

DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO DA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB

Maria Neide Moura Martins de Andrade¹

Carlos Enrique de Medeiros Jerônimo²

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo realizar um diagnóstico da arborização com características espaciais distintas da cidade de João Pessoa, PB, pretendendo-se demonstrar que as possíveis diferenças encontradas na cobertura vegetal são decorrentes de tratamentos distintos da expansão da malha urbana. A metodologia consistiu em: realizar levantamento bibliográfico, mapeamento e delimitação da área em estudo, observação sistemática, tabulação e controle de dados, levantamento fotográfico, análise de mapas e análise de cartas foi possível determinar qual é o número real do verde e sua distribuição espacial em bairros, avaliar e classificar as áreas em relação ao processo quantitativo de menor e maior cobertura vegetal e conhecer concentração de áreas verdes na área de estudo. Com base nos resultados, é possível concluir que as árvores urbanas desempenham um conjunto importante de funções responsáveis pela melhoria da qualidade do ambiente. Desta forma, um diagnóstico da arborização de uma cidade ou de setores da cidade pode fornecer subsídios para a estruturação e manutenção, como também, para o poder público avaliar o tema nos diferentes espaços urbanos. João Pessoa esta localizada na Zona da Mata do Estado da Paraíba, e apresenta um quadro socioambiental que evidencia a pobreza, e a falta de oportunidades que afetam a vida das pessoas associando a expansão urbana, a um ambiente natural degradado. Com relação aos setes menores bairros em área verde/população, o bairro dos Funcionários é o que apresenta a situação mais critica, já em relação aos sete maiores bairros em área verde/população, Mussuré é o que apresenta a melhor condição tanto em área verde, como a menor população. Por outro lado, Mangabeira mesmo estando entre as sete maiores em área verde é a que apresenta a maior diminuição de área verde da cidade, onde o crescimento da população é inversamente proporcional a diminuição de suas áreas verdes.

PALAVRAS-CHAVES: Cidade. Arborização. Planejamento Urbano.

¹ Aluna do Curso de Especialização em Gestão e Perícia Ambiental do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI/RN. 2014.

² Professor do Centro Universitário do Rio Grande do Norte – UNI/RN.

ABSTRACT

This paper aimed to make a diagnosis of afforestation with different spatial characteristics of the city of Joao Pessoa, PB, intending to demonstrate that the possible differences in vegetation are due to different treatment of the urban expansion. From a literature review, mapping and demarcation of the area under study, systematic observation, tabulation and data control, photographic survey, analysis of maps and analysis of letters was possible to determine which is the actual number and distribution of green space and neighborhoods, evaluate and rank the areas in relation to the quantitative process of lower and higher vegetation cover and know the concentration of green areas in the study area. The conclusion is therefore that urban trees play an important set of functions responsible for improving the quality of the environment. Thus, a diagnosis of a greening of the city or sectors of the city can provide support for the structuring and maintenance, as well as for the public to evaluate the issue in different urban spaces. Joao Pessoa is located in the Zona da Mata of the State of Paraíba, and presents a framework that reflects social and environmental poverty, and lack of opportunities that affect the lives of people associated with urban sprawl, a degraded natural environment. With respect to seven smaller neighborhoods in the green area / population, the neighborhood of Staff is who makes the situation more critical, as in the seven largest districts in the green area / population Mussurú is what provides the best condition both in green, as the smallest population. On the other hand, Mangabeira same being among the top seven in green is the one with the largest decrease in green area of the city, where population growth is inversely proportional to the decrease of its green areas.

KEYWORDS: City. Tree Plantation. Urban Planning.

INTRODUÇÃO

As árvores que ocupam a zona urbana desempenham um conjunto importante de funções responsáveis pela melhoria da qualidade do ambiente, seja atenuando as temperaturas elevadas (HEISLER, 1974), reduzindo a quantidade de material particulado no ar e o nível de ruído (SATTLE, 1992), seja melhorando a estética local e a satisfação psicológica da população (HOUGH, 1988). A presença de uma quantidade diversificada de árvores na cidade pode atrair a fauna das áreas naturais periféricas, como insetos e aves, e aumentar a taxa de polinização e de produção de frutos. Entretanto, a partir do desenvolvimento das cidades elementos como árvores, plantas, animais são cada vez mais extinguidos da paisagem. Porém, alguns elementos como a busca pela inserção, principalmente de árvores no espaço urbano, expressam uma busca por um processo de reconciliação, ou mesmo de busca por qualidade de vida na cidade.

O plantio e a manutenção das árvores no ambiente urbano, geralmente, é responsabilidade do poder público. É sabido que o espaço urbano não é tratado da mesma maneira em toda a sua extensão, com setores sendo privilegiados em função dos interesses que norteiam o processo de tomada de decisão dos gestores públicos. Desta forma, um diagnóstico da arborização de uma cidade ou de setores da cidade pode, além de auxiliar na avaliação da qualidade de vida urbana, como fornecer subsídios para a estruturação e manutenção desse componente e avaliar como o poder público vem se relacionando com o tema nos diferentes espaços urbanos.

João Pessoa como todos os demais municípios da zona da Mata do Estado da Paraíba apresentam um quadro socioambiental que evidencia a existência da pobreza e a falta de oportunidades que afeta a vida das pessoas associada a um ambiental natural degradado.

Esse quadro tem raízes históricas na monocultura da cana-de-açúcar aliada ao uso desordenado dos recursos naturais e a falta de investimento no desenvolvimento humano.

Associados a esse quadro outros problemas vem agravando as condições de vida da população local, a exemplo das seguintes questões: poluição dos recursos hídricos, habitação precária e em zona de riscos, e, sobretudo, infraestrutura urbana, em especial o saneamento e coleta seletiva de lixo, tudo isso agravando ainda mais a paisagem urbana de João Pessoa.

Devido à preocupação com a qualidade de vida urbana fizemos a opção de estudar e diagnosticar o grau de arborização da cidade de João Pessoa. A partir de então tivemos como o objetivo geral realizar um diagnóstico da arborização com características espaciais distintas

da cidade de João Pessoa, PB. Pretende-se demonstrar que as possíveis diferenças encontradas na cobertura vegetal são decorrentes de tratamentos distintos da expansão da malha urbana.

E dentro dessa visão geral buscamos, a partir de uma metodologia mais voltada para a articulação teórica entre a discussão da produção do espaço, sua expressão na paisagem e a articulação da mesma no processo de arborização da cidade, determinar: qual é o número real do verde e sua distribuição espacial e em bairros; Avaliar e classificar as áreas em relação ao processo quantitativo de menor e maior cobertura vegetal e; Conhecer a concentração de áreas verdes na área de estudo, utilizando os dados demográficos do Censo de 2000, último estudo do IBGE com esse propósito.

Para cumprir com os objetivos acima citados, buscou-se inicialmente definir a metodologia de pesquisa, caracterizando-a como um trabalho teórico, tendo em vista a necessidade de se buscar na literatura recursos bibliográficos que subsidiassem a produção do texto. Esses recursos, entre os quais livros, periódicos, fontes virtuais, principalmente, tratavam da arborização do espaço urbano tanto de uma forma geral bem como específica, ou seja, abordando o assunto em um universo restrito para uma melhor discussão, compreensão e diagnóstico da realidade local.

Assim método de procedimento apresenta-se na pesquisa bibliográfica, cujo desenvolvimento é baseado em material já elaborado, constituído principalmente na interpretação do assunto através de leituras diversas, relatórios e legislações (LAKATOS, MARCONI; 2001).

A técnica de pesquisa deu-se na forma da documentação indireta, pois todas as fontes usadas não foram elaboradas e muito menos produzidas. Analisar-se também o trabalho através da leitura crítica, evidenciando desta forma os problemas da expansão da malha urbana da cidade de João Pessoa, PB.

A GEOGRAFIA DA ARBORIZAÇÃO DO ESPAÇO URBANO

Apesar de muito da história das áreas verdes urbanas (representada a princípio pelos jardins) ter se perdido no tempo, é possível traçar um perfil de sua evolução. Partindo do seu caráter mítico-religioso, o paraíso prometido no livro do Gênesis da Bíblia, passando por mitos e lendas, estudando os jardins suspensos da Babilônia e chegando aos jardins modernos,

observa-se a importância de cada momento histórico cultural desses espaços formadores da estrutura urbana (LOBATO et al. 2005).

Carlos (2008) afirma que a inserção de áreas verdes já fazia parte da estrutura organizacional de cidades desde a antiguidade. Esses espaços arborizados destinavam-se essencialmente, ao uso e prazer dos imperadores e sacerdotes.

Na Grécia, tais espaços foram aplicados, não só para passeios, mas também para encontros e discussões filosóficas. Em Roma, as áreas arborizadas eram destinadas ao prazer dos mais afortunados. Na Idade Média, as áreas verdes são formadas no "interior das quadras" e depois desaparecem com as edificações em decorrência do crescimento das cidades. No Renascimento "transformam-se em gigantescas cenografias, evoluindo, no Romantismo, como parques urbanos e lugares de repouso e distração dos cidadãos" (SILVA, 1997).

De forma geral a análise histórica denota não apenas a forte influência do paisagismo sobre o desenho urbano, como a sobreposição existente entre esses campos. Além disto, elucida o momento em que a arborização e os elementos vegetais passam a ser compreendidos como elementos estruturadores do espaço urbano, e têm sua força de tal forma adquirida, que passam a definir novas tipologias e estilos de paisagem e desenho urbano (FARAH, 1999).

Com o surgimento das indústrias e aumento das cidades, os espaços verdes deixaram de ter função apenas de lazer, mas passou a ser uma necessidade urbanística, de higiene, de recreação e de preservação do meio ambiente urbano. A carta de Atena, citada por Le Corbusier, exigiu que "todo bairro residencial deve contar com a superfície verde necessária para a ordenação dos jogos e desporto dos meninos, dos adolescentes e dos adultos", e que as "novas superfícies verdes devem destinar-se a fins claramente definidos: devem conter parques infantis, escolas, centros juvenis ou construções de uso comunitário, vinculados intimamente a vivência" (SILVA, 1997).

A composição vegetal vem desaparecendo dos centros urbanos através de ações antrópicas dando lugar a áreas edificadas que impermeabilizam o solo além de refletir de forma mais intensa o calor tornando dessa forma as cidades cada vez mais quentes.

Assim, as sociedades humanas têm se apropriado do espaço geográfico ao longo da história tendo em vista apenas satisfazer as suas necessidades de sobrevivência a partir da apropriação dos recursos naturais e da materialização no espaço dos elementos técnicos que caracterizam cada época. Podemos dizer, nesse contexto, que o espaço se constrói a partir da atuação do homem. O modo de produção coloca o espaço elementos para o desenvolvimento do homem, ao mesmo em que influencia seus modos de vidas.

Assim, segundo Santos (2006), o espaço se configura a partir de uma relação dialética com a sociedade que o anima e que confere ao mesmo tempo características peculiares em diferentes épocas.

O espaço humano é nesse contexto o “espaço síntese” das relações entre homem e natureza, que se expressam a partir da paisagem pelas animações fornecidas pela sociedade em diferentes momentos. Ainda discutindo essas questões, Santos (2006, p. 106) indica que: “Os movimentos da sociedade, atribuindo novas funções as formas geográficas, transformam a organização do espaço, criam novas situações de equilíbrio e ao mesmo tempo novos pontos de partida para um mesmo movimento.”.

A paisagem é, nesse contexto, elemento revelador do movimento social do passado e do presente, já que garante a possibilidade de leitura do movimento do passado, no presente a partir da dinâmica social. É por isso que Santos (2006) discutindo as questões relativas à relação entre espaço, sociedade e paisagem, chama a última de ‘forma-conteúdo’, já que a mesma carrega a dinâmica social dada pela interação entre sociedade e espaço.

A paisagem se constitui a partir de dois elementos fundamentais: os naturais que nunca foram tocados ou produzidos pelo ser humano; e os sociais que tem como característica principal a atuação da sociedade no seu processo de constituição e transformação.

Destacamos, nesse contexto, que muitas mudanças sociais produzem modificações nas paisagens, levando a alteração na sua configuração. Desde que o homem passou a viver em sociedade diversas mudanças ocorreram no espaço a partir das necessidades postas pelas sociedades. As cidades, nesse contexto, se apresentam como um exemplo da dinamicidade do visível (CARLOS, 2008).

A cidade se apresenta como um espaço de modificação constante das paisagens a partir dos movimentos sociais do espaço é expressão do modo de produção capitalista, fruto, principalmente do desenvolvimento industrial, já que demanda grande quantidade de consumo de produtos. Esse espaço rompeu com a estrutura dos recursos naturais a partir da atuação das técnicas, tendo em vista o desenvolvimento econômico.

A partir do desenvolvimento das cidades elementos como árvores, plantas, animais são cada vez mais extinguidos da paisagem. Porém, alguns elementos como a busca pela inserção, principalmente de árvores no espaço urbano, expressam uma busca por um processo de reconciliação, ou mesmo de busca por qualidade de vida na cidade. Segundo Luz (2004, p. 10): “À medida que o homem moderno avançou tecnologicamente, a necessidade de reconciliação com o arbóreo foi se tornando mais sentida”.

A importância da vegetação vem variando ao longo do tempo com os diversos povos e suas gerações. O hábito de plantar árvores em jardins e quintais é um traço forte do seu povo. Enquanto, para alguns, a presença das plantas era de máxima relevância para a sobrevivência da comunidade, para outros, elas tinham um caráter meramente estético. No Brasil, no fim do século XVIII e durante o século XIX, a preocupação com a paisagem e a arborização das cidades começa a adquirir importância. Nos dias atuais, a presença da vegetação dentro dos centros urbanos vem adquirindo extrema importância, pois quebra a artificialidade do meio, além de possuir um papel primordial na melhoria da qualidade do mesmo. Tudini (2006, p. 22 e 23) cita outros aspectos benéficos da arborização e paisagismo como, por exemplo:

- a) Purificação do ar por meio da fixação de poeiras e gases tóxicos e pela reciclagem de gases por meio dos mecanismos fotossintéticos;
- b) Melhoria do micro clima do ambiente, por meio da retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas;
- c) Redução da velocidade do vento;
- d) Influência no balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo e provocando uma evapotranspiração mais lenta;
- e) Abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, consequentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e de pragas e agentes vetores de doenças;
- f) Amortecimento de ruídos, entre outros;
- g) Ação sobre o bem estar físico e psíquico do homem;
- h) Emissão de fragrâncias agradáveis às pessoas, além de refrescar o ambiente;
- i) Suavização do aspecto visual em contraste com o concreto exuberante das cidades.

Meunier (2006, p 24) acrescenta que a arborização contribui:

- a) Para o aprimoramento da paisagem urbana;
- b) Para o controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais, reduzindo também os problemas com erosão e assoreamento;
- c) Na redução da poluição urbana onde as árvores desse ambiente têm considerável potencial de remoção de partículas e gases poluentes da atmosfera. No entanto, a capacidade de retenção ou tolerância a poluentes varia entre espécies e mesmo entre indivíduos da mesma espécie. Algumas árvores têm a capacidade de filtrar compostos químicos poluentes, como o dióxido de enxofre (SO₂), o ozônio (O₃) e o flúor.
- d) Mesmo considerando-se que as árvores podem agir com eficiência para minimizar os efeitos da poluição, isso só será possível por meio da utilização de espécies tolerantes ou resistentes. Os danos provocados pela poluição atmosférica podem ser muito significativos, dependendo principalmente das espécies utilizadas e dos índices da poluição.
- e) Não só a saúde física dos frequentadores das áreas verdes pode ser melhorada com a

prática de atividades físicas ao ar livre, como a saúde mental recebe benefícios já comprovados por pesquisas científicas;

f) As áreas verdes urbanas são espaços privilegiados para a educação ambiental. Mesmo reduzidas e geralmente isoladas guardam uma riqueza considerável de espécies e processos ecológicos, em plena aridez das grandes cidades;

g) A cidadania ganha com a formação de pessoas que valorizam, respeitam e cuidam dos bens comuns, ao mesmo tempo em que usufruem os seus benefícios. É uma oportunidade para o exercício de convivência solidária entre as pessoas e natureza, para o estreitamento dos vínculos familiares e estabelecimento de novas relações de amizades;

h) A simples contemplação nas áreas verdes possibilita uma experiência estética única, permitindo que se vivencie a harmonia dos elementos naturais, muitas vezes, mais belas do que os artificialismos do ambiente construído. E ainda servem como experiência de vida para uma sociedade consumista que pode se surpreender ao gozar de saúde e bem-estar generosamente ofertados pela natureza;

i) E o valor que se pode atribuir a uma árvore que pode ser sentimental, cultural ou histórico. Alguns deles são valores subjetivos, difíceis, portanto, de quantificar.

É escasso o material histórico brasileiro, mas destacam-se alguns paisagistas, como Auguste François Marie Glaziou, que veio ao Brasil a convite de D. Pedro II para ocupar o cargo de diretor geral de matas e jardins e permaneceu no Brasil por 39 anos, de 1858 a 1897, sendo autor de muitas produções de jardins no exterior e no Brasil, porém com influência européia, como o passeio público do Rio de Janeiro (TERRA, 2000).

A análise histórica denota não apenas a forte influência do paisagismo sobre o desenho urbano, como a sobreposição existente entre esses campos. Além disto, elucida o momento em que a arborização e os elementos vegetais passam a ser compreendidos como elementos estruturadores do espaço urbano, e têm sua força de tal forma adquirida, que passam a definir novas tipologias e estilos de paisagem e desenho urbano (FARAH, 1999).

De acordo com Lima (1994) apud Souza, Palmerin e Cantuária, (2004) a arborização enquanto expressão “refere-se aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade, tais como árvores e outras, plantadas, inclusive nas calçadas”. Já para Sanchotene (1994), Silva Júnior e Monico (1994), apud Souza, Palmerin e Cantuária (2004). Entende-se por arborização urbana, o conjunto de terras públicas e privadas, com vegetação predominante arbórea que uma cidade apresenta, ou ainda, é um conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta em áreas particulares, praças, parques e vias públicas. Vê-se, pois, que a arborização urbana traz muitos benefícios para a cidade, tais benefícios devem ser preservados para minimizar os transtornos por falta de arborização.

Então, não há dúvidas de que a arborização urbana é um instrumento eficaz para minimizar os impactos negativos nos centros urbanos, defender o meio ambiente como um

direito comum não deve ser apenas uma iniciativa de militantes, mas uma obrigação do governo e da sociedade (SOUZA; PALMERIM; CANTUARIA, 2006).

Dessa forma, a arborização urbana vem se tornando cada vez mais um agente importante na melhoria do micro-clima local, assim como na diminuição da poluição, sem contar o papel estético inerente ao seu próprio uso. A cada dia, a cidade vem ganhando mais destaque e interesse na vida de cada indivíduo, uma vez que, passo a passo, a humanidade caminha para uma vida eminentemente urbana, definida em seus aspectos quantitativos e qualitativos, suas dinâmicas e conteúdos.

É essencial o uso correto das plantas em arborização, uma vez que o uso indevido de espécimes poderá acarretar em uma série de prejuízos tanto para o usuário e empresas prestadoras de serviços de rede elétrica, telefonia e esgotos. A arborização urbana vem merecendo uma atenção cada vez maior em função dos benefícios e até mesmo dos problemas que se apresentam em função da presença de árvore no contexto cidade.

Porem, segundo Recco (2005, p, 15) há inúmeros problemas no gerenciamento da arborização das vias públicas, que são os seguintes:

- a) Inexistência de dados científicos para embasar o planejamento e manejo;
- b) Ausência de um plano diretor;
- c) Falta de política e uma legislação municipal específica que regule os procedimentos administrativos necessários à execução dos trabalhos, bem como de um número de equipamentos adequados;
- d) Escassez de mudas para substituição de árvores e de podas de limpeza;
- e) Execução de podas drásticas;
- f) Calçadas quebradas;
- g) Interferência na rede elétrica e de comunicação;
- h) Entupimento de calhas;
- i) Danos à rede de esgoto e de água;
- j) Manejo inadequado;
- k) Severa infestação de cupins e brocas;
- l) Deplorável situação física das árvores, que apresentam caules podres, galhos lascados, entre outros.

As cidades brasileiras possuem na sua maioria áreas urbanas arborizadas, mas estas são pouco organizadas e com quase nenhuma preocupação quanto à escolha adequada das espécies vegetais, principalmente nas vias urbanas. Os profissionais da área já reconhecem que esses espaços deveriam ser tratados sistematicamente; porém, na prática, isto ocorre apenas em alguns centros urbanos.

Conforme Tarnowski (1991), as espécies em uso na cidade deveriam estar de acordo com a paisagem urbana, “cooperando para realçar ou atenuar os efeitos de ocupação do solo

pelas edificações”, como que re-equacionando os sistemas de transporte coletivo e de circulação viária, com uma melhor hierarquia das vias.

Tendo em vista que o sistema viário é fundamental na estruturação do espaço urbano, este deveria passar a ser o principal referencial paisagístico. Assim, as vias deixariam de estar organicamente relacionadas apenas às edificações, mas também seria subordinada a elas toda a circulação da cidade (veículos e pedestres). Faz-se assim necessária a intervenção de profissionais qualificados para que diminuam os problemas da má qualidade de arborização urbana no sistema viário. Somente com a reflexão deste tema, se pode detectar quais os fatos que estão acarretando todos os graves problemas enfrentados pela sociedade, dia-a-dia, devido à vegetação inadequada nas vias urbanas. O planejamento urbano do sistema viário, quanto à sua arborização, deve seguir uma lógica natural na escolha das espécies vegetais e o espaço físico para as mesmas, respeitando o ecossistema, ao invés de se colocar uma cobertura arbórea inadequada àquela área.

Desse modo, a arborização urbana ganharia restrições, devendo ser planejada de acordo com a disponibilidade das áreas, além de levar em conta as vias para os pedestres e os padrões variados de pavimentação, combinados com os componentes dos mobiliários e equipamentos urbanos. Quando os conflitos, em determinado espaço urbano, tornam-se muito evidentes, faz-se necessária uma análise para se revitalizar esse espaço, criando um ambiente que integre o meio às novas expectativas socioculturais e funcionais, para então surgir um novo espaço paisagístico com elevado grau de legitimidade, o que melhoraria, sem dúvida, a qualidade de vida da população.

Pode-se dizer, então, que o verde urbano reflete um alto grau cultural da sociedade quando esta entende que a vegetação, assim como o solo, o ar e a água, é uma necessidade do cenário urbano. Por fim, somente através de uma prática paisagística consciente poder-se-á contar com um ambiente urbano ao mesmo tempo agradável e eficiente, que respeite tanto o Homem como a Natureza antes que elementos climáticos como a intensidade de radiação solar, a temperatura, a umidade relativa do ar, a precipitação e a circulação do ar, entre outros, sejam afetados mais ainda do que já são pelas condições de artificialidade do meio urbano, tais como características de sua superfície, o suprimento extra de energia, a ausência de vegetação, a poluição do ar e as características dos materiais e edificações (LAERA, 2006).

Mendonça (2000) citado por Silva et al. (2002) afirma que a arborização e/ou paisagismo são componente importante na paisagem urbana, pois fornece sombra, diminui a poluição do ar e sonora, absorve parte dos raios solares, protege-nos contra o impacto direto

dos ventos, reduz o impacto das gotas da chuva sobre o solo e a erosão, além de embelezar a cidade.

Segundo Sanchotene (1994) e Vidal e Gonçalves (1999), a presença de arbustos e árvores no ambiente urbano tende a melhorar o microclima através da diminuição da amplitude térmica, principalmente por meio da evapotranspiração, da interferência na velocidade e direção dos ventos, sombreamento, embelezamento das cidades.

O IBAM (2008) reforça a idéia dizendo que apesar das áreas verdes majoritariamente serem desenhadas para a recreação e aumentarem o valor estético de um local, sua utilidade excede amplamente estas funções. Elas podem melhorar a qualidade do ar e da água; proteger a biodiversidade; reduzir a erosão e os riscos de inundação água; permitir o tratamento de águas residuais; dar abrigo à fauna propiciando uma variedade maior de espécies, consequentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças; reduzir a velocidade do vento; e influenciar o balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo.

CONTEXTUALIZAÇÃO DA CIDADE DE JOÃO PESSOA

No que se refere à cidade de João Pessoa é conhecida por seu verde exuberante, localizada na porção mais oriental das Américas.



Figura 1 – Parque Solon de Lucena

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o_Pessoa. Acesso em: 10 jun. 2014.



Figura 2 – Ponta dos Seixas

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o_Pessoa. Acesso em: 10 jun. 2014.

Possui longitude oeste de $34^{\circ}47'30''$ e latitude sul de $7^{\circ}09'28''$, a altitude média em relação ao nível do mar é de 37 metros, com altitude máxima de 74 metros nas proximidades do rio Mumbaba, predominando em seu sítio urbano terrenos planos com cotas da ordem de 10 metros, na área inicialmente urbanizada.

João Pessoa possui, dentro da cidade, duas grandes reservas de Mata Atlântica (vegetação de Mata Latifoliada Perenifólia Costeira), que embora bastante devastada, a cidade conta com esses importantes resquícios da Mata Atlântica original preservada, funcionando como verdadeiros pulmões, além de mitigar o avanço da poluição. A primeira delas fica no bairro central do Roger e denomina-se Parque Arruda Câmara (ou "Bica", como é popularmente conhecida, devido à presença da Fonte Tambiá no local).



Figura 3 - Parque Arruda Câmara (ou "Bica")

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o_Pessoa. Acesso em: 10 jun. 2014.

Um misto de jardim zoológico e reserva florestal, a Bica possui exemplares da fauna e flora brasileiras, assim como animais de outros continentes.

A outra reserva florestal importante é a Mata do Buraquinho, da qual uma parte foi recentemente transformada em Jardim Botânico. Com cerca de 515 hectares de mata virgem, cortada por riachos e fontes naturais, fica situada num dos maiores reservatórios que abasteciam a cidade. A Mata do Buraquinho umidifica o clima de João Pessoa e mantém sua temperatura mais estável e branda, mesmo no verão.

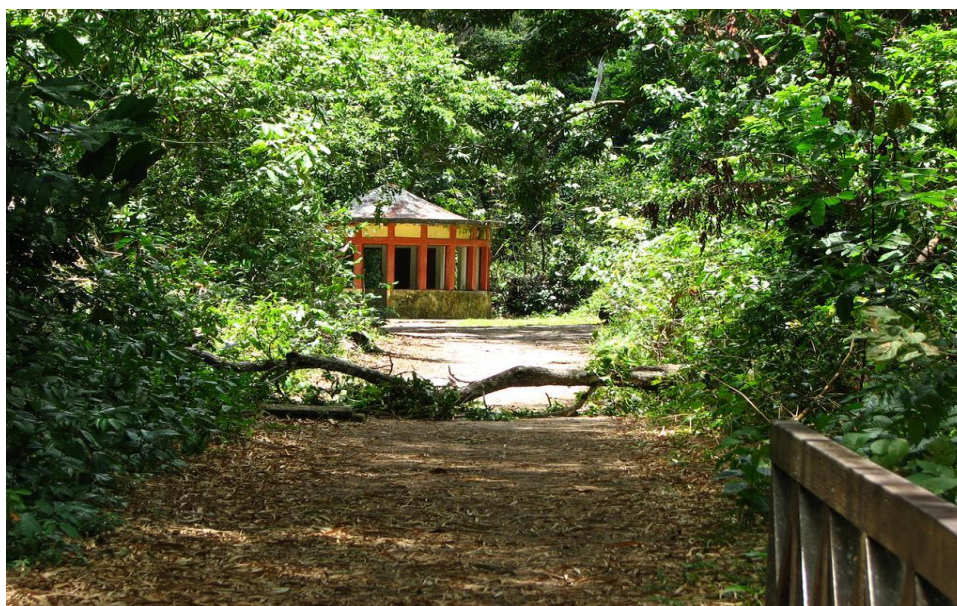


Figura 4 - Mata do Buraquinho

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Jo%C3%A3o_Pessoa. Acesso em: 10 jun. 2014.

A mata é preservada e cercada com intuito de proteção contra depredação, servindo como local de estudo para pesquisadores que se preocupam com a preservação da qualidade do meio ambiente. No entanto, são visíveis as invasões às margens da reserva Mata do Buraquinho. Podem ser constatados casos de invasão de território de preservação e desmatamento (favela Paulo Afonso), além da criação de comércios clandestinos, como a conhecida "Sucata do Italiano", no bairro de Jaguaribe.

O clima da cidade é quente e úmido, do tipo intertropical, com temperaturas médias anuais de 26°C, mantendo assim um dos climas mais agradáveis do nordeste.

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE JOÃO PESSOA

A questão da evolução da cobertura vegetal em áreas urbanas e sua sustentabilidade perante o espaço construído constituem objeto de discussão no meio acadêmico e em diversos segmentos da sociedade. A partir de então, muitos desses espaços verdes, obedecendo à dinâmica do processo de urbanização, foram sendo fracionados e incorporados à malha urbana.

Nenhum ambiente é mais alterado do que a cidade, em virtude da sua natureza edificada. Essa inexorável constatação permitiu que gradativamente o verde urbano conquistasse importância, tornando-se determinante para o desenvolvimento do estudo e da pesquisa, bem como da preservação e manejo da arborização e das áreas verdes urbanas no Brasil.

As árvores urbanas desempenham um conjunto importante de funções responsáveis pela melhoria da qualidade do ambiente, seja atenuando as temperaturas elevadas, reduzindo a quantidade de material particulado no ar e o nível de ruído, seja melhorando a estética local e a satisfação psicológica da população. O plantio e a manutenção das árvores no ambiente urbano, geralmente é responsabilidade do poder público.

Desta forma, um diagnóstico da arborização de uma cidade ou de setores da cidade pode, além de auxiliar na avaliação da qualidade de vida urbana, como também, fornecer subsídios para a estruturação e manutenção desse componente, assim sendo com vias largas, muitas avenidas com canteiros centrais e praças, além da função residencial, João Pessoa apresenta um setor de serviços bem desenvolvido.

Desde a antiguidade o acesso às áreas verdes e de lazer era considerado uma necessidade e em alguns casos, um privilégio dos mais ricos. Entretanto, sempre foi considerado como um sinônimo de qualidade de vida. Ao longo da história, as áreas verdes e de lazer vão tendo sua função alterada, principalmente pela sua escassez nas áreas mais urbanizadas.

As áreas verdes constituem regiões no meio urbano, que também apresentam características distintas do seu entorno, e se comportam como áreas que teriam dentre outras funções a minimização das temperaturas do ar e das correntes de ventos, ajudariam na dispersão dos poluentes na atmosfera e garantiriam uma melhor qualidade de vida para os habitantes. Assim, investigar as interações entre as áreas verdes no meio urbano e o clima urbano é de extrema importância, pois pode criar meio e soluções que minimizem a

quantidade e o consequente efeito destes poluentes na atmosfera. Como a maior parte da população habita, ou pelo menos tende a habitar nas cidades, o clima urbano e a quantidade de áreas verdes e sua distribuição espacial na área urbana, merece destaque. Vejamos a relação entre população e áreas verdes por bairros da cidade de João Pessoa – PB, no quadro I.

Quadro I – Bairros, Áreas Verdes e População Residente da Cidade de João Pessoa de acordo com o Censo IBGE – 2000.

ORDEM	BAIRROS	AREA	POPULAÇÃO RESIDENTE
		VERDE(*)	2000
		(HA)	(HAB)
1	AEROCULUBE	24.00	4.057
2	ÁGUA FRIA	0.00	3.069
3	ALTIPLANO DO CABO BRANCO	66.00	4.151
4	ALTO DO CEÚ	123.00	14.187
5	ALTO DO MATEUS	84.00	16.898
6	ANATÓLIA	0.90	1.126
7	BANCÁRIOS	57.00	10.367
8	BARRA DE GRAMAME	144.6	357
9	BESSA	24.00	7.111
10	BRISAMAR	0.00	4.148
11	CABO BRANCO	44.00	5.439
12	CASTELO BRANCO	97.00	11.208
13	CENTRO	30.00	4.998
14	CIDADE DOS COLIBRÍS	14.00	1.802
15	COSTA DO SOL	1.90	609
16	COSTA E SILVA	0.00	7.716
17	CRISTO REDENTOR	94.00	37.170
18	CRUZ DAS ARMAS	20.00	25.994
19	CUIÁ	54.00	3.418
20	DISTRITO INDUSTRIAL	173.70	3.204
21	ERNANI SÁTIRO	43.00	8.447
22	ERNESTO GEISEL	2.00	12.049
23	ESTADOS	0.00	6.479
24	EXPEDICIONÁRIOS	0.00	3.384
25	FUNCIONÁRIOS	0.00	16.222
26	GRAMAME	83.70	6.288
27	GROTÃO	2.00	5.784
28	ILHA DO BISPO	254.00	6.020
29	INDÚSTRIAS	14.90	7.755
30	IPÊS	95.00	10.121
31	JAGUARIBE	24.00	14.368
32	JARDIM CIDADE UNIVERSITÁRIA	51.00	11.108

33	JARDIM OCEANIA	11.00	10.015
continuação			
ORDEM	BAIRROS	AREA	POPULAÇÃO RESIDENTE
		VERDE(*)	2000
		(HA)	(HAB)
36	JOÃO AGRIPINO	1.00	1.206
37	JOÃO PAULO II	3.00	9.912
38	JOSÉ AMÉRICO	45.00	8.776
39	MANAÍRA	11.00	19.289
40	MANDACARÚ	21.00	12.776
41	MANGABEIRA	134.00	67.398
42	MIRAMAR	36.00	6.986
43	MUÇUMAGO	230.20	4.882
44	MUMBABA	129.80	463
45	MUSSURÉ(***)(**)	1607.80	18
46	OITIZEIRO	60.00	31.028
47	PADRE ZÉ	21.00	7.053
48	PARATIBE	15.20	8.134
49	PEDRO GONDIM	0.00	2.739
50	PENHA	2.20	777
51	PLANALTO DA B. ESPERANÇA	29.00	3.318
52	PONTA DOS SEIXAS	5.00	383
53	PORTAL DO SOL	48.00	1.878
54	ROGER	59.00	10.215
55	SÃO JOSÉ(**)	30.00	7.923
56	TAMBAÚ	9.00	6.782
57	TAMBAUZINHO	6.00	4.466
58	TAMBIÁ	3.10	2.172
59	TORRE	15.00	17.104
60	TREZE DE MAIO	13.00	7.850
61	TRINCHEIRAS	36.00	8.765
62	VALENTINA	62.00	22.306
63	VARADOURO	2.00	4.121
64	VARJÃO	34.00	19.112
	MATA DO BURAQUINHO	577.00	

(*) - ÁREA VERDE = PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

(**) - EM RELAÇÃO À ÁREA VERDE

(***) - ÁREA DE PRESERVAÇÃO - MATA = 134,34 E DE MANGUE = 26,44

Fonte: www.ibge.gov.br/home/estatistica/.../censo2000. Acesso em: 03 mai. 2014.

Com base no quadro I, elaboramos dois quadros básicos: um com os sete menores bairros com área verde (quadro II) e outro com os sete maiores de área verde (quadro III),

relacionado à suas respectivas populações, para diagnosticar a situação das áreas verdes da cidade de João Pessoa em detrimento do crescimento urbano.

Quadro II – Os sete menores bairros em área verde da cidade de João Pessoa. Censo IBGE – 2000.

Ordem	Bairros	> A verde (ha)	População
1	ÁGUA FRIA	0.00	3.069
2	BRISAMAR	0.00	4.148
3	COSTA E SILVA	0.00	7.716
4	ESTADOS	0.00	6.479
5	EXPEDICIONÁRIOS	0.00	3.384
6	FUNCIONÁRIOS	0.00	16.222
7	PEDRO GONDIM	0.00	2.739

Fonte: www.ibge.gov.br/home/estatistica/.../censo2000. Acesso em: 03 mai. 2014.

Quadro III – Os sete maiores bairros em área verde da cidade de João Pessoa. Censo IBGE – 2000.

Ordem	Bairros	< A verde (m2)	População
1	BARRA DE GRAMAME	1446000.00	357
2	DISTRITO INDUSTRIAL	1737000.00	3.204
3	ILHA DO BISPO	2540000.00	6.020
4	MANGABEIRA	1340000.00	67.398
5	MUÇUMAGO	2302000.00	4.882
6	MUMBABA	1298000.00	463
7	MUSSURÉ(***)(**)	16078000.00	18

Fonte: www.ibge.gov.br/home/estatistica/.../censo2000. Acesso em: 03 mai. 2014.

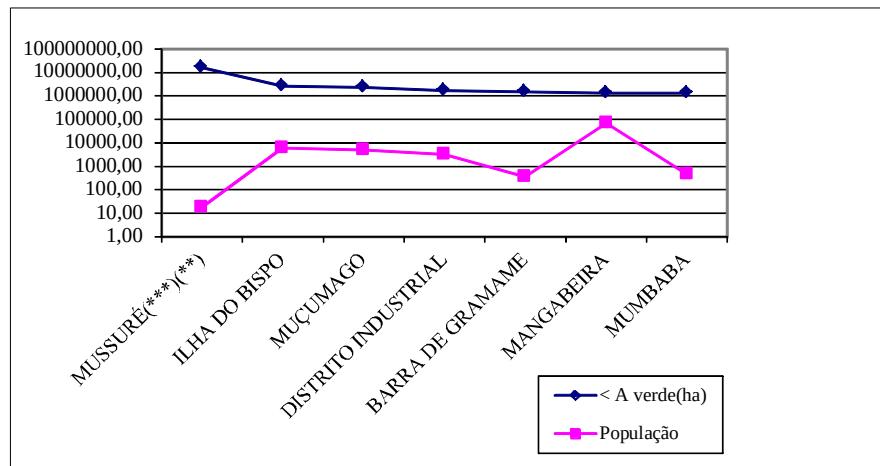
Com relação aos setes menores bairros em área verde/população, podemos definir um quadro em que o total da população influência na menor qualidade de vida em relação à importância das áreas verdes, neste caso, o bairro dos Funcionários é quem apresenta a situação mais crítica, pois além da ausência de áreas verdes sua população residente é de mais de 16.000 (IBGE 2000) praticamente 7 vezes maior do que a do Pedro Godim que tem uma população de 2.739 habitantes (IBGE 2000).

O resultado é que qualquer projeto de arborização na cidade de João Pessoa deve começar pelos Funcionários, pois além da ausência de áreas verde tem uma maior população, e levando em conta o total da população residente local e o índice da OMS, considerado ideal para uma vida sustentável seriam necessárias, aproximadamente 81.110 árvores para que o bairro se enquadre dentro da estimativa ideal (IVS).

Com relação aos sete maiores bairros em área verde/população residente, Mussuré é o que apresenta a melhor condição tanto em área verde como a menor população. Por outro lado, Mangabeira (Figura 5) mesmo estando entre as sete maiores em área verde é a que se encontra na posição mais crítica, pois o total da sua população residente se aproxima do total

de área verde, como pode ser observado no gráfico I, que nos leva a declarar que os maiores problemas na diminuição da área verde na cidade de João Pessoa tem como foco o bairro de Mangabeira e adjacências, resultado do desmatamento para loteamentos e demais edificações urbanas.

Gráfico 1 – Comparação entre área verde/população dos sete maiores bairros em João Pessoa.



Censo IBGE – 2000.

Fonte: www.ibge.gov.br/home/estatistica/.../censo2000. Acesso em: 03 mai. 2014.

É interessante indicar, que a área verde onde situa o bairro de Mangabeira caracterizado por uma geomorfologia do tabuleiro litorâneo e tendo uma dominação fitogeográfica de mata atlântica sendo a área de grande expansão territorial nestes últimos anos, o que implica na necessidade de uma política de controle desse expansionismo urbano, pois o quadro área verde/população em face desses acontecimentos encontra-se crítico mesmo estando o bairro entre as sete maiores em áreas verdes; por outro lado, é uma região urbana que apresenta um grande potencial de resquícios do domínio de mata atlântica tropical.

Da mesma forma que a arborização encontrada nas áreas livres públicas e privada, as árvores que acompanham o sistema viário exercem função ecológica, no sentido de melhoria do ambiente urbano, e estético, no sentido de embelezamento das vias públicas, consequentemente da cidade.

Algumas contribuições significativas na melhoria da qualidade do ambiente urbano são citadas a seguir:

- a. Purificação do ar pela fixação de poeiras e gases tóxicos e pela reciclagem de gases através dos mecanismos fotossintéticos;

- b. Melhoria do microclima da cidade, pela retenção de umidade do solo e do ar e pela geração de sombra, evitando que os raios solares incidam diretamente sobre as pessoas;
- c. Redução na velocidade do vento;
- d. Influência no balanço hídrico, favorecendo infiltração da água no solo e provocando evapotranspiração mais lenta;
- e. Abrigo à fauna, propiciando uma variedade maior de espécies, conseqüentemente influenciando positivamente para um maior equilíbrio das cadeias alimentares e diminuição de pragas e agentes vetores de doenças; e
- f. Amortecimento de ruídos.

Outra função importante da arborização que acompanha o sistema viário é seu préstimo como corredor ecológico, interligando as áreas livres vegetadas da cidade, como praças e parques. Além disso, em muitas ocasiões, a árvore na frente da residência confere a esta uma identidade particular e propicia o contato direto dos moradores com um elemento natural significativo, considerando todos os seus benefícios.

No entanto, muitos são os problemas causados do confronto de árvores inadequadas com equipamentos urbanos, como fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, etc. Estes problemas são muito comuns de serem visualizados e provocam, na grande maioria das vezes, um manejo inadequado e prejudicial às árvores. É comum vermos árvores podadas drasticamente e com muitos problemas fitossanitários, como presença de cupins, brocas, outros tipos de patógenos, injúrias físicas como anelamentos, caules ocos e podres, galhos lascados, entre outros.

Frente a esta situação comum nas cidades brasileiras, soma-se o fato da escassez de árvores ao longo das ruas e avenidas. Neste sentido, é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. Este manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e extrações necessárias. Para que seja implementado um sistema municipal que dê conta de toda essa demanda de serviços, é necessário considerar a necessidade de uma legislação municipal específica, medidas administrativas voltadas a estruturar o setor competente para executar os trabalhos, considerando, fundamentalmente, mão-de-obra qualificada e equipamentos apropriados, bem como o envolvimento com empresas que ajudem a sustentar financeiramente os projetos e ações idealizadas, e com a população em geral. Este último poderá acontecer, preferencialmente, através de programas de educação ambiental voltados

para o tema, procurando envolver de fato os moradores no processo de arborização ou rearborização da cidade.

A escolha da espécie a ser plantada na frente da residência é o aspecto mais importante a ser considerado. Para isso é extremamente importante que seja considerado o espaço disponível que se tem defronte à residência, considerando a presença ou ausência de fiação aérea e de outros equipamentos urbanos, citados anteriormente, largura da calçada e recuo predial. Dependendo desse espaço, a escolha ficará vinculada ao conhecimento do porte da espécie a ser utilizada. Para facilitar, as árvores usadas na arborização de ruas e avenidas foram classificadas em pequeno, médio e grande porte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com o bem estar da população aliada à necessidade do crescimento urbano que promova saúde para a população e de acordo com as observações já constatadas nesse estudo, evidenciando ainda a necessidade de um maior número de áreas verdes, principalmente ocupadas por árvores e seu já destacado benefício para a população urbana, fauna e para a manutenção da flora urbana, comprovamos que:

- A diminuição da cobertura vegetal é baixa alta, sobretudo quando se constata a grande maioria da população;
- Depois a população dos bairros menos urbanizados e da periferia da cidade realiza o plantio aleatório de árvores nas ruas. Esses plantios, entretanto, frequentemente são problemáticos em função da escolha muitas vezes incorreta das espécies a plantar, do local inadequado do plantio, do desalinhamento com o meio fio e do espaçamento irregular.
- Segundo Cestaro et al. (2003) a maioria das espécies utilizadas na arborização urbana, além de exótica, não produz frutos atrativos para a alimentação da fauna, o que sugere uma baixa integração do ambiente urbano com os ecossistemas naturais próximos.
- A diversidade efetiva de árvores na cidade é baixa, com a dominância de espécies exóticas amplamente utilizadas na arborização urbana.
- A população tomou para si a tarefa de arborização originalmente destacada ao poder público. Tal atitude nem sempre é uma solução satisfatória.

Assim, concluímos que é necessário realizar nos bairros uma arborização planejada, cujas ações convirjam para ampliar o número de árvores nas ruas, substituir as árvores velhas por indivíduos jovens e aumentar a diversidade de espécies, notadamente das espécies nativas. E essas ações cabe ao poder público executá-las, desenvolvendo um planejamento sustentável

de organização do espaço urbano de uma das cidades mais verdes do planeta: a capital do Estado da Paraíba, João Pessoa.

REFERÊNCIAS

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A (RE) produção do espaço urbano**. São Paulo: EDUSP, 2008.

CESTARO, L. A.; ALEXANDRE, V. B.; SILVA, S. M. 2003. A diversidade das árvores urbanas no bairro das Rocas em Natal, RN. In: **Congresso Nordestino de Ecologia, X. 2003**. Recife. Resumos. Recife. 2003. CD-ROM.

FARAH, I.M.C. Arborização urbana e sua inserção no desenho urbano. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. V.7, n.3, p.6, 1999.

HEISLER, G. M. Trees and comfort in urban areas. **Journal Forestry**, v. 72, n. 8, p. 462-469. 1974.

HOUGH, M. **Naturaleza y ciudad; planificación urbana y procesos ecológicos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 1998.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente. **Cartilha de Arborização Urbana – PB**. João Pessoa: IBAMA, 1999.

IBGE. **Censo 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo> 2000. Acesso em: 26 junho de 2014.

LAKATOS, E.M, MARCONI, M. de Andrade. **Metodologia de Trabalho Científico**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LAERA. L. H. N. **Valoração econômica da arborização - A valoração dos serviços ambientais para a eficiência e manutenção do recurso ambiental urbano**, 2006. 137 f Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2006.

LOBATO, C. R.; ANGELIS. B. L. D de. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. In: **Revista Ambiência**. PR v.1 n.1 p. 125-139 jan./jun. 2005.

LUZ, Angela Ancora. Prefácio. In: TERRA, Carlos et. al. **Arborização: ensaios historiográficos**. Rio de Janeiro: EBA/UFRJ, 2004.

MENDONÇA, M.G. **Políticas e condições ambientais de Uberlândia - MG no contexto estadual e federal. Uberlândia**. Universidade Federal de Uberlândia. Instituto de Geografia, 2000. (Dissertação, Mestrado).

RECCO, R. **À Sombra dos Ipês da Minha Terra**. Maringá: Ministério da Cultura, 2005.

SANCHOTENE, M. C. C. Desenvolvimento e perspectivas da arborização urbana no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luís. **Anais...** São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p.15-26.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. São Paulo: EDUSP, 2006.

SATTLER, M. A arborização urbana e o conforto ambiental. In: **Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, 1. Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, 4.** Vitória, 1992. **Anais**. Vitória: SBAU. p. 15-28. 1992.

SEMAM – Secretaria de Meio Ambiente de João Pessoa. **Cartilha de Arborização Urbana**. João Pessoa: SEMAM, 2009.

SILVA, E. M.; SILVA, A.M ; MELO, P. H; BORGES, S. S. A; LIMA S.C. Estudo Da Arborização Urbana Do Bairro Mansour, Na Cidade De Uberlândia-Mg, 2002. In: **Caminhos De Geografia - Revista On Line**, p 73-83.

SILVA, J. A. da. **Direito urbanístico brasileiro**. 2 ed., São Paulo: Ed. Malheiros, 1997.

SOUZA, Irridênio Magno Castro de; PALMERIM, Manoel do Socorro dos Santos; CANTUÁRIA, Pablo de Castro. **Diagnóstico da arborização de praças públicas do município de Macapá-AP, Brasil**. Macapá: IMMES, 2006. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Florestas Tropicais). 66 p., 2006.

TARNOWSKI, L. C. Preservação do meio ambiente e a arborização urbana. In: NEMA, 3º Encontro Nacional de Estudos sobre o Meio Ambiente. **Anais**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina – UEL, 1991.

TUDINI, O. G. **A arborização de acompanhamento viário e a verticalização na zona 7 de Maringá-PR**. 2006. 74 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

VIDAL, M.; GONÇALVES, W. **Curso de paisagismo**. Viçosa, MG: UFV, 1999. 76 p.