



COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, FITOGEOGRAFIA E DIVERSIDADE DA ARBORIZAÇÃO URBANA IMPLANTADA EM 2011-2013: UMA ANÁLISE DA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB, BR

ARAÚJO, Yuri Rommel Vieira¹; MOREIRA, Zayne Christina Gonçalves²

RESUMO – (COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, FITOGEOGRAFIA E DIVERSIDADE DA ARBORIZAÇÃO URBANA IMPLANTADA EM 2011-2013: UMA ANÁLISE DA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB, BR) Levando em consideração que as mudas implantadas na arborização atualmente farão parte da futura arborização da cidade, o estudo teve como objetivo analisar a composição florística, a distribuição fitogeográfica e diversidade florística da arborização implantada na cidade de João Pessoa/PB no período de 2011 e 2013. Foram analisados os relatórios da arborização urbana implantada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de João Pessoa no período do estudo. A diversidade foi estimada a partir do índice da diversidade de Margalef. A origem fitogeográfica foi analisada a partir de revisão bibliográfica em sites e livros especializados de botânica, além de profissionais da área. No período, a cidade foi arborizada com 5.421 indivíduos, 55 espécies, distribuídas em 49 gêneros de 18 famílias botânicas, sendo 6 espécies identificadas a nível de gênero e uma espécie a nível de família, onde 62% são arbóreas, 29% arbustivas e 9% palmeiras. Em relação a distribuição fitogeográfica, houve um equilíbrio, 49,55% de indivíduos de espécies nativos e 50,45% de exóticos. O índice de diversidade de Magalef foi de 14,48%. A cidade de João Pessoa foi arborizada com uma alta diversidade biológica no período, com predominância do ipê-de-jardim (*Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth) e da família Bignoniaceae.

Palavras-chave: Composição arbórea; espécies exóticas e nativas; floresta urbana.

ABSTRACT – (COMPOSITION FLORISTIC, PHYTOGEOGRAPHY AND DIVERSITY OF URBAN STREET TREE IMPLANTED IN 2011-2013: AN ANALYSIS OF THE CITY OF JOHN PERSON, PB, BR) Considering that the seedlings planted in afforestation today will be part of future afforestation city, the study aimed to analyze the floristic composition, distribution and phytogeographical floristic diversity of trees located in the city of João Pessoa / PB between 2011 and 2013. Reports of urban trees implemented by the Municipal Environment João Pessoa during the study period were analyzed. Diversity was estimated from the ratio of diversity of Margalef. The phytogeographic origin was analyzed from literature review on websites and books specializing in botany, and professionals. During the period, the city was lined with 5,421 individuals, 55 species distributed in 49 genera from 18 plant families, including 6 species identified to genus and one species to family level, and 62% arboreal, shrubby 29% and 9% palm. In regarding the phytogeographical distribution, there was a balance, 49.55% of individuals of native species and exotic 50.45%. The diversity index Magalef was 14.48%. The city of João Pessoa was lined with a high biological diversity in the period, with a predominance of ipe-of-garden (*Tecoma stans* (L.) Juss. Kunth Ex) and Bignoniaceae.

Keywords: Tree composition; exotic and native species; urban forest.

¹ Engenheiro Florestal, Esp. Gestão Ambiental, Secretaria Municipal do Meio Ambiente de João Pessoa PMJP/PB/BR, yuriaraujo@florestal.eng.br

² Técnica em Recursos Naturais, Graduanda em Geografia, Secretaria Municipal do Meio Ambiente de João Pessoa PMJP/PB/BR, zayne_moreira@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

As ações humanas, historicamente, em relação ao meio ambiente sempre foi limitado à ocupação de território e a falta de planejamento, gerando padrões aquém dos recomendáveis para uma vida salutar (TEIXEIRA, 1999).

No Brasil, a cultura da arborização urbana é relativamente nova em relação a países europeus, tendo iniciado há pouco mais de 120 anos (DANTAS & SOUZA, 2004).

Entre as várias definições de arborização urbana, podemos definir como o conjunto da vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta, estando representadas em áreas particulares, praças, parques, vias públicas e em outros verdes complementares (GONÇALVES & ROCHA, 2003).

A vegetação existente em áreas urbanas é responsável pela melhoria da qualidade do ambiente, diretamente relacionado com a qualidade de vida, o aumento da biodiversidade, a preservação das espécies nativas e o bem-estar físico e psíquico do ser humano (BOENI & SILVEIRA, 2011).

Entre os benefícios que a arborização propicia a cidade pode-se destacar a melhoria da qualidade do ar,

redução da amplitude térmica, bem estar psicológica ao homem, melhoria microclimática, estética paisagística, sombra para pedestres e veículo, redução da poluição sonora, proteção e direção do vento, além de abrigo para pássaros e outros animais urbanos (BRANDÃO *et al*, 2011; GREY & DENEKE, 1986; ESCOBEDO & ANDREU, 2008).

São grandes as dificuldades existentes, durante a implantação, em equilibrar a arquitetura natural das espécies arbóreas com a presença de instalações elétricas, hidráulicas, telefônicas ou sanitárias na cidade (VELASCO *et al.*, 2006).

Para se obter uma arborização eficiente, deve-se levar em consideração durante o planejamento as características das espécies em relação ao espaço, de forma a não causar danos ao vegetal e nem prejudicar a infraestrutura da cidade, além de fatores como adaptabilidade, sobrevivência e desenvolvimento no local do plantio (BOENI & SILVEIRA, 2011; SANTOS, 2008).

Segundo Leare (2006), a execução de um estudo ou projeto de arborização inadequado como o confronto de árvores inadequadas em determinados espaços como fiação elétrica, encanamentos, calhas e calçadas.

O adequado planejamento da arborização urbana, além de promover as melhores condições de desenvolvimento e conservação das árvores, contribui para a prevenção de possíveis acidentes e transtorno a mobilidade, reduzir gastos de manutenção e evitar futuras remoções de árvores inseridas em locais inadequados (RECIFE, 2013).

Devido aos benefícios da arborização urbana para a qualidade de vida da população e consciente da importância da arborização urbana, muitas prefeituras municipais têm procurado compatibilizar o desenvolvimento e a expansão urbana com a preservação de seu patrimônio histórico, paisagístico e ambiental, aí incluindo parques, praças, jardins e outras áreas verdes (GONÇALVES & ROCHA, 2003).

O uso de espécies nativas na arborização deve ser priorizado, devido ao risco potencial de espécies exóticas causarem danos ao ambiente, perda da biodiversidade e alteração na paisagem natural (ZILLER, 2001).

A maioria das cidades brasileiras apresenta a composição arbórea pouco diversificada, muitas vezes se constituindo de monoculturas e do predomínio de espécies exóticas, e esta homogeneização da vegetação pode contribuir para a perda do equilíbrio ecológico, condição básica à

diversidade das espécies (BOENI & SILVEIRA, 2011; SANTOS & TEIXEIRA, 2001).

Não se recomenda o uso de apenas uma ou duas espécies vegetais numa rua ou quadra são de suma importância para evitar o risco relacionado à fitossanidade, devido ao ataque de pragas e doenças, e declínio da arborização de ruas (UFC, 2011).

Atualmente, a cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba, encontra-se em processo de grandes mudanças na infraestrutura, social e ambiental proporcionado pelo crescimento do poder aquisitivo da população, investimento em obras públicas, construção de conjuntos habitacionais e crescimento econômico que a região vem passando nas últimas décadas.

Pensando na importância de conhecer a futura composição florística da arborização urbana da cidade, tanto para subsidiar de informações as ações do órgão público quando para evitar e corrigir possíveis danos na infraestrutura municipal e a população faz-se necessário a realização de estudos e pesquisas dos indivíduos plantados nos últimos anos, tendo em mente que futuramente, as mesmas, farão parte da composição paisagística urbana. Sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar a composição florística da arborização

urbana implantada entre os anos de 2011 e 2013, a fitogeografia das espécies e a diversidade vegetal das mesmas utilizadas na arborização, bem como compará-las com a composição de outras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

A cidade de João Pessoa foi oficializada como a capital do estado da Paraíba em 1930, pela Lei Estadual N° 700, de 04 de setembro de 1930. Com uma densidade demográfica de 3.421,30 hab/km², o município apresenta uma área territorial de 211,474 km² e uma população

total estimada para 2014 de 780.738 habitantes, localiza-se no extremo Leste da Paraíba. Cerca de 99,6% da população reside na área urbana (IBGE, 2014).

O município de João Pessoa faz parte da mesorregião da zona da mata paraibana, encontra-se entre as coordenadas 7°14'29" de Latitude Sul / 34°58'36" de Longitude Oeste e 7°03'18" de Latitude Sul / 34°47'36" de Longitude Oeste. Limita-se, ao Sul, com o município do Conde, ao Oeste com os municípios de Bayeux e Santa Rita, ao Norte com o município de Cabedelo e ao Leste com o Oceano Atlântico, Figura 1, (RAFAEL *et al.*, 2009).

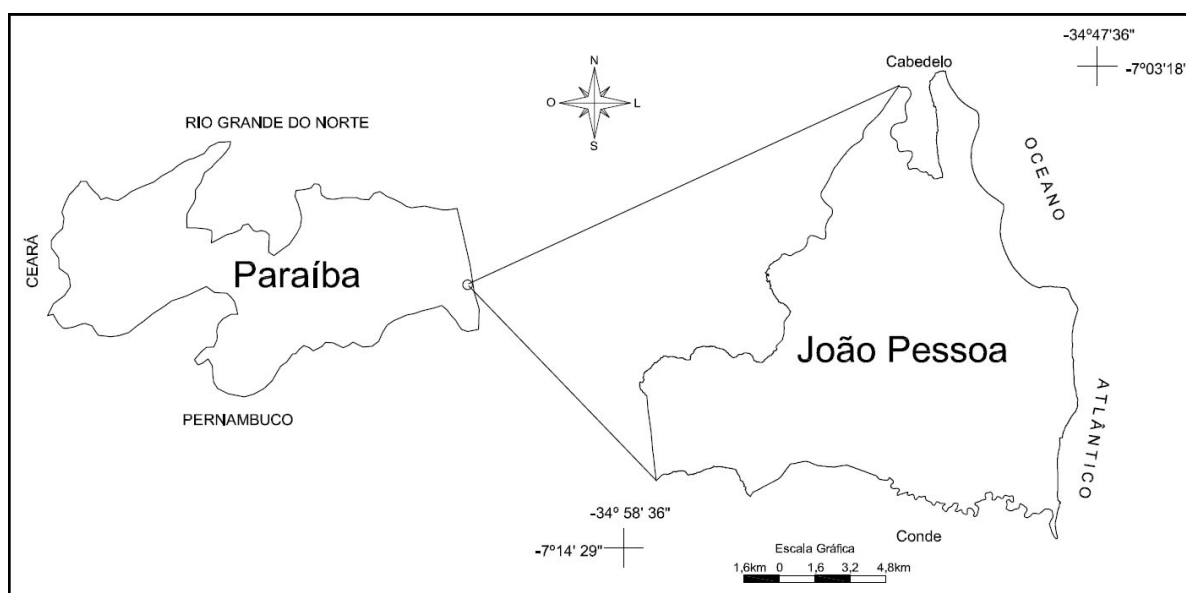


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo. João Pessoa-PARAÍBA-BRASIL (FONTE: MENESES, 2007).

2.2. Procedimento metodológico

O procedimento metodológico utilizado para o estudo correspondeu na análise detalhada dos relatórios técnicos da arborização urbana implantada entre os anos de 2011 e 2013, identificação botânica das espécies (arbóreas, arbustivas e palmeiras) utilizadas na arborização, classificação de acordo com a fitogeografia e diversidade.

A identificação das espécies ocorreu mediante o checklist das espécies vegetais produzidas no Viveiro Municipal de Plantas Nativas de João Pessoa, onde são produzidas as mudas utilizadas na arborização urbana da cidade, e as espécies não identificadas pelo viveiro foram identificadas mediante comparações taxonômicas de exemplares coletados *in loco* com características descritas em “Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil” (LORENZI, 2008 A); “Plantas ornamentais no Brasil” (LORENZI, 2008 B); “Árvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas” (LORENZI *et al.*, 2003); e informações disponibilizadas pelo MISSOURI BOTANICAL GARDEN (2014); e “Lista das Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA, 2014).

A classificação das espécies abrangeu família, nome científico e

popular, categoria fitogeográfica, frequência e quantidade. As espécies foram identificadas de acordo com o sistema de classificação APG III (2009). A abundância relativa (%) foi obtida através da multiplicação do número de indivíduos da espécie por 100, dividido pelo número total de indivíduos.

A classificação das espécies por origem fitogeográfica foi dividida em dois grupos: nativa, as espécies originárias da área geográfica do Brasil; e exótica, que corresponde as espécies originárias de outros países, com base nas informações de Lorenzi; (2008 A; 2008 B); Lorenzi *et al.*, (2003) e Reflora (2014).

Para quantificar a diversidade utilizada na arborização utilizou-se o índice de diversidade proposto por Margalef (1951) *apud* Melo & Severo (2010), sendo:

$$\text{Alfa} = (S-1)/\text{Log } N$$

Onde:

- **Alfa** = Índice de diversidade;
- **S** = número de espécies;
- **N** = número de indivíduos

A classificação do índice os valores inferiores a 2,0 denotam áreas de baixa diversidade e valores superiores a 5,0 são considerados como indicador de grande biodiversidade (COSTA, LINK & MEDINA, 1993).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cidade de João Pessoa, entre 2011 e 2013, foi arborizada com 5.421 exemplares de hábitos arbóreos, arbustivos e palmeiras, totalizando 55 espécies, distribuídas em 49 gêneros de 18 famílias botânicas, sendo 6 espécies identificadas a nível de gênero e uma espécie a nível de família, conforme a tabela 1. Sousa *et al.*, (2014) identificou 85 espécies distribuídas em 36 famílias na Praça Agostinho Nohama, Bairro Lauzane Paulista, São

Paulo/SP, e Lindenmaier & Souza (2014) identificou 101 espécies distribuídas em 36 famílias botânicas na arborização rodoviária de Cachoeira do Sul/RS. Nas quatro praças na área central de Cáceres/MT, estudado por Assunção *et al.*, (2014), foram identificados 25 espécies distribuídas em 12 famílias, e Cardoso-Leite *et al.*, (2014), constatou que a arborização urbana de Sorocaba/SP é composta por 203 espécies distribuídas em 47 famílias.

Tabela 1. Relação das espécies plantadas na cidade de João Pessoa, PB entre os anos de 2011 e 2013. Nome popular, nome científico, família, Número de exemplares plantados (Nº Plant.); origem (Orig.): nativa (N) e exótica (E); hábito: Árvore (Arv.), Arbusto (Arb.) e palmeira (Palm.); e abundância relativa (Ab. Relativa %)

Nome Popular	Nome Científico	Família	Nº Plant.	Orig.	Hábito	Ab. Relativa (%)
Açoita-cavalo	<i>Luehea ochrophylla</i> Mart.	Malvaceae	38	N	Arv.	0,70
Algodão-da-praia	<i>Talipariti pernambucense</i> (Arruda) Bovini	Malvaceae	444	N	Arv.	8,19
Angico	<i>Anadenanthera</i> sp.	Fabaceae	95	N	Arv.	1,75
Angico Vermelho	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	22	N	Arv.	0,41
Araçá	<i>Psidium guineensis</i> Sw.	Anacardiaceae	17	N	Arv.	0,31
Aroeira-da-praia	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	265	N	Arv.	4,89
Aroeira-roxa	sp. Indeterminada	Anacardiaceae	32	N	Arv.	0,59
Barriguda	<i>Ceiba</i> sp.	Malvaceae	43	N	Arv.	0,79
Burdão-de-velho	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Fabaceae	11	N	Arv.	0,20
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	1	N	Arv.	0,02

Continua...

Continuação da Tab. 1

Camuzé	<i>Albizia polycephala</i> (Benth) Killip. ex Record	Fabaceae	100	N	Arv.	1,84
Canafistula do Nordeste	<i>Senna spectabilis</i> var. excelsa (Schrad.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	109	N	Arv.	2,01
Canisfistula- pau-de- amedim	<i>Senna</i> sp.	Fabaceae	105	N	Arv.	1,94
Carolina	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	Fabaceae	116	E	Arv.	2,14
Castanheira- do- maranhão	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	43	N	Arv.	0,79
Cassia Ferruginea	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. Ex DC.	Fabaceae	20	N	Arv.	0,37
Chichá	<i>Sterculia</i> sp.	Malvaceae	22	E	Arv.	0,41
Chapeu-de- napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum	Apocynaceae	72	E	Arb.	1,33
Coqueiro	<i>Cocos nuciferas</i> L.	Arecaceae	365	E	Palm.	6,73
Craibeira	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore	Bignoniaceae	8	N	Arv.	0,15
Cupiúba	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl	Anacardiaceae	10	N	Arv.	0,18
Felícia	<i>Filicium decipiens</i> (Wight & Arn.) Thwaites ex Hook. f.	Sapindaceae	36	E	Arv.	0,66
Frejó	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham	Boraginaceae	5	N	Arv.	0,09
Guarjiru	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Chrysobalanaceae	6	N	Arb.	0,11
Ingá	<i>Inga</i> sp.	Fabaceae	19	N	Arv.	0,35
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus</i> <i>chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	177	N	Arv.	3,27
Ipê-branco	<i>Tabebuia elliptica</i> (DC.) Sandwith	Bignoniaceae	34	N	Arv.	0,63
Ipê-de- jardim	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex Kunth	Bignoniaceae	1171	E	Arb.	21,60
Ipê-do- cerrado	<i>Handroanthus albus</i> (C ham.) Mattos	Bignoniaceae	9	N	Arv.	0,17
Ipê-roxo	<i>Handroanthus</i> <i>impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Bignoniaceae	156	N	Arv.	2,88
Jacarandá	<i>Jacaranda</i> sp.	Bignoniaceae	63	E	Arv.	1,16
Jacarandá- branco	<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	Fabaceae	1	N	Arv.	0,02

Continua...

Continuação da Tab. 1

Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	16	N	Arv.	0,30
Jasmim-laranja	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	Rutaceae	11	E	Arb.	0,20
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	22	N	Arv.	0,41
Leiteira	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Apocynaceae	93	N	Arv.	1,72
Lofantera	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke	Malpighiaceae	55	N	Arv.	1,01
Mocitaíba	<i>Vitex rufescens</i> A.Juss	Lamiaceae	168	N	Arv.	3,10
Munguba	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K.Schum.) A.Robyns	Malvaceae	74	N	Arv.	1,37
Nim	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	104	E	Arv.	1,92
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	50	N	Arv.	0,92
Paineira	<i>Chorisia</i> sp.	Malvaceae	83	E	Arv.	1,53
Palmeira imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) Cook	Arecaceae	59	E	Palm.	1,09
Palmeira mexicana	<i>Synechanthus warscewiczianus</i> H. Wedl.	Arecaceae	41	E	Palm.	0,76
Papuola	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	195	E	Arb.	3,60
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Fabaceae	14	N	Arb.	0,26
Pata-de-vaca	<i>Bauhinia variegata</i> (L.)	Fabaceae	286	E	Arv.	5,28
Pau-ferro	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz	Fabaceae	56	N	Arv.	1,03
Pau-formiga	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	Polygonaceae	114	N	Arv.	2,10
Pau-mulato	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Beth.) hook. F. ex K. Schum.	Rubiaceae	4	N	Arv.	0,07
Pau-rosa	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Lythraceae	1	N	Arv.	0,02
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Myrtaceae	15	N	Arb.	0,28
Resedá	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	111	E	Arb.	2,05
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	3	N	Arb.	0,06
Trapiá	<i>Crataeva tapia</i> L.	Brassicaceae	231	N	Arv.	4,26
Total			5421			100,00

Levando em considerações as orientações de Milano & Dalcin (2000) *Apud Richter et al.*, (2012) que recomendam de 10 a 15 espécies e admitir-se um mínimo de 7 a 10 espécies para compor a arborização da cidade, a arborização implantada na cidade no período obedece as recomendações técnicas mínimas em número de espécie

porém ultrapassa a recomendação de 10 a 15 espécies.

A família mais representativa em números de indivíduos, no período, foi a Bignoniaceae, com 29,85%, seguida por Fabaceae, Malvaceae e Arecaceae, com 17,95%, 17,38% e 8,58%, respectivamente. A figura 2 ilustra a distribuição relativa (%) dos indivíduos por família.

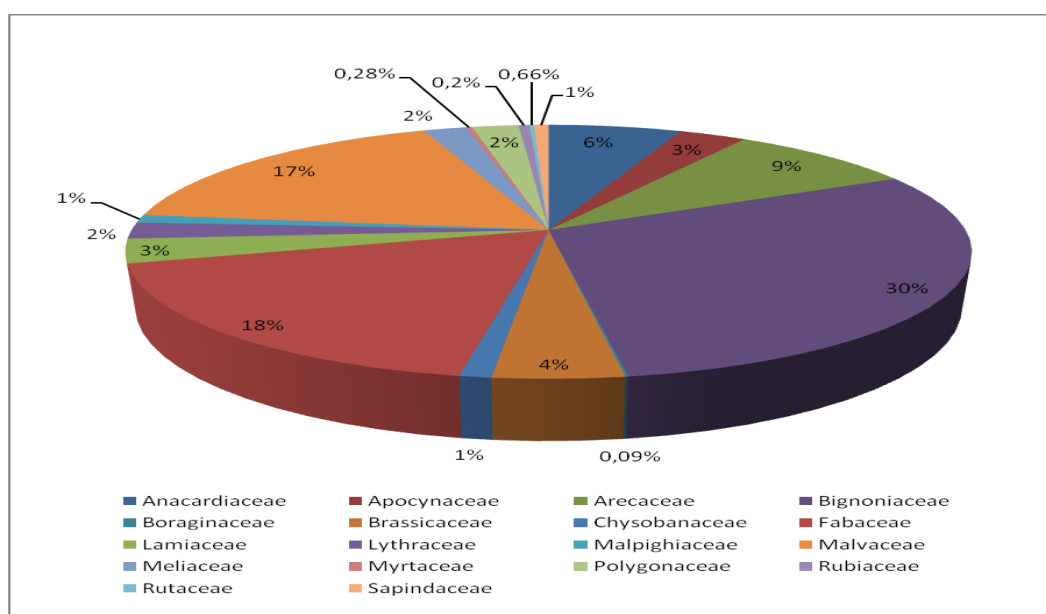


Figura 2. Distribuição relativa (%) dos indivíduos por família plantada na arborização de João Pessoa no período 2011-2013.

Santamour Junior (2002) recomenda que na arborização, não exceda de 10% da mesma espécie, 20% de gênero e 20% de mesma família, para garantir a máxima proteção contra pragas e doenças. A família Bignoniaceae ultrapassou o limite recomendado pelo autor citado, dos 20% por família, e as famílias Fabaceae e

Malvaceae ficaram próximas da recomendação.

A espécie predominante na arborização, no período, foi ipê-de-jardim (*Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth) com 1.171 exemplares plantados, correspondendo a 21,60% da população, seguido por algodão-da-praia (*Talipariti pernambucense* (Arruda) Bovini), coco

(*Cocos nucifera* L.), e pata-de-vaca (*Bauhinia variegata* (L.)), com 444 exemplares (8,19 %), 365 exemplares (6,73 %) e 286 exemplares (5,28 %) plantados, respectivamente.

Constatou-se que a quantidade de indivíduos por espécie foi mal distribuída uma vez que os indivíduos de uma espécie, ipê-de-jardim (*Tecoma stans* (L.) Juss. Ex Kunth), corresponderam a 21,06% da população total e as demais espécies não ultrapassaram 9% da população plantada. Grey & Deneke (1978), e Pivetta & Silva Filho (2002), recomendam que a população individual por espécies não ultrapasse da faixa entre 10 e 15% da população, visando uma maior diversificação das espécies como forma de evitar a monotonia, e proliferação de doenças e pragas, porém a Urban Forest Commission (2011) recomenda que uma única espécie não exceda de 35% da população arbórea de um lado da rua e não mais que 5 exemplares plantados em sequência. Dependendo do referencial que se utilize como parâmetro técnico, a espécie ipê-de-jardim, que corresponde a 21,06% da população, pode estar em conformidade ou não com as recomendações técnicas.

A utilização de mais de 10% de uma única espécie na arborização foi identificada também em outras cidades a

exemplo da arborização da área verde do parque da cidade de Sobral/CE, onde Vale *et al.* (2011) constatou que as espécies neem (*Azadirachta indica* A. Juss.) e plumosa (*Albizia lebbek* L. Benth) correspondem a 19% e 18,5% dos indivíduos da população do parque, respectivamente, e Assunção *et al.*, (2014) identificou que nas praças da cidade de Cáceres/MT, as espécies cambará (*Vochysia divergens* Pohl), oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch) e palmeira imperial (*Roystonea oleracea* (Jacq.) Cook) apresentaram mais de 10% de densidade relativa.

A futura arborização urbana será composta em grande parte por espécies arbóreas devido à grande quantidade de indivíduos de hábitos arbóreas. Do total plantado, cerca de 3.358 indivíduos são de hábito arbóreas, 1.598 indivíduos arbustivos e 465 palmeiras. A figura 3 ilustra a distribuição dos indivíduos por hábito em percentual.

A população plantada apresentou uma distribuição fitogeográfica equilibrada onde 2.735 indivíduos são de espécies com distribuição natural no Brasil, espécies nativas, e 2.686 indivíduos apresentam distribuição natural em outros países, espécies exóticas, conforme a demonstração na figura 4 em números relativos.

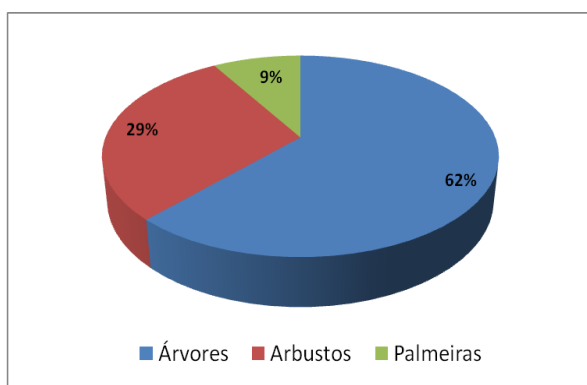


Figura 3. Distribuição relativa (%) dos indivíduos plantados de acordo com os hábitos.

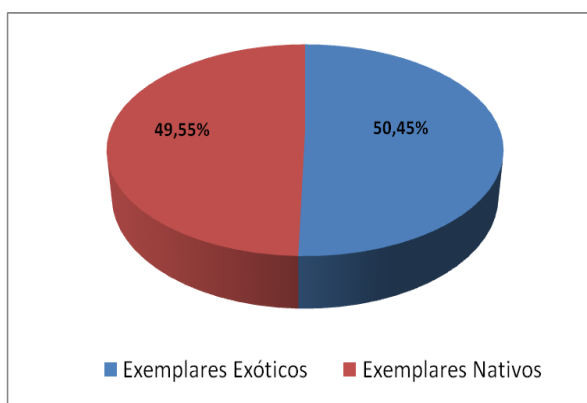


Figura 4. Distribuição relativa (%) dos exemplares em relação a fitogeografia.

Esta distribuição equilibrada entre os indivíduos de espécies nativas e exóticas corresponde a um caso atípico, quando se tem uma predominância de espécies exóticas na arborização como comprovado por estudos em outras regiões, a exemplo de Campina Grande /PB em que 67,2% são indivíduos de espécies exóticas e 32,8% nativas (COELHO & SOUZA, 2004); em Garça /SP onde 62,6% dos indivíduos são de espécies exóticas e 37,4% nativa (NUNES *et al.*, 2013); em Sobral/CE com 71% são de espécies

exóticas e 29% nativa (Vale *et al.*, 2011); e em Cachoeirinha do Sul/RS, onde 61,7% dos indivíduos são de espécies exóticas e 38,3% de espécies nativas e nativas regional (LINDENMAIER & SOUZA, 2014).

A arborização implantada no período apresentou o índice de diversidade de 14,48%, levando a concluir que a cidade foi arborizada com uma alta diversidade vegetal. De acordo com as afirmações de Costa, Link & Medina, (1993), que denotam que índice com valores inferiores a 2,0 denotam áreas de baixa diversidade e valores superiores a 5,0 são considerados como indicador de grande biodiversidade.

O índice de Margalef indicou que a cidade foi arborizada com uma alta diversidade, porém abaixo do encontrado por Melo & Severo (2010) de 18,75% na Avenida Brasil em Passo Fundo/RS, por Richter *et al.*, (2012) de 26% em Mata/RS, e por Miranda & Carvalho, (2009) 25,9% no bairro de Ronda em Ponta Grossa/PR.

4. CONCLUSÃO

O estudo constatou que a cidade de João Pessoa/PB no período de 2011 e 2013, foi arborizada com alta diversidade vegetal, ou seja, com uma grande variedade de espécies de plantas,

apresentando um índice de Margalef de 14,48%.

A cidade foi arborizada com 5.421 indivíduos, de 55 espécies, distribuídas em 49 gêneros de 18 famílias botânicas.

Houve uma dominância da espécie ipê-de-jardim (*Tecoma stans* (L.) Juss, correspondendo a 21,60% da população, sendo esta, a única espécie que ultrapassou os 10% da população, ficando em desconformidade com as orientações técnicas da distribuição do número de indivíduos por espécies. A família mais representativa foi a Bignoniaceae correspondendo a 29,85% dos indivíduos da população.

Em relação à distribuição fitogeográfica, houve um equilíbrio entre a quantidade de indivíduos classificados como exóticas e nativas, 49,55% de indivíduos nativos e 50,45% de exóticas. 62% dos indivíduos são de hábito arbóreo, 29% arbusto e 9% palmeira.

A importância de conhecer a composição florística da futura arborização é de extrema importância para se evitar problemas a infraestrutura da cidade e antecipar danos que possam a vir acontecer à medida que os indivíduos vão se desenvolvendo e em sua fase adulta, além de evitar problemas fitossanitários e propagação de patógenos provocado pela

má distribuição da quantidade de indivíduos por espécies.

5. REFERÊNCIAS

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG) III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III Botanical. **Journal of the Linnean Society**, [s.n.], não paginado, 2009.

ASSUNÇÃO, K. C. de ; LUZ, P. B. da; NEVES, L. G.; SOBRINHO, S. de P. Levantamento quantitativo da arborização de praças da cidade de Cáceres/MT. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 123-132, 2014.

BOENI, B. de O.; SILVEIRA, D. Diagnóstico da arborização urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, BRASIL. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.189-206, 2011.

BRANDÃO, I. M.; GOMES, L. B. G.; SILVA, N. C. A. dos R.; FERRARO, A. C.; SILVA, A. G. da; GONÇALVES, F. G. Análise quali-quantitativa da arborização urbana do município de São João Evangelista-MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.4, p.158-174, 2011.

COELHO, I. D.; SOUSA, C. M. C. de. Arborização urbana de Campina Grande-PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**. Vol. 4, n. 2. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.2004.

COSTA, E.C; LINK, D; MEDINA, L.D. de. Índice de Diversidade para entomofauna da Bragatinga (*Mimosa*

scabrella Benth.), **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.3, n.1, p. 65-75, 1993.

DANTAS, C. I.; DE 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.

ESCOBEDO, F.; ANDREU, M. A **community guide to Urban Forest Inventories**. Florida: University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS), 2008. 4p. Disponível em: <<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/FR/FR23200.pdf>>. Acesso em: 28/08/2014.

GONÇALVES, S. ROCHA, F. T. Caracterização da arborização urbana do bairro de Vila Maria Baixa. **Revista Conscientiae Saúde**, São Paulo, v. 2, p. 67-75, 2003.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban Forestry**. 2.ed. New York: J. Wiley, 1986. 199p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil das Cidades**. Disponível em: <[http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250750&search=||info% E1ficos:-informa%E7%F5es-completas](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250750&search=||info%E1ficos:-informa%E7%F5es-completas)>. Acesso em: 01/09/2014.

LAERA, L. H. N. **Valoração economizada arborização**: valorarão dos serviços ambientais para a eficiência e manutenção do recurso ambiental urbano, 2006. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2006. **Idem**, p.16.

CARDOSO-LEITE, E.; FARIA, L. C. de ; CAPELO, F. F. M.; TONELLO, K. C.; CASTELLO, A. C. D. Composição florística da arborização urbana de Sorocaba/SP, BRASIL. **Revista da**

Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 133-150, 2014.

LINDENMAIER, D. de S.; SOUSA, B. S. P. e. Arborização viária de Cachoeira do Sul/RS: diversidade, fitogeografia e conflitos com a infraestrutura urbana. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 108-122, 2014.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Vols 1, 2 e 3. 5ª Ed. Instituto Plantarum Ltda. Nova Odessa, São Paulo. 2008 (A).

LORENZI, H. **Plantas ornamentais do Brasil: Arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. 4ª Ed. Instituto Plantarum Ltda. Nova Odessa, São Paulo. 2008 (B).

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

MELO, E. F. R.Q; SEVERO, B. M. A. Avenida Brasil (passo fundo, rio grande do sul): diversidade da vegetação e qualidade ambiental. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.5, n.3, p.01-17, 2010.

MENESES, L. F. **Avaliação da vulnerabilidade dos aquíferos livres no município de João Pessoa-PB através do modelo DRASTIC**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João Pessoa-PB. 2008.

MILANO, M. S.; DALCIN, E. C. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 226p.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN.

HERBARIUM. Disponível em:

<<http://www.missouribotanicalgarden.org/plant-science/plant-science/resources/herbarium.aspx>>.

Acesso em: 01/09/2014.

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 da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.4, n.3, p. 143- 157, set. 2009.

MORAIS, L. M. F. A. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba, UFPB, João Pessoa-PB. 2009.

NUNES, R. L.; MARMONTEL, C. V. F.; RODRIGUES, J. P.; MELO, A. G. C. Levantamento qualiquantitativo da arborização urbana do bairro Ferrarópolis na cidade de Garça-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.8, n.1, p.65-74, 2013.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. da. Arborização Urbana. **Boletim Acadêmico: Série Arborização Urbana.** UNESP/FCAV/FUNEP. Jaboticabal/SP. 2002.

RAFAEL, R de A.; ARANHA, T. R. B. T; MENESES, L. F. de; SARAIVA, A. G. S. Caracterização da evolução urbana do município de João Pessoa/ PB entre os anos de 1990 e 2006, com base em imagens orbitais de média resolução. In.; XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Natal. **Anais...** Natal: INPE, p. 819-826.

Disponível em:

<<http://marte.dpi.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sb>

sr@80/2008/11.18.00.12/doc/819-826.pdf >. Acesso em: 01/09/2014.

RECIFE. SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE. Manual de arborização: orientações e procedimentos técnicos básicos para a implantação e manutenção da arborização da cidade do Recife. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SMAS. 1º Ed. Recife: [s.n.]. 2013.

REFLORA. **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>>. Acesso em: 01/09/2014.

RICHTER, C.; PEITER, M. X.; ROBAINA, A. D.; SOUZA, A. R. C. de; FERRAZ, R. C.; DAVID, A. F. de. Levantamento da arborização urbana pública de Mata/RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.7, n.3, p.88-96, 2012.

SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. **Trees for urban plantig: diversity uniformuty, and common sense.** U.S. Nacional Abertum, Agriculture Rsearch Sevice, 2002.

SANTOS, F. C. O manejo da floresta urbana direcionada à convivência harmônica com as redes de distribuição: um estudo de caso na cidade de Gurinhatã, MG. **Comisión de Integración Energética Regional.** Belo Horizonte, 2008.

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

SOUSA, R. de C.; AGUIAR, O. T. de; SILVA, L. T. A. da; SILVA, L. A.; MARRA, R. C. Avaliação quali-

quantitativa da arborização na Praça Agostinho Nohama, bairro Lauzane Paulista, São Paulo – SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.9, n.1, p 92-107, 2014.

TEIXEIRA, I. F. Análise qualitativa da arborização de ruas do Conjunto Habitacional Tancredo Neves, Santa Maria – RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 2, 1999.

VALE, N. F. L.; SOUSA, G.dos S.; MATA, M. F.; BRAGA, P. E. T. Inventário da arborização do parque da cidade do município de Sobral, Ceará. . **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.4, p.145-157, 2011.

VELASCO, G. Del N.; LIMA, A. M. L. P.; COUTO, H. T. Z. Análise comparativa dos custos de diferentes redes de distribuição de energia elétrica no contexto da arborização urbana. **Revista Árvore**. Viçosa, v. 30, n. 4, p. 679-686, jul./ago. 2006.

URBAN FORESTRY COMMISSION.
City of Reno Approved Street Tree Species List. Reno, NV, 2011. 8p.

Disponível em:

<www.reno.gov/Modules/ShowDocument.aspx?documentid=28407> Acesso em: 28/08/2014.

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