

INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS DA CIDADE DE GARANHUNS-PE

Ana Maria Severo **CHAVES**
Mestranda em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe
anamschaves05@gmail.com

Rosemeri Melo e **SOUZA**
Professora Associada do Departamento de Engenharia Ambiental da UFS
rome@ufs.br

RESUMO: A pesquisa tem por foco a dinâmica das áreas verdes públicas (AVPs) urbanas, levando em consideração a importância dessas áreas na cidade e suas funções (ambiental, social e estética) como indicadores de qualidade ambiental urbana. Constitui o objetivo do estudo, elencar indicadores ambientais das áreas verdes públicas que contribuem para qualidade ambiental da cidade de Garanhuns-PE. Adotada a visão sistêmica como perspectiva metódica, tendo a paisagem como categoria geográfica referencial. Os procedimentos envolveram: revisão bibliográfica, pesquisa de campo e elaboração de material cartográfico através de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs). Os indicadores listados que possibilitam analisar as áreas em estudo são de caráter qualitativo (espacialização, tipologia das áreas verdes públicas e a presença de equipamentos de usos sociais nas mesmas) e quantitativo (quantidade das AVPs e a concentração arbórea). Os resultados demonstram que as áreas verdes públicas encontram-se restringidas a localizações restritas dos bairros com melhor estrutura urbana, onde apenas 60% apresentam equipamentos de usos sociais. A espacialização, quantidade e concentração arbóreas das áreas verdes públicas são os indicadores que melhor possibilitam avaliar a qualidade ambiental urbana por permitirem uma visualização dos reflexos dessas áreas sobre a malha urbana.

Palavras-Chave: Arborização. Espacialização. Qualidade Ambiental. Paisagem.

ENVIRONMENTAL QUALITY INDICATORS OF PUBLIC GREEN AREAS OF THE CITY OF GARANHUNS-PE

ABSTRACT: The research is focused on the dynamics of public green areas (PGAs) urban, taking into account the importance of these areas in the city and its functions (environmental, social and aesthetic) as urban environmental quality indicators. It is the objective of the study, list environmental indicators of public green areas that contribute to environmental quality of the city of Garanhuns-PE. Adopted a systemic view as methodical perspective, with the landscape as reference geographic category. The procedures involved: literature review, field research and preparation of cartographic materials through Geographic Information Systems (GIS). The listed indicators that allow analyze the areas under study are qualitative (spatial, typology of public green areas and the presence of social uses of the same equipment) and quantitative (amount of PGAs and arboreal concentration). The results demonstrate that public green areas are restricted to restricted locations of neighborhoods with better urban structure, where only 60% have social use equipment. The spatial distribution, quantity and arboreal concentration of public green areas are the indicators that best enable the evaluation of urban environmental quality by allowing a view of the reflections of these areas on the urban mesh.

Keywords: Afforestation. Specialization. Environmental Quality. Landscape.

INDICADORES DE CALIDAD AMBIENTAL DE LAS ZONAS VERDES PÚBLICAS DE LA CIUDAD DE GARANHUNS-PE

RESUMEN: La investigación se centra en la dinámica de las zonas verdes públicas (AVPs) urbanas, teniendo en cuenta la importancia de estas áreas en la ciudad y sus funciones (ambientales, sociales y estéticas) y los indicadores de calidad del medio ambiente urbano. Es el objetivo del estudio, a la lista de indicadores ambientales de las zonas verdes públicas que contribuyan a la calidad ambiental de la ciudad de Garanhuns-PE. Adoptado una visión sistémica como la perspectiva metódica, con el paisaje como referencia la categoría geográfica. Los procedimientos involucrados: revisión de la literatura, la investigación de campo y preparación de los materiales cartográficos a través de los Sistemas de Información Geográfica (GIS). Los indicadores enumerados que permiten analizar las áreas en estudio son

qualitativos (espacial, tipologia de las zonas verdes públicas y la presencia de los usos sociales del mismo equipo) y cuantitativo (cantidad de AVP y la concentración arbórea). Los resultados demuestran que las áreas verdes públicas se limitan a lugares restringidos de los barrios con mejor estructura urbana, donde sólo el 60% tiene equipo usos sociales. La distribución espacial, la cantidad y la concentración arbórea de las zonas verdes públicas son los indicadores que mejor permiten la evaluación de la calidad del medio ambiente urbano, permitiendo una vista de las reflexiones de estas zonas en el tejido urbano.

Palabras Claves: forestación. Especialización. Calidad Del Medio Ambiente. Paisaje.

INTRODUÇÃO

A cidade encontra-se frente a um intenso modo de produção e transformação, com uma dinâmica movida pelo sistema capitalista que coloca o lucro e ampliação de processos comerciais diante de outras necessidades urbanas, especificamente, aquelas ligadas ao bem-estar da população e a qualidade do meio ambiente urbano.

O homem, na construção da cidade, transforma a natureza alterando o ambiente físico afetando principalmente os elementos mais visíveis e sensíveis às perturbações antrópicas como a vegetação, cortes em encostas, poluindo águas e ar. Essas transformações levam a erradicação total da vegetação e o meio ambiente urbano sofrer fortes tensões ambientais, assim, na tentativa de amenizar a situação, se introduzem no espaço urbano áreas verdes e arborização de vias e calçadas com intenção de melhorar qualidade ambiental urbana.

Diante de tal contexto, a presente pesquisa leva em consideração a importância das áreas verdes públicas presentes na cidade e suas funções como indicadores ambientais que refletem na qualidade ambiental urbana. Norteada pelo objetivo de avaliar e elencar de forma integrada indicadores ambientais das áreas verdes públicas que contribuem para qualidade ambiental urbana do município de Garanhuns-PE, tendo por foco a dinâmica ambiental dessas áreas, locais compostos por substrato natural e as relações e construções sociais.

Para a escolha dos indicadores foi quantificado e analisado as condições físico-estruturais das áreas verdes públicas, verificando como essas contribuem para qualidade ambiental de Garanhuns-PE. A presença da vegetação, principalmente de espécies arbóreas e solo permeável nos canteiros, praças e parques é essencial para um bom desenvolvimento do ambiente citadino, tendo como principais benefícios o ambiental, estético e social.

Além do mais, compõe papel paisagístico no embelezamento de prédios históricos e frentes de edifícios, proporciona a amenização da temperatura, contribui como barreira para o

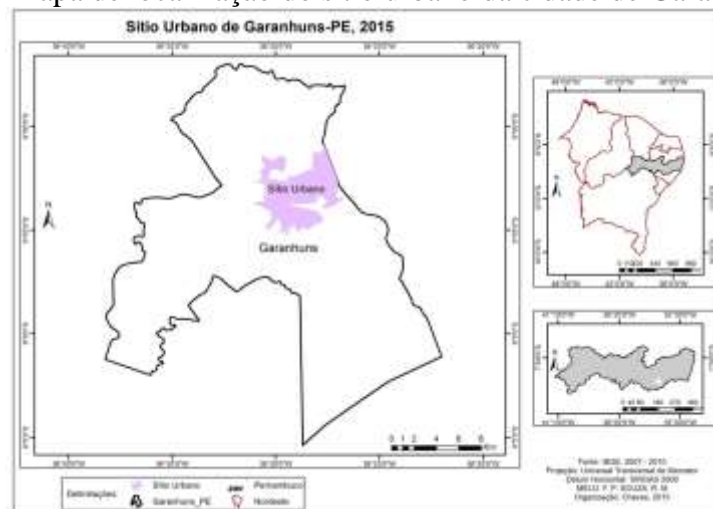
vento, amortização do impacto das chuvas facilitando a infiltração no solo, diminuição dos ruídos, ao mesmo tempo representa um espaço no qual a população pode usufruir para atividades recreativas, de lazer e socialização.

Para que as áreas verdes possam desempenhar suas funções satisfatoriamente as mesmas precisam ser abordadas dentro de um planejamento ambiental urbano de forma integrada onde “o paisagista tenha sua ação, tanto no nível da “grande paisagem”, bem como no nível do planejamento das cidades, sugerindo um adequado ordenamento dos espaços urbanos, visando uma integração da natureza com a cultura do ser humano” (CAVALHEIRO; DEL PICCHIA, 1992, p.31).

O sítio urbano de Garanhuns (Figura 1) está localizado na Microrregião de Garanhuns no Estado de Pernambuco, a 228,8 Km da capital Recife, nas coordenadas geográficas de 08° 53’ 25’’ de latitude sul e 36° 29’ 34’’ de longitude oeste. Faz limite ao norte com Capoeira e Jucati, a sul com Terezinha, Lagoa do Ouro, Brejão e Correntes, a leste com São João e Palmeirina, e a oeste com Caetés, Saloá, Paratama, Brejão e Terezinha (MASCARENHAS et al., 2005)

O município apresenta uma população de 129.408 habitantes, desses 115.356 moram no cede municipal (IBGE, 2010). O sítio urbano, assim, apresenta-se densamente povoado. Situa-se no Planalto da Borborema numa altitude média de 842m, o relevo faz parte das unidades de superfícies retrabalhadas por ações hídricas, caracterizado por ser dissecado com vales profundos desenvolvidos em Argissolos e Gleissolos de Várzea. Contempla uma paisagem de mares de morros com feições tabulares nos topos e rupturas de declive (SILVA FILHO et al, 2007).

Figura 1: Mapa de localização do sítio urbano da cidade de Garanhuns-PE.



Fonte: IBGE, 2007 – 2010; MELO, F. P. e MELO E SOUZA, R.
Organizado: Pelas autoras, 2015.

O clima é do tipo Cs'a, Mata de Altitude, mesotérmico úmido, caracteriza-se por temperatura média anual de 20 graus, com mínimas durante o mês de agosto com 8°C, e máxima de 30°C nos meses de novembro e dezembro. Com precipitação média de 908,6mm e tendência de crescimento do oeste para leste. O número de dias de chuva por ano varia entre 70 e 130. Inserido na bacia do rio mundaú e composta por duas regiões fitogeográficas, mata de altitude e agreste, correspondendo a uma zona de transição entre mata e caatinga (MASCARENHAS et al., 2005).

A Microrregião de Garanhuns é composta por dezenove municípios, evidencia-se como polo de concentração de algumas atividades por disponibilizar especialização para as demais cidades de seu entorno, como polo de ensino com Universidade de Pernambuco, a Universidade Federal Rural de Pernambuco, o Instituto Federal de Pernambuco e outras instituições como o SENAC, o SENAI e algumas faculdades particulares.

Do ponto de vista cultural devido à realização de festivais de músicas como o festival de inverno, festival de jazz e atualmente festival Dominginhos, além de conhecida, também, como a “cidade das flores”, isso se deve à presença constante de vegetação nas principais áreas de acesso à cidade, parques, praças, canteiros sendo a referência mais emblemática, o famoso relógio das flores, considerada o único da região Norte e Nordeste.

Observa-se que a atual administração municipal realizou algumas reformas nos espaços livres públicos e com isso sofreu algumas críticas diretas devido ao favorecimento da impermeabilização do solo urbano. O próprio plano diretor do município criado em 2008 pela Lei Nº 3620/2008, não dá a ênfase às áreas verdes públicas urbanas para a cidade em questão.

O estudo pode se tornar uma proposta de política pública ambiental que atue na ampliação e revitalização de espaços verdes na cidade, contribuindo para maior qualidade ambiental e de vida da população residente e as que indiretamente frequentam a cidade, haja vista a existência de um fluxo diário de pessoas de cidades vizinhas, evidenciando um intenso movimento no comércio do centro urbano de Garanhuns.

ÁREAS VERDES PÚBLICAS

Existem diferentes categorias de espaços livres urbanos, entretanto, nem todos podem ser classificados como áreas verdes. Observa-se na literatura que não existe uma padronização para definição do conceito de área verde, isso acaba, por vezes, generalizando termos como: espaços livres, áreas verdes, arborização urbana e outros termos correlatos como sinônimos,

porém apresentam conceitos e funcionalidades distintos, os quais são algumas vezes complementares em um mesmo ambiente.

O termo espaço livre é o mais abrangente como apontado por Lima et al. (1994), integra os demais, contrapondo-se ao espaço construído nas áreas urbanas, engloba as praças, jardins públicos, os parques urbanos, canteiros centrais e trevos de vias públicas com predomínio de vegetação arbórea.

De acordo com Cavalheiro et al. (1999) esses espaços urbanos ao ar livre são destinados a todo tipo de utilização que se relacione com caminhadas, descanso, passeios, práticas esportivas, a recreação e entretenimento em horas de ócio.

Carvalho e Del Picchia (1992) colocam que o termo espaço livre deve ser preferido ao uso de área verde, devido a sua abrangência, já que, conceitualmente uma área verde sempre é um espaço livre. A área verde também é definida como um tipo de espaço livre especial, tendo a vegetação como elemento fundamental de sua composição, devendo também ser composto por 70% de vegetação e solo permeável (CAVALHEIRO et al., 1999).

De acordo com leituras realizadas a respeito da temática, constata-se que se faz necessário a realização de mais estudos que possam aprimorar as definições com maior precisão. Mas, podemos ter como certo, que as áreas verdes urbanas são espaços livres, predominantemente compostos por vegetação e solo permeável, desempenhando funções ambientais, estéticas e de lazer para a sociedade.

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, MMA, 2015) considera as áreas verdes urbanas como um conjunto de áreas intraurbanas que contém em sua composição cobertura vegetal de porte arbórea, arbustiva ou rasteira (nativas e/ou introduzidas), de modo a contribuir significativamente para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental das cidades. Essas podem estar presentes em áreas públicas ou particulares, em áreas de preservação permanente, jardins, praças, parques e outros espaços livres.

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público espaços de domínio público desempenhando funções ecológicas, paisagísticas e recreativas, propiciando a melhora na qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, dotada de vegetação e livres de impermeabilização (BRASIL, 2006).

As áreas verdes, normalmente, estão presentes no encaixe de espaços livres na malha urbana, podem ser categorizada como privada ou de domínio público e como característica, além da vegetação e solo permeável, contribuir significativamente para qualidade de vida e o equilíbrio do sistema ambiental urbano.

INDICADORES AMBIENTAIS

O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, MMA, 2014, p. 11) deixa claro que indicadores são informações quantificadas e de cunho científico que “servem essencialmente para informar sobre a evolução de determinados processos dinâmicos ou avanços em direção a determinados objetivos ou metas e, nesse intuito, revelar – ou antecipar – tendências ou fenômeno”. Por sua vez, os fenômenos se alteram ao longo do tempo devido sua dinâmica própria e troca de energia e matéria com o ambiente, já que, um fenômeno nunca ocorre separadamente de seu entorno, mas sobre influência mútua.

De acordo com o MMA (BRASIL, MMA, 2015), a criação de indicadores nas últimas décadas tem-se consolidando como relevante ferramenta para planejar e avaliar políticas públicas, entre estas a política ambiental urbana, pois com correta utilização e leitura de indicadores ambientais é possível o fortalecimento das decisões, bem como, facilita a participação da sociedade.

Os indicadores permitem a obtenção de inúmeras informações possibilitando lidar com uma dada realidade, apresentando medidas ilustrativas e comunicativas referentes aos fenômenos que ocorrem no ambiente, permitindo melhor compreensão e interpretação deste, induzindo aplicações coerentes de investimentos, evitando perda de recursos econômicos ou degradação ambiental. Logo, contribui para mitigação e/ou prevenção das perturbações antropogênicas causadas.

No Brasil, data do final século XX, as primeiras iniciativas de sistematização e divulgação das informações ambientais, ainda sem o uso regular de indicadores ambientais *strictu sensu* através dos Relatórios de Qualidade do Meio Ambiente pela SEMA e os documentos preparados para a Rio 92.

Em termos objetivos e práticos, indicadores ambientais são definidos como variáveis quantitativas e qualitativas mensuráveis que tratam de informações pontuais no tempo e no espaço, permitindo o acompanhamento dinâmico da realidade. Um indicador é a representação de uma realidade ambiental complexa de forma simplificada, capaz de facilitar a compreensões de fenômenos e eventos, sintetizar e comunicação dos resultados brutos e adaptar as informações a linguagem e interesses de diferentes grupos sociais (BRASIL, MMA, 2014).

Em geral, os indicadores constituem parâmetros quantificados ou qualitativos que servem para avaliar os processos e alterações da realidade, como sinalizadores das transformações do meio. A partir desse contexto, realizar ações que possam contribuir para

melhorar a realidade investigada através das respostas de perguntas sobre a mesma por meio de intervenções no meio.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa perpassa pelos níveis exploratório, descritivo e explicativo, apontados por Gil (1987), iniciou-se com o nível exploratório, com leituras pertinentes a respeito do tema escolhido e do objeto de estudo, construindo referências para melhor conhecimento dos caminhos que podem ser trilhados.

Segue-se o nível descritivo, esse engloba parte do trabalho de campo realizado, tendo o suporte de equipamentos como câmara fotográfica e GPS, na identificação dos espaços livres que podem ser classificados como áreas verdes, observação da dinâmica das mesmas e visitas aos órgãos públicos pertinentes como a secretária de meio ambiente e secretária de planejamento, uma vez que, as mesmas fornecem dados importantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Por fim, chega-se ao terceiro nível da pesquisa, a análise e explicação dos indicadores ambientais qualitativos e quantitativos obtidos por meio dos trabalhos de campo e em gabinete, para realização da avaliação integrada das áreas verdes e considerações acerca do tema e atividades realizadas em cada nível da pesquisa, em suas diferentes etapas, percorridas para a concretização dos objetivos propostos.

Indicadores e parâmetros analisados

Os indicadores constituem parâmetros quantificados e qualitativos que servem para avaliar processos e alterações da realidade e possibilitam o levantamento de dados e informações sobre fenômenos causados pelas perturbações no sistema ambiental urbano.

Conforme colocado por Melo e Souza (2007), os parâmetros são valores que conferem a um componente ambiental caráter quantitativo ou qualitativo. Portanto, permite maior precisão no diagnóstico das problemáticas ambientais e sua mitigação ou prevenção através do monitoramento dos fenômenos a partir da formulação de diagnósticos e registros da realidade.

Logo, quando nos referimos aos estudos de qualidade ambiental urbana, como bem pontua Estêvez e Nucci (2015), os parâmetros são informações e ponto de partida na discussão dos indicadores. Assim, os indicadores e parâmetros de qualidade ambiental das áreas verdes públicas (AVPs) da cidade de Garanhuns-PE, propostos para análise e

mapeamento do presente trabalho são de caráter qualitativos e quantitativos como verificado no Quadro 1.

Quadro 1- indicadores de qualidade ambiental das áreas verdes públicas.

INDICADORES		PARÂMETROS ANALISADOS
Qualitativos	Espacialização das AVPs	A espacialização das AVPs pela malha urbana da cidade de Garanhuns; os tipos de áreas verdes presente na cidade; existência de equipamentos para lazer e uso coletivo.
	Tipologia das AVPs	
	Presença de equipamentos	
Quantitativos	Quantidade de AVP	Quantidade de AVP na cidade de Garanhuns por bairro; concentração dos indivíduos arbóreos por AVPs e bairros.
	Concentração Arbórea	

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2015.

Procedimentos técnicos e operacionais

Para obtenção dos resultados elaborou-se mapas temáticos da área de estudo. Para tal se faz uso das ferramentas disponíveis e operacionalizadas em ambiente nos Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), ou seja, meio digital no qual constituí base de dados integrados e georreferenciadas.

O mapeamento dos fenômenos analisados dar-se através dos dados vetoriais, matriciais, coletas de pontos de controles, quantificação das espécies arbóreas e registros fotográficos, trabalho de campo com Sistema de Posicionamento Global (GPS), câmera e dados fornecidos por Melo e Souza (2015) referente à delimitação dos bairros urbanos da cidade de Garanhuns, através do uso dos seguintes *softwares*: *ArcGIS 10.2.1*, *Global Mapper 16* e *QGIS 2.8.1*.

Mapeamento do Sítio Urbano de Garanhuns: realizou-se por meio de arquivos vetoriais do Brasil e do Estado de Pernambuco obtidos no site do IBGE (2007 e 2010), na página de dados para downloads em geociência no formato *shapefile* (.shp). Utilização dos seguintes *softwares* e procedimentos:

- ✓ *Global Mapper 16*: Para colocar a projeção cartográfica no Sistema *Universal Transversa de Mercator* (UTM) SIRGAS 2000, zona 24;
- ✓ *ArcGIS 10.2.1*: Adiciona-se os *shapefiles* na projeção UTM, SIRGAS 2000, zona 24; selecionou-se os *layers*, transforma-os em novos *shapefiles* para composição de um Banco de Dados (BD) georreferenciadas; confecciona-se o mapa introduzindo *layout* de acordo com as normas cartográficas de Martinelli (2013).

Mapeamento da Concentração dos Indivíduos Arbóreos: Dar-se a partir do banco de dados montado, para mapear os bairros seguiram-se os mesmos procedimentos utilizados

para o mapeamento do sítio urbano, acrescentando a camada *.shp* dos bairros, e no caso da concentração dos indivíduos arbóreos, acrescentou-se a quantidade total de árvores das áreas verdes por bairro. Os dados utilizados foram adquiridos no IBGE (2010), trabalho de campo (2015) e Melo e Souza (2015).

Utilização do seguinte *software* e procedimentos:

- ✓ *ArcGIS* 10.2.1: Sobrepõe os bairros no formato *.shp* sobre o sítio urbano, habilita a opção que corresponde ao nome bairros presentes na tabela de atributo para nomear os respectivos bairros”. Para mapear a concentração dos indivíduos arbóreos, adiciona na tabela de atributo um novo campo do tipo “*Float*” com a quantidade total de árvore por bairro. Para finalização dos mapas insere o *layout* de acordo com as normas cartográficas seguidas.

Mapeamento da Espacialização das Áreas Verdes Públicas na Malha Urbana:

Deu-se a partir do banco de dados-BD (composto no mapeamento do sítio urbano) e obtenção da malha urbana da cidade de Garanhuns no QGIS 2.8.1, na forma de vetores (pontos, linhas e polígonos).

Utilização dos seguintes *softwares* e procedimentos:

- ✓ QGIS 2.8.1: Adiciona a camada vetorial *.shp* da delimitação do município de Garanhuns, com o computador conectado a internet, através da ferramenta “*OpenStreetMap*” (conhecido como mapa livre e editável, permite visualizar, editar, exportar e fazer o download de dados no formato *.shp*) baixa os arquivos vetorizados (pontos, linhas e polígonos) para obter a malha urbana;
- ✓ *Global Mapper* 16: Adiciona os vetores (pontos, linhas e polígonos) obtidos nos procedimentos anteriores e defini na Projeção UTM, Datum SIRGAS 2000, Zona -24;
- ✓ *ArcGIS* 10.2.1: Adiciona os vetores que compõem a área urbana; edita a tabela de atributos, excluindo os dados que não serão utilizados no mapeamento; e introduz *layout* de acordo com as normas cartográficas seguidas e confecciona o mapa (MARTINELLI, 2013).

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE GARANHUNS

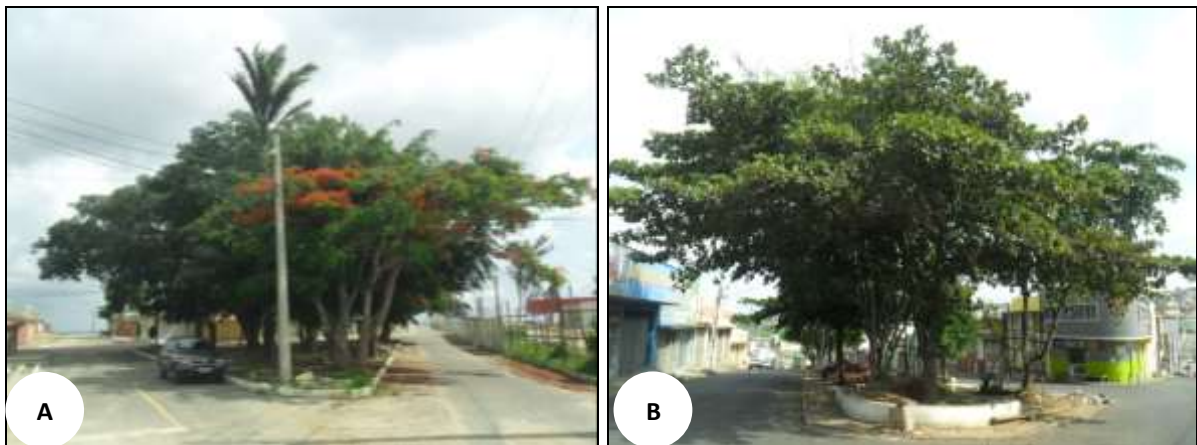
As áreas verdes públicas distribuídas na malha urbana de Garanhuns variam em tamanho e formato. Em sua maioria contempla o formato de figuras geométricas como retângulos e triângulos, pois se ajustam nos formatos e encaixes dos arruamentos.

De Angelis e De Angelis Neto (2000), assinalam que o desenho de praças ou de outro espaço público urbano se insere no contexto amplo, o do desenho urbano na construção do espaço pela sociedade, a praça como qualquer outro espaço livre submete-se a geometria, volumes, linhas e novas reações de conteúdos, resultando nas formas geométricas observáveis.

Das quinze áreas verdes em estudo, oito são do tipo praça e uma área com potencialidade de ser praça, essa já nomeada pela população local como uma praça, assim tem-se: Praça Maceió, Praça Campus Sales, Praça Tavares Correia, Praça Antônio Penante, Praça Dom Moura, Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença, Praça Solto Filho, Praça São Francisco e a área com potencialidade de praça conhecidas como Praça Universitária (UFRPE). Destas apenas a Praça Tavares Correia não possui uma forma geométrica uniforme de retângulo ou triângulo como as demais, apresentando um formato oval.

As praças que foram conceituadas como áreas verdes públicas são de circulação, sendo que, a área com potencialidade de praça (Praça Universitária (UFRPE)) e a Praça São Francisco restringem-se a essa função por não possuírem equipamentos, apresentando importância ambiental para a área em que se encontra inserida, pois são bem arborizadas (Figura 2). No entanto, a população não deixa de usufruir desse espaço para o descanso, utilizam-se dos pequenos muros dos canteiros e da sombra proporcionadas pelas árvores.

Figura 2: Praças sem equipamentos de lazer. A – Praça Universitária (UFRPE); B – Praça São Francisco.



Fonte: Elaborado pelas Autoras, 2015.

Essas duas praças são as que possuem menor estrutura e manutenção adequada, as demais apresentam bancos a disponibilidade da população, são mais limpas e organizadas possuindo melhor atratividade para o descanso e lazer.

Os canteiros centrais tem a função de circulação de pedestres e contribuem para o equilíbrio ambiental por serem bem arborizados. Só que, por se encontrarem entre vias com

movimentado tráfego de veículos automotivos não são locais adequados à permanência, descanso ou lazer das pessoas.

Os parques de acordo com Gomes (2013) representam elementos da paisagem urbana inseridos no espaço construído. Como as demais áreas verdes públicas de Garanhuns possuem formas de encaixe no desenho da malha urbana da cidade, sendo que esses diferem tanto em sua forma, constituição e funções.

O Parque Ruber Van Der Linden (Figura 3 – A) está construído sobre uma vertente, possui função ambiental e ecológica marcante, devido a sua diversidade arbórea e por representar um resquício de mata atlântica no centro da cidade de Garanhuns.

O Parque Euclides Dourado (Figura 3 – B) não possui grande diversidade fitogeográfica, composto praticamente por eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), mas sua construção representa a recuperação de uma área degradada, contribui como barreira contra o vento para seu entorno e oferece várias opções de lazer devido aos equipamentos presentes.

Figura 3: Parques Urbanos de Garanhuns. A – Parques Ruber Van Der Linden; B – Euclides Dourado.



Fonte: Elaborado pelas Autoras, 2015

Diante das possibilidades de usos, o Parque Euclides encontra-se com frequentadores que começam seu dia fazendo caminhada, até horas da noite, apresenta um público variado de toda faixa etária. Já o Parque Ruber Van Der Linden por não dispor de muitas atrações para a população e ter vegetação intensa, acaba proporcionando baixa iluminação no fim da tarde, e como medida de segurança, só funciona das oito até às dezessete horas.

INDICADORES DE QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS VERDES PÚBLICAS

As áreas verdes urbanas disponíveis para a população, como um todo, em suas diferentes classes sociais, etnias e costumes são as áreas verdes públicas, e essas se encontram

limitadas em determinadas localizações do ambiente urbano, normalmente bairros centrais e bem estruturados, ficando pouco acessível aos habitantes dos bairros periféricos, por vezes, isentos de planejamento urbanos básicos, inclusive do contato com a natureza.

Souza (2011) aponta que mapear as áreas verdes urbanas torna-se um instrumento importante à conservação e planejamento urbano, por se tratar de informações que devem ser utilizadas para redirecionar as formas de expansão e crescimento do perímetro das cidades, mitigando problemas no ambiente citadino.

Através da prática de fazer o levantamento da distribuição espacial das áreas verdes públicas na malha urbana, por meio de mapeamentos, possibilita a tomada de decisão da gestão pública no momento de planejar e melhorar estrategicamente a cidade de forma objetiva, por ser possível saber os locais onde necessitam de maior assistência, introdução de áreas verdes, estruturação e equipamentos urbanos fundamentais.

Sabendo que cada cidade possui suas similaridades e especificidades, não podendo homogeneizar os problemas e as virtudes urbanas, como se fossem os mesmos, o estudo realizado faz parte de uma pesquisa maior que dedica seus estudos a cidade de Garanhuns, especificamente a dinâmica das principais áreas verdes públicas, fazendo parte dos passos em desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado.

A partir de trabalhos de campo realizado nos meses de Março e Setembro no ano 2015, na cidade em estudo, verificou-se que as principais áreas verdes públicas encontram-se centralizadas em quatro bairros e com maior incidência no bairro centro da cidade de Garanhuns.

A Tabela 1 apresenta a relação das principais áreas verdes por bairros, demonstra a quantidade de indivíduos arbóreos, um indicador de dimensão quantitativa que contribui para qualidade ambiental urbana devido aos benefícios possibilitado pela concentração da arborização no meio citadino.

Na Tabela 1, também, pode ser observado quais áreas verdes públicas possuem equipamentos de usos sociais como bancos, *playground*, quadras poliesportivas (vôlei, futsal, basquete, futebol de areia) pista de *cooper*, pista de skate, sendo estes com maior abrangência aos parques, pois as praças, em sua maioria, apresentam apenas bancos. A presença desses equipamentos se caracteriza como indicador de caráter qualitativo, indicando a importância social das áreas verdes públicas permitindo o desenvolvimento de atividades físicas e lazer por parte dos frequentadores.

Tabela 1 - Relação das áreas verdes públicas.

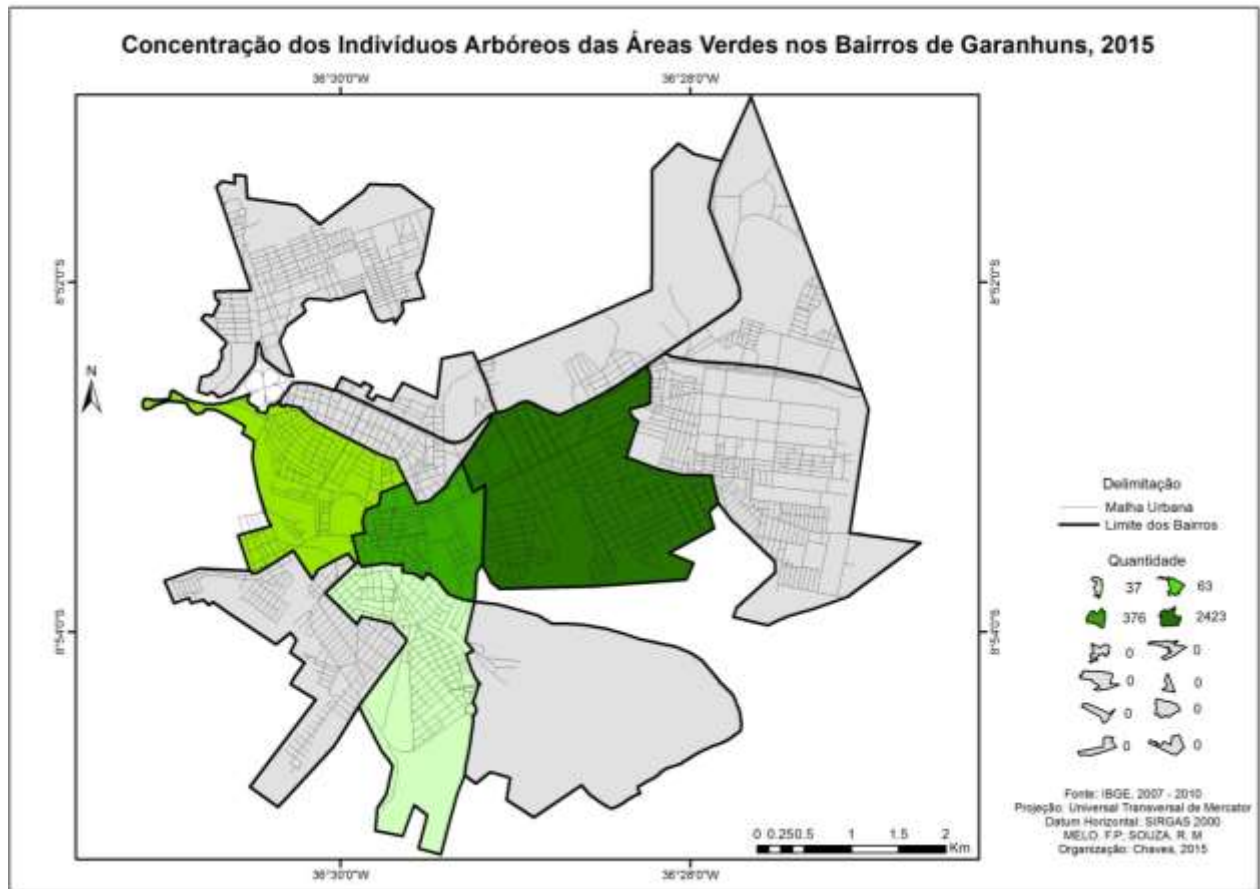
ÁREAS VERDES PÚBLICAS DE GARANHUNS			
Bairro	Nome	Concentração arbórea	Presença de equipamentos
	Praça Maceió	21	SIM
Boa Vista	Área com Potencialidade de Praça	16	NÃO
	Canteiro da Avenida Santa	56	NÃO
Magano	Terezinha		
	Praça Campus Sales	7	SIM
	Canteiro da Avenida Ruí Barboza	115	NÃO
	Praça Tavares Correia	31	SIM
Heliópolis	Parque Euclides Dourado	2201	SIM
Heliópolis / Santo Antônio	Canteiro da Avenida Caruaru	116	NÃO
		76 / 40	
	Canteiro da Rua Severino Peixoto	15	NÃO
	Praça São Francisco	10	NÃO
	Praça Drº Aloísio Pinto	20	SIM
	Praça Dom Moura	49	SIM
Santo Antônio	Praça Monsenhor Ademar da Mota Valença	21	SIM
	Praça Solto Filho	41	SIM
	Parque Ruber Van Der Linden	186	SIM

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2015.

As áreas verdes públicas elencadas na presente pesquisa foram selecionadas de acordo com a definição proposta pelo Ministério do Meio Ambiente (2015), representam o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal em diferentes portes contribuindo de maneira significativa para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental urbano.

O mapa a seguir (Figura 4) apresenta a concentração dos indivíduos arbóreos totais das áreas verdes, mostrando a concentração de árvores das áreas verdes por bairro, especificando um indicador quantitativo que aponta os bairros melhor favorecidos ambientalmente, socialmente e esteticamente pela quantidade de árvores. O mapa é composto também pelos doze bairros e malha urbana que compõe a sítio urbano de Garanhuns.

Figura 4: Mapa da concentração dos indivíduos arbóreos das áreas verdes nos bairros de Garanhuns.



Fonte: IBGE, 2007 – 2010; MELO, F. P. e MELO E SOUZA, R.
Organizado: Pelas autoras, 2015.

A Tabela 2 contextualiza os dados presentes no mapa, identificando os tipos e quantidade das áreas verdes e a concentração arbórea por bairro. Esclarece-se que o Canteiro Central da Avenida Caruaru tem sua contagem de árvores dividida, devido ao fato de fazer parte tanto do bairro Heliópolis como do Santo Antônio. Sendo que setenta e seis de suas árvores estão no Heliópolis, enquanto quarenta árvores fazem parte do bairro Santo Antônio.

A Tabela 2 evidencia as tipologias e quantidades de áreas verdes públicas por bairros, elencados como indicadores de dimensão qualitativo/quantitativo, dos espaços livres conceituados como área verde pública em Garanhuns, são elas: dois parques, oito praças e uma área com potencialidade de praça e quatro canteiros centrais.

Estes espaços livres são distribuídos em quatro bairros, são eles: Boa Vista, com duas AVPs, uma praça e outra área com potencialidade de praça; o Magano, apresenta apenas duas AVPs que compreendem as tipologias de canteiro central e de praça; o Heliópolis, é contemplado com quatro AVPs dos tipos canteiros centrais, praça e parque; e o Santo

Antônio, que abrange sete AVPs referentes a todas tipologias identificadas em campo, como canteiros centrais, parque e praças.

Tabela 2 - Total de indivíduos arbóreos por área verde.

Bairros	Área total do bairro (m ²)	Áreas verdes - Tipo/Quantidade	Total de indivíduos arbóreos
Boa Vista	2656370	1 Praças e 1 área com potencial de praça / 2	37
Magano	2038200	1 Canteiro central e 1 Praça / 2	63
Heliópolis	4017000	2 Canteiro Central, 1 Praça e 1 Parque / 4	2423
Santo Antônio	1187370	2 Canteiros centrais, 4 Praças, 1 área com potencial de praça e 1 Parque / 8	383

Fonte: Elaborada pelas autoras, 2015.

Assim foi verificado que a quantidade de áreas verdes públicas por bairro é irregular, logo reflete numa qualidade ambiental desigual dos mesmos, bem como, nos benefícios estéticos e usos sociais dos bairros por não conterem uma quantidade menos irregular desses espaços dinâmicos na cidade.

Nesse contexto, os bairros Santo Antônio e Heliópolis por possuírem maior quantidade e tipologias de áreas verdes públicas, oferecem melhor equilíbrio ambiental urbano, refletindo numa melhor qualidade de vida para os residentes, todavia, os bairros Boa Vista e Magano apresentam menor equilíbrio ambiental advindos de poucas AVPs em seus limites, baixa dinâmica ambiental e usos sociais devido a pouca quantidade desses espaços livres.

Então, foi possível analisar as funções e usos sociais das áreas verdes urbanas de Garanhuns, que são:

- ✓ **Canteiros centrais:** função ambiental marcante, composto por espécies arbóreas, absorvendo gases poluentes, amenizando as altas temperaturas, aumentando a umidade do ar e servindo de barreira contra o vento; estética embelezando as vias de tráfego de ruas e avenidas, sobretudo, quando possuem espécies arbóreas floridas no ciclo fenológico, refletindo na valorização econômica do entorno; uso social de circulação de pedestres.
- ✓ **Praças e área com potencialidade de praça:** função ambiental com diferentes tipos de vegetação e portes arbóreos, presença de microfauna como aves e insetos, absorve a

poluição do ar, ameniza a temperatura local, aumenta a umidade do ar; estética com formas de ajardinamentos diversas, espécies ornamentais floridas e valorização econômica no entorno; usos sociais de circulação, permanência e lazer dos frequentadores devido à presença de equipamentos, iluminação e segurança.

- ✓ **Parques urbanos:** Função ambiental e ecológica marcante em destaque o Parque Ruber Van Der Linden por possuir resquícios de mata atlântica, local de uma das nascentes do Rio Mundaú e presença de fauna de pequeno e médio porte como aves, saguim e preguiças. Os parques a partir da vegetação absorvem a poluição do ar, ameniza a temperatura local, aumenta a umidade do ar constituindo um microclima local ameno devido à extensão ocupada e servem de barreira natural contra o vento; estético com ajardinamentos, cenário cenográfico através de ensaio e registro de fotografias para books e valorização econômica no entorno; usos sociais variados, com a presença de *playground* infantil, áreas de circulação, permanência, lazer, quiosque e restaurante para alimentação dos frequentadores. Em destaque o parque Euclides Dourado por oferecer pista de *cooper*, quadras poliesportivas e pista de skate para atividades esportivas e conta com biblioteca pública e um planetário para atividades educacionais.

A maior quantidade de AVPs localizam-se no centro no bairro Santo Antônio, já a maior quantidade de indivíduos arbóreos encontra-se no bairro Heliópolis devido à presença do parque Euclides Dourado com grande extensão territorial e quantitativo de 2201 árvores.

Os bairros com maior concentração arbórea são os que possuem os parques e canteiros centrais que em sua maioria situam-se em avenidas extensas. A presença das áreas verdes é limitada a apenas algumas áreas dos bairros, onde 60% dessas apresentam equipamentos disponíveis à população como bancas, quadras, *playground*, entre outros, possibilitando a permanência dos frequentadores, enquanto os demais, 40%, não possuem equipamentos.

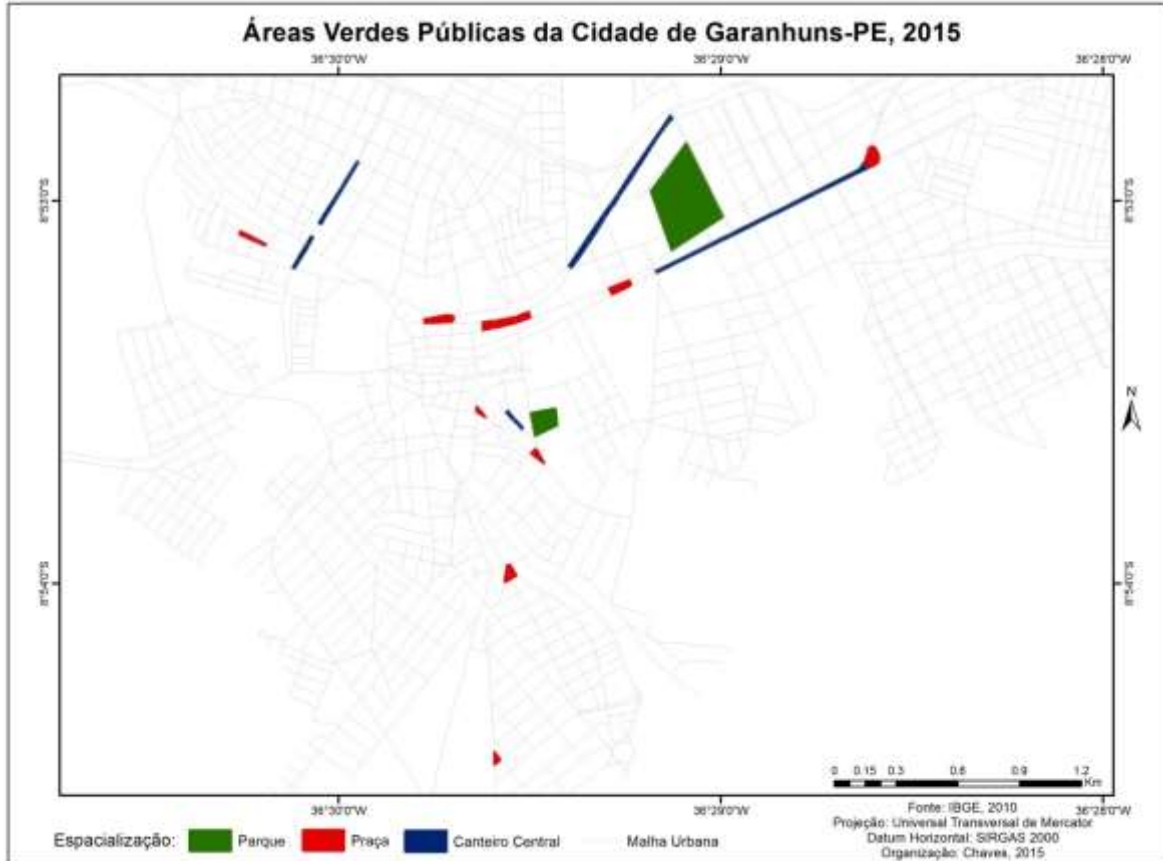
Além de não apresentar distribuição homogênea das AVPs nos bairros, nem todas disponibilizam equipamentos de uso coletivo para realização de atividades físicas e/ou recreativas. Diante desse fato Oliveira e Mascaró (2007) enfatizam que nos espaços mais distantes da região central das cidades são escassos dos equipamentos, os que existem se encontram quebrados, falta pintura, manutenção do piso e do *playground*.

Na atualidade, a destruição das áreas verdes são um dos grandes problemas ambientais presente nas cidades, por se tratar de um meio no qual prevalece à natureza tecnificada, sem perder de vista a componente arbórea para a qualidade de vida, seja pela amenização do clima, proporcionando um melhor conforto térmico, ou criando cenários de contemplação e lazer (GOIS; FIGUEIREDO; MELO E SOUZA, 2014).

A espacialização das principais áreas verdes públicas na malha urbana é o indicador de dimensão qualitativa de maior relevância para avaliação de como ocorre a distribuição da qualidade ambiental sobre sítio urbano de Garanhuns. Este permite avaliar os locais que apresentam melhor qualidade ambiental e as áreas mais frágeis em condições ambientais por causa da escassez ou ausência das AVPs e os benefícios correlatos.

O mapa de espacialização (Figura 5) localiza geograficamente as áreas verdes públicas em estudo na malha urbana de Garanhuns. Coloca-se em observação que a arborização de calçadas, algumas praças e canteiros centrais não foram mapeados, por esses apresentarem-se imperializados ou apresentam pouca composição de solo permeável e/ou com vegetação, assim não constituem objetos de análise aqui investigados.

Figura 5: Espacialização das áreas verdes públicas na malha urbana da cidade de Garanhuns.



Fonte: IBGE, 2010.
Organizado: Pelas autoras, 2015.

No mapa, visualiza-se a distribuição dos canteiros, praças, área com potencial de praça e parques, as mesmas são, por vezes, próximos uns dos outros e limitados às áreas mais centrais. Esse fato evidencia a necessidade de pensar possibilidades que possam amenizar essa falta de áreas verdes na malha urbana com a introdução de novos espaços verdes.

Dos doze bairros componentes da cidade de Garanhuns, apenas quatro apresentam qualidade ambiental provinda da presença de áreas verdes, no entanto, o mesmo não é contemplado homogeneamente pelos benefícios ambientais. Oito dos bairros se encontram sem a presença relevante de uma área verde pública, devido a tal fato os moradores precisam deslocar-se para outros bairros quando quiserem usufruir de ambiente com maior equilíbrio ambiental, atividades esportivas e recreativas, detendo melhor qualidade de vida.

As áreas verdes enquanto indicadores ambientais devem ser considerados conforme sua distribuição e dimensão espacial, permitindo que as necessidades sociais sejam da melhor forma possível supridas, por meio do planejamento ambiental urbano e não apenas conduza à valorização e preservação da vegetação no meio urbano (BARGOS; MATIAS, 2010).

A presença de AVPs na cidade corrobora para um equilíbrio ambiental do meio citadino que é tão artificializado e diretamente contribui para melhor qualidade de vida da população, principalmente, quando se compõe de equipamentos que possibilitam a prática de lazer e realização atividades recreativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores de dimensão qualitativa como a espacialização, a tipologia e a presença de equipamentos de usos sociais nas áreas verdes públicas, os de dimensão quantitativa como o número das AVPs e a concentração arbórea das mesmas possibilita diagnosticar e avaliar na cidade onde se encontra os locais de maior qualidade ambiental, suas principais funções e usos sociais.

No caso da cidade de Garanhuns, os indicadores elencados apontam uma qualidade ambiental desigual. São informações importantes e pertinentes para gestão municipal para tomada de decisões e ações voltadas ao planejamento urbano, facilita a identificação, prevenção e mitigação de problemas ambientais urbanos.

Foi apurado que do total de AVPs estudadas, 40% não apresentam equipamentos para uso dos cidadãos, sendo algumas praças mais equipadas e cuidadas que outras. A presença dos parques urbanos apresentam algumas funcionalidades distintas. Isso atribui melhor dinamicidade ambiental a paisagem urbana, devido à presença da natureza concentrada em meio à artificialização do espaço construído. Esses contemplam satisfatoriamente tanto a qualidade ambiental como a social, em sua área de abrangência de dois bairros em Garanhuns, pela junção de benefícios ambientais e equipamentos de usos sociais.

Fica em evidência a necessidade de melhorar algumas áreas verdes e introduzir novas na cidade de Garanhuns. Os indicadores demonstram como se encontra a realidade, apontando onde está ausente a qualidade ambiental pela carência de AVPs e indica a necessidade de se criar nos espaços verdes do tipo parque urbanos, localizados em áreas desprovidas dos benefícios ambientais e econômicos. Faz-se necessário a realização de uma manutenção constante desses locais, zelando pela integridade desses espaços relevantes para qualidade ambiental urbana.

Trabalho enviado em Junho de 2016
Trabalho aceito em Novembro de 2016

REFERÊNCIAS

BARGOS, D. C.; Matias L. F. Mapeamento e análise das áreas verdes urbanas como indicador da qualidade ambiental urbana: estudo de caso de Paulínia-SP. ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, 26., Porto Alegre-RS, 2010. **Anais...**, Porto Alegre-RS, p. 1-10, 2010.

BRASIL. MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Indicadores**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-urbano/item/8055>>. Acesso em: 05 de julho de 2015.

_____. MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Parques e Áreas Verdes**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/8051>>. Acesso em: 05 de julho de 2015.

_____. MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Painel nacional de indicadores ambientais**: Referencial teórico, composição e síntese dos indicadores da versão-piloto. Brasília: 2014, 97p.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>> Acesso em: 10 de julho de 2015.

CAVALHEIRO, F. et. al.. Proposição de terminologia para o verde urbano. **Boletim Informativo Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Rio de Janeiro, n.3, p.1, 1999.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P. C. D.. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1.; ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 4., Vitória – ES, 1992. **Anais...** Vitória - ES, p. 29-38, 1992.

DE ANGELIS, B. L. D.; DE ANGELIS NETO, G. Os elementos de desenho das praças de Maringá-PR. **Acta Scientiarum**, v. 22, n.5, p. 1445-1454, 2000.

ESTÊVEZ, L.F. NUCCI, J. C.. A questão ecológica urbana e a qualidade ambiental urbana. **Revista Geografar**, Curitiba, v.10, n.1, p.26-49, 2015.

GARANHUNS. **Lei Nº 3620/2008 - Plano Diretor**. Garanhuns: Palácio Celso Galvão, 2008, 40p.

GIL, A. C.. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1987, 206p.

GOIS, D.V.; FIGUEIREDO, M. L.; MELO E SOUZA R.. Análise bioclimática e vulnerabilidade social urbana em áreas verdes públicas de Aracaju, Sergipe. **Ateliê Geográfico**, Goiânia-GO, v. 8, n. 3, p.22-49, 2014.

GOMES, M. A. S. **Os parques e a produção do espaço urbano**. Jundiaí: Paco Editorial, 2013, 176p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260600&search=pernambuco|garanhuns>. Acessado em: 17 de outubro de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Shapefile para download**. disponível em: http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm. Acessado em: 17 de abril de 2015

LIMA, A. M. L. P. et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In: Anais da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. ANAIS II CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., São Luís-MA, 1994. **Anais...** São Luís-MA, p. 539-550, 1994.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. São Paulo: Contexto, 2013, 144p

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, 14p.

MELO E SOUZA, R. **Redes de monitoramento socioambiental e tramas da sustentabilidade**. São Paulo: Annablume, 2007, 268p.

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

OLIVEIRA, L. A.; MASCARÓ, J. J. Análise da qualidade de vida urbana sob a ótica dos espaços públicos de lazer. **Ambiente Construído**. v. 7, n. 2, p. 59-69, 2007.

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, 67p.

SOUZA, S. M. Mapeamento e avaliação da vegetação urbana da cidade de Vitória - ES, utilizando geotecnologias. 2011. 140 f, Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Centro de ciências agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro – ES, 2011.

AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial - GEOPLAN e ao CNPq pela concessão bolsa de estudo de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo/UFS.

A segunda autora agradece a concessão de Bolsa de Produtividade Científica (PQ) do CNPq.