

Dinâmica Fitogeográfica de Áreas Verdes Públicas da Cidade de Garanhuns, Pernambuco

Phytogeographic Dynamics of Public Green Areas of the City of Garanhuns, Pernambuco

Ana Maria Severo Chaves

Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-graduação
em Geografia da Universidade Federal de Sergipe/UFS
Professora Visitante da Universidade Estadual de Pernambuco/UPE
anamschaves05@gmail.com

Rosemeri Melo e Souza

Pós-Doutora em Geografia Física (Biogeografia)
pela GPEM/ The University of Queensland, Austrália
Professora Associada do Departamento de Engenharia Ambiental e do
Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal Sergipe
rome@ufs.br

Resumo

O presente texto aborda sobre a importância da fitogeografia urbana na cidade de Garanhuns-PE. O objetivo almejado foi analisar a dinâmica fitogeográfica das principais áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns por meio da identificação das espécies e o padrão das copas das árvores. Os procedimentos metodológicos aplicados foram subsidiados pela análise sistêmica com aplicação do parâmetro de dominância arbórea por espécies nas áreas verdes públicas, adaptação da classificação de copas arbóreas elaborada por Dawkins (1958), trabalho de campo e espacialização dos dados em mapas através de Sistemas de Informações Geográficas. Foi diagnosticado que nas áreas verdes estudadas predomina uma arborização com pouca diversidade vegetal e com muitos ou poucos indivíduos arbóreos da mesma espécie. Quanto ao padrão das copas, as árvores exibem as cinco formas presentes na classificação Dawkins, com primazia para os padrões adequados para à arborização urbana, possibilitando que funções vitais da vegetação sejam aproveitadas no ambiente urbano.

Palavras-chave: Fitogeografia urbana; Domínio arbóreo; Padrão da copa da árvore.

Abstract

This paper deals with the importance of urban phytogeography in the city of Garanhuns-PE. The objective was to analyze the phytogeographic dynamics of the main public green areas of the city of Garanhuns through the identification of the species and the pattern of the treetops. The methodological procedures applied were subsidized by the systemic analysis with the application of the parameter of tree dominance by species the public green areas, adaptation of tree crown classification elaborated by Dawkins (1958), field work and spatialization of the data in maps through Information Systems Geographic. It was diagnosed that in the green areas studied, an arborization with little vegetal diversity prevails and with many or few tree individuals of the same species. As for the canopy pattern, the trees exhibit the five forms present in the Dawkins classification, with primacy for the appropriate patterns for urban afforestation, allowing vital functions of vegetation to be used in the urban environment.

Keywords: Urban phytogeography; Arboreal domain; Tree canopy standard.

1. INTRODUÇÃO

O estudo da fitogeografia urbana permite entender a importância da arborização na territorialidade das cidades, as mudanças nos padrões de distribuição regionais e locais, o papel basilar das áreas verdes para a qualidade de vida e mostrar as relações positivas e negativas de algumas espécies com o território local e os conflitos causados quando não há uma adequação entre a vegetação e o espaço urbano existente (SIQUEIRA, 2005).

Para Rossetti et al. (2010) a arborização urbana requer um planejamento prévio. Exige a escolha adequada de espécies, o entendimento das variáveis que podem acontecer com o espaço no qual se encontra a vegetação (aéreo e subterrâneo) e a tipologia da edificação predominante.

O aspecto paisagístico urbano proporcionado pela vegetação é um fator positivo, pois a vegetação, além de embelezar ruas e avenidas e oferecer maior dinamicidade ao ambiente, o torna mais agradável visível e sensorialmente, como percebido pelos sentidos.

As áreas verdes proporcionam várias funções ambientais à cidade devido à presença da vegetação, compondo espaço agradável e sadio para recreação, lazer, circulação e estética, refletindo no equilíbrio ambiental filtrando a poluição do ar, sonora, amenizando as altas temperaturas e proporciona valorizando economicamente do entorno. Os espaços livres como as áreas verdes proporcionam um ambiente agradável ao desenvolvimento das relações ambientais e sociais nas cidades (CHAVES; AMADOR, 2015).

A cidade, por essência, é um ambiente complexo, no qual se desenvolve relações múltiplas, caracterizando a sociedade e seus aspectos sociais, econômicos e ambientais (CHAVES; AMADOR, 2015). Ambiente de contradições, no qual as construções sociais submergem os aspectos naturais, assim sendo, as Áreas Verdes Públicas (AVPs) representam a natureza que resiste ou é inserida no meio urbano e vêm a contribuir para qualidade ambiental urbana e de vida dos cidadãos.

A relação existente entre os elementos naturais e os sociais ainda necessitam de estudos que possam gerar modelos interpretativos das diversas formas de vida que interagem nas cidades. A fitogeografia, por sua vez, que permite estudar “o desejo da sociedade em trazer plantas e áreas verdes para perto dos espaços socializados”, pois este comportamento socioambiental abrange aspectos econômicos, ambientais, estéticos, éticos, entre outros (SIQUEIRA, 2005, p. 236).

Assim, com intenção de melhor analisar a constituição dos elementos que compõem as áreas verdes públicas de Garanhuns-PE elencou-se como elementos a serem analisados: a Diversidade Arbórea (DA) através da identificação de espécies e sua dominância por áreas a partir do trabalho de Grey e Deneke (1978) aplicado por Meneghetti (2003), Simões et al. (2003) e Lima Neto e Melo e Souza, (2009); e o Padrão da Copa Arbórea (PCA) das árvores de acordo com o método desenvolvido por Dawkins (1958), empregado por Gonçalves et al. (2010), Roik (2012) e Santos et al. (2013).

De acordo com Meneghetti (2003) o ideal para a arborização urbana é a utilização de espécies nativas, pois essas apresentam maior sucesso na adaptação ao ambiente urbano, no entanto, adverte que pouco se conhece a respeito da adaptação das espécies nativas na arborização de ruas.

A copa da árvore é responsável por atenuar parte da fração de radiação solar que chega à superfície. Esse fato pode alterar o microclima de um ambiente quando composto pela presença da vegetação (VALASCO, 2007).

A análise desses dois fatores, DA e PCA, possibilita o entendimento do atual quadro dinâmico apresentado pela fitogeografia urbana de AVPs estudadas no município de Garanhuns-PE. Pois, as áreas verdes públicas são espaços urbanos de diferentes tipologias destinados à presença da arborização nas cidades. Praças, canteiros e parques são os locais mais comuns a serem arborizados.

Assim, com objetivo de analisar a dinâmica da fitogeografia de áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns-PE elencou-se a identificação da diversidade arbórea por meio da dominância das espécies e o padrão das copas arbóreas como elementos a serem analisados. Acrescentou-se o fator origem (nativa ou exótica), para ter melhor entendimento espacial da composição vegetal das áreas verdes estudadas.

As análises deste estudo ocorreram nos seguintes bairros urbanos da cidade de Garanhuns: Praça Maceió e Praça Universitária (UFRPE) no bairro Boa Vista; Canteiro da Avenida Santa Terezinha e Praça Campus Sales no bairro Magano; Canteiros da Avenida Rui Barboza e Avenida Caruaru, Parque Euclides Dourado e Praça Tavares Correia no bairro Heliópolis; Canteiro da Rua Severino Peixoto, Praça São Francisco, Praça Dr. Aloísio Pinto, Praça Dom Moura, Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença, Praça Solto Filho e o Parque Ruber Van Der Lindem no bairro Santo Antônio. Nesses bairros encontram-se as principais áreas verdes públicas de Garanhuns (Figura 1).

A cidade de Garanhuns está localizada na Microrregião de Garanhuns no Estado de Pernambuco, a 228,8 Km da capital Recife. Geograficamente situa-se a 08° 53' 25'' de latitude sul e 36° 29' 34'' de longitude oeste (MASCARENHAS et al., 2005), com população estimada de 137.810 habitantes em 2016, cuja maior parcela reside na área urbana, cerca de 115.356 de acordo com o censo demográfico de 2010 (IBGE, 2016).

Garanhuns está sobre o Planalto da Borborema com altitude média de 842 m. O aspecto geológico se insere na unidade do Complexo Cabrobó e São Francisco, com relevo composto por morros e vales, manifesta solos do tipo: Latossolos Amarelos e Gleissolos. Apresenta clima do tipo Mesotérmico Úmido. Caracteriza-se por temperatura média anual de 20 graus e precipitação média anual é de 908,6 mm. Corresponde a uma zona de transição entre mata e caatinga composta por duas regiões fitogeográficas: mata de altitude e agreste (SILVA FILHO et al., 2007).

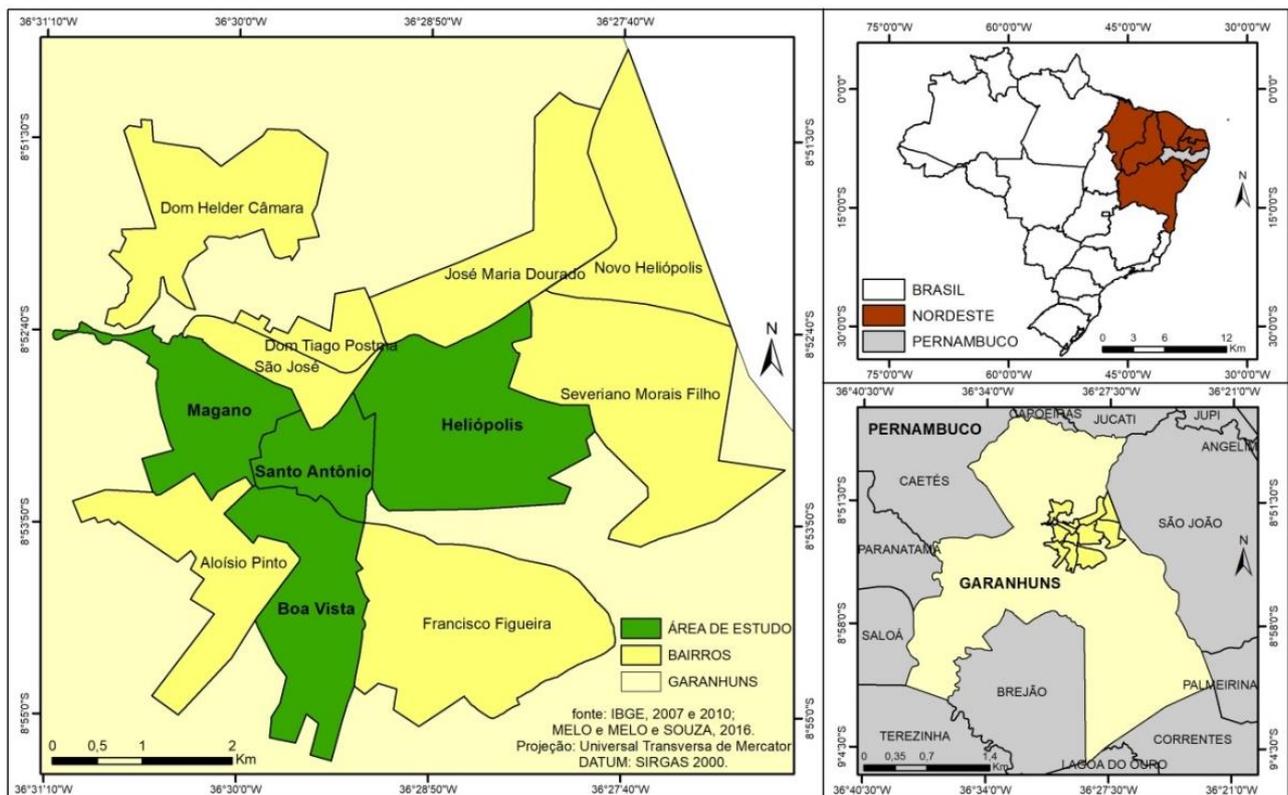


Figura 1: Mapa da área de estudo: bairros urbanos da cidade de Garanhuns-PE.

2. METODOLOGIA

O texto é subsidiado pela análise sistêmica da paisagem. Pois essa contribui para investigação que leva em consideração as ações antrópicas em pesquisas ambientais, através de estudos referentes ao complexo de interações entre os elementos naturais e humanos verificáveis na paisagem, possibilitando uma análise e interpretação da realidade pela “abordagens analítico-integradas” (OLIVEIRA et al., 2012, p. 158).

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas complementares:

- I. Trabalho de Gabinete:** realização de leituras pertinentes à temática em estudo e aos procedimentos metodológicos adotados, apreciação das informações coletadas em campo e confecção de mapas temáticos com a finalidade de especializar dados analisados;
- II. Trabalho de Campo:** atividade desenvolvida para conhecer a área de estudo, identificação das espécies arbóreas e as formas de suas copas. Nessa etapa fez-se uso de câmera fotográfica, Sistema de Posicionamento Global (GPS) e bloco para anotações. Também, foram recolhidas amostras de folhas, frutos, flores e sementes para facilitar a identificação das árvores.

Na análise da dinâmica fitogeográfica das principais áreas verdes públicas da cidade de Garanhuns, foram feitas, pelos autores, adaptações e usos de parâmetros e classificações aplicados as pesquisas sobre vegetação, em destaque a arborização, adaptando-os a realidade da área de estudo.

Como parâmetro para analisar a diversidade a partir da dominância arbórea, foram considerados os estudos realizados por Meneghetti (2003), Simões et al. (2003) e Lima Neto e Melo e Souza (2009), os quais apontam que a dominância arbórea de uma área verde deve ser composta por certa quantidade de espécies, cerca de 10% a 15% dos indivíduos arbóreos presentes. Também se fez uso dos manuais de identificação de espécies arbóreas de Lorenzi (2003; 2008).

Para determinação do padrão das copas arbóreas (PCA) das áreas verdes públicas, fez-se uso da classificação elaborada por Dawkins (1958) e aplicada nos trabalhos realizados por Gonçalves et al. (2010), Roik (2012) e Santos et al. (2013). As formas das copas estão divididas em cinco classes: forma perfeita, boa forma, forma tolerável, forma pobre e forma intolerável (Figura 2).

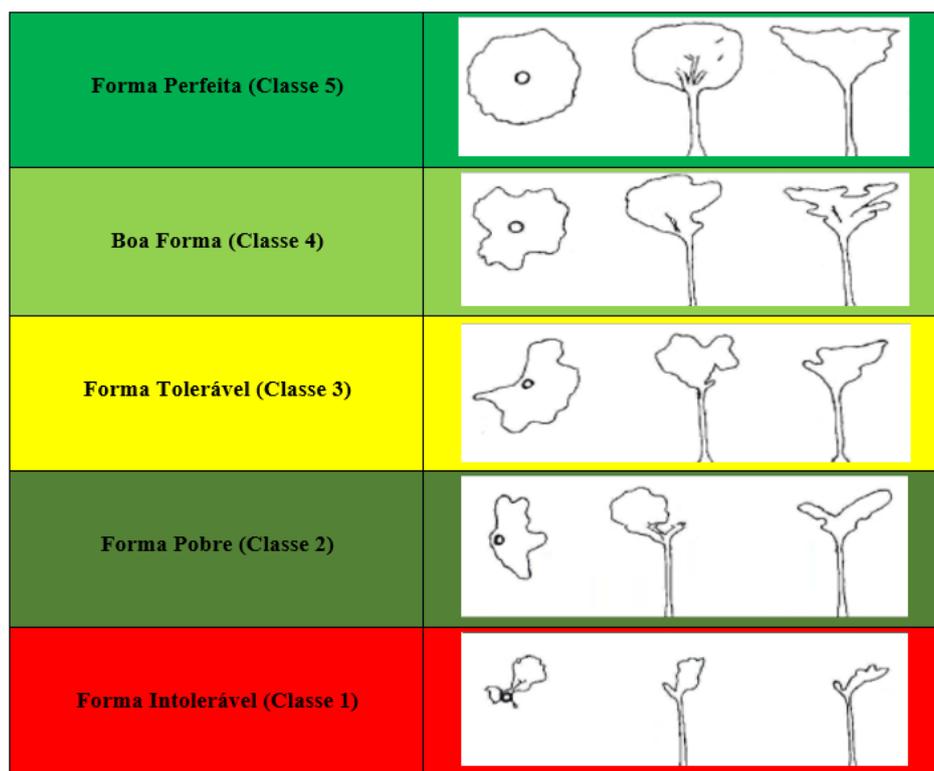


Figura 2. Classificação da forma da copa arbórea.
Fonte: GONÇALVES et al. (2010); ROIK (2012); SANTOS et al. (2013).

Na confecção dos mapas, foram seguidas as normas cartográficas de Martinelli (2013), com a finalidade de especializar os dados obtidos na pesquisa de campo e da apreciação realizada em gabinete.

Os mapeamentos seguiram as seguintes etapas: elaboração de Mapa de localização do município de Garanhuns e da área de estudo: confeccionado a partir de arquivos vetoriais do Brasil, da região Nordeste e do Estado de Pernambuco obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015) dados para *download* no formato *shapefile* (.shp) e a delimitação dos bairros urbanos foram disponibilizados por Melo e Melo e Souza (2015). O suporte foi feito através de Sistemas de Informações Geográficas:

- ✓ *Global Mapper* 16: início do georreferenciamento projetando os dados vetoriais para o Sistema Universal Transversa de Mercator (UTM) e sistema de coordenadas geográficas *SIRGAS* 2000;
- ✓ *ArcGIS* 10.3.1: finaliza o georreferenciamento dos dados já projetados em UTM e *SIRGAS* 2000; seleciona-se os *layers* transformando-os em novos *shapefiles* para composição de um Banco de Dados (BD) georreferenciado; por fim sobrepôs-se os bairros no formato *shapefile* sobre os dados vetoriais contidos no BD, habilitando o nome dos bairros presentes na tabela de atributos e confeccionou-se o mapa introduzindo *layout* de acordo com as normas cartográficas dispostas em Martinelli (2013).

Elaboração do Mapeamento da dominância da diversidade arbórea - DA - das áreas verdes públicas: a partir do banco de dados georreferenciados, elaborado no mapa anterior. Habilita a edição da tabela de atributos e acrescenta uma nova coluna com as informações referentes à diversidade arbórea, especificamente a origem das espécies arbóreas estudadas para posteriormente utilizar tais dados na espacialização. Para elaboração do mapa com a origem da vegetação estudada utilizou-se o seguinte *software*:

- ✓ *ArcGIS* 10.3.1: Segue os passos anteriores para o mapeamento da área de estudo, mas editando apenas as informações referentes aos bairros analisados. Primeiro adiciona-se os perímetros das áreas verdes nos bairros no formato *shapefile*, seleciona a tabela de atributo, habilita adição e uma nova coluna de números, adicionando dados referentes a origem exótica e nativa, em porcentagem, das espécies arbóreas. Finalizando com o *layout* de acordo com as normas cartográficas pertinentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo fitogeográfico de Garanhuns abrangeu quatro bairros, nos quais foram analisadas as principais áreas verdes. O bairro Magano apresenta a menor quantidade de espécies arbóreas; bairro Boa Vista possui a menor quantidade de árvores; Heliópolis possui maior quantitativo de indivíduos arbóreos devido à presença de duas mil duzentos e uma árvores presentes no Parque Euclides Dourado; a maior diversidade arbórea foi identificada no Santo Antônio com quarenta e sete espécies diferentes no Parque Ruber Van Der Linden.

Primeiramente a pesquisa dedicou-se a identificar as espécies arbóreas e posteriormente o estudo aplicou-se a analisar o PCA, pois os principais benefícios da arborização, para a sociedade, provêm da copa.

3.1. Diversidade Arbórea de Áreas Verdes Públicas em Garanhuns-PE

A diversidade arbórea é representada pela variedade de espécies nativas e/ou exóticas das áreas verdes públicas. Grey e Deneke (1978) citados por Meneghetti (2003) e Lima Neto e Melo e Souza, (2009), recomendam que a arborização das áreas verdes deve ser composta de diversidade arbórea, na qual as espécies apresentam uma dominância de 10% a 15%. Esse fato ajuda na manutenção de maior diversidade da fitogeografia urbana, bem como, prevenção risco de declínio da arborização devido ao ataque de pragas ou doenças que possam prejudicar determinadas espécies.

A partir do entendimento dos autores, a porcentagem determinada permite maior diversidade da arborização urbana e concomitantemente menor risco de pragas ou doenças afetarem as espécies, visto que, o comportamento fenológico das árvores é diferente por espécies. Ou seja, algumas são mais resistentes a perturbações naturais ou desencadeadas pelo ambiente urbano.

A diversidade arbórea do bairro Boa Vista foi destacada em duas áreas verdes a Praça Maceió e da Praça Universitária (UFRPE) (Tabela 1).

Tabela 1. Diversidade arbórea de áreas verdes públicas do bairro Boa Vista em Garanhuns-PE.

Áreas Verdes	Nome Científico	Nome Popular e Quantidade	Dominância (%)	Origem
1 Praça Maceió	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 9	42,86%	Exótica
	<i>Morus alba</i>	Amoreira branca / 2	9,52	Exótica
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 3	14,29%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 6	28,57%	Nativa
	<i>Schefflera actinophylla</i>	Árvore guarda-chuva / 1	4,76	Exótica
2 Praça Universitária UFRPE	<i>Annona muricata</i>	Graviola / 2	12,5%	Nativa
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 1	6,25%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 2	12,5%	Exótica
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Tamburil / 1	6,25%	Nativa
	<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto / 1	6,25%	Exótica
	<i>Euphorbia tirucalli</i>	Avelós / 1	6,25%	Exótica
	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 2	12,5%	Exótica
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 1	6,25%	Exótica
	<i>Syzygium cumini</i>	Jambolão / 2	12,5%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 1	6,25%	Nativa
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 2	12,5%	Exótica

Nesse bairro foram identificadas dezesseis espécies arbóreas, das quais apenas quatro são nativas. A Praça Maceió (AVP 1) é possui cinco tipos de arborização e a Praça Universitária (UFRPE) (AVP 2) por onze espécies diferentes.

A dominância arbórea da AVP 1 apresenta padrão apenas para espécie *Roystonea oleracea* a qual representa 14,29% da arborização. As espécies *Ficus benjamina* e *Tabebuia impetiginosa* possuem dominância acima do padrão, com 42,86% e 28,57% da composição arbórea. As demais espécies estão abaixo do indicado como sendo ideal.

Na AVP 2, cinco tipos arbóreas apresentam dominância dentro do padrão: *Annona muricata*, *Delonix regia*, *Ficus benjamina*, *Syzygium cumini* e a *Terminalia catappa* com dominância de 12,5%. As demais espécies exibem dominância abaixo do recomendado com 6,25%.

O segundo bairro estudado foi o Magano, no qual foram analisadas duas áreas verdes públicas, o Canteiro Central da Avenida Santa Terezinha (AVP 3) e a Praças Campus Sales (AVP 4) (Tabela 2).

Tabela 2. Diversidade arbórea de áreas verdes públicas do bairro Magano em Garanhuns-PE.

Áreas Verdes	Nome Científico	Nome Popular e Quantidade	Dominância (%)	Origem
3 Canteiro da Avenida Santa Terezinha	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 8	14,28%	Nativa
	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro / 2	3,58%	Exótica
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 7	12,5%	Exótica
	<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto / 1	1,79%	Exótica
	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 5	8,90%	Exótica
	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira / 1	1,79%	Nativa
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 1	1,79%	Exótica
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá / 1	1,79%	Nativa
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira / 1	1,79%	Nativa
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 1	1,79%	Exótica
	<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 3	5,37%	Exótica
<i>Spathodea campanulata</i>	Espatódea / 4	7,16%	Exótica	
<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 21	44,64%	Exótica	
4 Praça Campus Sales	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 1	14,29%	Exótica
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Mata-fome / 6	85,71%	Exótica

A vegetação estudada no bairro é composta por quinze espécies, no qual predomina a presença de árvores de origem exótica. Sendo a Praça Campus Sales constituída exclusivamente por espécies arbóreas estrangeiras.

No canteiro central da Avenida Santa Terezinha a dominância da diversidade arbórea está no padrão para duas espécies: *Caesalpinia echinata* com dominância de 14,28% e a *Delonix regia* exibindo 12,5% da vegetação. A *Terminalia catappa* apresenta uma dominância de 44,64%, acima do aconselhado. As outras espécies possuem dominância abaixo do padrão aconselhado.

A AVP 4 possui apenas duas espécies arbóreas a *Pithecellobium dulce* com dominância de 85,71%, acima do padrão indicado, e a *Terminalia catappa* apresenta 14,29% de dominância, ou seja, está entre o valor aferido.

O terceiro bairro estudado foi o Heliópolis, no qual foram analisadas: dois canteiros centrais, uma praça e um parque urbano. A dominância corresponde a oito espécies nativas, com um total de cento e setenta e quatro árvores, e doze espécies exóticas, compreendendo dois mil duzentos e oitenta e nove indivíduos arbóreos (Tabela 3).

No Canteiro Central da Avenida Rui Barboza existe apenas uma espécie arbórea dentro do padrão de dominância indicado, a *Delonix regia* correspondendo a 10,43% da arborização. O *Tabebuia*

impetiginosa, árvore mais abundante no canteiro, apresenta dominância elevada de 78,26%. Os outros Tipos estão abaixo do padrão, com menos de 2% para o *Araucaria columnaris* e a *Senna spectabilis* e o valor mínimo de 0,87% para a *Caesalpinia echinata*.

A arborização da Praça Tavares Correia é constituída por nove espécies diferentes, sete de origem exótica. A dominância fica dentro do padrão indicado para a espécie *Terminalia catappa* a qual corresponde a 12,90% da composição arbórea. As espécies *Tabebuia impetiginosa* e *Delonix regia* apresentam dominância acima do padrão, sendo respectivamente 32,26% e 22,60%. As demais espécies constituem dominância inferior a referência de 10% a 15%, como indicado na literatura.

O Parque Euclides Dourado (AVP 7) possui maior quantitativo de indivíduos arbóreos, com cinco espécies nativas e três exóticas. No entanto, a vegetação endêmica representa apenas 0,86%. A arborização desse parque é constituída quase que exclusivamente pelo *Eucalyptus grandis*, espécie com dominância quase absoluta atingindo 98,91% da arborização. Os demais tipos arbóreos da AVP 7 ficam abaixo de 1% de dominância, a *Caesalpinia echinata*, a *Mangifera indica*, a *Caesalpinia ferrea* e a *Licania tomentosa* apresentam valores mínimos, entre 0,9% a 0,4%.

O Canteiro Central da Avenida Caruaru foi a última área estudada no bairro Magano. Essa AVP 8 localiza-se em uma avenida extensa e bem arborizada, composta por oito espécies diferentes, duas de origem nativa e seis de origem exótica. A arborização apresenta dominância fora dos critérios de 10% a 15%. A *Prosopis juliflora* e a *Tabebuia impetiginosa* exibem uma dominância acima do recomendado, respectivamente de 43,96% e 34,48%. As demais espécies correspondem a dominâncias inferiores a 10%, com 0,87% para a *Jambolana* e *Spondias purpúrea* *syzygium*.

O Santo Antônio, último bairro estudado, possui maior número de áreas verdes públicas, e é o principal centro comercial da cidade de Garanhuns. As áreas verdes públicas estudadas nesse bairro foram um canteiro central (AVP 9) cinco praças (AVP 10, AVP 11, AVP 12, AVP 13, AVP 14) e um parque urbano (AVP 15) (Tabela 3).

As áreas verdes públicas são compostas por cinquenta e seis espécies arbóreas diferentes, dessas quarenta e sete estão presentes no Parque Ruber Van Der Linden, o qual possui resquício de vegetação da Mata Atlântica.

O Canteiro Central da Rua Severino Peixoto possui seis espécies arbóreas, quatro são nativas. As espécies *Cocos nucifera*, *Psidium guajava* e *Tabebuia impetiginosa* exibem dominância satisfatória de 13,33%. Já o *Anacardium occidentale* apresenta dominância abaixo da estimativa e as outras espécies estão acima do padrão: a *Delonix regia* com 33,33% e a *Terminalia catappa* com 20%.

A Praça São Francisco engloba em sua arborização quatro espécies de origem exótica. Sendo que 50% da dominância arbórea é constituída pela espécie *Terminalia catappa*. O *Ficus benjamina* corresponde a 30% da vegetação e as demais espécies situam-se no padrão recomendado, com 10% de dominância para a *Delonix regia* e *Senna spectabilis*.

Tabela 3. Diversidade arbórea de áreas verdes públicas do bairro Heliópolis em Garanhuns-PE.

Áreas Verdes	Nome Científico	Nome Popular e Quantidade	Dominância (%)	Origem
5 Canteiro da Avenida Rui Barboza	<i>Araucaria columnaris</i>	Pinheiro / 2	1,74%	Exótica
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 1	0,87%	Nativa
	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro / 2	1,74%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 12	10,43%	Exótica
	<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 2	1,74%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 90	78,26	Nativa
6 Praça Tavares Correia	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 6	5,22	Exótica
	<i>Aleurites moluccana</i>	Nogueira de iguape / 2	6,45%	Exótica
	<i>Araucaria columnaris</i>	Pinheiro / 3	9,68%	Exótica
	<i>Cassia grandis tabebuia</i>	Geneúna / 1	3,22%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 7	22,60%	Exótica
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 1	3,22%	Exótica
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 1	3,22%	Nativa
7 Parque Euclides Dourado	<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 2	6,45%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 10	32,26%	Exótica
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 4	12,90%	Exótica
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 2	0,09%	Nativa
	<i>Caesalpinia ferrea</i>	Pau-Ferro / 1	0,04%	Nativa
	<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucaliptos / 2177	98,91%	Exótica
	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti / 1	0,04%	Nativa
8 Canteiro da Avenida Caruaru	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira / 2	0,09%	Nativa
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 1	0,04%	Exótica
	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambo / 4	0,19%	Exótica
	<i>Talisia esculenta</i>	Pitombeira / 13	0,60%	Nativa
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 11	9,48%	Nativa
8 Canteiro da Avenida Caruaru	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 3	2,59%	Exótica
	<i>Jambolana</i>	Jambolão / 1	0,87%	Exótica
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 51	43,96%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 40	34,48%	Nativa
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 7	6,03%	Exótica
8 Canteiro da Avenida Caruaru	<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 2	1,72%	Exótica
	<i>Spondias purpurea syzygium</i>	Seriguela / 1	0,87%	Exótica

Na Praça Dr. Aloísio Pinto, a arborização é composta por onze espécies arbóreas. Seis dessas espécies são exóticas; três espécies arbóreas estão no padrão estimado com 15% de dominância para o *Ficus benjamina* e de 10% para a *Delonix regia* e a *Syzygium malaccense*. Já a *Roystonea oleracea* apresenta dominância de 30%, e as demais espécies com 5% de influência.

A Praça Dom Moura possui treze espécies arbóreas, das quais seis são de origem nativa. A dominância dessa praça está no padrão para as espécies *Tabebuia impetiginosa* com 14,29% e *Roystonea oleracea* que apresenta 12,25%. A *Caesalpinia echinata* e *Caesalpinia ferrea* são as espécies mais abundantes com 24,49% e 18,37% de dominância. A arborização restante possui predominância abaixo do recomendado.

A arborização da Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença é constituída por três espécies brasileiras e cinco de origem exótica. Nenhuma das espécies atende à dominância indicada. As espécies

mais abundantes são *Licania tomentosa* com 47,62% e *Aleurites moluccana* representando 19,05% da arborização. As outras espécies apresentam-se abaixo do requerido, 9,52% para a *Roystonea oleracea* e de 4,76% para o restante da vegetação.

Tabela 4. Diversidade arbórea de áreas verdes públicas do bairro Santo Antônio em Garanhuns-PE.

Áreas Verdes	Nome Científico	Nome Popular e Quantidade	Dominância (%)	Origem
9 Canteiro da Rua Severino Peixoto	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro / 1	6,68%	Nativa
	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro / 2	13,33%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 5	33,33%	Exótica
	<i>Psidium guajava</i>	Goiabeira / 2	13,33%	Nativa
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 2	13,33%	Nativa
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 3	20%	Exótica
10 Praça São Francisco	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 1	10%	Exótica
	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 3	30%	Exótica
	<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 1	10%	Exótica
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 5	50%	Exótica
11 Praça Dr. Aloísio Pinto	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 1	5%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 2	10%	Exótica
	<i>Dillenia indica</i>	Árvore do dinheiro / 1	5%	Exótica
	<i>Eriobotrya japônica</i>	Nespereira / 1	5%	Exótica
	<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 3	15%	Exótica
	<i>Lithraea molleoides</i>	Aroeira branca / 1	5%	Nativa
	<i>Persea americana</i>	Abacateiro / 1	5%	Nativa
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 6	30%	Exótica
	<i>Sapium argutum</i>	Burra leiteira / 1	5%	Nativa
<i>Syzygium malaccense</i>	Jambo / 2	10%	Exótica	
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 1	5%	Nativa	
12 Praça Dom Moura	<i>Aleurites moluccana</i>	Nogueira de iguape / 2	4,08%	Exótica
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 12	24,49%	Nativa
	<i>Caesalpinia férrea</i>	Pau-ferro / 9	18,37%	Nativa
	<i>Chorisia glaziovii</i>	Barriguda / 1	2,04%	Nativa
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 2	4,08%	Exótica
	<i>Dillenia indica</i>	Árvore do dinheiro / 1	2,04%	Exótica
	<i>Ficus insipida</i>	Figueira / 1	2,04%	Nativa
	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti / 4	8,16%	Nativa
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 6	12,25%	Exótica
	<i>Pithecellobium Dulce</i>	Mata-fome / 2	4,08%	Exótica
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 1	2,04%	Exótica
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 1	2,04%	Exótica
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 7	14,29%	Nativa	
13 Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença	<i>Aleurites moluccana</i>	Nogueira de iguape / 4	19,05%	Exótica
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 1	4,76%	Exótica
	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti / 10	47,62%	Nativa
	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira / 1	4,76%	Nativa
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 2	9,52%	Exótica
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 1	4,76%	Exótica
	<i>Pinus echinata</i>	Pinheiro de folha curta / 1	4,76%	Exótica
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 1	4,76%	Nativa
14 Praça Solto Filho	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-Brasil / 9	21,95%	Nativa
	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti / 14	34,15%	Nativa
	<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 3	7,32%	Exótica
	<i>Roystonea regia</i>	Palmeira real / 4	9,75%	Exótica
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 9	21,95%	Exótica
<i>Senna spectabilis</i>	Cássia / 2	4,88%	Exótica	

Continua...

Áreas Verdes	Nome Científico	Nome Popular	Dominância (%)	Continuação...	
				Origem	
15 Parque Ruber Van Der Linden	<i>Achras sapota</i>	Sapotizeiro / 1	0,54%	Exótica	
	<i>Aleurites moluccana</i>	Nogueira de iguape / 3	1,61%	Exótica	
	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro / 3	1,61%	Nativa	
	<i>Annona muricata</i>	Graviola / 3	1,61%	Nativa	
	<i>Annona squamosa</i>	Fruta do conde / 1	0,54%	Exótica	
	<i>Araucaria columnaris</i>	Pinheiro / 2	1,07%	Exótica	
	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Jaqueira / 4	2,15%	Exótica	
	<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira / 6	3,22%	Nativa	
	<i>Azadiractha indica</i>	Nin / 1	0,54%	Exótica	
	<i>Caesalpinia echinata</i>	Pau-brasil / 12	6,45%	Nativa	
	<i>Caesalpinia férrea</i>	Pau-ferro / 2	1,07%	Nativa	
	<i>Cecropia pachystachya</i>	Árvore de preguiça / 2	1,07%	Nativa	
	<i>Carica papaya</i>	Mamoeiro / 6	3,22%	Nativa	
	<i>Chorisia glaziovii</i>	Barriguda / 5	2,69%	Nativa	
	<i>Coffea arábica</i>	Cafeeiro / 4	2,15%	Exótica	
	<i>Cereus jamacaru</i>	Mandacaru / 1	0,54%	Nativa	
	<i>Cotyledon orbiculata</i>	Bálsamo / 2	1,07%	Nativa	
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarina / 3	1,61%	Exótica	
	<i>Dalbergia nigra</i>	Jacarandá	0,54%	Nativa	
	---	---	da mata atlântica / 1	---	---
		<i>Delonix regia</i>	Flamboyant / 2	1,07%	Exótica
		<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto / 3	1,61%	Exótica
		<i>Eugenia pyriformis</i>	Uvaia / 2	1,07%	Nativa
		<i>Eugenia uniflora</i>	Pitangueira / 7	3,76%	Nativa
		<i>Ficus adhatodifolia</i>	Gameleira / 12	6,45%	Nativa
		<i>Ficus benjamina</i>	Fícus / 12	6,45%	Exótica
		<i>Ínga edulis</i>	Ingá / 3	1,61%	Nativa
		<i>Licania tomentosa</i>	Oiti / 4	2,15%	Nativa
		<i>Malpighia emarginata</i>	Acerola / 4	2,15%	Nativa
		<i>Mangifera indica</i>	Mangueira / 7	3,76%	Nativa
		<i>Melanoxylon braúna</i>	Braúna / 1	0,54%	Nativa
		<i>Morinda citrifolia</i>	None / 1	0,54%	Exótica
		<i>Myrciaria cauliflora</i>	Jaboticabeira / 1	0,54%	Nativa
		<i>Pachira aquática</i>	Falso cacau / 1	0,54%	Nativa
		<i>Persea americana</i>	Abacateiro / 1	0,54%	Nativa
		<i>Prosopis juliflora</i>	Algarobeira / 3	1,61%	Exótica
		<i>Pseudobombax marginatum</i>	Embiratanha / 2	1,07%	Nativa
		<i>Ravenala madagascariensis</i>	Árvore do viajante / 2	1,07%	Exótica
	<i>Roystonea oleracea</i>	Palmeira imperial / 24	12,90%	Exótica	
	<i>Sapium sceleratum</i>	Burra-leiteira / 3	1,61%	Nativa	
	<i>Spathodea nilótica</i>	Espatódea / 2	1,07%	Exótica	
	<i>Spondias tuberosa</i>	Umbuzeiro / 1	0,54%	Nativa	
	<i>Syzygium jambolana</i>	Jambolão / 2	1,07%	Exótica	
	<i>Syzygium malaccense</i>	Jambo / 3	1,61%	Exótica	
	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	Ipê / 9	4,84%	Nativa	
	<i>Talisia esculenta</i>	Pitombeira / 5	2,69%	Nativa	
	<i>Tapirira marchandii</i>	Pau-pombo / 6	3,22%	Nativa	
	<i>Terminalia catappa</i>	Castanhola / 5	2,69%	Exótica	

Praça Solto Filho é composta por seis espécies arbóreas, das quais duas originárias do Brasil, a *Licania tomentosa* com 34,15% de dominância e a *Caesalpinia echinata* com 21,95%. As espécies exóticas equivalem a 43,9% da arborização, estando a *Roystonea oleracea* acima do padrão com 21,95% de dominância, enquanto as outras três espécies correspondem a dominância de 9,57%, 7,31% e 4,87%.

O Parque Ruber Van Der Linden detém a maior diversidade arbórea estudada. Possui quarenta e sete espécies diferentes, com predomínio para as nativas, correspondendo a vinte e oito espécies, 52,15% das árvores.

Apesar da grande diversidade arbórea, apenas a espécie *Roystonea oleracea* atinge a dominância desejada, com 12,90%. A dominância das outras espécies fica abaixo do recomendado, pois são muitas espécies diferentes com poucos exemplares, 93,60% das quarenta e sete espécies apresentam uma dominância abaixo de 5%.

A análise da diversidade arbórea permitiu averiguar que a alta dominância de determinada espécie pode provocar a quase não dominância de outras espécies por AVP que, por vezes, se encontra em quantidade mínima ou como único exemplar arbóreo.

Essa constatação reflete no “perigo de dominância de determinadas espécies podem proporcionar perda de considerável parte do patrimônio arbóreo, caso as espécies que compõe a arborização sejam susceptíveis ao ataque de pragas e doenças” (LIMA NETO; MELO; SOUZA, 2009, p. 53).

Um fator importante observado e evidenciado na tabela 5 e nos mapas (figuras 3 e 4) é a pouca presença de árvores nativas nas áreas verdes públicas. Pois a vegetação que compõem as AVPs da cidade de Garanhuns é predominantemente exótica.

Tabela 5. Origem da vegetação de áreas verdes públicas da cidade Garanhuns-PE.

Bairros	Nº	Nome	Origens	
			Nativa (%)	Exótica (%)
Boa Vista	1	Praça Maceió	28,57%	71,43%
	2	Praça Universitária (UFRPE)	31,25%	68,75%
Magano	3	Canteiro da Av. Santa Terezinha	19,64%	80,36%
	4	Praça Campus Sales	0%	100%
Heliópolis	5	Canteiro da Av. Rui Barboza	80,87%	19,13%
	6	Praça Tavares Correia	35,48%	64,52%
	7	Parque Euclides Dourado	0,86%	99,14%
Heliópolis / S. Antônio	8	Canteiro da Avenida Caruaru	43,96%	56,4%
	9	Canteiro da R. Severino Peixoto	46,66%	53,34%
Santo Antônio	10	Praça São Francisco	0%	100%
	11	Praça Dr. Aloísio Pinto	25%	75%
	12	Praça Dom Moura	67,34%	32,66%
	13	Praça Monsenhor A. M. Valença	57,14%	42,86%
	14	Praça Solto Filho	56,1%	43,9%
	15	Parque Ruber Van Der Linden	52,15%	47,85%

A tabela e figuras evidenciam a origem da composição arbórea das áreas verdes públicas. Duas AVPs possuem uma arborização 100% exótica, Praça Campus Sales e São Francisco, já as demais são compostas por vegetação mista, espécies nativas e exóticas. Fato esse indica falta de planejamento para efetivação coerente da arborização das áreas verdes públicas da Cidade de Garanhuns, não levando em consideração a escolha por espécies naturais da região.

Nos mapas de diversidade arbórea (Figuras 3 e 4), pode-se aferir que as áreas verdes públicas estudadas são concentradas nos bairros centrais da cidade de Garanhuns, com destaque o bairro Santo Antônio. Os bairros, mais periféricos, afastados do centro urbano são desprovidos de áreas verdes públicas, algo já evidenciado pelo fato de que dos doze bairros que compõe a área urbana da referida cidade, apenas quatro são possuidores das principais áreas verdes públicas.

O mapeamento das áreas verdes pode vir a contribuir para a conservação e planejamento das mesmas, possibilitando a obtenção de informações que devem ser utilizadas para redirecionar a forma de expansão e o crescimento do perímetro urbano, minimizando problemas no meio ambiente e diagnosticar os locais potenciais para a inclusão de novas áreas verdes (SOUZA, 2011, p.19).

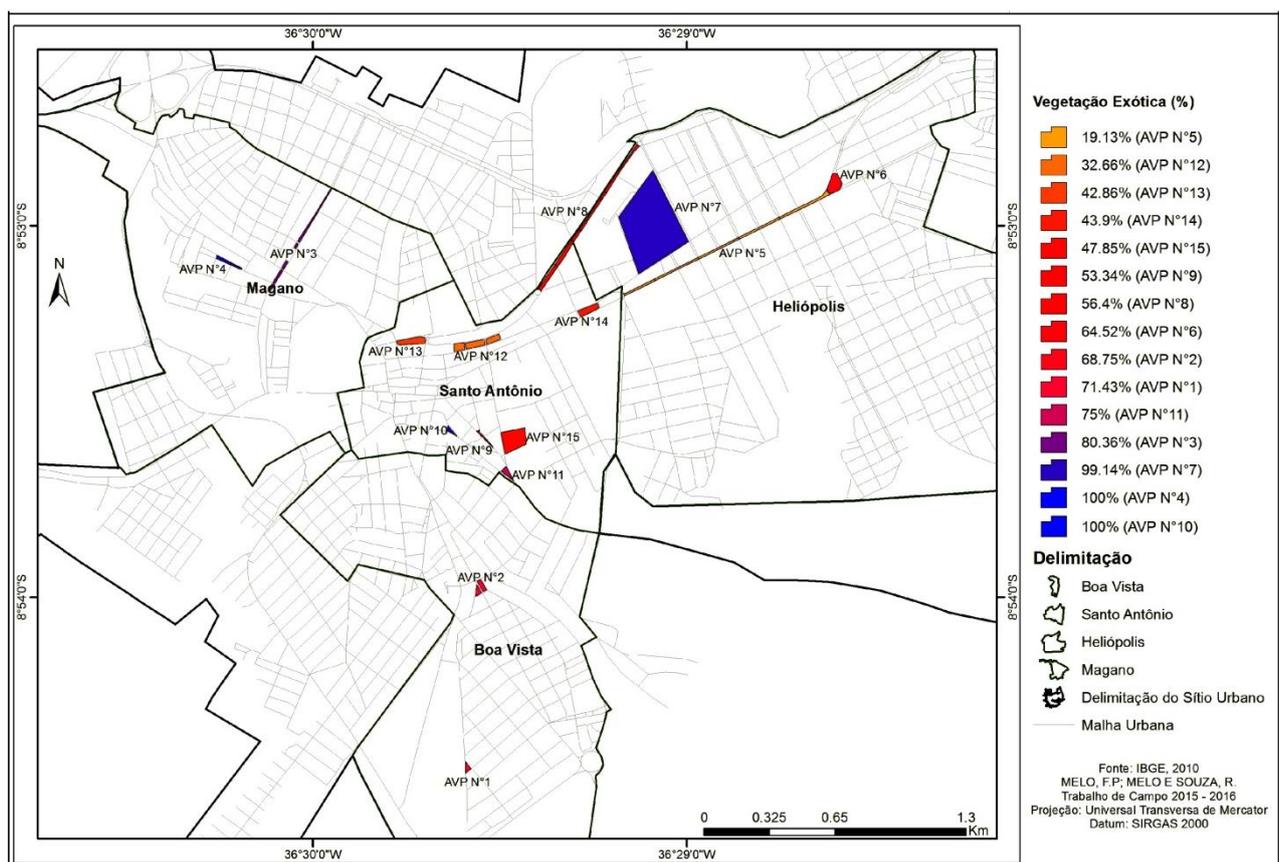


Figura 3. Mapa da dominância da vegetação exótica das áreas verdes públicas em Garanhuns-PE.

Os bairros estudados refletem que as áreas centrais e nobres da cidade de Garanhuns são as beneficiadas por espaços verdes, enquanto as áreas urbanas periféricas ficam desassistidas até de um espaço adequado em qualidade ambiental e destinado ao lazer.

As áreas periféricas urbanas quase sempre são desprovidas de equipamentos urbanos adequados à qualidade ambiental, bem como os usos sociais. O papel das áreas verdes públicas, consiste suprir essas duas necessidades por direito, no entanto estudos sobre espaços livres e áreas verdes em periferias têm apontado que esses locais são considerados ruins tanto em relação aos mobiliários e equipamentos

existentes, quanto aos aspectos físicos e sanitários da vegetação e à qualidade paisagística (SOUZA; AMORIM, 2017).

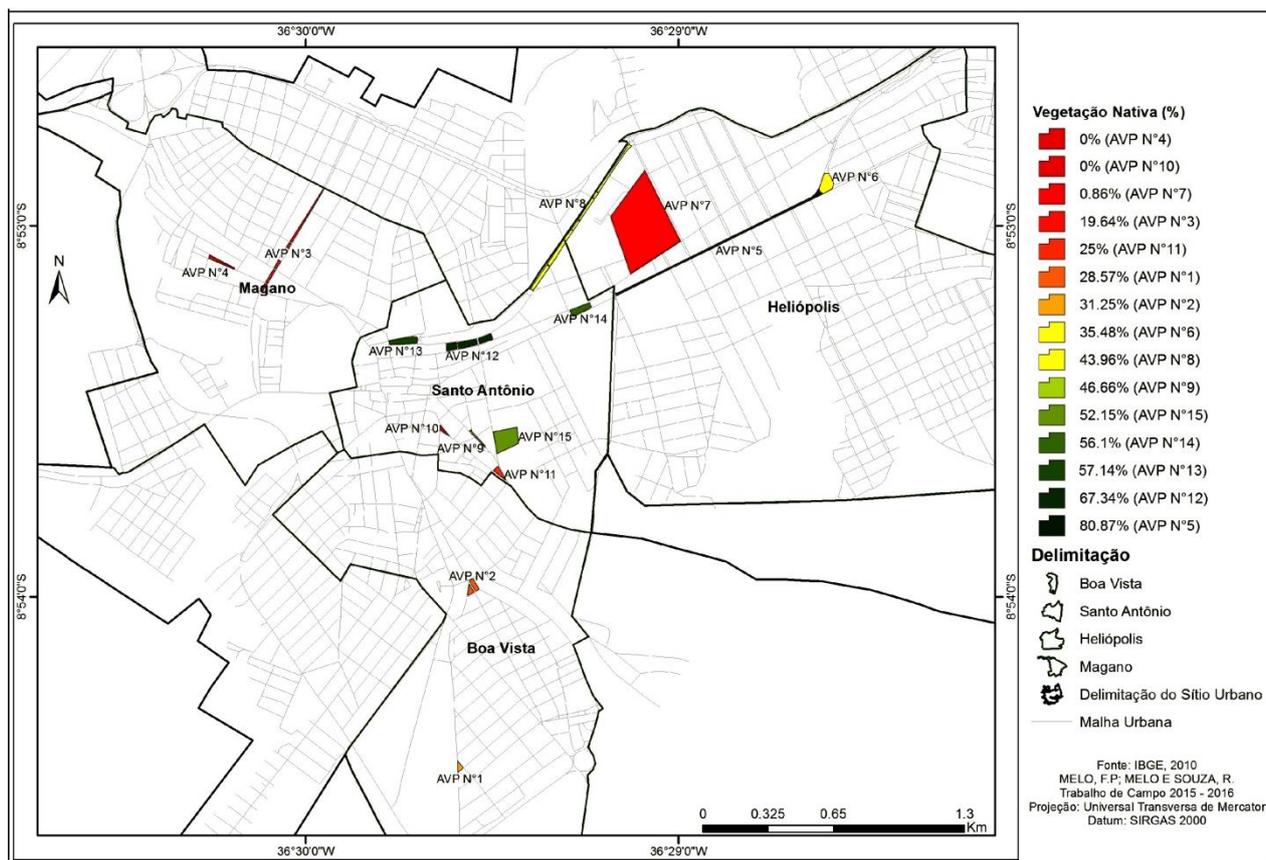


Figura 4. Mapa da dominância da vegetação nativa das áreas verdes públicas em Garanhuns-PE.

3.2. Padrões das Copas Arbóreas de Áreas Verdes Públicas em Garanhuns-PE

As árvores apresentam diferentes formas de copas, as quais estão diretamente ligadas à sombra proporcionada, liberação de umidade, absorção de gás carbônico e poeiras em suspensão no ambiente urbano. Colaborando, assim, para melhor qualidade ambiental das cidades principalmente quando as árvores estão em conjunto, formando as conhecidas áreas verdes urbanas.

A copa arbórea não é apenas a parte mais visível da árvore, ela compõe galhos, folhas, flores e frutos. Representa o órgão da árvore responsável pelo processo da fotossíntese (NUTTO et al., 2001). Quando a copa é distribuída por todos os lados do dossel arbóreo o aproveitamento da luz pela planta é otimizado (DAWKINS, 1958 *apud* SANTOS et al., 2013).

Santos et al. (2013) afirmam que entender a estrutura de uma árvore possibilita compreender o comportamento ecológico da mesma em seu ambiente. Através de estudos os autores identificaram que a incidência de luz está diretamente relacionada com a forma das copas arbóreas. Pois, informações sobre a copa arbórea permitem compreender parte das características comportamentais das espécies presentes na arborização urbana (BOBROWSKI; BIONDI, 2012).

Na arborização urbana as copas arbóreas apresentam maior destaque. De acordo com Meunier e Silva (2009) extensas coberturas de copas representam um atributo paisagístico importante, que demanda a necessidade de estabelecer usos públicos, com destaque a áreas como parques, incentivando a práticas de lazer contemplativas, atividades educativas e de informações históricas e culturais.

Diante do exposto, o presente texto fez uso da classificação elaborada por Dawkins (1958) e aplicada nos trabalhos realizados por Gonçalves et al. (2010), Roik (2012) e Santos et al. (2013) como parâmetro a ser aplicado para definir o padrão da copa arbórea (PCA) das áreas verdes públicas.

Segundo Gonçalves et al. (2010) e Santos et al. (2013) a incidência da luz do sol está diretamente relacionada à forma que as copas irão apresentar quando a vegetação chegar à fase adulta. Tal fato corrobora para bons padrões de copas arbóreas na vegetação das AVPs de Garanhuns, visto que, com exceções do Parque Ruber Van Der Linden, cuja vegetação representa resquício de Mata Atlântica, as demais AVPs estudadas estão sobre a incidência direta da luz solar.

Assim, pode-se esperar que a arborização das áreas verdes estudadas seja composta por copas perfeitas e/ou boas, com PCA de classe cinco ou quatro, pois não se pode deixar de levar em consideração que nem todas as espécies, em sua fase clímax, apresentam copas densas e fechadas, como, por exemplo, o *Eucalyptus grandis*.

No entanto, se verificou por meio dos trabalhos de campo e registros fotográficos a existência das cinco classes de PCA. Evidencia-se não ser por falta de sol ou por inadequado desenvolvimento fenológico da vegetação que algumas árvores apresentam PCA três, dois ou um. O fato decorre da falta de um planejamento e manejo adequado com a vegetação no ambiente urbano.

Plantar uma árvore ou manter ou implantar uma AVP requer um planejamento em longo prazo e manejo constante do espaço, com a finalidade de adequar cada espécie a todo o complexo que lhe cerca, como fiação elétrica, encanamento de água ou saneamento, construções urbanas, tráfego de veículos e da população local. Contemplando, desde a fase inicial das plantas, as podas de formação e as podas de manutenção na fase adulta.

A falta de conhecimento técnico ou mesmo de consulta profissional, a saber, das espécies vegetais adequadas para determinados espaços da cidade, leva a tomada de decisão, com o risco, que no futuro a vegetação venha a causar danos ao local em que foi inserida. Quando isso ocorre, e a árvore não pode ser removida, as podas deixam de ser um auxílio no manejo da arborização e passam a ser um ato agressor, causando deformidades irreversíveis a planta, com a retirada de galhos saudáveis, resultando em copas com irregularidades ou erradicação quase total das mesmas.

Outro agravante verificado nas podas inapropriadas são os cortes inadequados que podem causar a morte de galhos e facilitar habitação de insetos e pragas prejudiciais a madeira, o que pode provocar algumas doenças que levariam a extinção da árvore.

Então, entende-se que, quando se trata da arborização urbana e seu PCA, reflete-se o modo como é realizado o manejo das áreas verdes públicas, principalmente no tocante as podas efetuadas.

A figura cinco (5) apresenta os diferentes PCA identificados por AVP estudada na cidade de Garanhuns. O mesmo faz uma correlação visual de exemplos de árvores e cores (verde escuro, verde claro, amarelo, laranja e vermelho) indicando as classes distinguidas por área verde.

Padrões de Copas Arbóreas de Áreas Verdes Públicas de Garanhuns-PE			
Bairro	Área Verde Pública	Padrões das Copas Arbóreas (PCAs)	Classes
Bairro Boa Vista	Praça Maceió		5 4 3
	Praça Universitária UFRPE		5
Magano	Canteiro da Avenida Santa Terezinha		5 4
	Praça Campus Sales		5
Heliópolis	Canteiro da Avenida Rui Barboza		5 3
	Praça Tavares Correia		5
	Parque Euclides Dourado		5 4
			
Heliópolis / Santo Antônio	Canteiro da Avenida Caruaru		5 2 1
	Canteiro da Rua Severino Peixoto		5
Santo Antônio	Praça São Francisco		5
	Praça Dr. Aloísio Pinto		5
	Praça Dom Moura		5 3
	Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença		5
	Praça Solto Filho		5
	Parque Rube Van Der Linden		5 4 3

Figura 5. Classificação do padrão das copas arbóreas de áreas verdes públicas em Garanhuns-PE.

A análise dos padrões das copas arbóreas das AVPs de Garanhuns diagnosticou que a arborização dos canteiros de avenidas são as que mais sofrem podas inadequadas. O caso mais grave foi verificado na Avenida Caruaru, a qual apresentou três classes: a cinco, dois e um, ou seja, desde copas com forma perfeita a forma intolerável para a arborização.

As Avenidas Caruaru e Rui Barboza possuem intenso trânsito, logo essas não deveriam ter árvores com copas extensas, que ultrapassem os limites dos canteiros centrais devido ao tráfego de veículos de diferentes portes. No entanto, as espécies arbóreas encontradas são de médio e grande porte como *Prosopis juliflora*, *Delonix regia* e *Terminalia catappa*.

No Canteiro Central da Av. Rui Barboza foi verificada existência das classes 5 e 3, formas de copas perfeitas e toleráveis. Estudos de Chaves, Silva e Amador (2013) e Chaves, Silva e Santos (2013),

sobre a Avenida Ruí Barboza, diagnosticaram que a arborização se apresenta esteticamente bela, no entanto algumas espécies são inadequadas a esse espaço limitado entre vias de tráfego. Fazendo-se necessário repensar parte da arborização estudada, pois as árvores predominantes são exóticas e necessitam ser substituídas por espécies nativas e apropriadas a espaços limitados.

O Canteiro da Avenida Santa Terezinha apresenta formas perfeitas e boas formas para o PCA, a mesma é cercada por ruas de pouco trânsito. Essa situação também se aplica ao Canteiro Central da Rua Severiano Pexoto, o qual apresenta uma arborização com formas perfeitas nas copas.

As praças são as áreas verdes que apresentaram os melhores padrões. As praças mais afastadas das áreas centrais de Garanhuns apresentam o PCA de classe cinco, é caso das Praças Universitário (UFRPE), Campus Sales, São Francisco e Dr. Aloísio Pinto.

A Praça Tavares Correia além ser bem localizada, é também ponto turístico, por ter o Relógio das Flores de Garanhuns. A arborização dessa praça apresenta PCA de classe cinco. Padrão de copa arbóreo verificado também para a Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença e praça Solto Filho.

Apenas as Praças Dom Moura e Maceió, além dos PCAs desejados, atingem a classe três, ou seja, forma tolerável, provocada por podas inadequadas que deixam irregularidades em quase 50% das copas das árvores.

Nos parques urbanos o PCA fica nas classes desejadas. O Parque Euclides Dourado possui poucas espécies arbóreas, pois sua vegetação é composta predominantemente pelo *Eucalyptus grandis*, o qual apresenta, em sua forma natural, copa com boa forma (classe 4).

Por sua vez, o Parque Ruber Van Der Linden se destaca por conter uma vasta variedade arbórea com espécies da Mata Atlântica, as quais compreendem as classes 5, 4 e 3 (formas perfeitas, boas e toleráveis). Padrões que não são influenciados por podas inapropriadas, mas sim pela própria fisiologia da vegetação e sua competição natural com as demais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estudar a dinâmica fitogeográfica da cidade de Garanhuns é um passo direcionado a vislumbra a importância da fitogeografia urbana, tema pouco discutido na biogeografia, a qual dá maior ênfase ao estudo da vegetação em ambientes naturais. Também engloba na discussão sobre o papel das áreas verdes públicas nos aspectos ambientais e contribuições sociais como espaço de lazer.

O presente texto foi direcionado a dois aspectos específicos: identificar a diversidade arbórea das principais áreas verdes públicas e classificar o padrão das copas arbóreas. Ambos os procedimentos foram sustentados por literatura condizente, refletindo em resultados pertinentes a intenção da pesquisa, os quais podem vir a ser utilizado pela gestão pública como informações complementares ao planejamento urbano.

O estudo das áreas verdes diagnosticou que poucas espécies arbóreas apresentam diversidade vegetal dentro da dominância de 10% a 15%, como indicado pela literatura como ideal, predominando arborização com pouca diversidade vegetal com muitos ou poucos indivíduos arbóreos da mesma espécie.

O Parque Euclides Dourado apesar de conter maior quantitativo de árvores apresenta pouca diversidade por ser arborizado quase que exclusivamente por uma única espécie. Já o parque Ruber Van Der Linden contempla a paisagem urbana com resquício de Mata Atlântica e apresenta maior diversidade estudada, com quarenta e seis espécies. No entanto, a dominância arbórea de ambos os parques não corresponde ao padrão desejado.

No tocante ao padrão das copas arbóreas, a vegetação das avenidas apresenta-se com maior frequência as classes indesejadas; as praças e parques são as áreas verdes com melhores PCA apresentados para o ambiente citadino, essas quase não apresentam deformações em suas copas, desenvolvendo melhor suas funções vitais e ambientais.

As árvores com padrão de copa arbórea de classes cinco e quatro, compreendendo as formas perfeitas e boa forma apresentam suas funções vitais otimizadas, logo, proporcionam maiores benefícios ao ambiente urbano. Os PCA de classes três e dois, embora contribuam para qualidade ambiental urbana, esses padrões não são tão eficientes para interceptar parte da radiação solar ou amortecer o impacto das gotas da chuva por terem copas com irregularidades próximas ou maiores que 50%. Já a classe um, corresponde a quase inexistência da copa, causa deficiência as funções vitais das árvores e pouco contribui para qualidade ambiental das cidades.

As áreas verdes públicas compostas por uma diversidade arbórea com espécies que correspondem de 10% a 15% das árvores, com espécies nativas e apresentam padrões de copas arbóreas de classe cinco a três mais eficiente se tornam para o ambiente urbano e usos sociais. Pois uma vegetação diversificada com boa estrutura favorece a qualidade ambiental, bem como, a permanência de frequentadores nos espaços públicos como praças e parques.

A qualidade da arborização, também, contribui para o desenvolvimento da fauna urbana, pois serve de habitat para animais de pequeno e médio porte, o que torna os espaços mais atrativos. Logo se faz relevante o desenvolvimento de estudos sobre a biogeografia urbana enfocando tanto a fitogeografia como a zoogeografia urbana. Destacando a importância da conservação da natureza nas cidades e as melhores formas de manejo desses espaços.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao apoio do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial - GEOPLAN/UFS, a Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Cidade de Garanhuns - SEMARH, aos jardineiros e funcionários responsáveis pela manutenção das áreas verdes públicas, pessoas que contribuíram para a identificação das espécies, e ao CNPq pela concessão de bolsa de estudo de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo/UFS.

REFERÊNCIAS

BOBROWSKI, R.; BIONDI, D. Distribuição e dinâmica da área de copa na arborização de Ruas de Curitiba, Paraná, Brasil, no período de 1984-2010. **Revista Árvore**, Viçosa - MG, v.36, n.4, p.625-635, 2012.

CHAVES, A. M. S.; AMADOR, M. B. M. Percepção ambiental de frequentadores dos espaços livres públicos: um estudo no município de correntes, PE. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 16, n. 53, p. 118-132, 2015.

CHAVES, A. M. S.; SILVA, A. S.; AMADOR, M. B. M. Ausência de sincronia entre planejamento e a arborização urbana: um estudo de caso na avenida Rui Barbosa em Garanhuns-PE. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, Tupã - SP, v. 01, n. 03, p. 54-71, 2013.

CHAVES, A. M. S.; SILVA, A. S.; SANTOS, N. M. Espaços livres públicos: estudo da arborização urbana implantada no canteiro central da avenida Rui Barbosa, Garanhuns-PE. **Anais...** Salvador: CONNEP, p. 1-10, 2013.

GONÇALVES, D. A.; SCHWARTZ, G.; POKOMY, B.; ELDIK, T. V. O uso da classificação de copa de Dawkins como indicador do comportamento ecológico de espécies arbóreas tropicais. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 40, n. 1, p. 175-182, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 25 de nov. 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados georreferenciados shapefile para download**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acessado em: 17 de abr. 2015.

LIMA NETO, E. M.; MELO E SOUZA, R. Índices de densidade e sombreamento arbóreo em áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.4, p.47-62, 2009.

LORENZI, H. **Árvores exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas São Paulo: Instituto Plantarum, 2003.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 5 ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2008.

MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática**. 6 ed. São Paulo: Contexto, 2013.

MASCARENHAS, J. C.; BELTRÃO, B. A.; SOUZA JUNIOR, L. C.; GALVÃO, M. J. T. G.; PEREIRA, S. N.; MIRANDA, J. L. (Org.). **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Garanhuns, estado de Pernambuco**. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

MEUNIER, I. M. J.; SILVA, H. C. G. Horto d'el rey de Olinda, Pernambuco: história, estado atual e potencialidades da cobertura vegetal de uma área verde urbana (quase) esquecida. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.4, n.2, p.62-81, 2009.

MELO, F. P.; MELO e SOUZA, R. **Dados vetoriais da delimitação dos bairros da cidade de Garanhuns-PE em shapefiles**. Garanhuns, 2015.

MENEGHETTI, G. I. P. **Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP.** 2003, 114f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2003.

NUTTO, L.; TONINI, H.; BORSOI, G.A.; MOSCOVICH, F.A.; SPATHELF, P. Utilização dos parâmetros da copa para avaliar o espaço vital em povoamentos de *Pinus elliottii* Engelm. **Bletim de Pesquisa Florestal**, Colombo, v.42, p.110-122, 2001.

OLIVEIRA, A. C. A.; MELO E SOUZA, R. Contribuições do método geossistêmico aos estudos integrados da paisagem. **GEOAMBIENTE ONLINE**, Jataí, n.19, 2012. Disponível em <<https://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/26057/15028>>. Acesso em: 30 de jul. 2016.

ROIK, M. **Dinâmica (2002-2011) e modelagem do incremento diamétrico em fragmento de Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de Irati, Paraná.** 2012. 158f. Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal) - Universidade Estadual do Centro-oeste - UNICENTRO, Paraná, 2012.

ROSSETTI, A. I. N.; PELLEGRINO, P. R. M.; TAVARES, A. R. As árvores e suas interfaces no ambiente urbano. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.5, n.1, p.1-24, 2010.

SANTOS, A. A.; BATISTA, W. C. A.; ARAÚJO, E. I. P.; JESUS E. V.; PAULA, A. Avaliação Qualitativa de dossel em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Vitória da Conquista. **Anais... do IV CONEFLO - III SEEFLO**, 2013.

SILVA FILHO, A. F.; GOMES, H. A.; OSAKO, L. S.; GUIMARÃES, I. P.; BRASIL, E. A.; LIMA, D. R.; COCENTINO, L.; VILLAVERDE, V. G. R.; VASCONCELOS, C. L. **Garanhuns- SC.24-X-B-VI, escala 1:100.000**: nota explicativa. Pernambuco/Alagoas: UFPE /CPRM, 2007.

SIMÕES, L. O. C.; PIRES B. B. M.; RIBEIRO, H. M.; COSTA, A. J. S. T. Arborização urbana no Rio de Janeiro (RJ): proposta de manejo e intervenção urbanística do poder público. **Anais... do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, p. 1-10, 2003.

SIQUEIRA, J. C. Os desafios de uma fitogeografia urbana. **Instituto Anchieta de Pesquisas**, São Leopoldo, n. 56, p. 229-238, 2005.

SOUZA, M. C. C.; AMORIM, M. C. C. T. Qualidade ambiental em áreas verdes públicas na periferia de Presidente Prudente (SP): os exemplos dos bairros Humberto Salvador e Morada do Sol¹. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 17, n. 57, p. 59-73, 2016.

SOUZA, S. M. **Mapeamento e avaliação da vegetação urbana da cidade de Vitória - ES, utilizando geotecnologia.** 2011, 140f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2011.

VELASCO, G. D. N. **Potencial da arborização viária na redução do consumo de energia elétrica: definição de três áreas na cidade de São Paulo - SP, aplicação de questionários, levantamento de fatores ambientais e estimativa de Graus-Hora de calor.** 2007. 122f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2007.

Trabalho enviado em 18/01/2018

Trabalho aceito em 24/05/2018