; nome da rua; número do imóvel; nome comum; gênero; espécie; circunferência à altura do peito (CAP) (até nove bifurcações por indivíduo, quando o total de bifurcações ultrapassavam esse número, a circunferência era medida na área basal da planta, próxima ao solo) e a altura geral da copa.

Análise dos dados

Os dados foram tabulados em um banco de dados do Microsoft Access elaborado por Silva Filho (2002).

Para o georreferenciamento da base cartográfica da Estância de Águas de São Pedro, foi utilizado o TNT-Mips, onde foram medidos os comprimentos das vias públicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição e distribuição das espécies

No levantamento foram percorridos 30.176 m de ruas, avenidas e vielas, e analisados 3.654 indivíduos vivos.

Verificou-se que a espécie de maior prevalência observada é *Caesalpinia pluviosa* (sibipiruna), que constitui 13,63% da arborização (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição quantitativa das espécies e variedades encontradas na arborização viária da Estância de Águas de São Pedro, segundo o total de indivíduos e a frequência

Nome Comum	Nome científico	Total	Frequência (%)
Sibipiruna	<i>Caesalpinia pluviosa</i> Benth.	498	13.63
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	215	5.88
Ficus-benjamim	<i>Ficus benjamina</i> L.	186	5.09
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i> L.	158	4.32
Chapéu-de-sol	<i>Terminalia catappa</i> L.	152	4.16
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	139	3.80
Areca-bambu	<i>Dyopsis lutescens</i> H. Wendl.	124	3.39
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	99	2.71
Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	98	2.68
Espatódia	<i>Spathodea nilotica</i> Seem	97	2.65
Falsa-murta	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	86	2.35
*Ipê-roxo	<i>Tabebuia</i> sp.	84	2.30
Chuva-de-ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	74	2.03
Ipê-amarelo-do-cerrado	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Stand.	73	2.00
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Desc.) Cogn	64	1.75
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	56	1.53
Pingo-de-ouro	<i>Duranta repens</i> L.	55	1.51
Citrus	<i>Citrus</i> sp.	53	1.45
Espirradeira	<i>Nerium oleander</i> L.	52	1.42
Primavera	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	46	1.26
Tuia	<i>Thuja occidentalis</i> L.	42	1.15
Pinos	<i>Pinus elliotti</i> Engel.	41	1.12
Sabão-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L.	41	1.12
Tipuana	<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	41	1.12
Cróton	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	37	1.01
Alfeneiro	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T. Aiton	35	0.96
Alecrim-de-campinas	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	34	0.93
Falso-chorão	<i>Schinus molle</i> L.	34	0.93
Ipê-branco	<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandw.	34	0.93
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	32	0.88
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i> L.	30	0.82
Magnólia-amarela	<i>Michelia champaca</i> L.	29	0.79
Coqueiro-da-bahia	<i>Cocos nucifera</i> L.	28	0.77
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	27	0.74
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	26	0.71
Ipê-rosa-americano	<i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.	26	0.71

Pata-de-vaca-branca	<i>Bauhinia variegata</i> var. <i>candida</i> L.	26	0.71
Grevilha	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex. R. Br.	25	0.68
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	25	0.68
Ficus-variegata	<i>Ficus benjamina</i> var. <i>variegata</i> L.	23	0.63
Amoreira	<i>Morus nigra</i> L.	20	0.55
Jaboticabeira	<i>Myrciaria trunciflora</i> Berg.	19	0.52
Jasmim-manga	<i>Plumeria rubra</i> L.	19	0.52
Lanterna-japonesa	<i>Koelreuteria elegans</i> (Seem.) A.C.Sm.	19	0.52
Dracena roxa	<i>Cordyline terminalis</i> Kunth	18	0.49
Ipê-mirim	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	18	0.49
Palmeira-real	<i>Roystonea regia</i> (H. B. K.) O. F. Cook	18	0.49
Mirindiba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	17	0.47
Mussaenda	<i>Mussaenda erythrophylla</i> Schum. & Thonning	17	0.47
Abacateiro	<i>Persea americana</i> L.	16	0.44
Chapéu-de-napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> K. Schum.	16	0.44
Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	16	0.44
Santa-bárbara	<i>Melia azedarach</i> L.	16	0.44
Acerola	<i>Malpighia glabra</i> L.	15	0.41
Pau-ferro	<i>Caesalpinia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> Benth Mart. ex Tul.	15	0.41
Cipreste-mediterrâneo	<i>Cupressus sempervirens</i> L.	13	0.36
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lind.	12	0.33
Flamboyant-de-jardim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> Sw.	12	0.33
Palmeira-imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (N. J. Jacquin) O. F. Cook <i>Livistonia chinensis</i> (N. J. Jacquin) R. Brown ex Mart	12	0.33
Palmeira-leque	Mart	10	0.27
Cabeça-de-velho	<i>Euphorbia leucocephala</i> Lotsy	9	0.25
Calabura	<i>Muntingia calabura</i> L.	9	0.25
Grevilha-anã	<i>Grevillea banksii</i> R. Br.	9	0.25
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	9	0.25
Manacá-de-jardim	<i>Brunfelsia uniflora</i> D. Don.	8	0.22
Pata-de-vaca-púrpura	<i>Bauhinia blakeana</i> Dunn	8	0.22
Tuia-aurea	<i>Thuja</i> sp.	8	0.22
Astrapéia	<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) K. Schum.	7	0.19
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	7	0.19
Paineira	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	7	0.19
Queureuteria	<i>Koelreuteria paniculata</i> (Seem.) A.C.Sm.	7	0.19
Tuia-kaizuca	<i>Juniperus chinensis</i> L.	7	0.19
Palmeira-veitchia	<i>Veitchia</i> sp.	6	0.16
Ficus-microcarpa	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	5	0.14
Jambolão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	5	0.14
Munguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	5	0.14
Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg.	5	0.14
Quaresmeira-arbustiva	<i>Tibouchina semidecandra</i> (DC.) Cogn.	5	0.14
Romãzeiro	<i>Punica granatum</i> L.	5	0.14
Araucária	<i>Araucaria columnaris</i> (Forst.) Hook.	4	0.11
Azaléia	<i>Rhododendron simsii</i> Planch.	4	0.11
Azeitona-do-ceilão	<i>Elaeocarpus serratus</i> L.	4	0.11
Cheflera	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	4	0.11

Esponja	<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	4	0.11
Ixora	<i>Ixora coccinea</i> L.	4	0.11
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	4	0.11
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	4	0.11
Camélia	<i>Camellia japonica</i> L.	3	0.08
Dama-das-noites	<i>Cestrum intermedium</i> Sendt.	3	0.08
Dedaleira	<i>Lafoensia pacari</i> St. Hil.	3	0.08
Escovinha-de-garrafa	<i>Callistemon viminalis</i> (Sol. ex. Gaertn.)G. Don ex Loud.	3	0.08
Eugenia	<i>Eugenia sprengelli</i> DC.	3	0.08
Figueira	<i>Ficus</i> sp.	3	0.08
Guaçatonga	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3	0.08
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	3	0.08
Jacarandá-branco	<i>Platypodium elegans</i> Vog.	3	0.08
Jamelão	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	3	0.08
Jequitibá-rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	3	0.08
Leiteira-roxa	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	3	0.08
Lofântera	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	3	0.08
Palmeira rabo-de-peixe	<i>Caryota urens</i> L.	3	0.08
Pata-de-vaca-do-mato	<i>Bauhinia forficata</i> Link	3	0.08
Sirigüela	<i>Spondias purpurea</i> L.	3	0.08
Sombreiro	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	3	0.08
Acácia	<i>Acacia mangium</i> Willd.	2	0.05
Bananeira	<i>Musa</i> sp.	2	0.05
Braúna	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	2	0.05
Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	2	0.05
Castanha-do-maranhão	<i>Bombacopsis glabra</i> (Pasq.) A. Rob.	2	0.05
Chorão	<i>Salix babylonica</i> L.	2	0.05
Cicas	<i>Cycas circinalis</i> L.	2	0.05
Clerodendron	<i>Clerodendron</i> sp.	2	0.05
Dama-da-noite	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	2	0.05
Melaleuca	<i>Melaleuca leucadendron</i> (L.) L.	2	0.05
Mil-cores	<i>Breynia nivosa</i> Small	2	0.05
Nogueira-de-iguape	<i>Aleurites moluccana</i> (L.) Willd.	2	0.05
Pau-formiga	<i>Triplaris americana</i> L.	2	0.05
Fênix	<i>Phoenix canariensis</i> Hort. ex Chabaud	2	0.05
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	2	0.05
Sena	<i>Senna macranthera</i> (Collad.) Irwin et Barneby	2	0.05
Tamareira-anã	<i>Phoenix roebelenii</i> O`Brien	2	0.05
Tento-carolina	<i>Adenantha pavonina</i> L.	2	0.05
Uva-japonesa	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	2	0.05
Acacia-mimosa	<i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunn. ex G. Don	1	0.03
Pinheiro-de-Kauri	<i>Agathis robusta</i> (C. Moore) F. M. Bailey	1	0.03
Alamanda	<i>Allamanda laevis</i> Markgr.	1	0.03
Erva-de-rato	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	1	0.03
Bico-de-papagaio	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	1	0.03
Bigueiro	<i>Albizia lebbek</i> (L.) Benth.	1	0.03
Brassaia	<i>Schefflera actinophylla</i> Harms	1	0.03

Cabeludinha	<i>Plinia glomerata</i> (Berg.) Amsh.	1	0.03
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	1	0.03
Cafeeiro	<i>Coffea arabica</i> L.	1	0.03
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	0.03
Cassia	<i>Cassia javanica</i> L.	1	0.03
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	0.03
Cerejeira-do-japão	<i>Prunus serrulata</i> Lindl.	1	0.03
Chapéu-de-couro	<i>Ficus lyrata</i> Warb.	1	0.03
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1	0.03
Embaúba	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	1	0.03
Embauba-vermelha	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathlage	1	0.03
Suinã	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	1	0.03
Espinheira-santa	<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex. Reiss.	1	0.03
Buquê-de-nova	<i>Spiraea</i> sp.	1	0.03
Figueira-branca	<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	1	0.03
Garcínia	<i>Garcinia</i> sp.	1	0.03
luca	<i>Yucca elephantipes</i> Regel.	1	0.03
Jambo-branco	<i>Syzygium aqueum</i> (Burm.f.) Alston	1	0.03
Jambo-vermelho	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	1	0.03
Lea	<i>Leea rubra</i> Blume	1	0.03
Macadamia	<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betch	1	0.03
Malvavisco	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	1	0.03
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.)	1	0.03
Mogno	<i>Swietenia</i> sp.	1	0.03
Pecan	<i>Carya illinoensis</i> (Wangenh.) C. Koch	1	0.03
Pessegueiro-do-mato	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	1	0.03
Plátano	<i>Platanus</i> cf. <i>orientalis</i> (Aiton) Willd.	1	0.03
Roseira	<i>Rosa x grandiflora</i> Hort	1	0.03
Sabugueiro	<i>Sambucus nigra</i> L.	1	0.03
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	1	0.03
Tuia-holandesa	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw.	1	0.03
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	1	0.03

* *Tabebuia heptaphylla* ou *Tabebuia avellaneda*, não sendo possível a precisa distinção entre as duas espécies devido à ausência de frutos

Segundo Santamour-Júnior (2002) uma grande diversidade de espécies de árvores na paisagem urbana se faz necessária justamente para garantir o máximo de proteção contra pragas e doenças, evitando assim, o aniquilamento de espécies, onde a arborização é muito homogênea. Dessa forma, segundo o mesmo autor, recomenda-se não exceder mais que 10% da mesma espécie, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma família botânica. Na Estância de Águas de São Pedro observa-se apenas uma espécie que ultrapassa os 10% desejáveis, a sibipiruna (Tabela 1); quanto aos gêneros, não há nenhum com distribuição superior a 20% da arborização viária (Figura 1); o mesmo ocorre em relação às famílias, pois nenhuma representa mais que 30% da arborização viária (Figura 2).

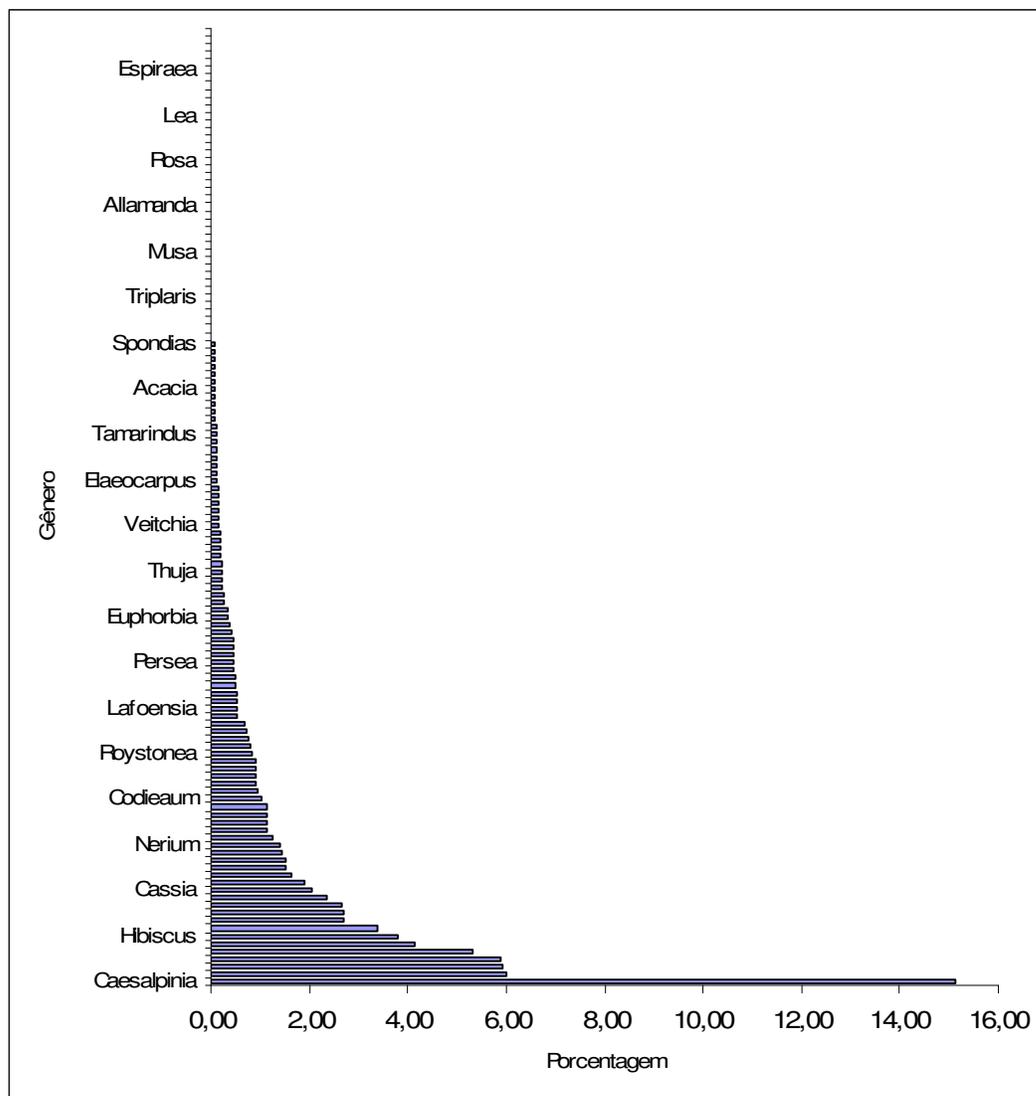


Figura 1 - Distribuição dos gêneros da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP

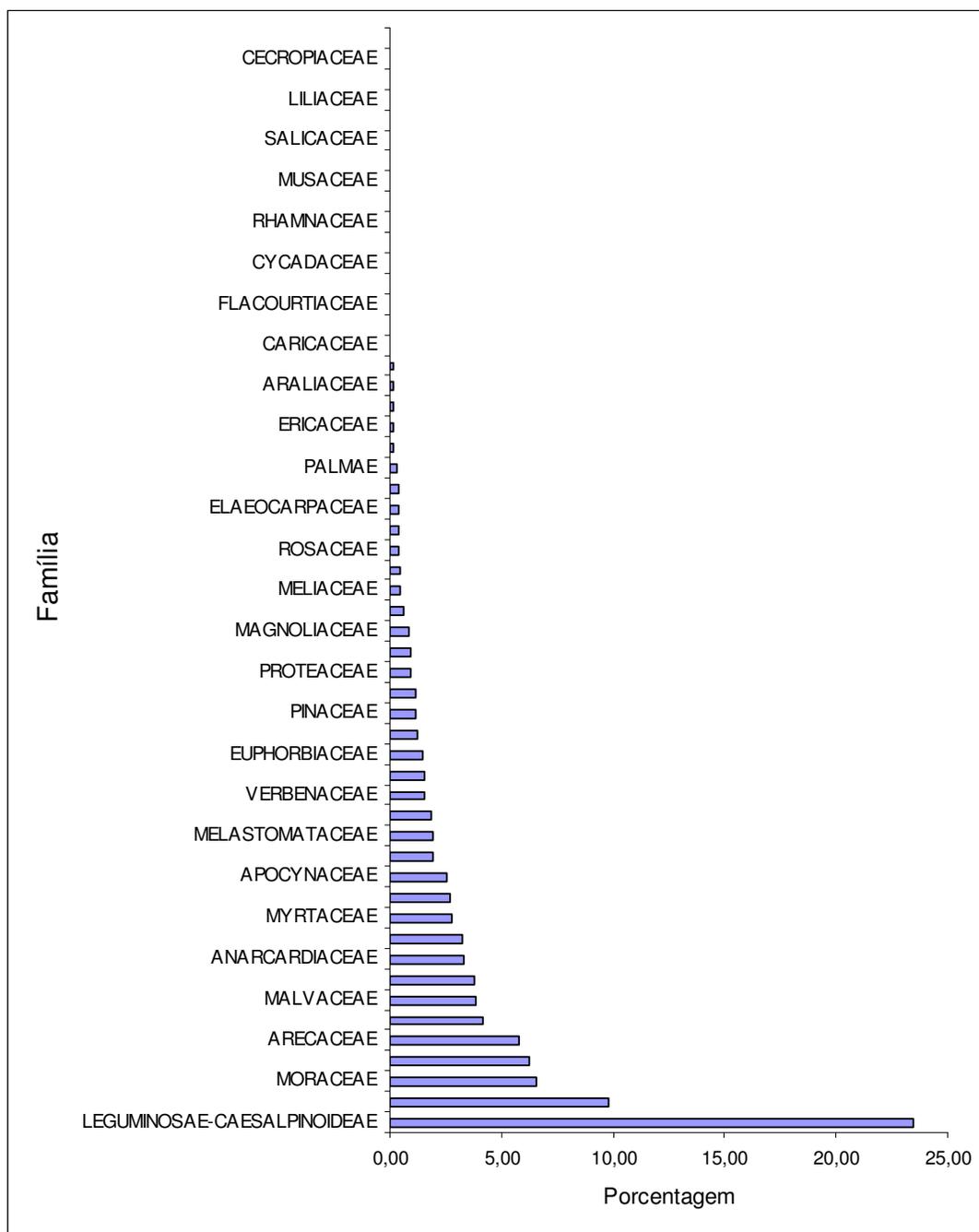


Figura 2 - Distribuição das famílias da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP

Foram contempladas 161 espécies, 126 gêneros e 54 famílias. A soma das porcentagens das dez espécies com maior frequência correspondem a 48,33% de toda a arborização viária, mostrando-se a necessidade de incrementos nessa diversidade, pois o desejável seria que nenhuma espécie ultrapassasse 10%.

Observou-se também, que 70,85% das espécies levantadas são arbóreas, 19,90% são arbustivas, 6,05% são palmeiras e 3,20% são coníferas; devendo-se atentar ao crescente uso de plantio de espécies arbustivas; pois se sabe que o microclima poderá ser rapidamente alterado, se essa tendência prevalecer (Paiva & Gonçalves, 2002).

Calculou-se para a Estância de Águas de São Pedro uma densidade média de 130 indivíduos por quilômetro de rua percorrida, entre árvores, arbustos, palmeiras e coníferas. Essa alta densidade, no entanto, não caracteriza a Estância de Águas de São Pedro como possuidora de uma arborização viária bem planejada, pois ocorre elevada quantidade de espécies arbustivas (Tabela 1).

Na arborização viária da Estância Turística de Águas de São Pedro constatou-se a ocorrência de 61,33% de espécies exóticas e 38,67% de espécies nativas do Brasil; sugerindo a necessidade de incentivo do uso da flora nativa.

A distribuição das espécies observadas nas vias públicas da Estância de Águas de São Pedro foi relacionada com classes de diâmetro à altura do peito (DAP), conforme Figura 3. Cada uma das espécies está representada com a quantidade de indivíduos cadastrados. Observa-se uma curva com tendência de queda conforme se aumenta a classe de DAP; apenas a classe de DAP maior que 0,61m mostra-se alta e esse fato se deve à inclusão de diversas classes acima deste valor. Nota-se uma relação direta entre a diversidade de espécies e a maior quantidade de indivíduos com as menores classes de DAP, revelando um número alto de plantios recentes, com uma maior diversidade de espécies. Pode-se afirmar que as menores classes de DAP são realmente mudas, pois os arbustos não recebem poda de condução e tiveram o DAP medido em sua base, ou seja, apresentaram-se extremamente ramificados, conforme sua idade. Observa-se ainda que conforme a classe de DAP aumenta, diminui a diversidade de espécies, ou seja, certas espécies se estabelecem e se estabilizam nessa arborização. Nota-se também um aumento de plantio de espécies arbustivas, o que se traduzirá, futuramente, em menor conforto ambiental ao município, se nada for alterado.

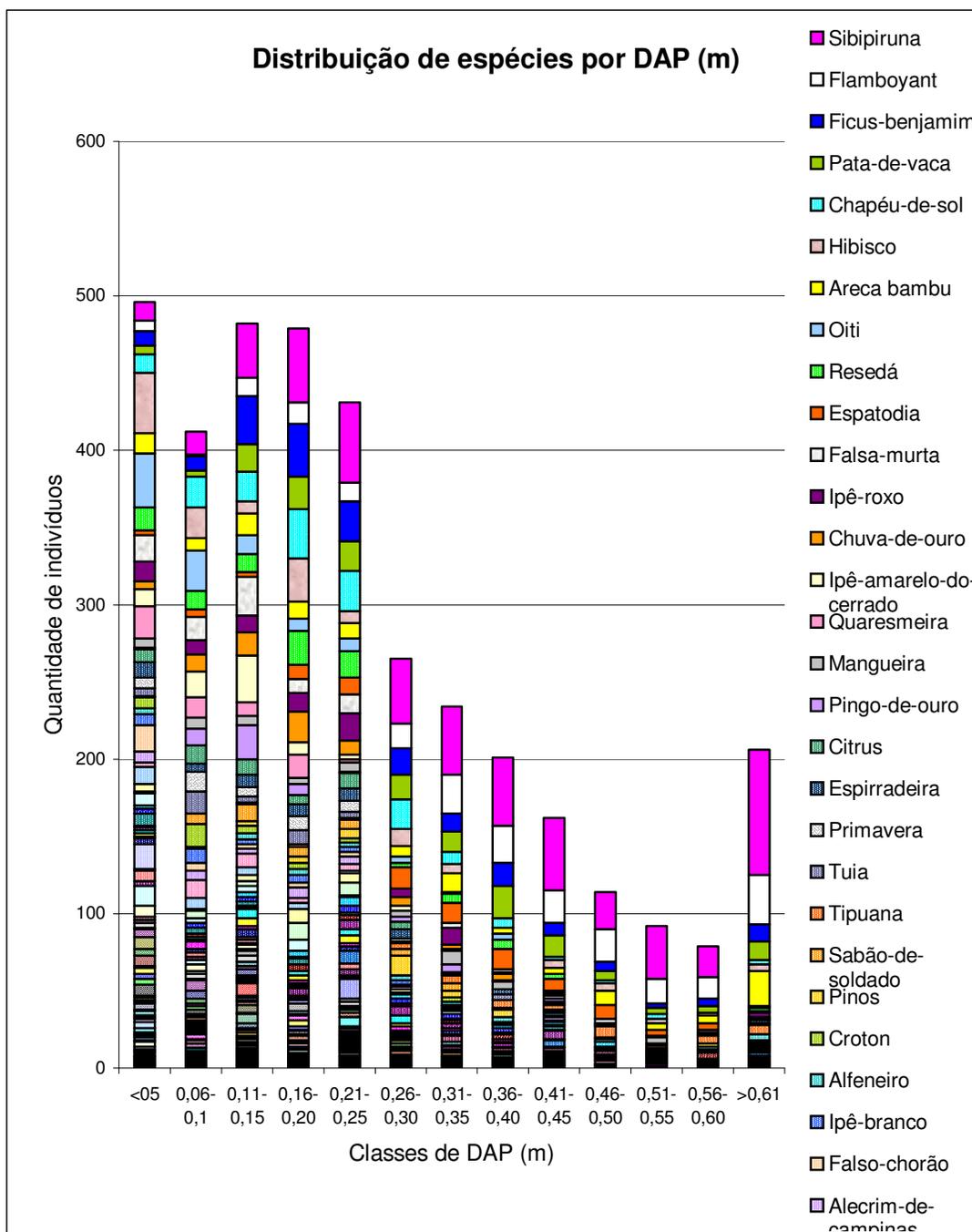


Figura 3 - Distribuição das principais espécies segundo classes de diâmetro à altura do peito (DAP) e quantidade de indivíduos, em ordem de freqüência na arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP

Em relação à tendência de plantio de espécies arbustivas, com altura inferior a um metro, observa-se a predominância de pingo-de-ouro com freqüência de 18,06%, seguida de hibisco com 14,58%. Em relação à distribuição dos indivíduos com altura inferior a dois metros, observa-se a predominância do hibisco com 13,46%, seguido de falsa-murta com

6,52%, areca-bambu com 5,67%, pingo-de-ouro com 5,67%; reforçando a ocorrência do maior plantio de espécies arbustivas ao invés de arbóreas, fator preocupante ao município.

Durante o levantamento, houve muitas manifestações por parte da população, a respeito da autoria dos plantios em calçadas, o que sem dúvida, contribuiu para o incremento da diversidade e do número de indivíduos na estância; porém, não contribuiu para a composição paisagística do local, gerando falhas na plasticidade, entre outros problemas. Fica, então, patente a necessidade do setor público interferir, seja orientando a população, seja regulamentando essa prática.

Índices de diversidade

Para o índice de riqueza ou variedade, denominado Odum, que usa apenas o número total de espécies e o somatório das abundâncias de indivíduos em uma comunidade (Coelho, 2000), obteve-se o valor de 19,50 para a Estância de Águas de São Pedro. Já na cidade de Jaboticabal, o índice encontrado foi de 12,98 (Silva-Filho et al., 2002).

No que se refere ao índice de Shannon-Wiener (Coelho, 2000), que parte do pressuposto que as espécies têm abundâncias diferentes, foi obtido o valor de 3,90 para a arborização viária da Estância de Águas de São Pedro. Enquanto que para a Orla de Santos, obteve-se um índice de 2,63 (Meneguetti, 2003).

Observa-se que esses dois índices, são comparativamente maiores aos encontrados em outras cidades, apresentando-se bem superiores (Silva Filho, 2002). Porém, isso não quer dizer que a estância possui uma diversidade ideal, pois nota-se o alto índice de arbustos e de espécies que não são indicadas para a arborização viária. Nota-se a necessidade de mais pesquisas relacionadas ao assunto, a fim de se obter indicações de índices mínimos e máximos desejáveis para área urbana.

CONCLUSÕES

A arborização viária da Estância de Águas de São Pedro possui 161 espécies, 126 gêneros e 54 famílias. A maioria das espécies catalogadas é exótica. Possui uma elevada densidade de indivíduos, o que não a qualifica. Há uma tendência de plantio de espécies arbustivas, que deve ser revertida, pois não proporciona melhorias ambientais e é preocupante ao município; sendo necessária a intervenção do setor público em vários aspectos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁGUAS DE SÃO PEDRO. WWW.AGUASDESAOPEDRO.SP.GOV.BR (15 MAR. 2004).

ALVAREZ, I.A.; LIMA, A.M.L.P.; FREIRE, H.B.; RIBEIRO, R.C.S. Desempenho ecológico: uma proposta para a avaliação da vegetação urbana (compact disc). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, Belém, 2003. **Resumos**. Belém: UFPA, 2003.

COELHO, R.M.P. Fundamentos em ecologia. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 247p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, STATCART - Base de informações por setor censitário, Estância de Águas de São Pedro, SP – Censo Demográfico 2000. Rio de Janeiro, RJ, 2002. 1 CD-ROM.

LOMBARDO, M.A. Vegetação e clima. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, Curitiba, 1990. Curitiba: FUPEF, 1990. p.1-13.

MENEGUETTI, G.I.P. Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos-SP. Piracicaba, 2003. 100p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

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

PAIVA, H.N. de; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa: Aprenda Fácil, 2002. 177p. (Série Arborização Urbana, 2).

RACHID, C. Estudo da eficiência de dois métodos de amostragem de árvores de rua na cidade de São Carlos - SP. Piracicaba, 1999. 99p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SANTAMOUR JÚNIOR, F.S. Trees for urban planting: diversity unifomuty, and common sense. Washington: U.S. National Arboretum, Agriculture Research Service, 2002.

SANTOS, N.R.Z dos; TEIXEIRA, I.F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação**. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Manual ambiental**: princípios da recuperação vegetal de áreas degradadas. São Paulo: SMA;CEAM;CINP, 2000. 76p

SILVA FILHO, D.F. da. Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP. Jaboticabal, 2002. 81p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

SILVA FILHO, D.F. da; PIZETTA, P.U.C.; ALMEIDA, J.B.S.A. de; PIVETTA, K.F.L.; FERRAUDO, A.S. Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. Revista *Árvore*, v.26, n.5.p.629-642, 2002.