



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA AFRO-
BRASILEIRA**

**INSTITUTO DE ENGENHARIAS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GESTÃO DE RECURSOS
HÍDRICOS, AMBIENTAIS E ENERGÉTICOS**

LAÍS ARAÚJO ROLIM

**VERDE URBANO NOS BAIROS PRESIDENTE KENNEDY E
PARQUELÂNDIA SITUADOS NA CIDADE DE FORTALEZA - CE**

REDENÇÃO - CE

2018

LAÍS ARAÚJO ROLIM

VERDE URBANO NOS BAIROS PRESIDENTE KENNEDY E
PARQUELÂNDIA SITUADOS NA CIDADE DE FORTALEZA - CE

Monografia apresentada ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos.

Orientadora: Profa. Dra. Rita Karolinny Chaves de Lima

REDENÇÃO - CE

2018

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Rolim, Lais Araujo.

R654v

Verde urbano nos Bairros Presidente Kennedy e Parquelândia situados na cidade de Fortaleza - CE / Lais Araujo Rolim. - Redenção, 2018.

39f: il.

Monografia - Curso de Especialização em Gestão De Recursos Hídricos, Ambientais E Energéticos, Instituto De Engenharias E Desenvolvimento Sustentável, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2018.

Orientadora: Dra. Rita Karolinny Chaves de Lima.

1. Urbanização. 2. Fortaleza - Cobertura vegetal. 3. Cidades - Áreas Verdes. I. Título

CE/UF/BSCL

CDD 711.4

UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA

LAÍS ARAÚJO ROLIM

VERDE URBANO NOS BAIROS PRESIDENTE KENNEDY E
PARQUELÂNDIA SITUADOS NA CIDADE DE FORTALEZA - CE

Monografia julgada e aprovada para obtenção do título de Especialista em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Data: 23/08/2018

Nota: 8,5

Banca Examinadora:

Rita Karolinny Chaves de Lima

Dra. Rita Karolinny Chaves de Lima (Orientadora)
IEDS/UNILAB

Regilany Paulo Colares

Dra. Regilany Paulo Colares
ICEN/UNILAB

Ana Kátia de Sousa Braz

Msc. Ana Kátia de Sousa Braz
IEDS/UNILAB

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Aluísio Rolim e Nágela Araújo, que mesmo não morando juntos, conseguiram me proporcionar as melhores condições para que eu pudesse ser quem sou hoje.

À minha irmã, Laila Araújo, que consegue me ajudar e me amar nas loucuras do cotidiano.

Ao meu namorado, Carlos Felipe, que me ajudou e me acompanhou desde o colégio até aqui.

Às minha amigas Thais Yuli e Louise Guarany, por acompanharem de perto a minha caminhada acadêmica e nunca me deixarem desistir.

À minha orientadora Profa. Dra. Rita Karolinny pela orientação e apoio mesmo à distância.

À Unilab e ao grupo de professores e tutores do curso de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, que, mesmo com os problemas enfrentados no decorrer da nossa especialização, sempre se mostraram dispostos a ajudar e resolver situações-problemas que aconteciam no andamento do curso.

Por fim, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes pelo apoio financeiro que fomentou a realização do curso pela Unilab.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Mapa da cidade de Fortaleza com bairros.....	23
Figura 2 -	Plantios do Plano de Arborização	26
Figura 3 -	Bairro Presidente Kennedy.....	28
Figura 4 -	Bairro Parcelândia.....	30
Figura 5 -	Árvores canteiro central 1	31
Figura 6 -	Árvores canteiro central 2.....	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP	Áreas de Preservação Permanente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
SER III	Secretaria Regional III - Prefeitura de Fortaleza
SEUMA	Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente
SIAFOR	Sistema de Informações Ambientais de Fortaleza
UC	Unidades de Conservação
UECE	Universidade Estadual do Ceará
ZPA	Zona de Proteção Ambiental

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1	Crescimento Populacional	12
2.2	Cobertura Vegetal e Áreas Verdes.....	13
2.3	Benefícios do Verde Urbano à Saúde Humana.....	17
2.4	Contexto Verde da Cidade de Fortaleza	18
3	METODOLOGIA	22
3.1	Tipologia da Pesquisa e Coleta de Informações	22
3.2	Identificação das Áreas de Estudo	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	25
4.1	Bairro Presidente Kennedy.....	25
4.2	Bairro Parquelândia	30
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIAS.....	36

VERDE URBANO NOS BAIRROS PRESIDENTE KENNEDY E PARQUELÂNDIA SITUADOS NA CIDADE DE FORTALEZA - CE

Laís Araújo Rolim¹

Rita Karolinny Chaves de Lima²

RESUMO

Os processos de apropriação e expansão acelerada das grandes cidades estão associados a modificações significativas no meio natural, gerando como consequência negativa inúmeros impactos ambientais. Um dos problemas de maior evidência atualmente é a notória supressão da cobertura vegetal de diversos locais, com decorrente diminuição das áreas verdes disponíveis ao uso público. Atenta a essa realidade, a população brasileira tem se mostrado cada vez mais envolvida com os desafios da preservação, à medida que passa a entender a vegetação como componente necessário ao espaço urbano, não só por trazer conforto estético, mas também por apresentar funções ecossistêmicas importantes, com potencial de promover benefícios à saúde humana. Considerando a relevância da cobertura vegetal para promoção e manutenção da qualidade de vida no âmbito citadino e do cenário de contínua urbanização verificado na capital do estado do Ceará nos últimos anos, o presente trabalho teve como finalidade analisar a existência e conservação de áreas verdes, e de planos de arborização, em dois bairros, Presidente Kennedy e Parquelândia, da cidade de Fortaleza. O desenvolvimento da pesquisa se deu por meio de consultas bibliográficas e documentais, bem como de visitas *in loco*. Os resultados mostraram que ambos os bairros analisados sofrem com carência de ruas arborizadas e de equipamentos de lazer verde. A situação do bairro Presidente Kennedy é, porém, mais crítica, em termos de arborização, uma vez que não foi identificado registro de plantio de árvores e mudas na atualidade.

Palavras-chave: Urbanização. Cobertura Vegetal. Áreas Verdes. Fortaleza.

ABSTRACT

Processes of appropriation and accelerated expansion of large cities are associated with significant changes in the natural environment, generating as a negative consequence innumerable environmental impacts. One of the most evident problems today is the notable suppression of the vegetation cover of several places, with consequent reduction of the green areas available to the public. In view of this reality, Brazilian population has been increasingly involved with the challenges of preservation, as it begins to understand vegetation as a necessary component of urban space, not only because it brings aesthetic comfort, but also because it presents important ecosystemic functions, with potential to promote human health benefits. Considering the relevance of the vegetation cover for the promotion and maintenance of the quality of life in the cities and the scenario of continuous urbanization verified in the state capital of Ceara in the last years, the present work had the purpose of analyzing the existence and conservation of areas greens, and afforestation plans in two neighborhoods, Presidente Kennedy and Parquelândia, in Fortaleza. The research was carried out through bibliographical and documentary consultations, as well as *in loco* visits. The results showed that both quarters analyzed suffer from a lack of green streets and green leisure facilities. Situation of Presidente Kennedy neighborhood is, however, more critical, since no record of planting trees and seedlings has been currently identified.

Keywords: Urbanization. Vegetal Cover. Green Areas. Fortaleza.

¹Estudante do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil, polo Redenção.

²Professora adjunta do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira e Universidade Aberta do Brasil. Doutora em Engenharia Química pela Universidade Federal de São Carlos.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização é atualmente o vetor que conduz a construção e expansão das cidades no mundo inteiro. Ocorre, em princípio, como consequência de transformações de espaços rurais, resultando em alterações nas práticas econômicas e no modo de vida da população. Pode ser entendida como uma representação da modernidade na medida que promove uma transição social do setor primário para atividades dos setores secundário (indústrias) e terciário (comércio e serviços).

Nos países desenvolvidos a urbanização se iniciou entre os séculos XVIII e XIX, a partir do capitalismo comercial, se intensificando com a revolução industrial. Londres e Paris foram as primeiras cidades definidas como centros urbanos, sofrendo, portanto, com várias adversidades de caráter social. O resultado foi por muito tempo miséria acentuada – condição que só foi modificada no século XX, com as inúmeras reformas realizadas. Foi também nesse século que a urbanização chegou nos países em desenvolvimento, assim como em alguns subdesenvolvidos. Muitas nações ainda estão, porém, na fase inicial dessa realidade (SILVA; MACEDO; 2009).

No Brasil, o processo de urbanização começou a se consolidar na segunda metade do século XX e permanece acelerado até os dias atuais (RIBEIRO, 2006). O advento da industrialização, as transformações no meio natural, o excesso de mão de obra no campo e as mudanças nas relações de trabalho são alguns dos fatores responsáveis por provocar e intensificar o êxodo rural, contribuindo para o crescimento das cidades e aumento da quantidade de seus habitantes.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 1940, 32,2% da população total do Brasil residia em áreas urbanas, alcançando, setenta anos depois, um percentual de 84%. Em 2014, o valor contabilizado pelo órgão foi de 85,1% (IBGE, 2015). Segundo estudo do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat), publicado no ano de 2012, as projeções mostram que a taxa de urbanização no Brasil e nos países do Cone Sul pode chegar a 90% até 2020 (FERRETO, 2012).

Em 2015, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília e Porto Alegre foram, nessa ordem, as cinco cidades com as maiores taxas de urbanização registradas no território nacional. Fortaleza ocupou a nona posição, apresentando

uma área urbanizada de 397,05 km², com 92% desse total sendo avaliada como área densa, ou seja, de grande aglomeração humana, com ocupação urbana contínua, reduzido espaço entre as construções e maior capilaridade das vias de tráfego. Esses dados mostram um incremento de 50% em relação ao ano de 2005 (IBGE, 2017).

Como consequência da urbanização, os brasileiros que moram nessas e em outras grandes cidades do país têm ao seu dispor vantagens como maior acesso a serviços educacionais e médicos, disponibilidade de transporte público, mais opções de lazer e melhor poder financeiro. Por outro lado, convivem com uma série de problemas, de caráter econômico, social e ambiental, causados pela intensa ocupação antrópica, que se deu, na maioria dos casos, sem um planejamento adequado, com as cidades progredindo de forma desordenada e sem o acompanhamento necessário de infraestrutura.

Para atender as demandas da população urbana os espaços vão se tornando cada vez menos dotados de elementos naturais, o que leva a um notório distanciamento entre sociedade e natureza. Lombardo (1985) explica que a alteração do ambiente natural alcança maior expressão nos espaços ocupados pelas cidades, criando um ambiente artificial. Monteiro (1987) acrescenta que as modificações do ambiente natural são acentuadas pela concentração humana no meio urbano, assim como pelas atividades geradas pela urbanização e industrialização, podendo resultar no comprometimento da qualidade de vida. A ruptura no funcionamento do ambiente natural impacta fauna, flora, relevo, clima e hidrologia locais (CARVALHO, 2009).

Os fatores negativos associados aos processos de apropriação e expansão acelerada das grandes cidades incluem os diversos tipos de poluição (hídrica, visual, do solo, sonora e atmosférica), impermeabilização do solo, canalização de córregos, alterações climáticas, efeito estufa, chuva ácida, ausência de saneamento básico, destinação e tratamento de resíduos sólidos (ANGEOLETTO, 2012; MECDONNELL; MACGREGOR-FORS, 2016). Além disso, a visível supressão da cobertura vegetal local, com decorrente diminuição de áreas verdes disponíveis ao uso público, vem preocupando a população, à proporção que gradualmente se percebe a vegetação como componente necessário ao espaço urbano, que não só traz conforto estético e paisagístico, mas, sobretudo, que atua na amenização do microclima, delimita áreas, absorve ruídos, purifica o ar e reduz a amplitude térmica.

A cobertura vegetal possui, portanto, funções ecossistêmicas importantes que configuram um ambiente adequado para moradia. Sua distribuição espacial, quantidade e características constituem importantes parâmetros para a avaliação da qualidade ambiental urbana (BARBOSA, 2008). O contato com áreas verdes proporciona, inclusive, efeitos benéficos à saúde humana, relacionados a longevidade dos indivíduos, prevenção de doenças cardiovasculares e obesidade, promoção da qualidade do sono e recuperação mais rápida de doenças.

Diante da relevância da cobertura vegetal para promoção e manutenção da qualidade de vida no âmbito citadino e do cenário de contínua urbanização verificado na capital do estado do Ceará nos últimos anos, o presente trabalho teve como finalidade analisar a existência e conservação de áreas verdes, e de planos de arborização, em dois bairros, Presidente Kennedy e Parquelândia, situados na cidade de Fortaleza.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Crescimento Populacional

A literatura recente mostra que hoje em dia mais da metade da população do planeta vive em ambientes urbanos, com as projeções para o futuro indicando que a tendência é que o processo de urbanização permaneça aumentando acentuadamente. McDonnell e MacGregor-Fors (2016) apontam que ao final do ano de 2015, aproximadamente 54% da população global, o que corresponde a mais de 4 bilhões de pessoas, já vivia em cidades. Para o ano de 2050, a perspectiva é que essa porcentagem passe a ser de 68%.

No Brasil, o censo 2010 do IBGE mostrou que cerca de 85% da população do país é urbana, o que representa mais de 185 milhões de pessoas. Assim como em vários outros lugares do mundo, a ocupação urbana brasileira se deu de modo progressivo e considerável após a revolução industrial, ocorrendo sem seguir um planejamento específico adequado às necessidades da época vigente, ou seja, aconteceu de forma totalmente desorganizada e não mensurada.

O aumento da população nas grandes cidades foi impulsionado sobretudo pela falta de perspectivas de trabalho no campo, de onde os trabalhadores rurais começaram a migrar em busca de empregos e melhores condições de vida. Denominado de êxodo rural, tal fenômeno tomou grandes proporções em terras nacionais em meados dos séculos XIX e XX (PAULO, 2011).

Temer (2007) relata que o crescimento desacertado das cidades brasileiras contribuiu significativamente para o surgimento, no século XX, das chamadas regiões metropolitanas, termo atribuído a grandes áreas urbanizadas, formadas pela cidade núcleo e cidades adjacentes, que vigora até os dias atuais.

Nesse sentido, as cidades maiores crescem ainda mais, constituindo núcleos urbanos densamente povoados. No interior das regiões produtivas surgem cidades menores, vizinhas e menos povoadas, que passam a exercer funções especiais, auxiliando nas atividades das metrópoles (PAULO, 2011). O conjunto é integrado socioeconomicamente, partilhando indústrias, infraestruturas e habitações.

As metrópoles são, portanto, o resultado das modificações realizadas pelo homem no ambiente natural e a falta de planejamento nos seus processos de urbanização produz vários impactos negativos sobre o bem-estar dos que nelas residem (AMATO-LOURENÇO et al., 2016). A eliminação de parte ou de toda a cobertura vegetal de uma localidade está incluída nessa problemática, refletindo padrões urbanísticos inadequados, oriundos de planejamentos desestruturados, que se contrapõem equivocadamente aos modelos sustentáveis requeridos pela sociedade moderna.

2.2 Cobertura Vegetal e Áreas Verdes

Parques, florestas, praças, jardins, canteiros em vias de circulação, hortas comunitárias, quintais, bem como outras formas de paisagens naturais, públicas ou privadas, constituem a chamada infraestrutura verde de um determinado lugar, podendo incluir também, no caso de cidades, tetos verdes e elementos de arborização urbana. Espaços verdes como os citados têm grande relevância no contexto urbano, pois preservam valores naturais de sistemas ecológicos importantes e apresentam-se, muitas vezes, conectados entre si na forma de rede, provendo benefícios aos seres humanos com os quais interage (Coutts; Hahn, 2015).

Nos estudos de identificação e avaliação do verde urbano destacam-se os indicadores que refletem a presença, nas diversas urbes do país, de cobertura vegetal e áreas verdes, dois termos cujos conceitos são, em órgãos ambientais, bem como em instituições de ensino, pesquisa e planejamento urbano, muitas vezes alvos de diferentes interpretações. Apesar de não haver na literatura uma terminologia consensual para ambos os termos, é certo que os mesmos não devem ser utilizados indistintamente como sinônimos.

Tipos ou formas de vegetação de origem natural ou plantada que recobrem uma certa área ou terreno, funcionando como uma espécie de telhado verde que protege o solo contra erosão e equilibra a temperatura local, formam o que se denomina cobertura vegetal (AMATO-LOURENÇO et al., 2016). Quaisquer áreas dotadas de vegetação herbácea, arbustiva ou arbórea inseridas nas delimitações do espaço urbano podem ser, assim, compreendidas como formas de coberturas vegetais.

Deve-se ressaltar, porém, que enquanto a cobertura vegetal engloba todos os tipos de vegetação, independente do porte, a arborização urbana é representada apenas por espécies vegetais de porte médio a grande, se referindo, dessa forma, a árvores, em geral, essencialmente adultas (LIMA et al., 1994; GREY; DENEKE, 1978).

A presença de cobertura vegetal nos centros urbanos tem sido cada vez mais defendida e requerida pela população brasileira, que vem ao longo dos últimos anos entendendo e reconhecendo sua importância para quebra da artificialidade dos espaços de convivência e para qualidade ambiental das cidades. Entre as funções exercidas pela vegetação, especialmente nos locais de maior adensamento urbano, destacam-se (ALVES, 2012; BARGOS; MATIAS, 2011; NETTO; SILVA, 2011; ANGIOLETTO, 2008; NUCCI, 2008; BONAMETTI, 2003):

- melhoria do microclima local (devido à sua evapotranspiração, e a produção de sombras, a vegetação atua no arrefecimento da temperatura – estima-se que um índice de cobertura vegetal na faixa de 30% seja suficiente para proporcionar balanço térmico apropriado em áreas urbanas);
- diminuição da poluição atmosférica (absorve materiais particulados e gases nocivos);
- estabilização de superfícies e obstáculo contra o vento;
- segurança nas calçadas e suporte para vida silvestre;
- redução de ruídos (atua como barreira vertical);
- proteção das águas (capacidade de filtrar poluentes, redução do impacto no solo e diminuição de escoamento superficial);
- fornecimento de alimentos (produzem frutas, hortaliças e vegetais, além de pólen para animais e insetos);
- valorização imobiliária local (benefícios como embelezamento, privacidade e bem-estar proporcionados pela cobertura vegetal são muitas vezes complexos de atribuir valor. Alguns, porém, podem sem dificuldade serem relacionados ao valor de mercado da propriedade. Para se ter ideia, no estado americano de

Oregon, mais especificamente na cidade de Portland, a presença de 0,55 árvore na frente da residência e a existência de 84 m² de cobertura vegetal a menos de 100 m da propriedade aumentam o valor da moradia em 3%;

- Caracterização e sinalização de espaços.

Luchiari (2001) sugere existir uma relação entre a cobertura vegetal do local e o nível socioeconômico da população que lá habita. Nesse sentido, residências da classe alta são frequentemente dotadas de belos jardins, com árvores de diferentes espécies em destaque, o que se contrapõe fortemente a realidade das edificações autoconstruídas e as moradias de uma favela.

Considerando a idealidade da cobertura vegetal percentual, a cidade perfeita, com alto poder de conservação da natureza, seria aquela na qual somente dois terços da superfície do centro poderia ser edificada ou pavimentada. Desse modo, 33% da área central da cidade deveria ser permeável e constituída por espaços livres de construção (não edificada). Além disso é requerida uma ampla conexão entre as vegetações das zonas rural e central, priorizando a redução das variações desses tipos de uso (SUKOPP; WERNER, 1991).

No que diz respeito as áreas verdes, estas podem ser definidas, segundo Lima et al. (1994), como tipos especiais de espaços urbanos ao ar livre, que devem satisfazer objetivos ecológico/ambiental, estético e de lazer e nos quais a vegetação apresenta-se como elemento essencial. Vegetação e solo permeável devem ocupar pelo menos 70% da área em questão. Bargas e Matias (2011) corroboram tal entendimento.

Para Arfelli (2004) as áreas verdes são caracterizadas pela continuidade e predominância da cobertura vegetal, diferenciando-as da arborização como componente complementar, comum em canteiros centrais de avenidas.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2018), “as áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades”.

Ainda segundo o MMA (2018) as áreas verdes estão presentes em:

- áreas públicas - espaços de uso compartilhado pela sociedade, de posse e usufruto de todos;
- áreas de preservação permanente (APP) - “espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa” (Código Florestal - Lei Nº 12.651/2012);
- canteiros centrais – “obstáculo físico construído como separador de duas pistas de rolamento, eventualmente substituído por marcas viárias (Código de Trânsito Brasileiro - Lei Nº 9.503/1997);
- praças - “espaço livre público cuja principal função é o lazer. É considerada área verde quando possui vegetação e não é impermeabilizada” (LIMA et al. 1994);
- parques urbanos - “área verde, com função ecológica, estética e de lazer, de extensão maior que praças e jardins públicos” (LIMA et al. 1994);
- florestas - “vegetação que apresente predominância de indivíduos lenhosos, onde as copas das árvores se tocam formando um dossel” (SNIF, 2017);
- unidades de conservação (UC) urbanas - “porção do território nacional ou de suas águas marinhas que é instituída pelo poder público municipal, estadual ou federal, como área sob regime especial de administração, por possuir características naturais relevantes, à qual se aplicam garantias de proteção de seus atributos ambientais” (ISA, 2018);
- jardins institucionais – espaço planejado, em geral ao ar livre, destinado a exposição, cultivo e contemplação de plantas e flores, assim como outros elementos da natureza;
- terrenos públicos não edificados.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, em sua resolução Nº 369/2006, define área verde de domínio público como "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização".

2.3 Benefícios do Verde Urbano à Saúde Humana

Sabe-se que o contato com a natureza beneficia a sociedade no âmbito da saúde. Os efeitos da relação do homem com áreas arborizadas e/ou áreas verdes foram observados em relação a diversos tipos de doenças, tais como: enfermidades cardiovasculares, obesidade, saúde mental, longevidade, melhoria da qualidade do sono, recuperação e desfechos de natalidade. A grande maioria dos estudos nessa temática se concentram em áreas urbanas e classes socioeconômicas mais baixas.

Estudos mostram que a redução de áreas verdes desregula o microclima local, que pode estar associado à alteração de características do meio físico. Essa modificação pode afetar diretamente, por exemplo, a fauna de vetores responsáveis por doenças infecciosas. Acredita-se que essas mudanças podem estar associadas ao aumento na taxa do desenvolvimento larval, deriva genética de populações (mecanismo micro evolutivo que altera aleatoriamente as frequências de formas alternativas de um mesmo gene ao longo do tempo) e taxas de sobrevivência de mosquitos (sendo eles responsáveis pela transmissão de doenças como dengue, e febre amarela) (AMATO-LOURENÇO et al., 2016).

A falta ou total ausência de áreas verdes em locais residenciais está sendo associado a fatores circunstanciais de ocorrência de transtornos mentais comuns (ARAYA et al., 2007). A arborização urbana possui uma série de benefícios à qualidade de vida da sociedade, atuando desde o lado físico até o lado psicológico e mental dos homens.

O estudo realizado por Dadvand et al. (2015) analisou a relação existente entre espaços verdes e o desenvolvimento cognitivo. Os achados mostraram melhoras na qualidade da memória de trabalho e a diminuição na desatenção durante o aprendizado, todos sendo associados a exposição a áreas verdes. Os benefícios expostos acima podem ser explicados pela capacidade que as áreas verdes possuem em reduzir ruídos ambientais que poderiam impactar negativamente no desenvolvimento cognitivo. Além disso, a presença de espaços verdes induz ao aumento de atividades físicas.

Yang et al. (2010) também enfatizam que áreas verdes urbanas estão claramente associadas à diminuição de ruídos de diferentes frequências, agindo como barreiras verticais. Gidlöf-Gunnarsson e Öhrström (2007) conseguiram avaliar alguns moradores que residiam em locais tanto de alta, como de baixa intensidade de ruídos, relacionados ao tráfego veicular. Os resultados mostraram que locais com maiores áreas de vegetação tendem a conter os incômodos em longos prazos gerados pelos ruídos veiculares e a prevalência de sintomas relacionados ao estresse psicossocial.

Os mecanismos que relacionam áreas verdes à saúde ainda não estão bem esclarecidos, e provavelmente devem ser multifatoriais. Diminuição do estresse, proporcionalmente relacionado ao aumento do relaxamento, contatos sociais e atividade física têm sido propostos como prováveis mecanismos. Além disso, fatores ambientais como a diminuição da temperatura e ruídos, aumento da umidade e captura de material particulado certamente têm uma influência positiva nos efeitos protetores dos ambientes verdes.

2.4 Contexto Verde da Cidade de Fortaleza

A cidade de Fortaleza tem uma área de 336 km², situando-se na porção norte do estado do Ceará, região Nordeste do Brasil, a aproximadamente 3° 43' 02" de latitude sul e 38° 32' 35" de longitude oeste, com altitude média de 26 metros em relação ao nível do mar (MAGALHÃES, 1999).

Dados do IBGE indicam que a população estimada de Fortaleza em 2017 era de 2.627.482 habitantes, sendo a cidade a quinta capital mais populosa do Brasil. A densidade demográfica registrada da unidade territorial, segundo o censo 2010, foi de 7786,52 hab/km². Sobre as condições climáticas, apresenta, em média, clima tropical quente e úmido, com chuvas de verão e precipitações máximas no outono. O índice xerotérmico fica entre 100 e 150, possuindo de 5 a 6 meses secos (IPLANCE, 1993). Na quadra chuvosa a temperatura de Fortaleza fica em torno de 27° a 28°, enquanto na seca, os termômetros medem valores na faixa de 29° a 30° (GONÇALVES, 2011).

As características e classificação das unidades vegetacionais do município foram distribuídas em: complexo vegetacional litorâneo, vegetação de mangue, vegetação ribeirinha, vegetação lacustre e vegetação antrópica. Apesar da classificação bastante abrangente, vale salientar que a fisionomia do município de Fortaleza mostra um forte predomínio da vegetação antrópica, como consequência imediata da acelerada ocupação do solo urbano.

No que diz respeito ao verde urbano, Gonçalves (2011) relata que dados do Inventário Ambiental de Fortaleza mostram que em 35 anos (período de 1968 a 2003) a cidade perdeu cerca de 90% de sua cobertura vegetal. Fato que coloca até hoje a população em uma conjuntura de baixa qualidade de vida, convivendo com menos de 4 m² de área verde por habitante, quando a OMS, para garantir condições dignas, estabelece um limite mínimo de 12 m² de área verde por habitante. Em 1968 a cidade tinha cerca de 66% de áreas verdes. Já em 2003, a área coberta por vegetação nativa e original na capital cearense foi reduzida significativamente, ficando em torno de apenas 7%.

Costa (2013), por sua vez, revela que o resultado do Mapeamento das Áreas Verdes de Fortaleza, elaborado pela Universidade Estadual do Ceará – UECE no fim de 2012, indicou um índice de 32,4% de cobertura vegetal na cidade, sendo o bairro Jardim América aquele com a pior situação. A maior parte do verde é, no entanto, privado, ou seja, está localizado em propriedades particulares e vai se sendo colocado em risco pela especulação imobiliária.

Já o verde público continua cada vez mais ameaçado, na medida que as vias da cidade estão progressivamente perdendo sua vegetação, por podas abusivas, cortes desregrados de árvores, queda de algumas espécies e destruição de raízes para implementação de canteiros excessivamente estreitos e impermeabilizados (aumentando a possibilidade de enchentes) ou instalação de tubulações.

Outra informação a ressaltar é que a grande maioria das praças de Fortaleza tem cerca de 50% ou mais de sua superfície impermeabilizada. Parte das praças mais relevantes da cidade estão localizadas no centro, sendo estas as áreas mais antigas conhecidas. Esses espaços públicos centrais, na maioria projetados ainda no século XIX, revelam a grande influência do urbanismo europeu no desenho

da cidade e de seus jardins e praças, bem como refletem as tentativas da administração pública de criar um sistema público de áreas verdes que nunca foi de fato concretizado (AGDA; LIMA, 2003).

A falta de planejamento urbano traz um problema adicional, poucos espaços disponíveis para receber árvores. Há de se destacar, ainda, que na atual arborização urbana de Fortaleza, nos poucos locais que resta cobertura vegetal, o aspecto das árvores denuncia a carência de controle e o descuido do poder público. A visão que se tem da cidade hoje é de muito concreto e asfalto, com clara verticalização.

O cenário verde de Fortaleza torna-se mais alarmante quando se observa o crescimento acelerado da cidade. Com base em dados de um estudo realizado pelo IBGE, divulgado em 2017, Madeira (2017) explica que a área urbanizada da capital cearense cresceu aproximadamente 50%, considerando o período de 2005 a 2015, isto é, em 10 anos. No ano de 2015 a área urbanizada da cidade chegou a 397,05 km², com 92% desse total sendo de área densa; portanto, de ocupação urbana ininterrupta, com reduzido espaçamento entre as construções e maior ascendência de fluxo nas vias. Fortaleza ocupou, assim, a nona posição no *ranking* nacional, ficando atrás apenas das cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Curitiba, Goiânia e Campinas.

A ausência de políticas públicas efetivas, que combatam o comprometimento de áreas verdes, rios, lagos e dunas em Fortaleza, pode determinar uma realidade crítica nos próximos anos. Programas de arborização urbana, de educação ambiental, de delimitação de parques públicos e recuperação de áreas de preservação permanente são requeridos.

Outro motivo de preocupação é o fato de que a remoção extensiva da cobertura vegetal, associada a falta do adequado grau de arborização e ocupação indiscriminada do solo, tem consequência direta no clima da cidade (que já é naturalmente quente boa parte do ano) e na qualidade de vida da população. A sensação térmica na capital cearense tem se mostrado elevada, em função da alta umidade relativa do ar (que intensifica o calor), da impermeabilização do solo e verticalização da cidade, esses dois últimos fatores impedem a circulação dos ventos.

A ocupação desordenada do solo, a ausência de arborização, a retirada da cobertura vegetal de maneira extensiva têm reflexos no clima e consequências diretas na qualidade de vida. a amplitude térmica da cidade - a diferença entre as temperaturas máximas e mínimas - vem diminuindo gradativamente.

De acordo com a prefeitura de Fortaleza (2018), em março de 2013, foi lançado o Programa Adoção de Praças e Áreas Verdes, que atingiu, em 2018, a marca de 215 espaços revitalizados na cidade. Em maio de 2014, foi lançado o Plano de Arborização de Fortaleza, instrumento do Poder Público Municipal para promover de maneira regrada e sistemática, os plantios na cidade. As metas projetadas para 2016 foram alcançadas com sucesso já no ano de 2015, havendo a criação de 23 parques na cidade e extensão da zona de proteção ambiental – ZPA de algumas áreas.

Deve-se ressaltar que entre os serviços ecossistêmicos proporcionados pela cobertura vegetal nas cidades pode-se citar: micro regulação do clima, filtro de poeiras, armazenamento de CO₂, melhoria da qualidade do ar, promoção de resfriamento por evaporação, sombreamento e geração e convecção de ar, além de interceptação de chuvas, envolvendo também aspectos psicológicos, como o aumento da satisfação e redução do estresse, e aspectos econômicos, como a valoração monetária dos serviços ecossistêmicos (ABREU, 2013)

A análise dos ambientes urbanos possibilita verificar a relação entre diversos processos ecológicos, identificando os pontos de ação para melhoria da qualidade ambiental (NETTO; SILVA, 2011). Apesar de que se constate a funcionalidade dos ecossistemas urbanos, a preservação e manutenção adequada da cobertura vegetal nas cidades ainda é um desafio (ALVES, 2012). Esta dificuldade pode ser atribuída a diversos fatores de ordem social, econômica e até mesmo pela falta de conhecimento sobre os benefícios e importância das árvores nos ecossistemas urbanos. Deve-se ter ciência de que as árvores representam um indicador da saúde urbana, por serem mais sensíveis e vulneráveis que as pessoas, quando não estiverem se adaptando bem a uma cidade, certamente as pessoas não estarão melhores (ECKBO, 1977).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipologia da Pesquisa e Coleta de Informações

Para o desenvolvimento do presente trabalho, adotou-se abordagem qualitativa, de modo a se ter uma compreensão inicial do problema, na qual a correlação entre sujeito e mundo não é expressa em números (CASTRO, 2013). Nesse cenário, os questionamentos envolvidos se concentram em dar ênfase aos aspectos dinâmicos, holísticos e individuais do tema e realidade estudadas, visando aprender na totalidade do contexto com aqueles que estão vivenciando o fenômeno (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004).

Os procedimentos metodológicos empregados envolveram pesquisa bibliográfica e documental, além de visitas *in loco*. Recorreu-se a fontes diversificadas de consulta, tais como artigos científicos, livros, jornais, revistas, relatórios, e documentos oficiais disponíveis em meio impresso e eletrônico (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Na etapa inicial do trabalho uma das primeiras ações efetuadas foi a checagem da existência de registros do verde urbano na prefeitura de Fortaleza, sob a forma de documentos, fichas, relatórios ou dados encontrados no *site* oficial. Segundo Barbosa (2008), o uso de registros e documentos já disponíveis reduz tempo e custo de pesquisas para avaliação. Além disto, esta informação é estável e não depende de uma forma específica para ser coletada.

3.2 Identificação das Áreas de Estudo

No desenvolvimento do presente trabalho foram selecionados para análise do verde urbano os bairros Presidente Kennedy e Parquelândia, os quais estão situados na cidade de Fortaleza (Figura 1), sendo dois dos 119 bairros da capital cearense. A escolha se deu em função da atratividade imobiliária que essas localidades têm conseguido nos últimos anos. O bairro Presidente Kennedy muito por ter recebido recentemente a implantação de um empreendimento comercial de grande porte - o shopping RioMar Kennedy, que gera inúmeros impactos nas mais diferentes esferas, particularmente nas ambiental e econômica; e a Parquelândia por ser um

bairro que vem aos poucos ganhando *status* de nobre, à medida que abriga a maior e mais importante universidade pública do estado do Ceará, além de possuir infraestruturas de grandes colégios, supermercados, *buffets*, lojas e restaurantes.

Figura 1 - Mapa da cidade de Fortaleza com seus bairros.



Fonte: Google earth.

Considerando as divisões da administração executiva de Fortaleza, ambos os bairros escolhidos, Presidente Kennedy e Parquelândia, integram o grupo de atuação da Secretaria Executiva Regional III (SER III), que atende a mais 14 outros bairros: Amadeu Furtado, Antônio Bezerra, Autran Nunes, Bonsucesso, Bela Vista, Dom Lustosa, Henrique Jorge, João XXIII, Jóquei Clube, Padre Andrade, Parque Araxá, Pici, Rodolfo Teófilo e Quintino Cunha.

No entorno imediato do Presidente Kennedy, no âmbito da Regional III, encontram-se os bairros Padre Andrade (Cachoeirinha), Pici e Parquelândia. No âmbito da SER I são identifiicados os bairros Floresta, Álvaro Weyne, Vila Ellery e Alagadiço. No caso da Paquelândia, levando em conta os bairros da SER III, têm-se Presidente Kennedy, Pici, Bela Vista, Amadeu Furtado e Parque Araxá. Nos domínios da SER I enquandram-se apenas Vila Ellery e Alagadiço.

As principais vias que passam pelo bairro Presidente Kennedy são as avenidas Dr. Theberge, Governador Parsifal Barroso, Sargento Hermínio Sampaio (Via Estrutural), Mister Hull e Bezerra de Menezes (Via de Ligação Regional). No caso da Parquelândia o acesso principal é feito a partir da avenida Jovita Feitosa, sendo o bairro delimitado por ruas e avenidas de grande fluxo na cidade de Fortaleza, tais como as ruas Humberto Monte e Azevedo Bolão e a avenida Bezerra de Menezes.

De acordo com o censo 2010 do IBGE, o Presidente Kennedy tem na atualidade 23.004 habitantes, dos quais 68,8% encontram-se em idades de 15 a 64 anos. Um percentual de 92,9% dos domicílios do bairro são ocupados, tendo uma média de 3,4 pessoas por residência. Já a Parquelândia tem hoje 14.432 habitantes, com 70,6% dos moradores compondo a faixa etária de 15 a 64 anos. A proporção de domicílios ocupados é de 93,5%, com média de 3,2 moradores por imóvel.

O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do Presidente Kennedy é cerca de 0,428, sendo classificado, pelo Plano Municipal de Saúde de Fortaleza (2010-2013), como médio em relação aos outros bairros da SER III. Já a Parquelândia alcança IDH em torno de 0,628, o valor mais elevado entre os bairros da SER III.

Em termos de saneamento básico o Plano Diretor de Fortaleza aponta que tanto Presidente Kennedy, como a Parquelândia, têm 40% a 60% da população do bairro atendida, bem como a maior parte dos bairros vizinhos (exceção para Vila Ellery e São Gerardo - 60% a 80%). Em relação a distribuição de água e a coleta de lixo, um percentual de 80% a 100% da população de ambos os bairros é atendida.

Entre os problemas comuns aos moradores dos dois bairros, citam-se:

- grande carência de segurança;
- atendimentos à saúde insuficientes;
- poucas opções de lazer;
- pouco aproveitamento das áreas amplas que dispõem;
- trânsito intenso;
- patrimônio público deteriorado, com manutenção esporádica;
- baixa cobertura vegetal e reduzido número de áreas verdes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Bairro Presidente Kennedy

Antes de virar bairro, o Presidente Kennedy nasceu a partir do Conjunto Habitacional Castelo Branco, restando, atualmente, poucas casas originais dele. Na época, seus primeiros moradores vieram do interior do estado em busca de uma vida melhor e lá, não havia calçamento, porém, a maior parte do conjunto era composta de áreas verdes.

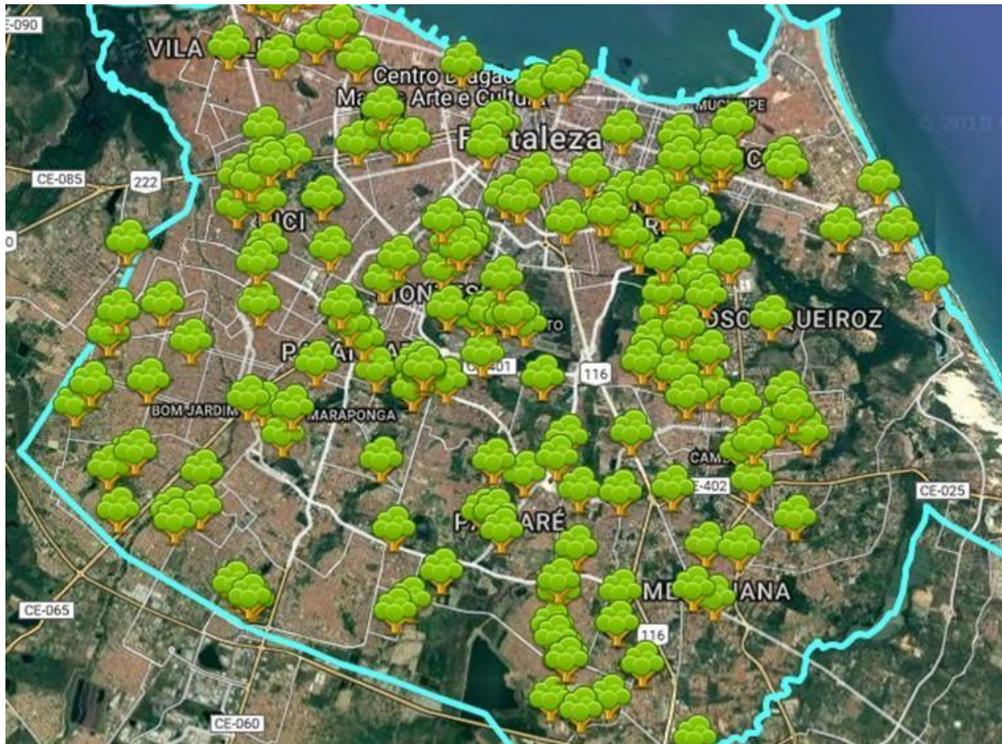
A realidade atualmente é bastante diferente. Das áreas verdes existentes em grandes proporções na época em que o bairro era conjunto habitacional, hoje em dia só resta uma pequena parcela, boa parte em abandono, sendo alvo de acúmulo de lixo e entulhos e ponto de visitas de muitos bandidos e usuários de droga que procuram um lugar para se afastar das interpelações policiais.

O que vem acontecendo nos últimos anos no bairro em termos de degradação dos bens naturais, sobretudo da vegetação nativa e original, é compatível com os problemas relacionados ao verde urbano que a cidade de Fortaleza como um todo tem enfrentado: redução significativa da cobertura natural e conseqüente baixa na qualidade de vida dos moradores.

Desafios cuja solução passam necessariamente pelo desenvolvimento de políticas públicas específicas, como o plano diretor ambiental; o plano de arborização de Fortaleza, que segundo a prefeitura do município já entregou 30.000 mudas à população e plantou 27.000; e os programas árvore na minha calçada, SEUMA nas escolas e adoção de praças e áreas verdes (SEUMA, 2016).

De acordo com as informações coletadas no *site* SIAFOR, pode-se perceber com a imagem mostrada na Figura 2, que quase 80% (oitenta por cento) dos bairros de Fortaleza já foram contemplados com o plantio de árvores e mudas pelas cidade. Sendo alguns beneficiados com maior número do que outros. Observa-se que há uma desigualdade na cobertura arbórea com destaque para regiões norte, centro e leste do município de Fortaleza e pouca cobertura na zona oeste e sudoeste da capital.

Figura 2 – Plantios do Plano de Arborização.



Fonte: SEUMA (2016).

Um estudo realizado em 2012 em uma cidade europeia, mostra que não só a quantidade, mas também a qualidade das áreas verdes têm um papel aditivo importante nos remates relacionados à saúde da população. Também de modo significativo, não só a presença de grandes áreas verdes, mas também a arborização urbana de ruas e avenidas se revelaram fatores consideráveis nos desfechos positivos de saúde (VAN DILLEN et al., 2012).

A redução da cobertura vegetal e das áreas verdes do Presidente Kennedy é acompanhada por parte dos moradores, e até por pessoas externas ao local, que se mostram atentas a situação e lutam como podem pela preservação do pouco que ainda se verifica na região. O maior intuito é que as áreas verdes que restam, e que são constantemente agredidas pelo homem, sejam integradas na totalidade aos domínios do Parque Rachel de Queiroz, um projeto cuja execução foi aguardada por longos 15 anos pela população local. As intervenções previstas para o lugar reservado para o parque incluíram a recuperação e preservação dos recursos hídricos, das áreas verdes e da flora e fauna locais, assim como a criação de espaços para a prática de esporte e lazer pelos moradores do bairro e de seu entorno.

Em 2013, com o advento de um projeto, da Secretaria de Infraestrutura de Fortaleza, para construção de um canal de 13 metros de largura, com fundo e parede de concreto, que colocavam em risco as áreas verdes que deveriam compor o parque, a população local se mobilizou e criou o Movimento Pró-Parque Rachel de Queiroz, composto de moradores do bairro, ambientalistas e estudantes, que juntos protestaram fortemente na Avenida Governador Parsifal Barroso contra a canalização do Riacho Alagadiço, cobrando a preservação do verde original e a implementação do projeto de urbanização da área.

O Parque Linear Rachel de Queiroz, cuja criação foi formalmente oficializada através do Decreto nº 13.292, de 14/01/2014, engloba hoje vários trechos no âmbito das Regionais I e III, tendo área aproximada de 150 hectares e 10 km de extensão. Suas dimensões o colocam na segunda posição em área de extensão de Fortaleza (fica atrás apenas do Parque do Cocó) e acompanham os riachos Alagadiço e Cachoeirinha, entre o açude João Lopes (Monte Castelo) e o rio Maranguapinho, onde o riacho deságua, no bairro Genibaú. De acordo com informações da prefeitura de Fortaleza, a área de influência direta do parque beneficia um contingente populacional de pelo menos 285 mil pessoas.

Mesmo com a criação do parque, os moradores do bairro Presidente Kennedy sofrem atualmente com o reduzido número de espaços públicos que estejam em boas qualidades e que, portanto, possam ser de fato utilizados na práticas. Há problemas claros com o próprio parque, uma vez que sua considerável área verde não é urbanizada, encontrando-se em uma situação próxima ao total abandono. Tem-se somente uma praça de pequeno porte na parte mais adensada, com o uso comunitário de uma quadra poliesportiva, frequentada em boa parte do tempo por estudantes das vizinhanças.

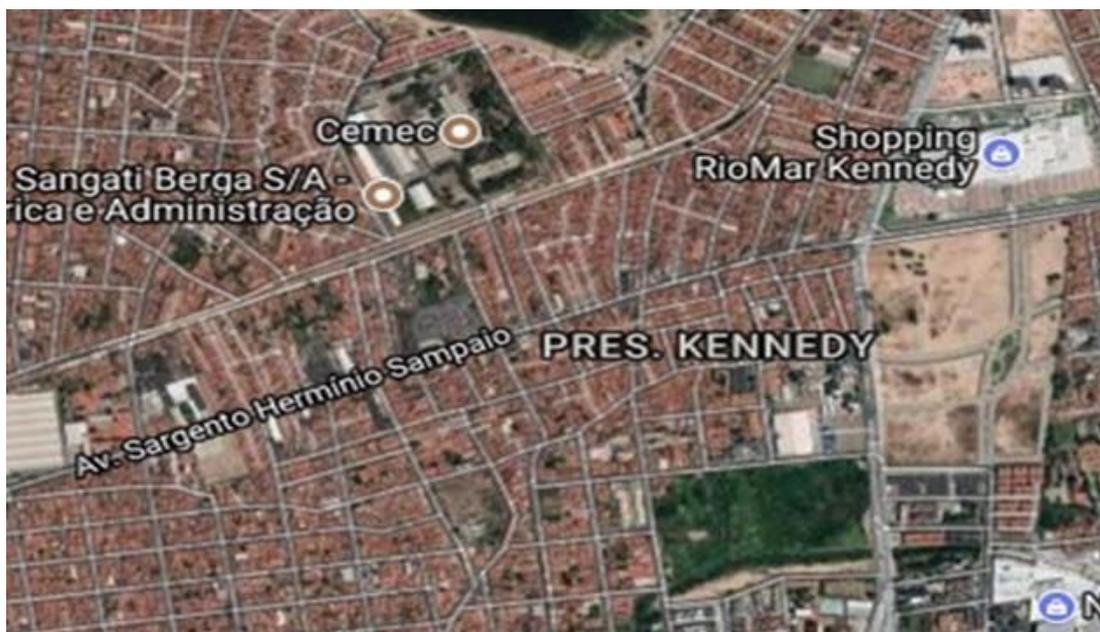
Considerando os termos do Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza, Lei Complementar Nº 062/2009, o bairro Presidente Kennedy está localizado em duas zonas: zona de requalificação urbana 1 (ZRU-1) e zona de ocupação preferencial 1 (ZOP-1). A maior parte dos seus domínios está situada, porém, na ZRU-1. Uma característica que chama atenção no bairro é a ocupação irregular de várias praças, que precisam ser requalificadas, de modo a ficarem

plenamente potencializadas, uma vez que constituem áreas verdes importantes para sociedade e precisam se desenvolver junto com a cidade.

Na Figura 3 é possível analisar mais precisamente o Presidente Kennedy quanto a execução do plano de arborização de Fortaleza, já que tem-se uma foto capturada no *site* SIAFOR acerca do número de árvores plantadas pela prefeitura. Pode-se observar que até o atual momento, o bairro ainda não foi contemplado com o plantio de árvores ou mudas para melhoramento da cobertura vegetal da região e reestruturação das áreas verdes.

Costa (2010) descreve que as “áreas verdes urbanas têm um papel importante em relação à qualidade de vida de seus habitantes e são essenciais na formação da identidade da comunidade, porque dão forma, pregam o caráter e a imagem de um bairro ou de uma cidade”

Figura 3 – Bairro Presidente Kennedy.



Fonte: SIAFOR (2018).

Além de todos os fatores já mencionados, vale ressaltar ainda que a urbanização e o desmatamento podem modificar o ciclo da água dos bairros e da cidade, p. ex., com a evapotranspiração. Com o desmatamento, o solo também fica mais úmido, e sua capacidade de infiltração diminui. Por isso, há maior tendência de aumento do escoamento superficial durante as chuvas, o que aumenta a frequência

das cheias/inundações. Esse fato ainda torna-se mais intenso por causa da diminuição da proteção do solo contra a erosão e de sua permeabilidade, por causa da falta de cobertura vegetal.

Nas áreas urbanas, as construções e pavimentações das ruas ocasionam a impermeabilização do solo. Quando a chuva atinge o solo, ocorre um escoamento superficial mais intenso, visto que há pouca ou nenhuma capacidade de infiltração disponível. Os sistemas de esgoto geralmente são precários, e o lixo urbano bloqueia a entrada de ralos e bueiros, o que aumenta ainda mais a frequência das inundações nas grandes cidades, causando diversos danos físicos e transtornos aos habitantes (ZHANG et al. 2015).

Segundo Silva (2014) em sua obra “O Direito Ambiental Constitucional”, a cidade industrial moderna, com o seus inúmeros problemas, colocou como uma das exigência: áreas verdes, parques e jardins como elemento urbanístico, e não destinado apenas a ornamentação urbana, mas como uma necessidade higiênica, de recreação e mesmo de defesa e recuperação do meio ambiente, em fase da degradação de agentes poluidores e elementos de equilíbrio de meio ambiente urbano, de equilíbrio psicológico, de reconstrução da tranquilidade de recomposição do temperamento, desgastados na faina estressante diária.

Importa mencionar, ainda, que a preocupação com a preservação da cobertura vegetal e das áreas verdes do bairro Presidente Kennedy se intensificou quando da construção do shopping RioMar Kennedy, em vista do potencial de degradação ambiental atribuído ao durante e pós-obra, de um empreendimento de grande porte. As reticências foram se tornando mais leves com o tempo, graças às iniciativas sustentáveis dos construtores e ao trabalho social com a comunidade.

Como resultado o centro de compras recebeu a certificação de Alta Qualidade Ambiental (Aqua), que o qualifica como imóvel construído seguindo os critérios exigidos pelas demandas sustentáveis, entre as quais citam-se: uso racional de água e energia, valorização de fontes renováveis, preservação máxima do verde urbano, geração consciente de resíduos e planos de gestão adequados para os mesmos. O shopping é, inclusive, o terceiro na região Nordeste a ter uma central de resíduo para direcionar corretamente todo o lixo gerado pelos lojistas.

4.2 Bairro Parquelândia

O bairro Parquelândia até início de 1950 era uma grande área verde, quando ainda era conhecido pelo nome de Coqueirinho, devido ao seu aspecto natural - um espaço rodeado por coqueiros na margem dos lagos. Não se sabe a origem do nome Parquelândia. O que se sabe é que antigamente os terrenos passaram a ser vendidos em razão de um parque arborizado que existia nas imediações.

Hoje o bairro está sendo considerado uma das áreas mais prósperas de Fortaleza, devido ao seu desenvolvimento digno de bairro nobre com a presença de colégios, faculdades, supermercados, buffe's e imóveis de alto valor comercial. O bairro, abriga estabelecimentos importantes como a Sede da SER III, porém, também sofre com redução significativa da cobertura vegetal e do número de áreas verdes que abriga. O bairro se enquadra, portanto, nos objetivos do plano de arborização de Fortaleza.

Na Figura 4 tem-se uma imagem capturada no *site* SIAFOR referente ao número de árvores plantadas pela prefeitura de Fortaleza no bairro. Pode-se verificar que diferentemente do bairro Presidente Kennedy, temos 2 (dois) pontos indicativos de plantio de árvores ou mudas.

Figura 4 – Bairro Parquelândia.



Fonte: SIAFOR (2018).

O primeiro ponto verificado na Figura 4 situa-se nos passeios da Av. Bezerra de Meneses e canteiros centrais (Figuras 5 e 6) da Av. Justiniano de Serpa, com o plantio de 200 mudas nativas, entre elas Ipê, Pau-branco e Pau-brasil. O segundo ponto foi notificado o plantio de 06 mudas de Ipê-roxo no canteiro central da Av. Bezerra de Meneses, na qual verifica-se fluxo intenso de veículos, presença de várias áreas residenciais e prédios comerciais, portanto, com um grande fluxo diário de pessoas trafegando.

Figura 5 – Árvores canteiro central 1.



Fonte: a autora.

Figura 6 – Árvores canteiro central 2.



Fonte: a autora.

O plantio de novas mudas foi decretado pela SEUMA e deve estar de acordo o Manual de Arborização do Município de Fortaleza. Sob justificativa técnica, só poderia ser permitido o plantio de espécies exóticas, de preferência adaptadas a região, desde que estas não sejam invasoras. Criado com o objetivo de oferecer aos fortalezenses áreas verdes de qualidade, o plano de arborização tem como meta, o plantio de de 100 mil mudas até dezembro de 2020.

As mudas plantadas no bairro Parquelândia correspondem a essências florestais nativas, descritas e identificadas no Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza. As dimensões utilizadas obedeceram aos critérios de medir pelo menos 1,80 m (um metro e oitenta centímetros) de altura e ter diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou maior a 0,02 m (dois centímetros). As espécies escolhidas estão de acordo com a recomendação de se evitar árvores de crescimento muito rápido e priorizar o uso de árvores com baixo consumo de água, nativas e produtoras

de frutos comestíveis (SEUMA, 2016). Além disso, para impedir possíveis problemas de vandalismo e/ou deterioração, todas foram protegidas com grade. Conforme disposto pela SEUMA, o material utilizado na confecção das grades pode ser variado, sendo recomendado a utilização de madeira, ferro, bambu ou tela de arame. Protetores metálicos são, no entanto, os mais adequados até o terceiro ano após o plantio.

Vale ressaltar que algumas outras características também são fundamentais para a escolha das espécies a serem plantadas, a saber:

- não ser tóxica;
- não possuir raízes superficiais ou agressivas;
- não possuir espinhos;
- não ser invasora;
- não ter frutos ou flores grandes;
- não possuir madeira frágil, suscetível à quebra ou ataque de cupins.

É válido destacar ainda que todos os plantios na Parquelândia foram registrados no ano de 2015 pela prefeitura de Fortaleza, no *site* SIAFOR, e até o momento atual não se verificou mais nenhuma inserção de dados novos no *site*, considerando o perímetro do bairro.

Os princípios sustentáveis mostram, entretanto, que o aumento da quantidade e qualidade da vegetação pode trazer vários benefícios para o bairro, como a diminuição da temperatura local e sensação térmica, resultando em uma redução das ilhas de calor; crescimento da biodiversidade; absorção dos ruídos; limpeza do ar, com a retirada das partículas tóxicas e de poeira, promovendo, assim, um ambiente adequado à moradia (FORTALEZA, 2015).

A realidade verificada nos bairros Presidente Kennedy e Parquelândia é compatível com o perfil urbano atual de Fortaleza. A cidade tem uma distribuição bastante desigual de cobertura vegetal, sendo que poucas áreas verdes estão situadas em regiões de maior vulnerabilidade social, como bairros com maiores riscos

sociais. Nas regiões mais centrais têm-se níveis mais altos de cobertura vegetal, como nos bairros Dionísio Torres e Edson Queiroz, conhecidos como locais de elevado *status* social. Independentemente da localidade específica, é seguro dizer que a cidade sofre com a falta de planejamento na política de arborização urbana, seja no plantio, seja no manejo.

Segundo a Política Ambiental do Município de Fortaleza (2015), subseção III, das áreas verdes do Art.36, os objetivos gerais da Política de Áreas Verdes de Fortaleza são:

- I. Ampliar a oferta de áreas verdes, melhorando a relação área verde de domínio público por habitante no município;
- II. Assegurar usos compatíveis com a preservação, proteção e conservação ambiental nas áreas verdes, integrantes do Sistema Municipal de Áreas Verdes de Fortaleza.

O bem-estar do ambiente está diretamente relacionado ao bem-estar humano, visto que estes dois componentes interagem em uma escala perfeitamente harmônica e definida de ecossistema. Portanto, a manutenção ecológica, a permeabilidade e as propriedades do solo, a regulação da temperatura, o abrigo e produção de alimento para determinadas espécies, devem ser levados em consideração no ordenamento dos bairros e cidades, tentando ultrapassar a fronteira do paisagístico e do estético, na qual os responsáveis pelas secretarias de meio ambiente são padronizados.

Deve-se compreender que a cobertura vegetal nas cidades envolve toda vegetação existente nos espaços livres de construção, espaços de integração urbana e espaços com construções, ruas, avenidas, becos e Unidades de Conservação (MOURA; NUCCI, 2005).

Além dos serviços ambientais prestados pelas áreas verdes, acredita-se que o contato com o verde diminua o estresse, aumente a coesão social e o nível de atividade física. A Prefeitura de Fortaleza têm projetos que investe em programas de arborização, como maneira de melhorar a saúde urbana da cidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os bairros analisados no presente trabalho, Presidente Kennedy e Parquelândia, apresentaram, nas últimas décadas, baixas expressivas na cobertura vegetal e no número de áreas verdes à disposição dos moradores. Mesmo sendo amparados pelo plano de arborização municipal, ambos sofrem profundamente com a falta de planejamento urbano, seja no plantio, ou no manejo inadequado de elementos da vegetação local. A situação do Presidente Kennedy é, porém, mais crítica em termos de arborização, uma vez que não foi identificado registro de plantio de novas árvores e mudas na atualidade.

Nos dois bairros são verificados claros problemas de manutenção e zeladoria, comprometendo o pleno proveito das poucas infraestruturas verdes existentes e que são tão importantes para o bem estar das comunidades que ali residem. A situação constatada está em conformidade com a urbanização acelerada e pouco planejada da cidade de Fortaleza, onde há uma clara desigualdade na distribuição de áreas verdes e cobertura vegetal. As regiões de maior vulnerabilidade social, localizadas nas “bordas” da cidade, são as mais afetadas com a reduzida disponibilidade de verde urbano.

É necessário instituir uma gestão municipal mais ambientalmente responsável e consciente de que a presença e o uso de áreas verdes estão associados com desfechos positivos na saúde da população, devendo, portanto, serem consideradas potencializadoras da qualidade de vida em um determinado local. A reduzida cobertura vegetal nas cidades podem ocasionar várias alterações significativas no organismo humano, tais como nas fases de aprendizagem cognitiva das crianças e na vida adulta, provocando inclusive estresse.

Estudos que investiguem a relação de áreas verdes e saúde em centros urbanos, com visão social e sustentável correta, são extremamente necessários na cidade de Fortaleza e podem contribuir na formação de políticas públicas que norteiem planos de arborização mais eficazes, voltados para realidade local. A cobertura vegetal urbana precisa, dessa forma, ser encarada como um elemento fundamental do ecossistema.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. N. Diagnóstico da cobertura arbórea da cidade de São Paulo. **Relatório de Estágio Profissionalizante em Engenharia Florestal**. Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2013.
- AGDA, Andrea; LIMA, Marcondes Araújo. **O desenvolvimento das áreas verdes no ecossistema urbano – um cenário ambiental e sustentável para fortaleza**. 2003. Disponível em: <www.elecs2013.ufpr.br/wp-content/uploads/anais/2003/2003_artigo_067.pdf>. Acesso em: 10 jul, 2018.
- AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. **Metrópoles, cobertura vegetal, áreas verdes e saúde**. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100113>. Acesso em: 14 mai, 2018.
- ANGEOLETTO, F. H. S. **Pelos quintais de Sarandi: ecologia urbana e planejamento ambiental**. Maringá: Eduem, 2008.
- ARAYA, R. et al. **Common mental disorders and the built environment in Santiago, Chile**. Brazilian Journal of Psychiatry, n.190, p.394-401, 2007
- BARBOSA, Eduardo F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais**. 2008. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/Instrumento_Coleta_Dados_Pesquisas_Educacionais.pdf>. Acesso em: 23 mai, 2018.
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. **Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual**. Revsbau, Piracicaba, SP, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011.
- BONAMETTI, J. H. Arborização urbana. In: **Revista Terra e cultura: Cadernos de ensino e pesquisa**. Londrina, 2003.
- BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- _____. **Lei Nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Código de Trânsito Brasileiro. Dispõe sobre as regras de trânsito no Brasil.
- CASTRO, S. **Método de pesquisa quali-quantitativa**. 2013. Disponível em: Acesso em: 17 abr, 2018.
- CAVALHEIRO, F. Urbanização e alterações ambientais. In: SANTOS, D. G.; NUCCI, J. C. **Paisagens geográficas: um tributo a Felisberto Cavaleiro**. Campo Mourão: Ed. da Fecilcam, 2009. 196p.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

COSTA, C. S., Áreas Verdes: um elemento chave para a sustentabilidade urbana, Arqitextos, **Vitruvius**, 2010.

COSTA, L. **32% do território de Fortaleza é de área verde**: aponta mapeamento. O Povo. Disponível em: <<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2013/09/06/noticiasjornalcotidiano,3124540/32-do-territorio-de-fortaleza-e-de-area-verde-aponta-mapeamento.shtml>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

DADVAND, P. et al. Risks and benefits of green spaces for children: a cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. **Environmental Health Perspectives**, v.122, p.1329-35, 2014.

DONOVAN, G. H.; BUTRY, D. T. Trees in the city: Valuing street trees in Portland, Oregon. **Landscape and Urban Planning**, v.94, n.2, p.77-83, 2010.

ECKBO, G. **O paisagismo nas grandes metrópoles**. Geografia e Planejam (IGEO/USP), n.24, p .1-25, 1977.

FERRETO, G. M. **Urbanização no Brasil deve chegar a 90% até 2020**. DW (Deutsche Welle) Brasil, 2012.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Ufrgs, 2009. 120 p.

GONÇALVES, L. **Fortaleza perdeu 90% de cobertura vegetal em 35 anos**. Diário do Nordeste. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/fortaleza-perdeu-90-de-cobertura-vegetal-em-35-anos-1.224131>>. Acesso em: 07 jul. 2018.

GREY, G. W., DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York, John Wiley & Sons, 1986.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais - Uma análise das condições de vida da população brasileira: 2015**. Coordenação de População e Indicadores Sociais, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95011.pdf>. Acesso em: 18 de jul, 2018.

_____. **Áreas urbanizadas do Brasil: 2015**. Coordenação de Geografia, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/areas_urbanizadas/. Acesso em: 18 de jul, 2018.

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Comunicados do Ipea, nº 68: análise preliminar dos dados do Censo 2010**. Brasília: IBGE, 2011.

ISA. Instituto Socioambiental. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/%C3%A1reas-para-conserva%C3%A7%C3%A3o/unidades-de-conserva%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

LIMA, A.M.L.P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUZA, M.A. del B.; FIALHO, N. de O. e DEL PICCHIA, P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlates. *In*. II CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, São Luís, **Anais ... SBAU**, 1994, p. 539-549.

LOMBARDO, Magda A. **Ilha de Calor nas Metrôpoles –o exemplo de São Paulo**. São Paulo: HUCITEC, 1985.

LOMBARDO, M. A. Vegetação e clima. *In*: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 3, 1990, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Impresso na Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1990. p. 1-13.

LUCHIARI, A. **Identificação da cobertura vegetal em áreas urbanas por meio de produtos de sensoriamento remoto e de um sistema de informação geográfica**. Revista do Departamento de Geografia, v. 14, p. 47-58, 2001.

MADEIRA, V. **Em 10 anos, área urbanizada da capital cresce 50%**. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/em-10-anos-area-urbanizada-da-capital-cresce-50-1.1804190>>. Acesso em: 03 ago. 2018.

MAGALHÃES, Alexandra Oliveira. **Cobertura Vegetal e Clima Urbano em Fortaleza-Ce**. 1999. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/encac/files/1999/ENCAC99_265.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

MALHOTRA, Naresh, K. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MCDONNELL, M. J.; MACGREGOR-FORS, I. **The ecological future of cities**. *Science*, v. 352, n. 6.288, p. 936-938, 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Parques e áreas verdes**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/itemlist/category/61-areas-verdes-urbanas>. Acesso em: 20 jul. 2018.

MOURA, A. R.; NUCCI, J. C. Análise da Cobertura Vegetal do Bairro de Santa Felicidade, Curitiba/PR. **Anais**. XI Simpósio de Geografia Física Aplicada. USP, São Paulo, 2005.

PAULO, Rodolfo Fares. **O desenvolvimento industrial e o crescimento populacional como fatores geradores do impacto ambiental**. 2011. Disponível em: <domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/download/180/153>. Acesso em: 15 mai, 2018.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo, Companhia das Letras, 2006.

ROLNIK, R. et al. O programa Minha Casa, Minha Vida nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas: aspectos sócio espaciais e segregação. **Cadernos Metr pole**, São Paulo, v.17, n.33, 2015.

SEUMA. Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente. **Manual de Arboriza o**. Fortaleza, 2015.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. São Paulo: Malheiros Editores, 1994.

SILVA, R. C. N.; MACEDO, S. S. **A Urbaniza o mundial**. Programa Universidade a Distância – UNIDIS grad. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Estadual da Paraíba, 2009. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia%20-%20Reing/Geografia%20Urbana/Geo_Urb_A04_WEB_IBPPZ_SF_SI_SE_171209.pdf>. Acesso em: 10 jul, 2018.

SNIF. Sistema Nacional de Informa es Florestais. **Boletim 2017 sobre Recursos Florestais no Brasil**. Disponível em: <<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/3230-boletim-snif-2017-ed1-final/file>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

SUKOPP, H. & WERNER, P. **Naturaleza en las ciudades**. Madrid, 1991.

TEMER, Michel. **Elementos do Direito Constitucional**. 22. edi o. São Paulo: Ed: Malheiros, 2007.

VAN DILLEN, S. M. et al. Greenspace in urban neighborhoods and residents' health: adding quality to quantity. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v.66, n.6, 2012.

YANG, F. et al. The investigation of noise attenuation by plants and corresponding noise-reducing spectrum. **Journal of Environmental Health**, v.8, p.8-15, 2010.

ZHANG, B. et al. Effect of urban green space changes on the role of rainwater runoff reduction in Beijing, China. **Landscape and Urban Planning**, v.140, p.8-16, 2015.