

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE 25 VIAS PÚBLICAS DE ARACAJU – SE

Carla Zoaid Alves dos Santos¹; Robério Anastácio Ferreira²; Leila Rafaela Santos³; Livia Isabela Santos³; Dalva Angélica Santos da Graça³; Silvio Henrique Gomes³; Waldyr de Brito Porto Neto⁴; Tharcísio Santos Correia³; Ana Caroline de Barros Boschese³

(recebido em 19.11.2010 e aceito para publicação em 08.07.2011)

RESUMO

O inventário da arborização de uma cidade é muito importante para o planejamento dessa atividade, porque permite reconhecer e quantificar o patrimônio arbóreo; diagnosticar os problemas atuais e prever as futuras necessidades de manejo. Dentro desse contexto, esse trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e quantificar a composição florística das 25 principais avenidas e ruas da cidade de Aracaju, Sergipe, Brasil. O inventário foi realizado por meio de censo em cada avenida e rua. Foram inventariados 3.595 indivíduos distribuídos em 66 espécies. Dentre essas, 10 espécies são responsáveis por 86% do total de indivíduos avaliados, sendo as mais freqüentes *Pithecellobium dulce* com 22,61%; *Ficus benjamina* com 18,69%; *Cocus nucifera* com 9,68%; *Licania tomentosa* com 8,12%; *Terminalia catappa* com 7,15%; *Anacardium occidentale* com 5,67%; *Roystonea regia* com 4,56%; *Casuarina equisetifolia* com 3,37%; *Tabebuia aurea* com 3,17% e *Clitoria fairchildiana* com 2,95%. Além da irregularidade na distribuição dos indivíduos arbóreos, observou-se também um maior uso de espécies exóticas, representando 61% do total. Essas características demonstram que Aracaju apresenta um padrão de arborização urbana semelhante ao encontrado na maioria das cidades brasileiras, caracterizado pela concentração de grande parte dos indivíduos em poucas espécies, baixa diversidade de espécies entre as avenidas e ruas e grande concentração de espécies exóticas.

Palavras-chave: Inventário; Arborização urbana; Espécies exóticas.

¹ Engenheira Florestal, Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE - 491000-000 - E-mail: zoaid@hotmail.com; ² Prof. Dr. do Departamento de Ciências Florestais, UFS, São Cristóvão, SE – E-mail: raf@ufs.br; ³Graduando do Curso de Engenharia Florestal, UFS - São Cristóvão, SE; E-mail: dalvasg@yahoo.com.br; ⁴Graduando do curso de Engenharia agrônômica, Departamento de agronomia, UFS, São Cristóvão, SE – E-mail: waldyr.porto@hotmail.com



FLORISTIC COMPOSITION OF 25 PUBLIC WAYS OF ARACAJU, SERGIPE**ABSTRACT**

The inventory of urban trees in a city is very important to planning the urban forest because it allows us to identify and quantify the tree heritage; to diagnose current problems and predict future needs of management. Considering this situation, this study was carried out with the goal to recognize and quantify the floristic composition of 25 main avenues and streets of Aracaju City, Sergipe, Brazil. The inventory was realized by census in each avenue and street. 3,595 individuals distributed in 66 species were inventoried. Among these species, 10 species account for 86% of all individual evaluated, being the most frequent *Pithecellobium dulce* (22.61%); *Ficus benjamina* (18.69%); *Cocus nucifera* (9.68%), *Licania tomentosa* (8.12%), *Terminalia catappa* (7.15%); *Anacardium occidentale* (5.67%); *Roystonea regia* (4.56%); *Casuarina equisetifolia* (3.37%); *Tabebuia aurea* (3.17%) and *Clitoria fairchildin* (2.95%). In addition to this, irregularity in the distribution of tree individuals was also observed and an increased use of exotic species, representing 61% of the total. These characteristics show that Aracaju has a pattern of urban trees similar to that found in most Brazilian cities, characterized by the concentration of most individuals of a few species, lower species diversity between avenues and streets and great concentration of exotic species.

Keywords: Forest inventory; Urban forest; Exotic species; Native species.



INTRODUÇÃO

A arborização de uma cidade constitui o conjunto de árvores presente nas ruas, avenidas, parques, praças, áreas livres e particulares de todo perímetro urbano. Assim como os demais serviços de infraestrutura (saneamento básico, abastecimento de água, pavimentação e outros), a vegetação urbana também contribui para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Observa-se que esta proporciona uma melhoria da qualidade do ar, diminui a incidência de raios solares, cria microclimas mais agradáveis, diminui a poluição sonora, abriga e fornece alimento para a fauna urbana, promove bem estar psicológico para o homem, forma espaços para interação social e outros.

Atualmente, na cidade de Aracaju, percebe-se um crescente desconforto térmico provocado pela intensificação do efeito estufa e pelo aumento das chamadas “ilhas de calor”. Isto ocorre como consequência, em parte, da falta de planejamento territorial da cidade, da alta impermeabilização do solo, verticalização desordenada, diminuição das áreas verdes devido à grande especulação imobiliária e a redução gradativa das árvores existentes no ambiente urbano. Segundo Nucci (1999) e Silva Filho et al. (2005) o acelerado desenvolvimento das cidades e a formação dos grandes aglomerados populacionais contribuíram com o uso de estruturas e elementos como asfalto, edificações, pisos de concreto, telhas de cerâmica, amianto, vidros e estruturas metálicas que substituíram os elementos naturais. Em decorrência destes fatores, observa-se a impermeabilização do solo, aumento da predisposição para enchentes e a formação dessas “ilhas de calor”, devido à falta de circulação do ar.

No entanto, observa-se também que a arborização urbana é negligenciada dentro da elaboração dos planos diretores das cidades, sendo apresentada apenas com funções paisagísticas e ornamentais, desconsiderando-se as funções ecológicas proporcionadas por ela. Esta visão pode ser facilmente observada na maioria das administrações dos municípios brasileiros, em que a manutenção de áreas verdes é pouco priorizada dentro do orçamento público, comparada com as outras necessidades municipais (BRUN et al., 2008).

Essas características podem ser notadas na cidade de Aracaju-SE, que apesar de ter sido uma cidade planejada, ao longo do tempo as administrações públicas não se preocuparam com a implantação e manutenção adequada de áreas verdes no município.

Durante a fase de planejamento da arborização urbana é necessário conhecer detalhadamente o ambiente no qual as espécies serão plantadas. Como o ambiente urbano



é muito variado e apresenta várias particularidades, alguns fatores devem ser ponderados. Dentre estes fatores podem-se citar: a largura dos passeios, a presença de fiação de rede elétrica e de telefonia, serviços subterrâneos, tubulações de água e esgoto, drenagem de águas pluviais, proximidade de construções e o fluxo de veículos e pedestres. A falta de conhecimento desses fatores ocasiona muitos erros nos planos de arborização, pois muitos planejadores preocupam-se apenas em conhecer a espécie desconsiderando-se as características do local. Isso tem levado, na maioria das vezes, a uma baixa diversidade de espécies florestais no ambiente urbano, pois se planta apenas algumas espécies por se julgar já conhecê-las e, assim, o que vemos são sempre as mesmas espécies na arborização urbana (PAIVA e GONÇALVES, 2002).

É preciso que haja experimentações com outras espécies e que se valorizem as espécies nativas da região, pois estas já estão adaptadas às condições edafoclimáticas do seu local de origem. Além disso, a escolha da espécie associando-se a diversidade e adequação ao ambiente reflete o sucesso dos planos implantados, à medida que proporciona maior aproveitamento dos benefícios da vegetação e a diminuição dos custos com o manejo e manutenção das árvores (PAIVA e GONÇALVES, 2002; GONÇALVES e PAIVA, 2004).

A quantidade, qualidade e a distribuição do verde urbano também devem ser consideradas como fatores importantes nos planos de arborização e estão diretamente vinculadas ao padrão urbanístico adotado para cada cidade, assim como ao planejamento de usos e ocupação do solo; à política de áreas verdes; às legislações pertinentes; aos programas de monitoramento e análise da cobertura vegetal existentes, os quais podem ser realizados por meio de interpretação de fotografias aéreas verticais, quantificação de áreas vegetadas, determinação de índices de cobertura vegetal por habitante, representação cartográfica e inventários qualitativos (SENNÁ, 2002).

A primeira etapa para um bom planejamento é a realização de um inventário porque permite identificar e quantificar o patrimônio arbóreo da cidade, diagnosticar os problemas atuais, prever as futuras necessidades de manejo e indicar as mudanças e ações necessárias para a adequação do tipo de vegetação necessária para cada ambiente urbano estudado.

Neste sentido, este trabalho foi realizado com o objetivo de identificar e quantificar a composição florística da arborização das 25 vias públicas principais do município de

Aracaju, a fim de contribuir com informações que sirvam para a melhoria da qualidade da sua arborização.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no município de Aracaju - SE, localizado na região litorânea do estado, entre as coordenadas geográficas 10°55'56" de latitude sul e 37°04'23" de longitude oeste. O município possui uma população de 544.039 habitantes e uma área de 174,05 km² (IBGE, 2010).

O inventário da arborização foi realizado por meio de censo nas 25 principais vias públicas da cidade (Tabela 1), sendo as avaliações realizadas no período de Outubro de 2009 a Fevereiro de 2010.

Foram registrados todos os indivíduos de porte arbóreo iguais ou maiores que 1 m de altura. A identificação das espécies botânicas encontradas foi realizada por meio de materiais existentes (exsicatas) no Laboratório de Dendrologia e Ecologia Florestal, do Departamento de Ciências Florestais, da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e por meio de consultas a literaturas especializadas (LORENZI et al., 1996; LORENZI, 1998 e 2002; GRAF, 2003; LORENZI et al., 2003).

Tabela 1 - Listagem das 25 vias públicas selecionadas para o inventário da arborização urbana, com sua respectiva localização e extensão no Município de Aracaju - SE.

Table 1 - List of 25 avenues and streets selected to the inventory of urban forest, with their location and extension in the City of Aracaju, SE.

Vias Públicas	Localização/Bairro	Extensão (km)*
Av. Acrísio Cruz	Salgado Filho	0,809 km
Av. Anísio Azevedo	São José	1,1 km
Av. Augusto Franco	Siqueira Campos	3,854 km
Av. Augusto Maynard	São José	0,766 km
Av. Barão de Maruim	Cirurgia	0,769 km
Av. Beira Mar	13 de Julho /Atalaia	6,32 km
Av. Desembargador Maynard	América	1,887 km



Av. Edésio Vieira de Melo	São José	1,888 km
Av. Francisco Porto	Salgado Filho	1,470 km
Av. Gonçalo Prado Rolemberg	Cirurgia	1,823 km
Av. Gonçalo Rollemberg Leite	Suíça	1,237 km
Av. Hermes Fontes	Grageru/Suíça	2,53 km
Av. Ivo do Prado	Centro	1,226 km
Av. José da Silva Ribeiro	América	1,172 km
Av. Maranhão	Santos Dumont	3,207 km
Av. Melício Machado	Atalaia	2,44 km
Av. Rio Branco	Centro	0,319 km
Av. São Paulo	Santos Dumont	2,323 km
Av. Simeão Sobral	Santo Antônio	1,131 km
Av. Tancredo Neves	Inácio Barbosa	10,156 km
Rua Estância	Cirurgia	2,281 km
Rua Itabaiana	Centro	1,034 km
Rua Itabaianinha	Centro	0,376 km
Rua Maruim	Centro	2,209 km
Rua Rafael de Aguiar	Pereira Lobo	1,814 km
TOTAL	25	54,141 km

Fonte: Secretária Municipal de Planejamento SEPLAN/Prefeitura Municipal de Aracaju (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando-se as 25 principais vias públicas inventariadas, foram avaliados 3.595 indivíduos, pertencentes a 66 espécies. Destas, foram reconhecidas 58, que estão distribuídas em 21 famílias botânicas. Oito (8) espécies não foram reconhecidas. Dentre as 66 espécies encontradas somente 10 são responsáveis por 86% do total de indivíduos avaliados, distribuídos da seguinte maneira: *Pithecellobium dulce* (mata-fome) com 22,61%; *Ficus benjamina* (ficus) com 18,69%; *Cocus nucifera* (coqueiro) com 9,68%; *Licania tomentosa* (oiti) com 8,12%; *Terminalia catappa* (amendoeira) com 7,15%; *Anacardium occidentale* (cajuero) com 5,67%; *Roystonea regia* (palmeira imperial) com 4,56%;



Casuarina equisetifolia (casuarina) com 3,37%; *Tabebuia aurea* (craibeira) com 3,17% e *Clitoria fairchildina* com 2,95%. As menos freqüentes apresentaram valores menores que 1%, conforme pode ser observado na Tabela 2. Das famílias botânicas identificadas as mais significativas foram a Palmae com 42,8% das espécies; Bignoniaceae e Leguminosae Caesalpinoideae com 33,3% das espécies cada uma; Leguminosae Mimosoideae com 28,6% das espécies; Anacardiaceae, Moraceae e Myrtaceae com 19% das espécies cada uma.

Pode-se também observar que a arborização dessas vias é caracterizada pela predominância de espécies de origem exótica (61%), conforme conceito de Ziller e Derbedet (2010), sendo o total de espécies nativas apenas de 39% (Tabela 2). O uso indiscriminado de espécies exóticas na arborização urbana pode gerar impactos sobre a biodiversidade regional, sobre populações que compõem a fauna urbana e sobre os aspectos culturais que envolvem a relação das pessoas com as espécies nativas de sua região (ZILLER e DERBEDET, 2010). O uso de espécies nativas pode facilitar o manejo e diminuir os custos de manutenção da arborização de uma cidade quando se considera que as espécies nativas já estão mais adaptadas às condições edafoclimáticas da sua região de origem, possuem inimigos naturais para determinadas pragas e doenças, além de desempenharem papel fundamental na oferta de alimentos para a fauna local.

Além disso, as cidades podem tornar-se importantes áreas de conservação da biodiversidade local, implantando projetos de arborização bem planejados que contemplem o maior número possível de espécies nativas, adequadas ao ambiente urbano, que futuramente poderão ser usadas como árvores matrizes no fornecimento de sementes para produção de mudas destinadas a novos projetos de arborização, de recuperação de áreas degradadas próximas ou mesmo comercialização ornamental por meio de programas governamentais de interesse público.

Tabela 2 - Família botânica e espécie, nome popular, número de indivíduos (NI), frequência (Fr%) e origem das espécies arbóreas e palmeiras encontradas nas 25 principais vias públicas de Aracaju – SE.

Table 2 - Family and botanical species, popular name, number of individuals (NI), frequency (Fr%) and origin of tree species and palm trees found in the 25 main avenues and streets of Aracaju, SE.

Família botânica/ Espécie	Nome popular	NI	Fr%	Origem
ANACARDIACEAE				
<i>Anacardium occidentale</i> L.	cajeiro	204	5,67 %	Nativa
<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	38	1,06 %	Exótica
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All	aroeira do sertão	1	0,03 %	Nativa
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira	23	0,64 %	Nativa
ANNONACEAE				
<i>Annona squamosa</i> L.	pinha	10	0,28 %	Exótica
<i>Annona muricata</i> L.	graviola	2	0,06 %	Exótica
BIGNONIACEAE				
<i>Sphatodea nilotica</i> Seem	espatódea	2	0,06 %	Exótica
<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth	ipê-mirim	6	0,17 %	Exótica
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.	craibeira	114	3,17 %	Nativa
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. Ex DC.) Standl.	Ipê-amarelo-cascudo	3	0,08 %	Nativa
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. Ex DC.) Standl.	Ipê-roxo-de-Minas	4	0,11 %	Nativa
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	ipê-roxo	4	0,11 %	Nativa
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nich.	Ipê-amarelo	12	0,33 %	Nativa
CASUARINACEAE				
<i>Casuarina equisetifolia</i> J.R.& G. Forst.	casuarina	121	3,37 %	Exótica
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	oiti	292	8,12 %	Nativa
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira	257	7,15 %	Exótica
CYCADACEAE				
<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	cica	8	0,22 %	Exótica



LEGUMINOSAE CAESALPINOIDEAE					
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	1	0,03 %	Nativa	
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	pau-brasil	14	0,39 %	Nativa	
<i>Caesalpinia leiostachya</i> Benth.	pau-ferro	10	0,28 %	Nativa	
<i>Cassia fistula</i> L.	cassia amarela	27	0,75 %	Exótica	
<i>Cassia siamea</i> Lam.	cassia siamea	7	0,19 %	Exótica	
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	flamboyant	30	0,83 %	Exótica	
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo	20	0,56 %	Exótica	
LEGUMINOSAE MIMOSOIDEAE					
<i>Adenantha pavonina</i> L.	tento carolina	5	0,14 %	Exótica	
<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	ingá vera	4	0,11 %	Nativa	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wit	leucena	19	0,53 %	Exótica	
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	falso ingá	1	0,03 %	Nativa	
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	mata-fome	813	22,61 %	Exótica	
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	algaroba	8	0,22 %	Exótica	
LEGUMINOSAE PAPILIONOIDEAE					
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	1	0,03 %	Nativa	
<i>Clitoria fairchildiana</i> Howard	Sombreiro; cássia-azul	106	2,95 %	Nativa	
<i>Erythrina indica</i> Lam.	brasileirinho	30	0,83 %	Exótica	
MALVACEAE					
<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill	paineira	1	0,03 %	Nativa	
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	castanha do maranhão	16	0,45 %	Nativa	
MELIACEAE					
<i>Hybiscus pernambucensis</i> Arruda	algodão da praia	4	0,11 %	Nativa	
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	neem	29	0,81 %	Exótica	
<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo	3	0,08 %	Exótica	
MORACEAE					
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	1	0,03 %	Exótica	
<i>Ficus benjamina</i> L.	figo	672	18,69 %	Exótica	
<i>Ficus elastica</i> Roxb.	figo elástica	1	0,03 %	Exótica	

<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	figueira microcarpa	16	0,45 %	Exótica
MALPIGHIACEAE				
<i>Malpighia glabra</i> L.	acerola	1	0,03 %	Exótica
MORINGACEAE				
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	moringa	1	0,03 %	Exótica
MYRTACEAE				
<i>Eucalyptus grandis</i> W. Hill ex Maiden	eucalipto	2	0,06 %	Exótica
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	4	0,11 %	Nativa
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jamelão	18	0,50 %	Exótica
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.	jambeiro	6		Exótica
Perry			0,17 %	
PALMAE				
<i>Cocos nucifera</i> L.	coqueiro	348	9,68 %	Exótica
<i>Dypsis lutescens</i> H. Wendl.	palmeira areca	2	0,06 %	Exótica
	bambu			
<i>Roystonea regia</i> (H. B. K.) O. F. Cook	palmeira imperial	164	4,56 %	Exótica
<i>Pritchardia pacifica</i> Seemann & H. Wendl.	palmeira leque-de-fiji	8	0,22 %	Exótica
<i>Veitchia merrillii</i> (Becc) H. E. Moor	palmeira mini-imperial	32	0,89 %	Exótica
<i>Caryota mitis</i> Lour.	palmeira rabo-de-peixe	6	0,17 %	Exótica
morfo espécie 1	palmeira	1	0,03 %	-
morfo espécie 2	palmeira	1	0,03 %	-
morfo espécie 3	palmeira	1	0,03 %	-
POLYGONACEAE				
<i>Triplaris</i> sp.	pau-de-formiga	14	0,39 %	-
RUTACEAE				
<i>Citrus</i> sp.	limoeiro	9	0,25 %	Exótica
RUBIACEAE				
<i>Genipa americana</i> L.	jenipapeiro	1	0,03 %	Nativa
STERCULIACEAE				
<i>Sterculia chicha</i> St. Hil. Ex Turpin	chichá	4	0,11 %	Nativa

morfo espécie 4	-	17	0,47 %	-
morfo espécie 5	-	1	0,03 %	-
morfo espécie 6	-	1	0,03 %	-
morfo espécie 7	-	11	0,31 %	-
Total	66	3595	100%	

Das 25 vias públicas avaliadas, as que apresentaram maior diversidade florística foram as Avenidas: Beira Mar com 35 espécies; Gonçalo Prado Rolemberg e Edésio Vieira de Melo com 23 espécies e Tancredo Neves com 20 espécies. Por outro lado, as com menor diversidade foram: Rua Itabaiana com apenas 1 espécie, Avenida José Ribeiro da Silva com 3 espécies, Rua Rafael de Aguiar com 6 espécies e Avenida Francisco Porto com 7 espécies (Figura 1).

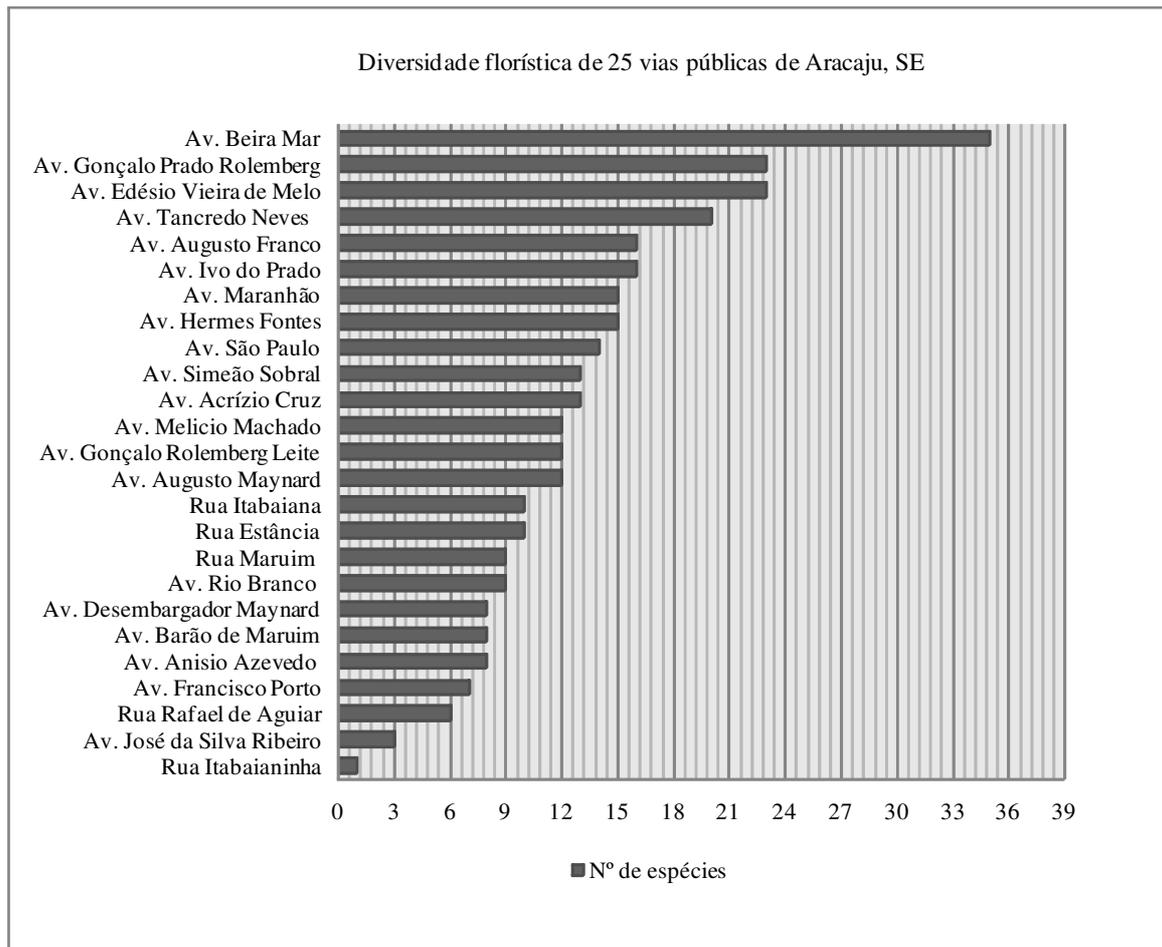


Figura 1 - Distribuição da diversidade florística de 25 principais vias públicas de Aracaju, SE.
Figure 1 - Distribution of floristic diversity in 25 main avenues and streets of Aracaju, SE.

Recomenda-se que cada via seja arborizada apenas com uma única espécie, como um aspecto paisagístico de harmonia e para facilitar o manejo relativo à execução de podas e controle fitossanitário de pragas e doenças (CEMIG, 2001), no entanto, é desejável que se tenha na arborização da cidade diversidade florística entre essas vias e não o predomínio da mesma espécie em várias vias como ocorre em Aracaju. Dentre as vias inventariadas as mais homogêneas são a Rua Itabaianinha com apenas um indivíduo: *Ficus microcarpa* (ficus); Avenida Francisco Porto com 7 espécies distribuídas em 96 indivíduos e destes, 86,4% são de *Pithecellobium dulce* (mata-fome); Avenida Barão de Maruim com 8 espécies distribuídas em 88 indivíduos e destes, 85,2% são de *Licania tomentosa* (oiti); Avenida José da Silva Ribeiro com 3 espécies distribuídas em 86 indivíduos e destes, 81,8% são de *Pithecellobium dulce* (mata-fome); Avenida Hermes Fontes com 15 espécies distribuídas em 229 indivíduos e destes, 74,6% são de *Pithecellobium dulce* (mata-fome); Avenida Gonçalo

Prado Rolemberg que apesar de ser uma das mais diversas, 70% dos indivíduos presentes são de *Ficus benjamina* (ficus) e Avenida Melício Machado com 12 espécies distribuídas em 202 indivíduos sendo 62,4% de *Cocus nucifera* (coqueiro).

Alguns autores têm considerado, empiricamente, que cada espécie não deve ultrapassar de 12 a 15% do total de indivíduos, a fim de se evitar riscos como monotonia estética da paisagem urbana e surtos de doenças ou pragas (SILVA et al., 2007; GONÇALVES, 2009). Considerando-se esse parâmetro na cidade de Aracaju apenas as espécies *Pithecellobium dulce* (22,61%) e *Ficcus microcarpa* (18,69%) ultrapassam esse valor, e conseqüentemente são as espécies predominantes na maioria das vias inventariadas.

Quando analisamos do ponto de vista paisagístico a arborização dessas vias cumpre as recomendações desse viés onde apenas uma espécie predomina, no entanto esse predomínio das mesmas espécies entre as vias públicas pode gerar, além dos problemas citados, o risco dos indivíduos apresentarem a necessidade de serem substituídos ao mesmo tempo devido a falência fisiológica natural da espécie, como a maioria das vias avaliadas apresenta o mesmo grupo de espécies dominando a arborização desses locais isso pode acarretar em um colapso no sombreamento da cidade, até que novos indivíduos plantados se estabeleçam. Dessa forma justifica-se a preocupação dentro do planejamento da arborização em diversificar a composição florística entre as vias ou entre os quarteirões da cidade.

As vias públicas inventariadas na cidade de Aracaju apresentaram uma significativa diversidade de espécies (66), quando comparada com outras cidades das regiões brasileiras. Apresenta valor inferior somente quando comparada a cidades que ao longo das últimas décadas, vêm apresentando uma preocupação com o planejamento da arborização por meio de setores da administração pública, tais como: Recife - PE, onde foram encontradas 87 espécies em parques públicos, Campina Grande - PB, onde foram encontradas 132 espécies através de um censo em toda cidade, João Pessoa - PB com 104 espécies sendo considerada a cidade mais bem arborizada do nordeste; Águas de São Pedro - SP com 161 espécies; Nova Iguaçu - RJ 105 espécies; Maringá - PR com 113 espécies; Ponta Grossa - PR com 86 espécies ; Curitiba - PR com 130 espécies em um único passeio público; e Goiânia - GO, que conforme o último inventário realizado pela prefeitura em 2007, é a cidade mais verde do Brasil, com 328 espécies compondo a sua arborização (Tabela 3).



A diversidade da arborização de uma cidade é um parâmetro fundamental para caracterizar a sua qualidade, porém conforme Pivetta e Silva Filho (2002) e Silva et al. (2007), a diversidade é uma análise subjetiva, e que se avaliada isoladamente não configura de maneira satisfatória a qualidade da arborização, tendo-se que se observar aspectos como homogeneidade e espacialidade, ou seja, a sua distribuição equitativa na malha urbana.

Dessa forma, observou-se que, de acordo com os resultados obtidos, é preciso inventariar um número maior de vias públicas para que se possa calcular mais precisamente esses parâmetros na distribuição dessa arborização por toda a cidade e assim estabelecer os índices de regularidade e de plena ocupação da arborização no município.

Quando observamos a recomendação empírica de que cada espécie não deve ultrapassar de 10 a 15% do total de indivíduos na arborização urbana pode-se constatar em Aracaju o mesmo padrão visto na maioria das cidades brasileiras que é o de uma concentração de grande parte dos indivíduos em poucas espécies. Conforme o trabalho de alguns autores (Tabela 3), apesar da diversidade encontrada, mais de 70% dos indivíduos, presentes na arborização dessas cidades, concentram-se em no máximo 10 espécies com exceção de algumas cidades como Recife - PE, onde as 10 espécies mais freqüentes concentram apenas 42,59% dos indivíduos; Águas de São Pedro - SP com 48,33%; Nova Iguaçu - RJ com 64,9%; Ponta Grossa - PR com 66,1% e Campina Grande - PB, onde 15 espécies concentram 83% do percentual de indivíduos encontrados. Pode-se observar também o alto número de espécies exóticas usadas na arborização dessas cidades, semelhante ao que ocorre em Aracaju - SE (61%).



Tabela 3 - Diversidade, distribuição florística e uso de espécies exóticas na arborização urbana em algumas cidades brasileiras.

Table 3 - Diversity, floristic distribution and use of exotic species in urban forest in some Brazilian cities.

Cidade	Locais inventariados	Nº de espécies encontradas	Nº de espécies com concentração de indivíduos > ou = 70%	% de Espécies exóticas	Autores
Recife, PE	7 parques urbanos	87	-	*	SILVA <i>et al.</i> (2007)
Campina Grande, PB	ruas, bairros, praças e etc.	132	15	50,7%	DANTAS e SOUZA (2004)
João Pessoa, PB	30 bairros	104	-	*	JOÃO PESSOA, (2010)
Patos, PB	6 ruas	12	2	75%**	MELO <i>et al.</i> (2007)
Pombal, PB	12 ruas	8	2	100%**	JUNIOR <i>et al.</i> (2008)
Lavras de Mangabeira, CE	8 bairros	22	3	54,5%	JUNIOR <i>et al.</i> (2009)
Rio Branco, AC	65 quarteirões	39	7	78,57%	PAIVA <i>et al.</i> (2010)
Cocal, RO	16 vias públicas	45	3	*	ALMEIDA e BARBOSA (2010)
Morrinhos, GO	calçadas	20	4	55%**	SERPA <i>et al.</i> (2009)
Goiânia, GO	70 setores	328	14	*	GOIÂNIA (2007)
Goiatuba, GO	calçadas	28	4	60,7%**	SERPA <i>et al.</i> (2009)
Caldas Novas, GO	calçadas	12	6	58,33%**	SERPA <i>et al.</i> (2009)
Quirinópolis, GO	6 ruas	19	1	68,42%**	BATISTEL <i>et al.</i> (2009)
Várzea Grande, MT	vias públicas de 2 bairros	31	4	64,5%**	MOURA e SANTOS (2009)
Jacareí, SP	6 vias públicas	28	7	50%	FARIA <i>et al.</i> (2007)
Assis, SP	166 quadras	54	10	82,77%	ROSSATTO <i>et al.</i> (2008)
Taubaté, SP	8 quarteirões	50	10	*	MINHOTO <i>et al.</i> (2009)
Águas de São Pedro, SP	vias públicas da cidade	161	-	61,33%	BORTOLETO <i>et al.</i> (2007)
Nova Iguaçu,	vias públicas de	105	-	*	ROCHA <i>et al.</i> (2004)

RJ	2 bairros				
Sete de Setembro, RS	vias públicas da cidade	60	6	53,84%	COLLETO et. al(2008)
Maringá, PR	vias públicas da cidade	113	10	*	SAMPAIO e ANGELIS (2008)
Curitiba, PR	passeio público	130	-	32%	ROTTA et al. (2004)
Ponta Grossa, PR	vias públicas	86	-	64,4%	MIRANDA e CARVALHO (2009)

* Os autores não informaram a origem das espécies encontradas nos inventários; ** índices calculados através dos dados apresentados nos respectivos trabalhos.

CONCLUSÕES

As 25 principais vias públicas de Aracaju - SE apresentam uma significativa diversidade de espécies (66);

Existe uma elevada homogeneidade florística entre as vias, sendo necessário diversificar a espécie escolhida para arborizar cada via ou quarteirão a fim de evitar os problemas ocasionados por essa homogeneidade. Além disso, há um uso excessivo de espécies exóticas (61%) na arborização desses locais;

É necessário inventariar um número maior de vias para calcular precisamente índices de distribuição e de ocupação plena da arborização na cidade e as deficiências encontradas devem ser corrigidas para que os cidadãos possam usufruir de maneira adequada dos benefícios proporcionados pelas áreas verdes urbanas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J. R. de; BARBOSA, C. G. Diagnóstico da arborização urbana da cidade de Cacoal-RO. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.5, n.1, p.61-81, 2010.

BATISTEL, L. M.; DIAS, M. A. B.; MARTINS, A. S.; RESENDE, I. L. M. de. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana nos bairros Promissão e Pedro Cardoso, Quirinópolis, Goiás. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.110-129, 2009.



BRUN, F.G.K.; FUCHS, R. H.; BRUN, E. J.; ARAÚJO, L. E. B. Legislações municipais do Rio Grande do Sul referentes à arborização urbana – Estudo de Casos. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.3, n.3, p. 44-64, 2008.

BORTOLETO, S.; SILVA FILHO, D. F.; SOUZA, V. C.; FERREIRA, M. A. P. de; POLIZEL J. L. RIBEIRO, R. C. S. Composição e distribuição da arborização viária da Estância de Águas de São Pedro-SP. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.2, n. 3, 2007.

CEMIG, Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte, 2001. 40p.

COLETTI, E. P.; MÜLLER, N. G.; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro – RS. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.3, n.2, p.110-122, 2008.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C.; Arborização Urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. **Revista de biologia e ciências da terra**, Campina Grande, v. 4, n. 2, 2004.

FARIA, J. L. G.; MONTEIRO, E. A.; FISCH, S. T. V. Arborização de vias públicas de município de Jacaré – SP. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.2, n. 4, p.20-33. 2007.

GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. **Árvores para o ambiente urbano**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2004. 242p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, série Arborização Urbana, v.3).

GONÇALVES, W. **Arborização Urbana**. Viçosa, MG: CPT, 2009. 304p.

GOIÂNIA. Prefeitura Municipal de Goiânia. **Plano Diretor de Arborização Urbana de Goiânia**. Goiânia, (2007).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?> > Acesso em: 31 Jan. 2010.

JOÃO PESSOA. Prefeitura Municipal de João Pessoa, PB. Pré-inventário arbóreo da capital. Disponível em: < <http://www.joaopessoa.pb.gov.br/noticias/?n=10825>> acesso em 21 Jul. 2010.



JÚNIOR, J. T. C.; SANTANA, G. M.; LIRA FILHO, J. A. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavras da Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.99-109, 2009.

LORENZI, H.; SOUZA, M. H. de; MEDEIROS-COSTA, J. T. de; CERQUEIRA, L. S. C. de; BEHR, N. V. **Palmeiras no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 303p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, vol. 2, 2ª edição, 1998. 352p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, vol. 1, 4ª edição, 2002. 368p.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; TORRES, M. A. V; BACHER, L. B. **Árvores exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Plantarum, 2003. 368p.

JÚNIOR, F. R.; MELO R. R. de; CUNHA, T. A. da; STANGERLIN, D. M. Análise da arborização urbana em bairros da cidade de Pombal no estado da Paraíba. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.3, n.4, p.3-19, 2008.

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

NUCCI, J. C. Análise Sistêmica do Ambiente urbano, adensamento e qualidade ambiental. **Revista Ciências Biológicas e do Ambiente**, São Paulo: PUC, v. 1, n. 1, p. 73-88, 1999.

MINHOTO, E. S.; MONTEIRO, E. A.; FISCH, S. T. V. Arborização viária na cidade de Taubaté, SP: no centro comercial histórico e um bairro residencial moderno. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.2, p.82-96, 2009.

MIRANDA, T. O. de; CARVALHO S. M. Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do bairro da ronda em Ponta Grossa - PR. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.143-157, 2009.



MOURA, T. A. de; SANTOS, V. L. L. V. Levantamento quali-quantitativo de espécies arbóreas e arbustivas na arborização viária urbana dos bairros centro e centro norte, Várzea Grande, Mato Grosso, Brasil. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.1, n.1, p.97-117, 2009.

PAIVA, H. N. de; GONÇALVES, W. **Florestas Urbanas**: planejamento para melhoria da qualidade de vida. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 180p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, série Arborização Urbana, v.2).

PAIVA, A.V. ; LIMA, A. B. M.; CARVALHO, A.; JUNIOR, A.; GOMES, A.; MELO, C. S.; FARIAS, C. O.; REIS, C.; BEZERRA, C.; JUNIOR, E. A.S.; MACEDO, E.; LIMA, E. S.; SOBRINHO, F.; SILVA, F. M.; BONFIM, J. C.; JUNIOR, L. S.; CORREA, M.; DUMONT, M. L.; JUNIOR, M. A. I.; PANTOJA, N. V.; DAVILA, R. M.; GABRIEL, R.; SILVA, R. A.; CUNHA R. M.; OLIVEIRA, R. S.; DIAS R.; NICHELI, S. P.; COSTA, S.; SOUZA, T. C.; PEREIRA, T. F.; CASTELO, Z.; FERRARI, Z. S. Inventário e diagnóstico da arborização urbana viária de Rio Branco, AC. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.5, n.1, p.144-159, 2010.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **ARBORIZAÇÃO URBANA**: Boletim acadêmico. Jaboticabal: UNESP, 2002. 69 p. (Série arborização urbana).

ROCHA, R. T. da; LELES, P. S. S. dos; NETO, S. N. O. de. 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.

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

ROTTA, E.; SILVA, I. C.; VICENTINI, L. S. **Vegetação arbórea do passeio público**. Colombo: EMPRABA, 2004 (Comunicado Técnico, n. 129)

SAMPAIO, A. C. F.; ANGELIS, B. L. D. de. Inventário e análise da arborização de vias públicas de Maringá-PR. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.3, n.1, p. 37-57, 2008.

SILVA, A. G.; PAIVA, H. N. de.; GONÇALVES, W. **Avaliando a Arborização Urbana**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007. 346 p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, Série Arborização Urbana, v. 5).



SILVA FILHO, D. F.; PIZETTA, P. U. C.; ALMEIDA, J. B. S. A.; PIVETTA, K. F. L.; FERRAUDO, A. S. Banco Relacional para Cadastro, Avaliação e Manejo da Arborização em Vias Públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n. 5, p. 629-612, 2002.

SILVA FILHO D. F.; PIVETTA, K. F. L.; COUTO, H. T. Z.; POLIZEL, J. L. Indicadores de floresta urbana a partir de imagens aéreas multiespectrais de alta resolução. **Revista Scientia Forestalis**, Piracicaba: IPEF, n. 67, p.88-100, abr., 2005.

SILVA, L. R.; MEUNIER, I. M. J.; MIRANDA, A. M. de; Riqueza e densidade de árvores, arvoretas e palmeiras em parques urbanos de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.2, n.4, p. 34-49. 2007.

SENNA, D. C. Estado Actual de La Informacion Sobre Arboles Fuera Del Bosque. In: FAO. **Estado de La Informacion Florestal em Brasil**. Santiago, 2002. p.10-18.

SERPA, D. S.; MORAIS, N. A.; MOURA, T. M. Arborização urbana em três municípios do sul do estado de Goiás: Morrinhos, Goiatuba e Caldas Novas. **Revista SBAU**, Piracicaba, v.4, n.3, p.98-112, 2009

ZILLER, S.R.; DEBERDT A. J. **Espécies Exóticas invasoras em unidades de conservação**. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/ChicoMendes/Artigos/Artigo_EEI_em_UCs.pdf> Acesso em 29 Set. 2010.

