



Levantamento botânico de plantas utilizadas na arborização urbana de Nova Palmeira, Paraíba

Botanical survey of plants used in the urban arborization of Nova Palmeira, Paraíba

Jairo Janailton Alves dos Santos^{1*}, Antonia Érica da Silva Santos², Aluísio Marques da Silva³, Vanessa da Costa Santos⁴, Deocleciano Cassiano de Santana Neto⁵

Resumo: A arborização urbana constitui elemento de suma importância para a obtenção de níveis satisfatórios de qualidade de vida, mas também pode levar prejuízos às cidades, se não forem bem planejadas. O objetivo do presente estudo foi realizar o levantamento das espécies arbóreas nativas e exóticas que compõem a arborização do município de Nova Palmeira, no estado da Paraíba. O trabalho foi realizado nos meses de junho a julho de 2017, em nove ruas da cidade. A pesquisa foi realizada verificando os nomes comuns das plantas e também as fotografando para buscar nos bancos de dados da internet as informações restantes. Com isso, verifica-se que cerca de 64,7% da arborização do município é predominantemente constituída de plantas exóticas, distribuídas em 11 famílias botânicas. Além disso, percebe-se uma razoável diversidade de espécies, visto que a cidade é pequena. Apesar de poder encontrar uma boa quantidade de plantas nativas, a composição arbórea das ruas não apresentou nenhuma espécie nativa da Caatinga. A maioria das espécies nativas pertencem as famílias botânicas Fabaceae e Anacardiaceae, enquanto que para as exóticas, pertencem a família Fabaceae. Sendo assim, conclui-se que a quantidade espécies exóticas é maior do que as estabelecidas por lei, podendo ocasionar problemas ambientais.

Palavras-chave: Anacardiaceae; Frutíferas; Meio Ambiente; Planejamento arbóreo.

Abstract: Urban tree-planting is an extremely important element in achieving satisfactory levels of quality of life, but it can also be detrimental to cities if they are not well planned. The objective of the present study was to survey the native and exotic tree species that compose the forestation of the municipality of Nova Palmeira, in the state of Paraíba. The work was carried out in the months of June to July of 2017, in nine streets of the city. The research was carried out verifying the common names of the plants and also photographing them to search the internet databases for the remaining information. With this, it is verified that about 64.7% of the afforestation of the municipality is predominantly constituted of exotic plants, distributed in 11 botanical families. In addition, a reasonable diversity of species is perceived, since the city is small. Despite being able to find a good amount of native plants, the arboreal composition of the streets did not present any species native to the Caatinga. Most of the native species belong to the botanical families Fabaceae and Anacardiaceae, whereas for the exotic species, they belong to the family Fabaceae. Thus, it is concluded that the amount of exotic species is greater than those established by law, and may cause environmental problems.

Key words: Anacardiaceae; Fruit trees; Environment; Tree planning.

Trabalho apresentado no III Simpósio de Ciências e Tecnologia (III SIMTAGRO), realizado entre 02 a 06 de outubro de 2017 no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba.

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 05/11/2017; aprovado em 28/11/2017

¹Tecnólogo em Agroecologia, Mestrando em Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, Paraíba; (83) 98706-2666 E-mail: jjasnp@hotmail.com

²Bióloga, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba, E-mail: antoniaerica_santos@hotmail.com

³Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UNIPÊ, Centro Universitário de João Pessoa, Paraíba, E-mail: marquesnp@hotmail.com;

⁴Tecnóloga em Agroecologia, Mestrando em Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, E-mail: nessacosta1995@hotmail.com;

⁵Engenheiro de Alimentos, Mestrando em Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, Paraíba. E-mail: deocleciano.cassiano7@gmail.com

INTRODUÇÃO

A arborização urbana é um elemento muito importante para melhoria da qualidade ambiental, contribuindo com a obtenção de níveis suficientes de qualidade de vida (proporcionando efeitos psicológicos e físicos positivos sob a população). Além disso, contribuem com melhorias de conforto aos habitantes das cidades, visto que, com as plantas existe uma maior estabilização climática, embelezamento das vias, fornecimento de abrigo e alimento à fauna (McHALE et al., 2007).

Na implantação de projetos de arborização urbana, é essencial que haja planejamento adequado, com definição dos objetivos e das possíveis metas qualitativas e quantitativas, pois se deve ter a clareza de que a inexistência de um plano a seguir e cumprir torna os processos de implantação e manejo sem efeito real (MILANO; DALCIN, 2000). É de fundamental importância que exista um bom planejamento para a adaptação das espécies arbóreas escolhidas e inseridas no espaço urbano, evitando, assim, problemas e prejuízos envolvendo as redes elétrica, de água e de esgoto, além dos passeios e obstáculos de circulação (CECHETTO et al., 2014).

Dentro deste planejamento está a quantidade de plantas que pode ser utilizada por área – não exceder 10% da mesma espécie, 20% de algum gênero e 30% de uma família botânica (SANTAMOUR JÚNIOR, 1990), que sejam adaptadas as condições ambientais locais e que possibilidade da realização de podas, para evitar que alcancem as fiações elétricas (SANTOS, et al 2017). Desta forma, a exploração de espécies nativas faz parte da riqueza natural, abrigando e diversificando a fauna silvestre, garantindo a diversidade de espécies arbóreas adaptadas à região, além de estabelecer funções fundamentais à hidrologia e geologia (LORENZI, 2002; BARBOSA, 2003).

De acordo com Lewis et al. (2005), a família botânica mais abundante no Mundo é a Leguminosae ou Fabaceae, sendo consideradas a terceira maior família de angiospermas, com 727 gêneros e 19.325 espécies, em estudos recentes, distribuídas em três subfamílias: Mimosoideae, Caesalpinioideae e Papilionoideae (Faboideae). Onde a subfamília Faboideae é a maior, com 476 gêneros e aproximadamente 14.000 espécies. A Mimosoideae, é a menor com 77 gêneros e aproximadamente 3.000 espécies e a Caesalpinioideae é constituída por 170 gêneros e cerca de 3.000 espécies (APG II, 2003; LUCKOW, 2003; DOYLE et al., 2000).

Pra Moll (1989), a garantia da diversidade de espécies será garantida desde que uma única espécie não ultrapasse 5% de utilização e não mais do que 10% de plantas de um mesmo gênero. Ao seguir estes parâmetros a vegetação será mais abundante e causará menos danos ao ambiente urbano, aumentando a interação entre as árvores e promovendo maior diversidade florística e faunística. Além disso, a diversificação das espécies e famílias botânicas agregam características fundamentais ao bem-estar da população, como grandes áreas sombreadas de lazer, frutíferas, filtragem de ar e ventos, entre outras (DANTAS; SOUZA, 2004; BRASIL, 2008). Além de servir de alimentação e abrigo para aves e insetos (MATOS; QUEIROZ, 2009).

Assim sendo, este trabalho, que teve por objetivo fazer o levantamento das espécies e famílias botânicas das plantas nativas e exóticas que compõem a arborização do município de Nova Palmeira, Paraíba.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no município de Nova Palmeira, que 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 vegetação típica que representa o Bioma Caatinga e pertence a área geográfica de abrangência do semiárido nordestino.

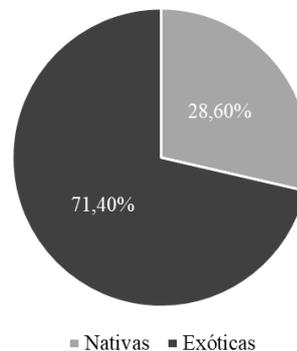
Os levantamentos das espécies foram realizados entre os meses de junho e julho de 2017, a partir da contabilização das árvores *in loco* em nove ruas da cidade de Nova Palmeira-PB. A pesquisa foi realizada verificando os nomes comuns das plantas e também as fotografando para buscar nos bancos de dados da internet os dados restantes.

Os dados foram compilados em planilhas do software Microsoft Excel versão pacote Office 2013. A identificação do material deu-se através de bibliografia especializada, de comparações com material da internet, obtendo as famílias botânicas, gêneros, espécies e ordenando-as.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento feito na cidade, observa-se que em cerca de 71,4% da arborização do município predominam plantas exóticas, enquanto que 28,6% são compostos por plantas nativas do Brasil (Figura 1).

Figura 1. Divisão das espécies (nativas ou exóticas) utilizadas na arborização urbana de Nova Palmeira, Paraíba



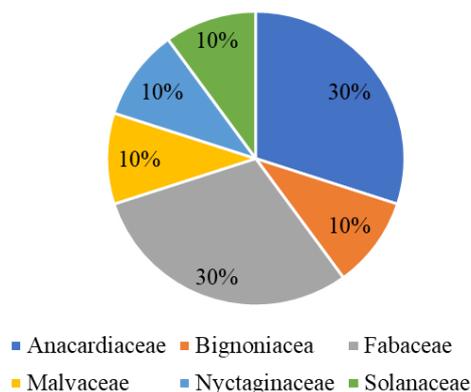
No semiárido, poucas são as cidades que utilizam em sua composição arbóreo espécies originárias da Caatinga (CALIXTO JÚNIOR, 2009). Em estudo de Oliveira et al. (2007), na cidade de Petrolina, verificou-se que as principais famílias botânicas que predominam a arborização são as Leguminosae (Fabaceae), seguida por Arecaceae e Cactaceae. No entanto, em relação ao Bioma de origem, plantas da Caatinga representaram apenas 13% das espécies encontradas, sendo 21% de espécies endêmicas do Brasil e 66% de exóticas.

A arborização é constituída de vários tipos de famílias botânicas onde 30% das árvores nativas são constituídos das famílias Anacardiaceae, e Fabaceae, enquanto que as demais famílias (Malvaceae, Nyctaginaceae, Bignoniaceae e Solanaceae) apresentaram um percentual de aparecimento de 10% cada (Figura 2).

De acordo com Almeida (2010), a arborização urbana deve apresentar mais espécies autóctones (nativas), especialmente pelo seu valor sociocultural e manutenção do

patrimônio genético local. Essas espécies possuem características adaptativas à região, visto que são mais rústicas, menos exigentes de cuidados (água, podas, entre outros).

Figura 2. Composição das famílias botânicas das espécies arbóreas nativas na zona urbana de Nova Palmeira, Paraíba



No entanto, é comum, nas cidades brasileiras, o hábito de plantar espécies alóctones (exóticas) na reposição arbórea do meio urbano, sem conhecimento das suas características botânicas. Muitas vezes, nota-se que há falta de opção em planejamento da cobertura vegetal urbana.

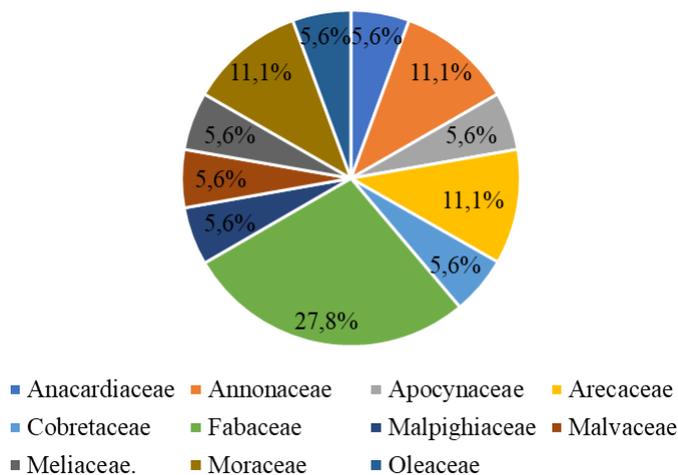
Dentre as principais espécies nativas encontradas na arborização urbana em Nova Palmeira (Tabela 1), estão a *Schinus terebinthifolius Raddi*, *Senna multijuga* (Rich.) H. S. Irwin & Barneby, *Caesalpinia echinata* L., *Spondias tuberosa* L., entre outras. Com isso, percebe-se que a utilização de plantas nativas do Brasil ainda é baixa, sendo limitado seu uso por três fatores principais: falta de informação a respeito das espécies, desvalorização das espécies pelas pessoas e indisponibilidade de mudas para comercialização (RODRIGUES; COPPATI, 2009). O problema é maior quando dentre as espécies utilizadas não são oriundas do bioma regional. A utilização destas plantas é fundamental para promover ao ambiente urbano características naturais mais semelhantes ao meio rural (MARTO et al., 2006).

Tabela 1. Plantas Nativas que compõem a arborização urbana da cidade de Nova Palmeira, Nome popular, científicos, origem e ocorrência

Nome popular	Nome Científico	Origem	Ocorrência
Aroeira da praia	<i>Schinus terebinthifolius Raddi</i>	América do Sul - Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina (SILVA-LUZ; PIRANI, 2012)	Do Pernambuco até Rio Grande do Sul (SILVA-LUZ; PIRANI, 2012)
Buganvêla ou Primavera	<i>Bougainvillea glabra Choisy</i>	Nativa da América do Sul, Brasil (SÁ, 2010).	Nordeste (Pernambuco, Bahia), Centro-Oeste (Goiás), Sudeste (Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro), Sul (Paraná, Santa Catarina) (SÁ, 2010).
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Brasil (CRISÓSTOMO et al., 2002)	Nordeste brasileiro (CRISÓSTOMO et al., 2002)
Canafístula	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H. S. Irwin & Barneby	Brasil (SILVA et al, 1989)	Nordeste, Pará à Santa Catarina; Litoral das regiões Sul e Sudeste (SILVA et al, 1989)
Cacau-Bravo	<i>Pachira aquática</i> Aubl.	América do Sul (Brasil - Amazônia) (LORENZI, 1992), e América Central (SANTOS et al., 2007).	Toda a região amazônica até o Maranhão (LORENZI, 1992).
Cuité	<i>Crescentia cujete</i> Kunth	América Tropical (América Central e do Sul – Floresta Amazônica - Brasil) (BURGER; GENTRY, 2000)	Amazônia até a região Sudeste, principalmente na Caatinga (AZEVEDO et al., 2010; PEREIRA et al., 2015)
Manacá-de-Cheiro	<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl.) D. Don	América do Sul – Brasil, Bolívia, Peru, Equador e Venezuela	Mata Atlântica – Desde o Rio de Janeiro até o Ceará (MARTINS et al, 2009)
Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Equador Subtropical e Tropical Argentina, Paraguai, Uruguai, Bolívia e Brasil (PIZZOLATTI et al., 2003; VAZ; TOZZI, 2005; LUSA; BONA, 2009)	Regiões Nordeste e Sudeste (FORTUNATO, 1986; DUARTE et al., 2007).
Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> L.	Brasil	Mata Atlântica - Desde o Rio de Janeiro até o Ceará (REZENDE et al, 2004)
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> L.	Brasil (CAVALCANTI; RESENDE; BRITO, 2008)	Ceará até o Norte de Minas Gerais - Bioma Caatinga

Desta forma, a diversidade de espécies exóticas implantadas no Brasil tende a ocupar o espaço das nativas. Na cidade de Nova Palmeira não foi diferente, encontrou-se uma diversidade enorme de plantas exóticas de diferentes famílias botânicas: Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Cobretaceae, Fabaceae, Malvaceae, Malpighiaceae e Meliaceae. Assim como nas nativas, a família Fabaceae apresentou maior percentual de aparecimento, com 27,8%, sendo muito superior as demais famílias (Figura 3).

Figura 3. Composição das famílias botânicas das espécies arbóreas exóticas na zona urbana de Nova Palmeira, Paraíba



Segundo Santamour Júnior (1990), a maior diversidade de espécies de árvores na paisagem urbana se faz necessária justamente para garantir o máximo de proteção contra pragas e doenças; dessa forma, segundo esse mesmo autor, recomenda-se não exceder mais que 10% da mesma espécie,

20% de algum gênero e 30% de uma família botânica, não importando se estas sejam nativas ou exóticas. Fortalecendo este pensamento, Cupertino; Eisenlohr (2013), ressaltam que o fato de uma espécie ser exótica não implica, absolutamente, em desconsiderar sua importância, até mesmo do ponto de vista conservacionista. Destacando que o importante é existir uma maior diversidade de espécies na composição urbana.

Em relação à quantidade de plantas exóticas (tabela 2), foi encontrada um número diverso de espécies, destacando-se a utilização de frutíferas (*Malpighia emarginata* L., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Annona squamosa* L., *Mangifera indica* L. e *Tamarindus indica* L.) e, principalmente, *Azadirachta indica* A Juss. e *Ficus benjamina* L., respectivamente, como sendo as espécies predominantes. Mesmo esta espécie sendo exótica, apresentou uma adaptação considerável ao país, sendo encontrada em todas as regiões do Brasil.

Resultados semelhantes foram encontrados por Calixto Júnior et al. (2009) na cidade de Lavras da Mangabeira (CE), em que as espécies *Azadirachta indica*, *Acacia mangium* e o *Ficus benjamina* apresentam cerca de 92% das árvores encontradas na cidade. No entanto, o presente estudo apresenta uma maior variabilidade de espécies e de famílias botânicas.

Sendo assim, o referido estudo serviu para verificar que a população local tinha dificuldade de identificar quais plantas cultivadas na área urbana eram nativas ou oriundas de outros biomas. Portanto, a partir deste levantamento, os problemas relacionados à identificação das plantas nativas e sua importância para a arborização da área urbana se tornam peça fundamental para uma mudança de atitude, visto que, com o cultivo das plantas nativas, o cultivo e a manutenção das espécies vivas ficam mais fáceis, pois são mais adaptadas ao clima do semiárido brasileiro.

Tabela 2. Plantas Exóticas que compõem a arborização urbana da cidade de Nova Palmeira, Nome popular, científicos, origem e ocorrência

Nome popular	Nome Científico	Origem	Ocorrência
Aceroleira	<i>Malpighia emarginata</i> L.	Antilhas, América Central e norte da América do Sul (BRUNINI et al, 2004)	Todo o país (BRUNINI et al, 2004)
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i> L.	México, América Central, e norte da América do Sul (Peru, Equador, Colômbia e Venezuela) (RIBASKI et al. 2009)	Principalmente na Região Nordeste (RIBASKI et al. 2009)
Algodoeiro da Praia	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	Áreas tropicais da Ásia, Oceania e Austrália Região Sul do Cáucaso até as altiplanícies do Irã, Palestina, Síria, Chipre e Egito (COUTINHO et al, 2009)	Nordeste do país até São Paulo
Azeitona/Oliveira	<i>Olea europaea</i> L.	Venezuela (MACHADO; OLIVEIRA, 2012)	Quase todos os estados do Brasil (COUTINHO et al, 2009)
Buquê de Noiva	<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	Índia e Malásia (SANTOS; TEIXEIRA, 2010)	Nordeste brasileiro (FERNANDES et al., 2015)
Castanhola	<i>Terminalia catappa</i> L.		Todo o Brasil (SANTOS; TEIXEIRA, 2010)

Cássia Chuva de Ouro	<i>Cassia fistula</i> L.	2010) Ásia	*
Figo	<i>Ficus benjamina</i> L.	Ásia (Lima; Uesugi; Santos, 2005)	*
Flamboyanzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Antilhas (ZAGO et al, [2006)	*
Graviola	<i>Annona muricata</i> L.	Antilhas (STEYEMARK et al., 1997).	*
Jaqueira	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Índia (ONG et al., 2006)	Região Amazônica e toda a costa tropical Brasileira, do Estado do Pará ao Rio de Janeiro (SOUZA et al., 2009).
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i> Lam.	México (ALCÂNTARA, 1993),	*
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Ásia (Índia)	Todo o país
Nim Indiano	<i>Azadirachta indica</i> A Juss.	Índia e Birmânia (SAXENA, 1983)	Encontrada em todas as regiões do País (SOARES, 20--?).
Palmeira	<i>Phoenix roebelenii</i> (O'Brien)	Laos e do Vietnã e (LORENZI; SOUZA, 2008).	*
Palmeira Imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O. F. Cook	Cuba, Belize, Estados Unidos, México, Bahamas e Honduras	Todo o Brasil (LORENZI, et al, 2004)
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	América tropical, mais especificamente, na Ilha de Trindade e nas Antilhas	Regiões Norte, Nordeste Centro-Oeste e Sudeste (CORDEIRO; PINTO; RAMOS, 2000)
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	África equatorial e da Índia (MORTON, 1987; (EL-SIDDIG et al., 2006; AJIBOYE; AGBOOLA, 2011)	Regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste (COELHO et al., 1987; PEREIRA et al., 2008; PEREIRA et al., 2010a; PEREIRA et al., 2010b)

* Não foram encontrados dados na literatura.

Resultados semelhantes foram encontrados por Calixto Júnior et al. (2009) na cidade de Lavras da Mangabeira (CE), em que as espécies *Azadirachta indica*, *Acacia mangium* e *Ficus benjamina* apresentam cerca de 92% das árvores encontradas na cidade. No entanto, o presente estudo apresenta uma maior variabilidade de espécies e de famílias botânicas.

Sendo assim, o referido estudo serviu para verificar que a população local tinha dificuldade de identificar quais plantas cultivadas na área urbana eram nativas ou oriundas de outros biomas. Portanto, a partir deste levantamento, os problemas relacionados à identificação das plantas nativas e sua importância para a arborização da área urbana se tornam peça fundamental para uma mudança de atitude, visto que, com o cultivo das plantas nativas, o cultivo e a manutenção das espécies vivas ficam mais fáceis, pois são mais adaptadas ao clima do semiárido brasileiro.

CONCLUSÃO

Existe disseminação de espécies exóticas na arborização de Nova Palmeira que tendem a ocupar o espaço de espécies nativas acarretando desequilíbrios ecológicos e, em médio ou longo prazo, redução na biodiversidade regional.

A maioria das espécies nativas pertencem as famílias botânicas Fabaceae e Anacardiaceae, enquanto que para as exóticas, pertencem a família Fabaceae

REFERÊNCIAS

AJIBOYE, A. A.; AGBOOLA, D. A. Effect of coconut milk and *Briophyllum pinnatum* extracts on seed germination of some tree seed species. International Research Journal of Biotechnology, New Delhi, v. 2, n. 1, p. 29-32, 2011.

ALCANTARA, P.B. Recursos genéticos em leguminosas arbóreas e arbustivas. IN: Simpósio sobre usos múltiplos de leguminosas arbóreas e arbustivas, 1993, Nova Odessa. Anais ... Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1993. p.1-29.

ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. Revista Árvore, Viçosa – MG, v. 34, n. 5, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622010000500015>

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 Society. v. 141. p. 399-436, 2003.
- AZEVEDO, C. F.; BRUNO, R. L. A.; GONÇALVES, E. P.; QUIRINO, Z. G. M. Germinação de sementes de cabaça em diferentes substratos e temperaturas. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 5, n. 3, p. 354-357, 2010. <http://dx.doi.org/10.5039/agraria.v5i3a718>
- BARBOSA, L. M.; BARBOSA, J. M.; BARBOSA, K. C.; POTOMATI, A.; MARTINS, S.E.; ASPERTI, L. M.; MELO, A. C. G. de; CARRASCO, P. G.; CASTANHEIRA, S. dos A.; PILIACKAS, J. M.; CONTIERI, W. A.; MATTIOLI, D. S.; GUEDES, D. C.; JÚNIOR, N. S.; SILVA, P. M. S.; PLAZA, A. P. Recuperação florestal com espécies nativas do estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. Florestar Estatístico, v. 6, n. 14, p. 28-34, 2003.
- BRUNINI, M. A.; MACEDO, N. B.; COELHO, C. V.; SIQUEIRA, G. F. Caracterização física e química de acerolas provenientes de diferentes regiões de cultivo. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal - SP, v. 26, n. 3, p. 486-489, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452004000300027>
- BURGER, W.; GENTRY, A. H. *Crescentia* Linnaeus. In: BURGER, W. (ed). Flora Costaricensis. Fieldiana, 2000. cap. 41, p. 118-121.
- CALIXTO JÚNIOR, J. T.; SANTANA, G. N.; LIRA FILHO, J. A. Análise quantitativa da arborização urbana de Lavras de Mangabeira, CE, Nordeste do Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 4, n. 3, p. 99-109, 2009.
- CECHETTO, C. T.; CRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. Arborização Urbana: Importância e Benefícios no Planejamento Ambiental das Cidades. In: XVI Seminário Internacional de Educação do Mercosul, XIII Seminário Interinstitucional, IV Cursos de Práticas Socioculturais Interdisciplinares, III Encontro Estadual de formação de professores e I Mostra de Trabalhos Científicos PIBID, 2014, Cruz Alta. Anais ... Cruz Alta: UNICRUZ, 2014.
- COELHO, R. L. M.; HOLANDA, L. F. F.; MAIA, G. A.; JUNIOR, J. C. G.; FIGUEIREDO, R. W. Avaliação da preservação da polpa da tamarindo (*Tamarindus indica* L.) por alta e baixa temperatura. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza-CE, v.18, n.2, p.15-22, 1987.
- CORDEIRO, M. C. R.; PINTO, A. C. Q.; RAMOS, V. H. V. O cultivo da pinha, fruta-do-conde ou ata no Brasil. Circular Técnico; Planaltina-DF: Embrapa Cerrados, n. 9: 52p. 2000.
- COUTINHO, E. F.; CAPPELLARO, T. H.; RIBEIRO, F. C.; HAERTER, J. A. Introdução e importância econômica. In: COUTINHO, E. F.; RIBEIRO, F. C.; CAPPELLARO, T. H. (Eds.). Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 17-27, 2009.
- CRISÓSTOMO, J. R.; CAVALCANTI, J. J. V.; BARROS, L. M.; ALVES, R. E.; FREITAS, J. G.; OLIVEIRA, J. N. Melhoramento do cajueiro-anão precoce: avaliação da qualidade do pedúnculo e a heterose dos seus híbridos. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 24, n.2, p. 477-480, 2002. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452002000200039>
- CUPERTINO, M. A.; EISENLOHR, P. V. Análise florística comparativa da arborização urbana nos campi universitários do Brasil. Revista Bioscience Journal, Uberlândia, v.29, n.3, p.739-750, 2013.
- DANTAS I. C.; SOUZA, C. M. C. de. Arborização urbana na cidade de Campina Grande - PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciência da Terra, v.4, n-2, 2004.
- DOYLE, J. J.; CHAPPILL, J. A.; BAILEY, D. C.; KAJITA, T. Towards comprehensive phylogeny of legumes: evidence from rbcL and non- molecular data. In: HERENDEN, P. S.; BRUNEAU, A.; POLLARD, P. S. (eds) Advances in Legume Systematics part 9. London, UK: Royal Botanic Gardens, 2000. cap 1, p 1-20.
- DUARTE, M. R.; SILVA, A. G.; COSTA, R. E.; FARIA, L. T. *Bauhinia variegata*: diagnose morfoanatômica e análise comparativa entre exemplares de regiões climáticas distintas. Latin American Journal of Pharmacy, v. 26, n.6, p.837-45, 2007.
- EL-SIDDIG, K.; GUNASENA, H. P. M.; PRASAD, B. A.; PUSHPAKUMARA, D. K. N. P.; RAMANA, K. V. R.; VIJAYANAND, P.; WILLIAMS, J. T. Tamarind, *Tamarindus indica*. 1.ed. Southampton, UK: Southampton Centre for Underutilised Crops. 2006. 198p.
- FERNANDES, H. B.; MACHADO, D. L.; DIAS, J. M.; BRITO, T. V.; BATISTA, J. A.; SILVA, R. O.; PEREIRA, A. C. T. C.; FERREIRA, G. P.; RAMOS, M. V.; MEDEIROS, J. R.; ARAGÃO, K. S.; RIBEIRO, R. A.; BARBOSA, A. L.R.; OLIVEIRA, J. S. Laticifer proteins from *Plumeria pudica* inhibit the inflammatory and nociceptive responses by decreasing the action of inflammatory mediators and pro-inflammatory cytokines. Revista Brasileira de Farmacognosia, v.25 n.3, p. 269-277, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjp.2015.05.003>
- FORTUNATO, R. H. Revision del genero *Bauhinia* (Cerdideae, Casalpinoidea, Fabaceae) para la Argentina. Darwiniana, v. 27 n.1/4, p. 527-557, 1986. <http://www.jstor.org/stable/23217350>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=251030>>. Acesso: 21 de julho de 2017.
- LEWIS, G.; SCHRINE, B.; MACKINDER, B.; LOCK, M. Legumes of the world. 1.ed. . London, UK: Royal Botanic Gardens, Kew, 2005. 577p.
- LIMA, M. L. P.; UESUGI, C. H.; SANTOS, G. R. Morte progressiva de ramos de *Ficus benjamina* Causada por *Phomopsis cinerescens* nos estados de Tocantins e Minas Gerais. Fitopatologia Brasileira, n.30, v.1, p. 91, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-41582005000100019>

- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de Identificação de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil. 1.ed. Nova Odessa: Instituto *Plantarum* de Estudos da Flora Ltda, 1992. 373p.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4.ed. Nova Odessa: Instituto *Plantarum* de Estudos da Flora Ltda, 2002. 381 p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. de; COSTA, J. T. de M. Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas. 1.ed. Nova Odessa: Instituto *Plantarum* de Estudos da Flora Ltda, 2004. 432p.
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M. Plantas ornamentais no Brasil. 4.ed. Nova Odessa: Instituto *Plantarum* de Estudos da Flora Ltda, 2008. 1120p.
- LUCKOW, M.; MILLER, J. T.; MURPHY, D. J.; LIVSHULTZ, T. A. phylogenetic analysis of the Mimosoideae (Leguminosae) based on chloroplast DNA sequence data. In: KLITGAARD B. B, BRUNEAU A. (eds). *Advances in Legume Systematics*, part 10, High Level Systematics. London: UK, 2003. p 197- 220.
- LUSA, M. G.; BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de *Bauhinia forficata* Link e *B. variegata* Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). *Acta Botanica Brasilica*, v.23, n.1, p.196-211, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062009000100022>
- MARTINS, M. B. G.; GRAF, R. R.; CAVALHEIRO, A. J.; RODRIGUES, S. D. Caracterização anatômica, química e antibacteriana de folhas de *Brunfelsia uniflora* (manacá) presentes na Mata Atlântica. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v.19, n.1A, p.106-114, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2009000100020>.
- MARTO, G. B. T.; BARRICHELO, L. E. G.; SILVA FILHO, D. F. de; MÜLLER, P. H. *Arborização urbana*. 2006. Piracicaba SP: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 2006. Disponível em: <<http://www.ipef.br/silvicultura/arborizacaourbana.asp>>. Acesso em: 03 de jan. de 2018.
- MATOS, E.; QUEIROZ, L. P. de. *Árvores para cidades*. Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia: Solisluna, 2009. 340p.
- McHALE, M. R.; McPHERSON, E. G.; BURKE, I. C. The potential of urban tree plantings to be cost effective in carbon credit markets. *Urban Forestry and Urban Greening*, v. 6, p. 46-60, 2007. <http://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.01.001>
- MILANO, M. S.; DALCIN, E. *Arborização de vias públicas*. 1.ed. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206p.
- MOLL, G.; KOLLIN, C. A new way to see our city forests. *American Forests*. n, 99, v.9-10, p.29-31, 1993.
- MORTON, J. F. *Fruits of warm climates*. 1.ed. Miami: Florida Flair Books, 1987. 550p.
- OLIVEIRA, V. M. do N.; PARANHOS, L. G.; ALVAREZ, I. A. Levantamento qualitativo de espécies vegetais nos espaços verdes urbanos do centro de Petrolina, PE. In: *Jornada de Iniciação Científica UNIVASF*, 2; 2007, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007. CD-ROM.
- ONG, B. T., NAZIMAH, S. A. H., OSMAN, A., QUEK, S. Y., VOON, Y. Y., HASHIM, D. M., CHEW, P. M., KONG, Y. W, Chemical and flavor changes in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) cultivar J3 during ripening. *Postharvest Biology and Technology*, v.40, n.3, p.279-286, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2006.01.015>
- PEREIRA, P. C.; FREITAS, R. S.; MELO, B.; FRANZÃO, A. A.; PEREIRA, A. P.; SANTANA, J. G.; LUZ, J. M. Q.; MARTINS, M. Influência do tamanho de sementes na qualidade de mudas de tamarindeiro. *Bioscience Journal*, v. 24, n. 4, p. 73-79, 2008.
- PEREIRA, P. C.; MELO, B.; FREITAS, R. S.; TOMAZ, M. A.; TEIXEIRA, I. R. Tamanho de recipientes e tipos de substrato na qualidade de mudas de tamarindeiro. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 136-142, 2010a.
- PEREIRA, P. C.; MELO, B.; FREITAS, R. S.; TOMAZ, M. A.; FREITAS, C. J. P. Mudas de tamarindeiro produzidas em diferentes níveis de matéria orgânica adicionada ao substrato. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 152-159, 2010b.
- PEREIRA, S. G.; GUILHON, G. M. S. P.; SANTOS, L. S.; PACHECO, L. C.; CANTANHEDE FILHO, A. J.; SOUZA FILHO, A. P. S. Fitotoxicidade da fase orgânica e do composto majoritário obtidos da polpa dos frutos de *Crescentia cujete* L. (Bignoniaceae). *Biotemas*, v. 28, n. 4, p. 51-59, 2015. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7925.2015v28n4p51>
- PIZZOLATTI, M. G.; CUNHA JUNIOR, A.; SZPOGANICZ, B.; SOUZA, E.; BRAZ-FILHO, R.; SCHRIPEMA, J. Flavonoides glicosilados das folhas e flores de *Bauhinia forficata* (Leguminosae). *Química Nova*, v.26, n.4, p.466-469, 2003. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422003000400003>
- REZENDE, C. M.; CORRÊA, V. F. S.; COSTA, A. V. M.; CASTROI, B. C. S.; ALVES, R. J. V. Constituintes químicos voláteis das flores e folhas do pau-brasil (*Caesalpinia echinata*, Lam.). *Química Nova*, vol.27, n.3, pp.414-416, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422004000300010>
- RIBASKI, J.; DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R.; NASCIMENTO, C. E. S. *Algaroba (Prosopis juliflora): Árvore de Uso Múltiplo para a Região Semiárida Brasileira*. Comunicado Técnico 240; Colombo-PR: Embrapa Florestas, 1ª ed. 8p. 2009.
- RODRIGUES, L. S.; COPATTI, C. E. Conforto ambiental e Diversidade arbórea das escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS. *Biodiversidade Pampeana*, v. 7, n. 1, p. 7-12, 2009.

- SÁ, C. F. C. Nyctaginaceae. In: FORZZA, R. C.; BAUMGRATZ, J. F. A.; BICUDO, C. E. M.; CARVALHO JUNIOR, A. A.; COSTA, A.; COSTA, D. P.; HOPKINS, M.; LEITMAN, P. M.; LOHMANN, L. G.; MAIA, L. C.; MARTINELLI, G.; MENEZES, M.; MORIM, M. P.; COELHO, M. A. N.; PEIXOTO, A. L. PIRANI, J. R.; PRADO, J.; QUEIROZ, L. P.; SOUZA, V. C.; STEHMANN, J. R.; SYLVESTRE, L. S.; WALTER, B. M. T.; ZAPPI, D. (eds.). Catálogo de plantas e fungos do Brasil, volume 2. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. p. 1330- 1332.
- SANTAMOUR JÚNIOR, F. S. Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense. In: METRIA 7: Trees for the Nineties: Landscape Tree Selection, Testing, Evaluation, and Introduction Proceedings of the Seventh Conference of the Metropolitan Tree Improvement Alliance, 1990, Lisle, Illinois. Anais... Lisle, 1990. p.57-66.
- SANTOS, M. N.; TEIXEIRA, M. L. F. Semente de amendoeira (*Terminalia catappa* L.) (Combretaceae) como substrato para o cultivo de orquídeas epífitas. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 32, n. 2, p. 339-343, 2010. <http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v32i2.1829>.
- SANTOS, R. B. dos.; LACERDA JUNIOR, V.; SOUZA, T. S.; CASTRO, E. V. R. Propriedades Físico-Químicas da Mistura Biodiesel de Munguba (*Pachira aquatica* Aubl.) / Diesel de Petróleo. Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, 2007. Disponível em: <<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2007/producao/58.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2017.
- SANTOS, A. E. S.; SANTANA NETO, D. C.; SILVA, A. M.; SANTOS, V. C.; SANTOS, J. J. A. Levantamento etnobotânico da arborização urbana de Nova Palmeira-PB. In: II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido, 08 a 10 de novembro de 2017, Editora Realize, 2017, p. 1-11.
- SAXENA, R.C. Naturally occurring pesticides and their potential. In: SHEMILT, L. W. (ed.). Chemistry and World Food Supplies: The New Frontiers. Oxford: Pergamon Press, 1983. p. 664p.
- SILVA, M. F. da.; CARREIRA, L. M. M.; TAVARES, A. S.; RIBEIRO, I. C.; JARDIM, M. A. G.; LOBO, M. da G. A.; OLIVEIRA, J. As leguminosas da Amazônia brasileira: lista prévia. p.193-237. Acta Botânica Brasílica, v.2, n.1, 1989. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33061988000300017>
- SILVA-LUZ, C. L.; PIRANI, J. R. Anacardiaceae in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico, Rio de Janeiro, 2012.
- SOARES, F. P.; PAIVA, R.; NOGUEIRA, R. C.; OLIVEIRA, L. M.; PAIVA, P. D. O.; SILVA, D. R. G. Cultivo e usos do Nim (*Azadirachta indica* A. Juss). Boletim Agropecuário - n.º 68 - p. 1-14 Lavras, MG, [20--?].
- SOUZA, T. S.; CHAVES, M. A.; BONOMO, R. C. F.; SOARES, R. D.; PINTO, E. G.; COTA, I. R. Desidratação osmótica de frutículos de jaca (*Artocarpus integrifolia* L.): aplicação de modelos matemáticos. Acta Scientiarum Technology, v.31, n.2, 2009. <http://dx.doi.org/10.4025/actascitechnol.v31i2.1026>
- STEYEMARK, J. A.; MAAS, P. J. M.; BERRY, P. E.; JOHNSON, D. M.; MURRAY, N. A.; RAINER, H. Annonaceae. In: STEYEMARK, J. A.; BERRY, P. E.; YATSKIEVYCH, K.; HOLST, B. K. (Eds.). Flora of the Venezuelan Guayana. St. Louis: The Missouri Botanical Garden Press, 1997. vol 2, 1997, p.423.
- VAZ, A. M. S. F.; TOZZI, A. M. G. A. Sinopse de *Bauhinia* sect. *Pauletia* (Cav.) D.C. (Leguminosae: Caesalpinoideae: Cercideae) no Brasil. Brazilian Journal of Botany, v.28, n.3, p.477-491, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042005000300006>
- ZAGO, A. C.; CASTILHO, R. M. M.; SILVA, T. G.; SOUZA, J. A. Análise do desenvolvimento de *caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. - uso de diferentes substratos - II. Departamento de Fitotecnia, Tecnologia de Alimentos e Sécio Economia, Universidade Estadual Paulista – UNESP, [2006]. Disponível em: <<http://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/iencivi-2007/4-aline-c.z..pdf>>. Acesso em: 02 jan. 2018.