

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE NOVA PALMEIRA-PB

Antonia Érica da Silva Santos (1); Deocleciano Cassiano de Santana Neto (2); Aluísio Marques da Silva (3); Vanessa da Costa Santos (4); Jairo Janailton Alves dos Santos (5)

¹ Universidade Estadual da Paraíba, Campus Campina Grande – PB, E-mail: antoniaerica_santos@hotmail.com

² Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus Bananeiras – PB, E-mail: deocleciano.cassiano7@gmail.com;

³ Centro Universitário de João Pessoa – UNIPÊ, E-mail: marquesnp@hotmail.com;

⁴ Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus Bananeiras – PB, E-mail: nessacosta1995@hotmail.com;

⁵ Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Campus Bananeiras – PB, E-mail: jjasnp@hotmail.com.

Resumo: A arborização urbana traz inúmeros benefícios à população, visto que, proporciona um ambiente mais agradável em relação à conforto térmico, diminuição da velocidade dos ventos, redução da poluição visual, sonora e melhoria das condições ambientais como aumento da umidade, absorção de gás carbônico através da fotossíntese, além de contribuir para melhoria das condições físicas e mentais do homem e servem de abrigos para animais. Neste contexto, a referida pesquisa tem como objetivo realizar o levantamento das plantas utilizadas na arborização de nove ruas de Nova Palmeira-PB, identificando as principais famílias botânicas, espécies e número de exemplares por rua, verificando as que estão adequadas a arborização urbana. A pesquisa foi realizada entre os meses de junho e julho de 2017, a partir da contabilização das árvores *in loco* em nove ruas da cidade e, em seguida, realizando-se a identificação do material através de bibliografia, confrontando dados com a internet em sites especializados, obtendo famílias botânicas, gêneros, espécies e ordenando as quantidades de exemplares. Após o levantamento dos dados, as informações foram colocadas em planilha do *Microsoft Excel* para confecção das tabelas e gráficos. Com isso, observou-se que existe uma predominância de duas espécies de plantas (Nim Indiano e Ficus). A maioria das plantas utilizadas na composição arbórea da cidade pertence à família Fabaceae. Além disso, percebe-se que não houve um planejamento já que aponta uma disparidade em relação às espécies utilizadas, sendo excessivo o uso de plantas exóticas que, apesar de apresentarem adaptação a região, não atendem a legislação no que diz respeito a características de altura e tipos de raízes. Desta forma, nota-se a necessidade de incorporação de mais espécies nativas do bioma para composição do espaço urbano.

Palavras-chave: Famílias Botânicas; Planejamento adequado; Espaço urbano.

1. INTRODUÇÃO

As árvores apresentam várias funções, dentre elas, tornar o ambiente mais agradável em relação a temperatura. Lugares com uma arborização adequada ficam mais amenos (SCHUCH, 2006), melhoram a circulação de vento e a umidade relativa, proporcionando melhor conforto térmico aos habitantes. Nas cidades, esta necessidade é ainda maior, visto que as ruas são calçadas, apresentam um maior tráfego de veículos que emitem gases como o gás carbônico, resultante da combustão completa de combustíveis e diminuem a taxa de reemissão dos raios solares proporcionando o aumento gradativo da temperatura.

Segundo Dantas; Souza (2004), a arborização contribui também para melhoria das condições físicas e mentais do homem, abrandando o sentimento de opressão frente às grandes construções. Além de ser fundamental na filtragem de ar e de ruídos, redução de poeira, partículas residuais, gases tóxicos e na diminuição dos ventos (BRASIL, 2008), proporcionando a reciclagem do ar através da fotossíntese e redução da quantidade de microrganismos. Influenciando, ainda, no balanço hídrico, atenuando a temperatura e luminosidade, amortizando os impactos das chuvas e abrigo para a fauna.

Mesmo em cidades pequenas deve-se ter cuidados em relação a quantidade de árvores que compõe a arborização urbana, utilizando plantas que sejam adaptadas as condições locais, que possibilitem a realização de podas, além de apresentar um porte adequado para plantio em vias públicas, especialmente por conta das fiações elétricas. Além disso, as espécies mais recomendadas são com raízes menos agressivas para evitar a perfuração dos encanamentos das redes de água e de esgoto das residências.

A arborização urbana deve ser planejada buscando-se evitar esses problemas estruturais que dificultem a administração urbana e o bom convívio homem-natureza. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar o levantamento etnobotânico das principais ruas da cidade de Nova Palmeira-PB, identificando as principais famílias botânicas, espécies e número de exemplares por rua. Além disso, a partir dos estudos das espécies utilizadas busca-se verificar quais estão adequadas a arborização urbana, não interferindo na iluminação pública nem nas tubulações de acordo com suas características de porte e de tipo de raízes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Nova Palmeira se estende por 310,4 km² e contava com 4.849 habitantes (IBGE, 2016). Possui uma altitude de 559 metros e coordenadas geográficas, 6° 40' 44" S e 36° 24' 57" W. Localiza-se na Mesorregião da Borborema, Microrregião do Seridó Oriental Paraibano, tem por vegetação típica que representa o Bioma Caatinga e pertence a área geográfica de abrangência do semiárido nordestino.

Os levantamentos das espécies foram realizados entre os meses de junho e julho de 2017, a partir da contabilização das árvores in loco em nove ruas da cidade de Nova Palmeira-PB, sendo elas: RUA 1: Av. Gerson Mendonça de Andrade; RUA 2: Almisa Rosa; RUA 3: Francisco Bezerra de Medeiros; RUA 4: Juscelino

Kubitschesk; RUA 5: Felipe Euzébio da Costa; RUA 6: Severino Araújo Barreto; RUA 7: Severino Bezerra de Medeiros Filho; RUA 8: Luzia Mercês do Amaral e RUA 9: Rivaldo Henrique da Costa. A pesquisa foi realizada verificando os nomes comuns das plantas e também as fotografando para buscar nos bancos de dados da internet os dados restantes. Quando não se sabia o nome comum da espécie, questionava-se os cidadãos a respeito dos nomes.

Posteriormente, os dados foram compilados em planilhas do *software Microsoft Excel* para tabelar e pesquisar os outros dados referentes as espécies. A identificação do material foi feita através de bibliografia especializada, de comparações com material da internet, obtendo as famílias botânicas, gêneros, espécies e ordenando as quantidades de exemplares separando-as pelas ruas que foram encontradas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas nove ruas pesquisadas encontrou-se um total de 235 plantas, pertencentes a 28 espécies diferentes, distribuídas em 14 famílias botânicas sendo utilizadas na arborização urbana da cidade de Nova Palmeira-PB (Tabela 1). Dentre as principais famílias botânicas temos a Fabaceae como a principal família de plantas encontradas na paisagem urbana. A segunda com mais espécies é a Anacardiaceae com quatro espécies. Já as famílias Arecaceae, Annonaceae, Malvaceae e Moraceae apresentaram duas espécies cada. Enquanto, as famílias Bignoniaceae, Combretaceae, Nyctaginaceae, Malpighiaceae, Solanaceae, Apocynaceae, Meliaceae e Oleaceae possui uma espécie cada.

Leguminosae ou Fabaceae são consideradas a terceira maior família de angiospermas, com 727 gêneros e 19.325 espécies, onde nos estudos recentes distribuíram em três subfamílias Mimosoideae, Caesalpinioideae e Papilionoideae (Faboideae) (Lewis et al., 2005). Onde a subfamília Faboideae é a maior com 476 gêneros e aproximadamente 14.000 espécies (LEWIS et al., 2005); Já a subfamília Mimosoideae, é a menor com 77 gêneros e aproximadamente 3.000 espécies (APG II, 2003; LUCKOW, 2003); A Caesalpinioideae é constituída por 170 gêneros e cerca de 3.000 espécies (DOYLE et al., 2000) as plantas desta família apresentam hábito bastante variável, desde minúsculas ervas, arbustos, trepadeiras até gigantesca árvores, são encontradas em diferentes ambientes como campos, matas, desertos, neves, brejos, entre outros.

Tabela 1. Composição arbórea urbana de Nova Palmeira – PB, suas Famílias Botânicas e quantidade de plantas por espécies nas ruas pesquisadas (exemplares)

Nome Popular	Nome Científico	Famílias	Exemplares
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i>	Fabaceae	4
Canafístula	<i>Senna multijuga</i>	Fabaceae	35
Cássia Chuva de Ouro	<i>Cassia fistula</i>	Fabaceae	2
Flamboyanzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Fabaceae	1
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceae	2
Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Fabaceae	1
Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	Fabaceae	1
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	4
Aroeira da Praia	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Anacardiaceae	19
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	2
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	10
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	Anacardiaceae	1
Palmeira	<i>Phoenix roebelenii</i>	Arecaceae	4
Palmeira Imperial	<i>Roystonea Oleracea</i>	Arecaceae	12
Graviola	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	3
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	Annonaceae	1
Cacau Bravo	<i>Pachira aquática</i>	Malvaceae	1
Algodoeiro da Praia	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	Malvaceae	9
Figo/Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	Moraceae	46
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Moraceae	1
Cuité	<i>Crescentia cujete</i>	Bignoniaceae	1
Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae	6
Buganvílea ou Primavera	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Nyctaginaceae	2
Aceroleira	<i>Malpighia emarginata</i>	Malpighiaceae	1
Manacá-de-Cheiro	<i>Brunfelsia uniflora</i>	Solanaceae	2
Buquê de Noiva	<i>Plumeria pudica</i>	Apocynaceae	5
Nim Indiano	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	50
Azeitona/Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	5

Em relação às espécies que aparecem em maior número nas ruas da cidade de Nova Palmeira, a *Azadirachta indica* (conhecida popularmente por nim indiano) apresentou uma maior quantidade de exemplares (50 no total), seguida pela *Ficus benjamina* (Figo/Ficus) com 46 plantas, a terceira mais frequente foi a *Senna*

multijuga (Canafístula) com 35 exemplares. As demais espécies obtiveram quantidades de plantas inferiores a 20 exemplares. Desta forma, percebe-se a predominância do uso do nim indiano, figo e canafístula como principais espécies arbóreas utilizadas nas ruas da cidade, representando mais de 55% das plantas utilizadas nas ruas pesquisadas. Os valores encontrados excedem o parâmetro aceitável de 15% em relação à abundância de cada espécie em uma mesma cidade baseada em recomendações da *International Society of Arboriculture* (ISA, 2015), sugerindo observar os riscos associados à homogeneização da vegetação, como a maior suscetibilidade ao ataque de pragas.

Em estudo na cidade de Cajazeiras-PB, Fernandes; Schwarz, (2013), pontuaram que a maioria das espécies que compõem a vegetação urbana foram introduzidas, tendo como principais espécies o *Ficus benjamina* e o *Azadirachta indica*. Destacaram ainda, que não existe maiores estudos na região para demonstrar as consequências positivas ou negativas destas espécies para a fauna e a flora local. Podendo inferir que a população planta essas espécies para tentar amenizar o calor em volta de suas residências, pois essas plantas apresentam copas fechadas proporcionando um maior sombreamento das áreas em frete às habitações e ao comércio local. Esses dados corroboram com os encontrados nesta pesquisa na cidade de Nova palmeira, visto que as mesmas espécies foram encontradas em maior quantidade.

Dentre as espécies que são utilizadas em menor número merecem destaque a *Schinus terebinthifolius* (Aroeira da praia) com 19 exemplares. Está espécie é comumente encontrada na zona rural da cidade sendo utilizada na medicina alternativa. De acordo com Lorenzi (2014), a espécie *Schinus terebinthifolius* apresenta um porte adequado à arborização de ruas, mesmo sob fiação. A espécie também pode ser útil na conservação dos ecossistemas, já que suas flores são melíferas, e os frutos são muito procurados pelas aves, além de serem utilizados como condimentos e alternativas medicinais.

Além disso, destaca-se a utilização de várias espécies frutíferas como mangueira, cajueiro, tamarindo, jaqueira, oliveira, aceroleira, graviola, pinheira e umbuzeiro. Segundo Milano (1996), o uso de árvores frutíferas na arborização de ruas não é aconselhável, além de não resolver e nem amenizar a fome dos cidadãos, causam sujeira nas vias públicas e servem de alimento para vetores de doenças. No entanto, nas praças, principalmente em áreas que se distanciam das rotas dos pedestres, podem incentivar a fauna e melhorar o sombreamento. Além disso, algumas destas espécies produzem frutos muito grandes (mangueira, jaqueira), que ao cair, podem danificar veículos ou causar

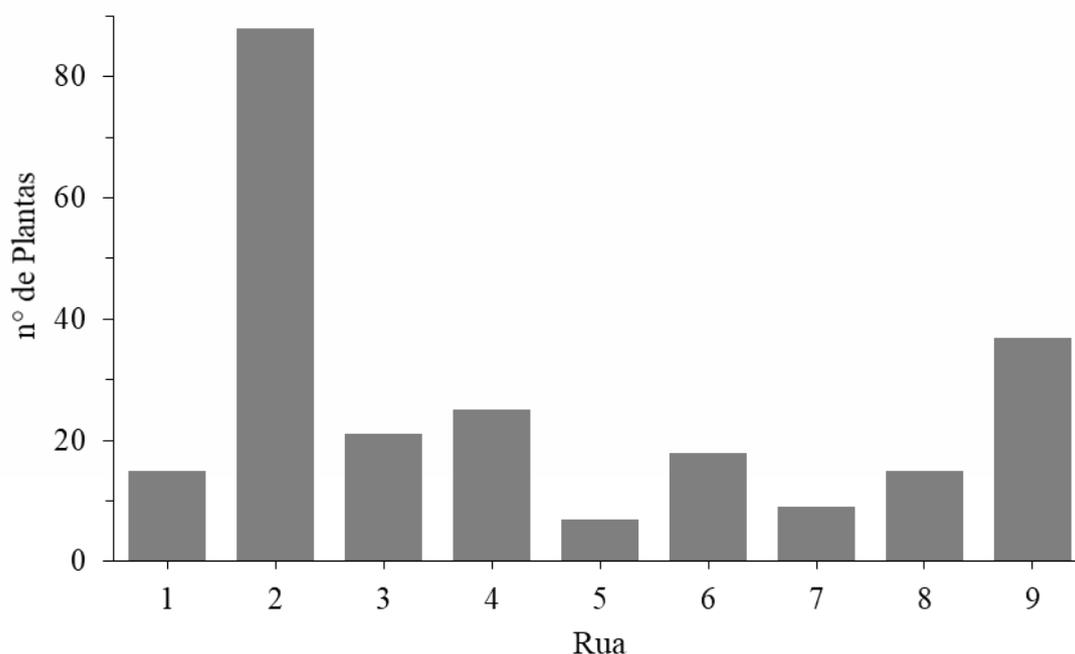
ferimentos sobre as pessoas (SANTOS; TEIXEIRA, 2001; SILVA et al, 2016). Guizzo; Jasper (2005), afirmam que nesses casos, a responsabilidade passa a ser do poder público por qualquer dano causado.

Separando-se o número de plantas por rua (Figura 1), demonstra que a Rua 2 apresenta uma maior quantidade plantas que as demais ruas, com um total de 88 árvores. A segunda rua em número de plantas é RUA 9 que apresenta um total de 37 plantas. Estas duas ruas apresentam maior comprimento em relação a outras. Além disso, se tratam de ruas principais da cidade. Como destacado anteriormente, árvores em cidades produzem benefícios ambientais, tanto estéticos como funcionais. Em decorrência desses benefícios, são gerados outros, de caráter social e econômico, que direta ou indiretamente afetam a todos os habitantes urbanos (RODRIGUES et al., 2010).

Dentre as ruas com menor número de plantas tem-se a RUA 5 e a RUA 7, com 7 e 9 espécies respectivamente. Este baixo número de plantas em algumas ruas deve-se a derrubada de algumas árvores velhas ou que estavam provocando danos às calçadas, casas ou tubulações que não foram substituídas. De acordo com a Companhia Paranaense de Energia, as árvores consideradas de risco devem ser removidas e substituídas por mudas da mesma espécie ou de outra espécie adaptada ao local e à região. Deve-se planejar novamente e verificar a possibilidade de mudança de local do plantio, bem como o porte da árvore a ser escolhida (COPEL, 2009).

A Figura 1 apresenta o número de plantas por rua da cidade de Nova Palmeira. A partir dela pode-se notar que a Rua 2 (Almisa Rosa) é a que apresenta uma maior quantidade de plantas (88 plantas), um equivalente muito maior do que as demais ruas. A segunda rua em número de exemplares foi a Rua 9 (Rivaldo Henrique da Costa), onde apareceu uma quantidade de 37 árvores. A terceira rua com mais plantas é a Rua 4 (Juscelino Kubitschek), com 25 exemplares. Seguida da Rua 3 (Francisco Bezerra de Medeiros) com 21 árvores, Rua 6 (Severino Araújo Barreto) com 18 plantas, a Rua 1 (Av. Gerson Mendonça de Andrade) e 8 (Luzia Mercês do Amaral) possui 15 plantas cada. As ruas 7 (Severino Bezerra de Medeiros Filho) e 5 (Felipe Euzébio da Costa), apresentaram as menores quantidades de plantas com 9 e 7 árvores, respectivamente.

Figura 1. Composição arbórea por número de plantas das principais ruas da cidade de Nova Palmeira – PB



A arborização urbana promove benefícios visuais pela presença de cores, texturas e formas, que suavizam poluição visual causada pelo elevado números de casas, além disso, geram melhorias no microclima, equilibra a temperatura, em função da sombra e da evapotranspiração, reduz os níveis de poluição do ar e da poluição sonora, e ainda fornece alimento e abrigo para as aves e insetos (Matos; Queiroz, 2009).

No entanto, para utilizar algumas plantas na arborização urbana merecem alguns cuidados entre eles que sejam adaptadas as condições locais, que viabilizem a realização de podas, além de apresentar um porte adequado e tipo de raiz que possibilitem convivência com o ambiente urbano. Na tabela 2 estão destacadas as plantas que compõem o ambiente urbano da cidade de Nova Palmeira, apresentando o tipo de raiz e a altura que cada espécie pode alcançar.

Com isso, tem-se que 17 das espécies arbóreas apresentam até 12 metros de altura máxima, sendo estas consideradas plantas de porte médio. Além disso, oito espécies apresentam porte mínimo superior a 10 metros de altura e mais duas com altura mínima de 9 metros. No entanto, o porte máximo destas especies são superiores a 15 metros, sendo estas utilizadas de forma errônea na arborização urbana, visto que apresentam uma maior necessidade de podas durante o ano.

Tabela 2. Plantas que compõem a arborização urbana da cidade de Nova Palmeira, Nomes científicos, altura e tipo de raiz

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	ALTURA	TIPO DE RAÍZ
Aceroleira	<i>Malpighia emarginata</i>	3 a 5 m	Fasciculada
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i>	4 a 8 m	Pivotante
Algodoeiro da Praia	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	10 a 12 m	Pivotante
Aroeira da praia	<i>Schinus terebinthifolius</i>	5 a 10 m	Tuberosa
Azeitona/Oliveira	<i>Olea europaea</i>	15 m	Fasciculada
Buganvílea ou Primavera	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	5 a 20 m	Fasciculada
Buquê de Noiva	<i>Plumeria pudica</i>	2 a 4 m	Fasciculada
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	5 a 8 m	Fasciculada
Canafístula	<i>Senna multijuga</i>	10 a 20 m	Pivotante
Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	9 a 35 m	Fasciculada
Cássia Chuva de Ouro	<i>Cassia fistula</i>	9 a 12 m	Pivotante
Cuité	<i>Crescentia cujete</i>	4 a 6 m	Pivotante
Cacau-Bravo	<i>Pachira aquática</i>	6 a 14 m	Tabulares
Figo	<i>Ficus benjamina</i>	10 m	Fasciculada
Flamboyanzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	4 a 5 m	Pivotante
Graviola	<i>Annona muricata</i>	4 a 6 m	Pivotante
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	20 m	Pivotante
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	8 a 10 m	Pivotante
Manacá-de-Cheiro	<i>Brunfelsia uniflora</i>	2 a 3 m	Fasciculada
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	30 m	Pivotante
Nim Indiano	<i>Azadirachta indica</i>	18 m	Pivotante
Palmeira	<i>Phoenix roebelenii</i>	15 a 30 m	Fasciculada
Palmeira Imperial	<i>Roystonea Oleracea</i>	18 a 40 m	Fasciculada
Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	6 a 12 m	Pivotante
Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	8 a 12 m	Pivotante
Pinha	<i>Annona squamosa</i>	3 a 5 m	Pivotante
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	20 a 30 m	Pivotante
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	4 a 7 m	Tuberosa

No que diz respeito ao tipo de raiz, 15 espécies apresentam raízes pivotantes que é responsável por perfurar rochas e até tubulações de esgoto e água. Uma espécie apresentou raiz tabular que promove melhor sustentação a árvore e melhor respiração, além de poder causar rachaduras nos calçamentos. As outras espécies

que compõem a arborização apresentaram raízes fasciculadas (10 no total) e tuberosas (2). Estas espécies apresentam menos danos em relação as tubulações, sendo as espécies mais indicadas a arborização urbanas.

Periotto et al, (2013), relatam que o planejamento é fator fundamental pelo motivo de cada espécie possuir suas características de enraizamento, crescimento caulinar, ramificação, floração e frutificação; características biológicas favoráveis ou condenáveis ao indivíduo, dependendo do local em que estiver estabelecido. E que falta de planejamento prévio intensifica a necessidade de intervenções antrópicas e interferências relativas a ações como aparecimento de raízes e ramificações de galhos próximas à fiação, indicaram a falta de conhecimento sobre a biologia das espécies utilizadas.

4. CONCLUSÃO

Com este estudo pode-se considerar o número alto de espécies utilizadas na arborização urbana da cidade de Nova Palmeira, no entanto, precisa haver uma melhor distribuição em relação ao uso de plantas exóticas, principalmente, o Nim Indiano e Ficus, atingindo níveis superiores ao indicado na legislação.

Dentre as ruas pesquisadas pode-se notar uma grande diferença em relação ao número de espécies distribuídas nelas, merecendo destaque a Rua Almisa Rosa no que se refere à quantidade exorbitante de plantas.

Além disso, percebe-se que a arborização urbana da cidade de Nova Palmeira não apresenta um planejamento já que aponta uma disparidade em relação às espécies utilizadas, árvores de grande porte e uma quantidade muito grande de plantas exóticas.

Desta forma, nota-se a necessidade de incorporação de plantas nativas ao bioma local na composição arbórea urbana de Nova Palmeira.

REFERÊNCIAS

APG II – ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Societ**. v. 141. p. 399-436, 2003.

BRASIL. Estatuto das Cidades. Plano de arborização urbana. 2008. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=540466>. Acesso: 29/07/2017.

COPEL - Companhia Paranaense de Energia. Arborização de via públicas. Disponível em: <http://www.copel.com/hpcopel/guia_arb/a_arborizacao_urbana2.html>. Acesso em: 29/07/2017.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. DE. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2. p. 1-18. 2004.

DOYLE, J. Towards comprehensive phylogeny of legumes: evidence from rbcL and non-molecular data. In: Herenden, P. S, Bruneau A (eds) *Advances in Legume Systematics 9. Royal Botanic Gardens, UK*, pp 1-20, 2000.

FERNANDES, A. O.; SCHWARZ, M. L. **Vestígios da biodiversidade vegetal da cidade de Cajazeiras-PB**. X Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande. 2013.

GUIZZO, D. J.; JASPER, A. Levantamento das espécies arbóreas dos passeios das vias públicas do Bairro Americano de Lajeado – RS, com indicação de problemas já existentes. **Pesquisas Botânica**, 56: 185- 208. 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=251030>>. Acesso: 21/07/2017.

ISA – *INTERNATIONAL SOCIETY OF ARBORICULTURE*. Disponível em: <<http://www.isa-arbor.com/>>. Acesso em: 29 jul. 2015.

LEWIS, G.; SCHRINE, B.; MACKINDER, B. & LOCK, M. Legumes of the world. **Royal Botanic Gardens, Kew**, 577p. 2005.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. 6^{ed}. v.1. São Paulo: Instituto Plantarum, 2014. 384p.

LUCKOW L. A phylogenetic analysis of the Mimosoideae (Leguminosae) based an chloloplast DNA sequence data. In: Klitgaard BB, Bruneau A (eds) *Advances in Legume Systematics 10, High Level Systematics. Royal Botanic Gardens, UK*, pp 197- 220, 2003.

MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. de. **Árvores para cidades**. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.

MILANO, M. S. Arborização Urbana no Brasil: Mitos e Realidade. In: III Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 11, 1996, Salvador. **Anais...**, 1996. p.1-6.

PERIOTTO, F.; HELLMANN, A. C.; PITUCO, M. M.; SANTOS, T. O. DOS; MENDES, G. C.; VIANA,

I. S.; NEGE, K. K. **Estudo da arborização urbana, município de Medianeira, PR.** 64º Congresso Nacional de Botânica Belo Horizonte, 2013.

RODRIGUES, T. D.; MALAFAIA, G.; QUEIROZ, S. E. E.; RODRIGUES, A. S. de L. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – Goiás. **Revista de estudos ambientais**, Blumenau, v.12, n.2, p.47-61, 2010.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação.** Porto Alegre: Palotti, 2001. 135p.

SCHUCH, M. I. S. Arborização **Urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias.** 2006. Dissertação de Mestrado (Tecnologia da Geoinformação) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, 2006.

SILVA, K. A. R.; LELES, P. S S.; GIÁCOMO, R. G.; MENDONÇA, B. A F. Diagnóstico e uso de geoprocessamento para manejo da arborização urbana do bairro centro da cidade do Rio de Janeiro – RJ. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.11, n.4, p. 98-114, 2016.