



Diagnóstico quali-quantitativo da arborização de praças públicas na cidade de Planalto, BA

Giselle Lemos Moreira^{1*}, Maida Cynthia Duca de Lima², Mislene Barbosa Rocha², Danusia Valeria Porto da Cunha², Fabrina Teixeira Ferraz³

RESUMO: A presença de árvores nas cidades atua como elemento fundamental na paisagem urbana, podendo minimizar o impacto ambiental causado pelos efeitos antrópicos. O objetivo deste trabalho é contribuir para o conhecimento da composição florística arbórea das praças públicas de Planalto. O levantamento florístico foi realizado por meio de um censo, realizado no período de junho a julho de 2015 em todas as praças do perímetro urbano da cidade. Também foi realizado um levantamento dos aspectos fitossanitários, de plantio e de manejo dos indivíduos arbóreos. A análise dos dados obtidos após os levantamentos registrou 107 indivíduos em 10 espécies e 7 famílias. Os valores do índice de Shannon variaram de 0,00 nats ind⁻¹ a 1,33 nats ind⁻¹. Para o índice de Pielou o valor máximo foi 1,39 nats ind⁻¹. Verificou-se falta de planejamento da arborização urbana, principalmente quanto à diversidade, manejo, manutenção e escolha das espécies. O conhecimento das espécies pode subsidiar profissionais da prefeitura para a realização de projetos de adequação e/ou substituição da arborização das praças públicas da cidade.

Palavras-chave: dados florísticos, vegetação urbana, planejamento urbano.

Quali-quantitative diagnosis of afforestation of public squares in the city of Planalto, BA

ABSTRACT: The presence of trees in cities acts as a fundamental element in the urban landscape, and can minimize the environmental impact caused by the anthropic effects. The objective of this work is to contribute to the knowledge of the arboreal floristic composition of the public squares of Planalto. The floristic survey was carried out by means of a census, carried out from June to July 2015 in all squares of the urban perimeter of the city. A survey of the phytosanitary, planting and management aspects of tree individuals was also carried out. The analysis of the data obtained after the surveys showed that 107 individuals were recorded in 10 species and 7 families. Shannon index values ranged from 0.00 nats ind⁻¹ to 1.33 nats ind⁻¹. For the Pielou index the maximum value was 1.39 nats ind⁻¹. There was a lack of urban afforestation planning, especially regarding the diversity, management, maintenance and choice of species. The knowledge of the species can subsidize professionals of the city hall for the carrying out projects of adaptation and / or substitution of the afforestation of the public squares of the city.

Keywords: floristic data, urban vegetation, urban planning.

INTRODUÇÃO

Nas cidades brasileiras, o conceito de arborização passou a ganhar maior representatividade no início do século XX, com a introdução de ambientes vegetados na paisagem urbana, compondo jardins, praças e parques. Fato que, até então, assumia pouca significância devido ao conservadorismo popular e a aversão à ideia de que a vegetação nas cidades representasse imagem associada ao meio rural (GONÇALVES, ROCHA, 2003; GOMES, SOARES, 2003).

A inserção de áreas arborizadas nas cidades está atrelada à evolução da função dos locais de sociabilização, que eram caracterizados por amplos espaços abertos sem vegetação, utilizados meramente como lugar para reunir pessoas. Apenas

anos mais tarde, tais locais passaram a ser incrementados com a arborização, tornando-se mais agradáveis, nos quais valores estéticos, funcionais e ecológicos passaram a ser importantes (GOMES, SOARES, 2003).

Além do valor estético, a vegetação urbana quando corretamente implantada, desempenha funções importantes, cujos benefícios estão relacionados a melhoria da qualidade térmica, à atenuação da luminosidade, à proteção contra ventos, ao controle das poluições acústica e atmosférica, ao abrigo para a fauna e preservação de espécies vegetais, à influência no balanço hídrico local, à amortização do impacto das chuvas, além de promover bem-estar físico e psíquico à população

Recebido em 05/03/2018; Aceito para publicação em 04/07/2018

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

³Universidade Federal de Lavras

*E-mail: celly_eng.florestal@hotmail.com

(DANTAS, SOUZA, 2004; COSTA, FERREIRA, 2009).

A presença de árvores nas cidades atua como elemento fundamental na paisagem urbana, podendo minimizar o impacto ambiental causado pelos efeitos antrópicos decorrentes da expansão das cidades, atrelado ao processo de industrialização, que, por conseguinte, resulta em maior conforto para a população (OLIVEIRA et al., 2013; FARIA et al., 2013).

Partindo-se da perspectiva do valor ambiental e social da vegetação na composição da paisagem urbana associado ao acelerado crescimento das cidades, o planejamento das atividades relacionadas à arborização urbana assume importante função, uma vez que a falta deste pode acarretar transtornos estéticos, sociais e econômicos, tanto para a população quanto para os setores de gestão municipal.

O planejamento correto na elaboração de projetos de arborização urbana, respeitando-se a adequação entre a escolha das espécies e a estrutura do local, contribui para que sejam evitados alguns conflitos, como problemas com fiação elétrica, postes de iluminação, encanamentos, calhas, calçadas e muros. Estes problemas são comuns e ocasionam um manejo inadequado e nocivo às árvores, como a implementação de podas drásticas e diversos problemas fitossanitários (RIBEIRO, 2009).

Evidenciada a necessidade do adequado planejamento das atividades relacionadas à implantação da arborização urbana, Coletto et al. (2008) ressaltam a importância do conhecimento prévio das condições existentes no local e dos atributos das espécies utilizadas. Nesse contexto, os inventários da arborização urbana mostram-se uma importante ferramenta de auxílio para a tomada de decisões. De acordo com Melo et al. (2007), o inventário da arborização urbana tem por objetivo básico propiciar o conhecimento do componente florestal em um dado local, assumindo importância para o manejo e adoção de intervenções culturais e silviculturais prioritárias, atuando como instrumento de planejamento.

Devido à importância da arborização urbana, várias pesquisas vêm sendo desenvolvidas, abordando aspectos que vão desde o levantamento florístico até o mapeamento das espécies como, por exemplo, as pesquisas realizadas por Freitas et al. (2015), Kramer, Krupek (2012), Romani et al. (2012), Santos et al. (2015) e Souza, Cintra (2007).

Considerando os padrões de crescimento da cidade de Planalto nos últimos anos, e levando em consideração a importância de áreas verdes dentro dos espaços urbanos, este trabalho teve como objetivo contribuir para o maior conhecimento da

composição florística da vegetação arbórea das praças públicas da cidade de Planalto – BA.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O presente estudo foi realizado na cidade de Planalto, localizada na Região Sudoeste do Estado da Bahia, com extensão total de 828,062 km² e uma população estimada de 26.632 habitantes (IBGE, 2015).

De acordo com a classificação de Köppen, a cidade apresenta clima do tipo Tropical de Altitude (Cwb), com pluviosidade média anual em torno de 750 mm, altitude média de 943 m e cobertura vegetal típica de uma zona de transição entre Mata Atlântica e Caatinga (PMP, 2016).

Coletas de dados

A coleta de dados foi realizada no período de junho a julho de 2015, onde foram inventariadas todas as praças do perímetro urbano da cidade: Bairro Seac, Duque de Caxias, João Gusmão Ferraz, José Andrade, Largo Dr. Fernando Antônio Costa, Largo Santa Rita, Raul Lopes Moitinho, Rua São Pedro e Valdemira Gomes dos Santos. A coleta dos dados foi realizada em formulário específico, proposto por Cunha (2013).

O levantamento florístico foi realizado por meio de um censo, também denominado inventário total, e para a classificação botânica foi adotado o sistema APG III (2009). Após a identificação das espécies, as mesmas foram classificadas em dois grupos quanto à sua origem: exóticas e nativas. Também foi utilizado o índice de Shannon (H') e o índice de equabilidade de Pielou (J) para mensurar a diversidade de espécies arbóreas nas praças.

Para a análise dos aspectos fitossanitários, de plantio e de manejo foram avaliados os seguintes parâmetros: condições de desenvolvimento da copa, comportamento das raízes, espaço disponível, área livre de pavimentação, conflito com a fiação, necessidade de manejo e controle fitossanitário, defeitos físicos por vandalismo e por poda, produção de frutos comestíveis e seu estado de maturidade.

Para a compilação, processamento e representação gráfica dos dados, empregou-se o software Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise florística

O levantamento florístico realizado nas nove praças da cidade de Planalto registrou a presença de um total de 107 indivíduos, distribuídos em 10 espécies e 7 famílias botânicas (Tabela 1).

A família botânica que mais contribuiu para a diversidade florística, foi a Fabaceae, apresentando

quatro espécies. As demais famílias contribuíram com apenas uma espécie cada.

Com relação ao número de indivíduos por família, os maiores destaques foram para Moraceae, com 75 indivíduos (70,09%), Combretaceae, com 17 indivíduos (15,89%) e Fabaceae, com 9 indivíduos (8,40%).

O número de espécies encontradas na arborização das praças públicas da cidade estudada pode ser considerado baixo se comparado com estudos já realizados, como exemplos: 64 espécies encontradas por Souza et al. (2011), nas praças de Aracaju, SE;

36 espécies identificadas por Freitas et al. (2015), em quatro praças do bairros da Tijuca, RJ e; 42 espécies amostradas por Romani et al. (2012), na praça XV de Novembro em Ribeirão Preto, SP.

Alencar et al. (2014) ressaltam que a diversidade de espécies favorece o desempenho de distintas funções no meio urbano, tais como: beleza estética; retenção de partículas e elementos químicos dispersos na atmosfera, o que conseqüentemente melhora a qualidade do ar e; absorção do CO₂ e liberação de O₂, reduzindo assim a temperatura e proporcionando conforto térmico.

Tabela 1. Família e espécie botânica, nome popular, número de indivíduos (NInd) e origem das espécies arbóreas encontradas nas 9 praças da cidade de Planalto, Bahia.

Família botânica/ espécie	Nome popular	NI	Origem
COMBRETACEAE			
<i>Terminalia catappa</i> L.	Amendoeira	17	Exótica
FABACEAE			
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Flamboyant	1	Exótica
<i>Clitoria fairchildiana</i> Howard	Sombreiro	2	Nativa
<i>Cassia fistula</i> L.	Cassia	5	Exótica
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Pau Brasil	1	Nativa
MORACEAE			
<i>Ficus benjamina</i> L.	Ficus	75	Exótica
MALVACEAE			
<i>Pachira aquática</i> Aubl.	Munguba	3	Nativa
RUTACEAE			
<i>Citrus limon</i> L.	Limão	1	Exótica
APOCYNACEAE			
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schum.	Chapéu de Napoleão	1	Nativa
ARAUCARIACEAE			
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro do Paraná	1	Nativa

Fonte: os autores.

As espécies que apresentaram os maiores números de indivíduos foram a *Ficus benjamina*, com 75 indivíduos inventariados, seguida da *Terminalia catappa*, com 17 e *Cassia fistula*, com 5 indivíduos.

Observa-se que a *Ficus benjamina* foi a espécie que apresentou o maior número de indivíduos, corroborando com os resultados encontrados por Souza et al. (2011) que relataram a predominância de indivíduos da espécie *Ficus benjamina* (42,42%) nas praças de Aracaju, SE e Alencar et al. (2014) que encontraram um percentual total de 18,87% de indivíduos dessa espécie na arborização urbana em São João do Rio do Peixe – PB, e ressaltaram que essa espécie muito utilizada na arborização de cidades do Nordeste brasileiro.

Considerando a origem das espécies ocorrentes, 50% são de origem exótica e 50% são espécies nativas, entretanto, com relação ao número de indivíduos inventariados, as espécies exóticas representaram a maioria absoluta, com 92,52% do número total de indivíduos.

O número elevado de indivíduos exóticos encontrados nas praças da cidade revela a ausência

de compromisso com a conservação da flora nativa local. Resultados semelhantes foram observados em outras localidades do país, onde as espécies de origem exóticas corresponderam à maioria dos indivíduos amostrados (ALMEIDA, RONDON NETO, 2010; FREITAS et al., 2015; SALVI et al., 2011; SANTOS et al., 2015).

Observa-se que a Praça Raul Lopes Moitinho foi a mais heterogênea, com 4 espécies. Todas as demais praças, por sua vez, apresentaram-se menos diversificadas, com a presença de apenas uma ou duas espécies em cada uma (Tabela 2).

Os valores encontrados para o índice de diversidade de Shannon foram baixos, variando de 0,00 nats ind⁻¹ nas praças Duque de Caxias, João Gusmão Ferraz, Largo Dr. Fernando Antônio Costa, Largo Santa Rita e Valdemira Gomes dos Santos a 1,33 nats ind⁻¹ na Praça Raul Lopes Moitinho. Com relação ao índice de equabilidade de Pielou, o mesmo também apresentou valores baixos, sendo o valor mais elevado (1,39 nats ind⁻¹) encontrado na Praça Raul Lopes Moitinho (Tabela 2).

Tabela 2 – Índices de diversidade para as 9 praças localizadas na cidade de Planalto, BA.

Praças	NInd	NEsp	H'	J
Bairro Seac	18	2	0.59	0.69
Duque de Caxias	15	1	0.00	0.00
João Gusmão Ferraz	2	1	0.00	0.00
José Andrade	7	2	0.41	0.69
Largo Dr. Fernando Antônio Costa	3	1	0.00	0.00
Largo Santa Rita	4	1	0.00	0.00
Raul Lopes Moitinho	5	4	1.33	1.39
Rua São Pedro	9	2	0.35	0.69
Valdemira Gomes dos Santos	44	1	0.00	0.00

Notas: NInd: número de indivíduos; NEsp.: número de espécies; H': índice de diversidade de Shannon (nats/ind⁻¹) J: índice de equabilidade de Pielou (nats/ind⁻¹). Fonte: os autores.

Analisando os valores obtidos para o índice de diversidade de Shannon, é possível inferir que a arborização das praças da cidade de Planalto é relativamente homogênea, com distribuição irregular, comprovada pelos baixos valores de equabilidade. A maioria das praças (55,56%), apresentaram o valor 0 para os dois índices utilizados, demonstrando a utilização de apenas uma espécie em cada praça. Esse resultado vai de encontro ao obtido por Kramer, Krupek (2012) que relataram valores altos para o índice de diversidade e equabilidade nas praças públicas de Guarapuava, PR.

Quanto a essa baixa diversidade de espécies observada, infere-se que a arborização das praças públicas da cidade foi realizada sem considerar esse fator, o que evidencia a necessidade de programas mais eficientes de arborização urbana, que visem à implantação de uma arborização mais heterogênea, composta, preferencialmente, de plantas nativas pertencentes a biomas regionais, para proporcionar a preservação da flora e da fauna local.

Segundo Souza et al. (2011), quando a diversidade de espécies não é considerada no planejamento da arborização dos espaços urbanos, pode ocasionar o comprometimento desses espaços futuramente, devido à falência fisiológica das espécies num mesmo período, em relação ao seu ciclo de vida e, neste caso, seria necessário realizar a substituição de um grande número de indivíduos numa mesma época, o que não é uma condição ideal para espaços urbanos.

Silva Filho (2005) afirmam que a homogeneidade da arborização urbana é característica comum nas cidades brasileiras, o que coloca em risco a integridade das populações vegetais nesses ambientes.

Análise dos aspectos fitossanitários, de plantio e de manejo

Na Tabela 3, são apresentados os resultados da análise para os aspectos fitossanitários, de plantio e manejo.

Tabela 3 – Síntese dos resultados obtidos nos levantamentos fitossanitário nas 9 praças da cidade Planalto, BA.

Parâmetros	Classificação	Nº Ind.	%	
Condições de desenvolvimento da copa	Copa ruim	4	3,74	
	Copa razoável	5	4,67	
	Copa em situação boa	98	91,59	
Comportamento das raízes	Danif. Calçamento	4	3,74	
	Subterrâneas	7	6,54	
	Não causam danos	96	89,72	
Espaço disponível	Pouco compatível	1	0,93	
	Mediamente compatível	1	0,93	
	Compatível	105	98,13	
Fiação	Sem conflito	107	100,00	
	Com conflito	0	0,00	
Necessidade de Manejo	Poda leve	Necessita	24	21,43
		Não necessita	83	78,57
	Poda pesada	Necessita	0	0,00
		Não necessita	107	100,00
Controle fitossanitário	Necessita	104	97,32	
	Não necessita	3	2,68	
Observações	Defeito físico por vandalismo	Sim	102	95,54
		Não	5	4,46
	Defeito físico por poda	Sim	103	96,43
		Não	4	3,57
	Frutíferas	Sim	18	16,07
		Não	89	83,93
	Estado de maturidade	Jovem	8	9,82
		Adulta	99	90,18

A análise das diferentes condições de copa evidencia que a maioria dos indivíduos inventariados (91,59%) apresentaram copas em situação boa e uma pequena porcentagem (3,74%) apresentaram copas em situação ruim, com galhos danificados, ataques de patógenos ou outra característica atípica da espécie. Resultado diferente foi encontrado por Cunha (2013) na avaliação da arborização das praças públicas da cidade de Vitória da Conquista (BA), onde apenas 20,71% dos indivíduos possuíam copa em situação boa.

Com relação ao espaço disponível para cada árvore, foi avaliada a compatibilidade entre o porte do indivíduo e o espaço disponível para o plantio. Os dados obtidos demonstraram que a maioria dos indivíduos se apresentou compatível (98,13%).

De um modo geral, a grande parte da arborização está inserida em áreas gramadas e espaçadas, não havendo grandes problemas de conflitos com áreas construídas. Esse espaço disponível é importante para que ocorra a absorção de água e nutrientes necessários para um bom desenvolvimento da espécie.

Silva Filho, Bortoleto (2005) relatam que existe uma relação entre a ausência de áreas disponíveis e o afloramento de raízes. Dessa forma, pode-se inferir que o espaço disponível, utilizado na arborização das praças da cidade de Planalto, contribuiu para que as raízes permanecessem subterrâneas, como exemplo dos indivíduos da espécie *Ficus benjamina*, que costumam causar danos com suas raízes quando em espaços menores.

A posição das árvores em relação à rede de fiação elétrica é um dos principais problemas na arborização urbana. Em regra, a consequência é a poda das árvores que, normalmente, é feita de forma inadequada (CEMIG, 2001). No entanto, as podas são indispensáveis quando a posição das árvores está em conflito com a rede elétrica, visando garantir a segurança das pessoas que circulam pelo local e evitar danos na rede elétrica. No presente estudo, verificou-se que nenhum dos indivíduos inventariados estava em conflito com a fiação. Resultado diferente foi encontrado por Barros et al. (2010), em estudo realizado nas quadras da cidade de Jataí (GO) onde 44,3% das árvores inventariadas apresentaram conflito com a fiação.

Com relação à necessidade de manejo, os resultados demonstraram que existe a necessidade de uma poda leve (ou poda de limpeza) em algumas árvores (21,43%), apenas para retirada de ramos que prejudicam a conformação natural da copa. O controle fitossanitário também se mostrou necessário na maioria das árvores inventariadas (97,32%), visando controlar a presença de pragas e doenças,

bem como da remoção de tecidos necrosados e substâncias lactíferas e resiníferas.

Em relação à situação das árvores em relação às injúrias a que a vegetação urbana está susceptível, verificou-se que 95,54% das árvores avaliadas sofreram defeito físico provocado por vandalismo e 96,43% apresentaram defeitos físicos provocados por podas.

No caso dos danos provocados por vandalismo as principais lesões foram causadas por pregos e fios afixados nos troncos, descascamento e ferimentos provocados por objetos cortantes, uso da árvore como suporte para sacos de lixo, suporte para enfeites e fixação de placas. Esses resultados corroborando com os encontrados por Santos et al. (2015) em estudos realizado nas vias públicas da cidade de Aracaju, SE.

As lesões ocasionadas por podas ocorrem em razão de podas severas e malconduzidas. As podas devem ser realizadas visando adaptar a árvore ao espaço disponível. Dessa forma, o conhecimento e domínio das técnicas de podas, bem como, das ferramentas para a sua execução, é essencial para não acarretar danos às árvores. Mesmo sendo necessidade emergente em muitos casos, a poda se configura como uma agressão à árvore, já que partes do vegetal são extraídas. Portanto se o procedimento não for conduzido de forma adequada, o lenho ficará exposto e susceptível ao ataque de patógenos responsáveis por diversas doenças (MARTINS et al., 2010).

Ao averiguar se a espécie era frutífera ou não, observou-se que 18 árvores (16,07%) eram frutíferas. Sanchotene (1985) em estudo realizado em Porto Alegre relata a importância de espécies frutíferas na arborização, como forma de fornecer alimento à avifauna. Por outro lado, Santos, Teixeira (2001) não recomendam o uso de árvores que produzam frutos grandes, pois eles podem cair sobre as pessoas que circulam no local.

Quanto ao estado de maturidade, verificou-se que a maioria das árvores está na fase adulta (90,18%). Essa estrutura etária não é considerada a ideal, uma vez que, algumas funções ambientais da vegetação podem ser afetadas quando a maioria dos indivíduos está dentro das mesmas características.

De maneira geral, é nítida a carência e inadequação de árvores plantadas nas praças da cidade de Planalto. Portanto, sabendo das relevantes funções ambientais que áreas verdes proporcionam ao meio urbano, é necessário a implementação de um plano de arborização eficiente que valorize os aspectos paisagísticos e ecológicos, levando em consideração a diversidade de espécies, bem como, a utilização de espécies nativas da região.

CONCLUSÕES

O estudo da arborização das praças públicas na cidade de Planalto (BA) demonstra falta de planejamento, principalmente no que tange à diversidade, manejo, manutenção e escolha das espécies mais adaptadas à região.

O inventário constatou que dentre as espécies existentes na arborização das praças a maioria é de origem exótica e, atualmente, a espécie *Ficus benjamina* apresenta a maior dominância.

O conhecimento das espécies que foram utilizadas nas praças da cidade pode subsidiar os profissionais da Prefeitura Municipal para a realização de projetos futuros de adequação e/ou substituição da arborização das praças públicas da cidade.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, L. S.; SOUTO, P. C.; MOREIRA, F. T. A.; SOUTO, J. S.; BORGES, C. H. A. Inventário quali-quantitativo da arborização urbana em São João do Rio do Peixe – PB. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Patos, v. 10, n. 2, p. 117-124, 2014.
- ALMEIDA, D. N.; RONDON NETO, R. M. Análise da arborização urbana de duas cidades da região norte do estado de Mato Grosso. **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 899-906, 2010.
- BARROS, E. F. S.; GUILHERME, F. A. G.; CARVALHO, R. S. Arborização urbana em quadras de diferentes padrões construtivos na cidade de Jataí. **Revista Árvore**, v. 34, n. 2, p. 287-295, 2010.
- CEMIG - COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Superintendência do Meio Ambiente/CEMIG 2001. 40 p. (Manual).
- COLETTO, E. P.; MULLER, N. G.; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da Arborização das Vias Públicas do Município de Sete de Setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 3, n. 2, p. 110-122, 2008.
- COSTA, R. G. S.; FERREIRA, C. C. M. Análise do Índice de Áreas Verdes (IAV) na área central da cidade de Juiz de Fora, MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 4, n. 1, p. 39-57, 2009.
- CUNHA, D. V. P.; PAULA, A. Análise quali-quantitativa da arborização em praças públicas do município de Vitória da Conquista – Bahia. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 16, p. 259-276, 2013.
- DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2, p. 1-18, 2004.
- FARIA, D. C.; DUARTE, J. M. A.; PINTO, D. M.; ALMEIDA, F. S. Arborização urbana no município de Três Rios-Rj: Espécies utilizadas e a percepção de seus benefícios pela população. **Revista brasileira de arborização urbana**, v. 8, n. 2, p. 58-67, 2013.
- FREITAS, W. K.; PINHEIRO, M. A. S.; ABRAHÃO, L. L. F. Análise da Arborização de Quatro Praças no Bairro da Tijuca, RJ, Brasil. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 1, p. 23-31, 2015.
- GOMES, M. A. S.; SOARES, B. R. A. Vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos**, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2003.
- GONÇALVES, S.; ROCHA, F. T. Caracterização da arborização urbana do bairro de Vila Maria Baixa. **Conscientia e Saúde**, v. 2, n. 2, p. 67-75, 2003.
- KRAMER, J. A.; KRUPKEK, R. A. Caracterização florística e ecológica da arborização de praças públicas do município de Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, v. 36, n. 4, p. 647-658, 2012.
- MARTINS, L. F. V.; ANDRADE, H. H. B.; ANGELIS, B. L. D. Relação entre podas e aspectos fitossanitários em árvores urbanas na cidade de Luiziana, Paraná. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 4, p.141-155, 2010.
- MELO, R. R.; LIRA FILHO, J. A.; RODOLFO JUNIOR, F. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista Da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 1, p. 64-80, 2007.
- OLIVEIRA, A. S.; SANCHES, L.; MUSIS, C. R.; NOGUEIRA, M. C. J. A. Benefícios da arborização em praças urbanas – o caso de Cuiabá/MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 9, n. 9, p. 1900-1915, 2013.
- RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: percepção da população. **Revista da Católica**, v. 1, n. 1, p. 224-225, 2009.
- ROCHA R. T.; LELES P. S. S.; OLIVEIRA NETO S. N. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos bairros rancho novo e centro. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.
- ROMANI, G. N.; GIMENES, R.; SILVA, M. T.; PIVETTA, K. F. L. Análise quali-quantitativa da arborização na praça XV de novembro em Ribeirão Preto - SP, Brasil. **Revista Árvore**, v. 36, n. 3, p. 479-487, 2012.
- SALVI, L. T.; HARDT, L. P. A.; ROVEDDER, C. E.; FONTANA, C. S. Arborização ao longo de ruas - túneis verdes - em Porto Alegre, RS, Brasil: avaliação

quantitativa e qualitativa. **Revista Árvore**, v. 35, n. 2, p. 233-243, 2011.

SANCHOTENE, M. M. C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana**. Porto Alegre: Feplam, 1985.

SANTOS, C. Z. A.; FERREIRA, R. A.; SANTOS, L. R.; SANTOS, L. I.; GOMES, S. H., GRAÇA, D. A. S. Análise qualitativa da arborização urbana de 25 vias públicas da cidade de Aracaju – SE. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 3, p. 751-763, 2015.

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

SILVA FILHO, D.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de Águas de São Pedro – SP. **Revista Árvore**, 2005, v. 29, n. 6, p. 973-982, 2005.

SOUZA, A. L.; FERREIRA, R. A.; MELLO, A. A.; et al. Diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização das praças de Aracaju, SE. **Revista Árvore**, v. 35, n. 6, p. 1253-1263, 2011.

SOUZA, R. C.; CINTRA, D. P. Arborização viária e conflitos com equipamentos urbanos no bairro da Taquara, RJ. **Floresta e Ambiente**, v. 14, n. 1, p. 25-33, 2007.