



Aspectos ambientais da arborização urbana no perímetro central do município de Palmeira dos Índios – AL

Rubens Pessoa de BARROS¹, Airles Duarte da COSTA², Andréia Ricardo da Silva CANUTO²,

¹Professor assistente do Curso de C. Biológicas e coordenador do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Ambiental da Uneal-Universidade Estadual de Alagoas-Campus I/Arapiraca E-mail: pessoa.rubens@gmail.com

²Pós-Graduadas em Gestão Ambiental pela UNEAL-Universidade Estadual de Alagoas Campus I/Arapiraca

Resumo

O objetivo deste trabalho foi o de conhecer aspectos ambientais da arborização urbana no perímetro central do Município de Palmeira dos Índios – AL, bem como Identificar as espécies arbóreas encontradas na área de estudo e o seu estado de fitossanidade. A arborização urbana influencia diretamente na qualidade de vida da população, pois ela oferece benefícios, tais como: redução da amplitude térmica, sombra, redução de ruídos e de poluição. Entretanto esses benefícios só são plenamente alcançados se houver planejamento na implantação e manutenção da arborização, pois a mesma interfere com as estruturas urbanas, principalmente com os sistemas aéreos e com o calçamento dos passeios públicos. Para obter este conhecimento foi realizado uma revisão de literatura e um inventário total de catorze ruas sorteadas. Os dados foram coletados em um formulário padronizado para diagnósticos de arborização urbana, contendo informações sobre a data da coleta, nome e largura da rua; sobre as árvores o nome vulgar da espécie, fase de desenvolvimento, fitossanidade, problemas com a raiz e fiação, diâmetro, altura total, altura da primeira bifurcação, situação das copas, podas efetuadas. Outras informações como largura dos passeios, foram obtidas com o auxílio de uma trena. Nas catorze ruas inventariadas foram encontradas 157 plantas, que pertencem a 17 espécies, sendo a Palmeira Imperial, a planta que se destacou, representando 24,84% do total de espécies. Das espécies identificadas 82,35% são exóticas. Foram identificadas cinco ruas sem arborização e a rua Sebastião Ramos, foi a que apresentou o maior percentual de indivíduos (35,03%). Com relação ao porte, 57,32% apresentaram altura superior a 10 m e 98,09% com diâmetro maior que 25 cm. Na fase adulta encontrou-se 85,99% das árvores. Analisando a situação que se encontravam as raízes das árvores, verificou-se que apenas 37,58% danificaram o calçamento dos passeios. Um índice elevado de árvores não apresentou problemas com a fiação elétrica, telefônica ou de provedor de internet, isto é justificado pelo número bastante expressivo de árvores podadas (84,48%). A arborização do bairro apresentou-se com bom estado de sanidade, entretanto os órgãos responsáveis devem ficar atentos em virtude do grande percentual de árvores em estado de sanidade regular, ruim e morta que atinge um total de 59,00% das árvores pesquisadas.

Palavras-chave: Arborização urbana, inventário, fitossanidade.

Abstract

The objective of this study was to know the environmental aspects of urban tree planting on the perimeter of the central city of Palmeira dos Índios - AL and identify the species observed in the study area and their state of health. The urban tree directly influences the quality of life of the population, because it offers benefits such as reduced temperature range, shadow, noise and pollution. However these benefits are only fully realized if there is planning in the installation and maintenance of the stock, because it interferes with the urban structures, especially with the airborne and the paving of pedestrian areas. To achieve this was done a literature review and a total inventory of fourteen streets randomly. Data were collected in a standardized form for diagnosis of urban tree containing information about the date of collection, name and width of the street, the trees on the common names of species, stage of development, health, problems with root and spinning, diameter, total height, height of the first fork, location of the crown, pruning made. Other information such as wide sidewalks, were obtained with the aid of a tape measure. The fourteen scheduled streets were found 157 plants, belonging to 17 species, including the Imperial Palm plant that stood out, representing 24.84% of the total species. The species identified 82.35% are exotic. We identified five unshaded streets and street Sebastian Ramos, was the one with the highest percentage of individuals (35.03%). Regarding size, 57.32% had height of 10 m and 98,09% were larger than 25 cm. In adulthood met 85.99% of the trees. Looking at the situation they were in the roots of trees, it was found that only 37.58% damaged the paving of footpaths. A high index of trees did not show problems with electrical wiring, telephone or Internet service provider, this is justified by the impressive number of trees pruned (84.48%). The stock of the neighborhood presented with good health, though the bodies should be alert because of the large percentage of trees in state health fair, poor and dead reaching a total of 59.00% of trees surveyed.



Keywords: Urbantrees, inventory, plant.

Introdução

Com o acelerado crescimento urbano, que ganhou ênfase a partir da Revolução Industrial, a paisagem natural sofreu sérias perturbações que têm alterado degradado e destruído o habitat de muitas espécies levando-as à extinção. A perda da biodiversidade é o principal dano biológico decorrente da degradação ambiental produzida pela ação antrópica (TORRES, 2009).

A maior parte da população brasileira está organizada em áreas urbanas (IBGE, 2009; SILVA FILHO *et al.*, 2002). As cidades correspondem a maior alteração antropogênica do meio natural, e a árvore é o elemento que melhora significativamente o ambiente urbano e seu conjunto, nas cidades, exerce funções fundamentais para a manutenção da qualidade de vida, como por exemplo, reduzindo a amplitude térmica e amenizando o clima, diminuindo os ruídos, filtrando os poluentes, contendo enchentes e o escoamento superficial, ao reter a água das chuvas e ampliar a infiltração (SILVA FILHO, 2002).

Os benefícios decorrentes da arborização urbana só são possíveis tendo-se um conhecimento adequado das características do ambiente urbano. É importante conhecer a vegetação da região, dentro da cidade e nos arredores, procurando selecionar espécies que são adequadas para arborização urbana (DANTAS e SOUZA, 2004).

Embora as primeiras árvores tenham aparecido nas vias públicas da Pérsia, Egito e Índia, a pioneira rua arborizada, data de 1660, em Paris, com o objetivo de embelezar a cidade e proteger os movimentos militares, além de serem adequadas também como material para barricadas. Desde então, as árvores têm sido utilizadas em todas as cidades (TAKAHASHI, 1994).

No Brasil, o interesse por jardins nasce somente no fim do século XVIII, com o objetivo de preservação e cultivo de espécies, influenciado pela Europa. 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).

Segundo Gomes e Soares (2003), os primeiros jardins públicos voltados para o lazer e integrados como elemento da paisagem urbana brasileira surgiram ainda em fins do século XVIII, com a chegada da família real ao Brasil, vicejaram em números muito mais expressivos os jardins privados, especialmente nos grandes centros do país como o Rio de Janeiro. Nesse contexto, aliaram-se espécies nativas e exóticas na jardinagem de ruas e casas; servindo tanto para enriquecer a paisagem urbana quanto para o conhecimento e valorização da flora brasileira.

Até o século XIX, a vegetação nas cidades brasileiras não era considerada tão relevante visto que a cidade aparecia como uma expressão oposta ao rural. Havia, portanto, uma valorização do espaço urbano construído, afastado completamente da imagem rural que compreendia os elementos da natureza (GOMES e SOARES, 2003).

A arborização de vias quando mal planejada, pode acarretar, dificuldade de circulação de pessoas, entupimento de encanamentos pluviais, podendo contribuir à ocorrência de enchentes, os canteiros mal dimensionados podem vir futuramente a comprometer seu entorno devido a quebra de calçadas e até mesmo o desmonte de muros e a carência de poda, que se reflete em risco, tanto à rede elétrica aérea quanto às próprias residências. Para tal planejamento e gestão, a análise das características das ruas e praças (dimensões, localização das redes e outros serviços urbanos, identificação das árvores, data do plantio e época de poda) possibilita uma melhor implantação e manutenção da arborização urbana (SILVA FILHO *et al.*, 2002).

Para se conhecer a arborização urbana, é necessária a sua avaliação, o que depende da realização de inventário. O inventário da arborização tem como objetivo geral conhecer o patrimônio arbustivo e arbóreo de uma localidade. Tal levantamento é fundamental para o planejamento e manejo da arborização, fornecendo informações sobre a necessidade de poda, tratamentos fitossanitários ou remoção e plantios, bem como para definir prioridades de intervenção (MELO *et al.*, 2007).

O estudo proposto na área de arborização urbana, especificamente no perímetro central do município de Palmeira dos Índios, pode constatar a situação que encontra-se a arborização na referida



cidade, e a partir de então servir de base para órgãos públicos, a comunidade acadêmica e Organização não-governamental - ONG, a tomarem iniciativas quanto a problemática da arborização local.

Sabendo-se que as temperaturas em Palmeira dos Índios apresentam graus elevados, podendo chegar até 38° C (IBGE, 2009) e que as árvores em muito contribuem para amenizar esta temperatura, percebe-se a necessidade de um estudo referente a arborização urbana do centro da cidade, para que assim possa servir de base para um melhor planejamento nesta área, contribuindo assim para uma melhoria da qualidade de vida dos cidadãos.

O objetivo deste trabalho foi o de conhecer a situação atual da arborização urbana, as espécies mais utilizadas e a distribuição espacial nas calçadas e copa das árvores, no perímetro central do município de Palmeira dos Índios-AL.

Material e Métodos

Caracterização do Campo de Pesquisa.

O município de Palmeira dos Índios está localizado na Mesoregião do Agreste Alagoano, limitando-se com os municípios de Estrela de Alagoas (12 Km), Igaci (15 Km), Belém (22 Km), Mar Vermelho (64 Km), Paulo Jacinto (40 Km), Quebrangulo (23 Km) e Bom Conselho, PE (42 Km). Dista 140 quilômetros de Maceió e situa-se a uma altitude de 290 metros acima do nível do mar. Coordenadas geográficas: 9° 24' 20" de latitude sul e 36° 38' 06" de longitude W. Gr. Possui uma área de 460,61 Km², com uma população estimada em 72.000 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009).

A cidade de Palmeira dos Índios possui um clima quente e úmido, com máximas de 38° C e mínimas de 12° C. Com relação a vegetação a área municipal está situada em pleno agreste, (formação não florestal, decídua, subxerófila, espinhosa), relacionada a climas mais úmidos do que os da caatinga, mas não o suficiente para permitir o aparecimento de floresta. Neste tipo fitofisionômico predominam as espécies arbóreas e arbustivas da caatinga. Existem ainda alguns focos de mata, onde pode encontrar madeiras de várias espécies, tais com ipê, jurema, mulungu, espinheiros (IBGE, 2009).

As terras ocupadas pelo município de Palmeira dos Índios constituíam primitivamente um aldeamento dos índios Xucurus e Cariris, que aí se estabeleceram em meados do século XVII. Tinha esses indígenas o seu hábitat cercado de esbeltas palmeiras, bem próximo ao pé da serra onde hoje se ergue a cidade de Palmeira dos Índios. O nome do município veio, pois, em consequência dos seus primeiros habitantes e do fato da abundância de palmeiras que então havia em seus campos (IBGE, 2009).

O estudo foi realizado na região central da cidade, utilizando no levantamento, o método de inventário de caráter quali-quantitativo, em forma de amostragem, utilizando informações de catorze ruas, a Bráulio Cavalcante, Correia Paes, Costa Rego, Duque de Caxias, Fernandes Lima, Floriano Peixoto, José Maria Passos, José Pinto de Barros (antiga Adolfo Pinto), Julião Paulo da Silva, Luiz Pinto de Andrade, Major Cícero Góis Monteiro, São Vicente, Sebastião Ramos e Tobias Costa. Para cada uma delas foi realizado o censo, também denominado inventário total. Não foi considerado no levantamento as praças existentes no bairro.

Os dados foram coletados no período compreendido entre os meses de agosto a outubro de 2009, em formulário específico, conforme o modelo utilizado por Melo *et al.* (2007), com informações sobre a data de coleta, nome da rua ou logradouro. Nas informações sobre as árvores continham nome vulgar, fase de desenvolvimento, fitossanidade, problemas com a raiz, poda efetuadas, altura total, altura da primeira bifurcação, diâmetro e situação das copas.

A identificação das árvores foi feita visualmente, por comparação, utilizando literatura específica (Lorenzi, 2002, Lorenzi, *et al.*, 2003).

Seguindo os procedimentos utilizados por Melo *et al.* (2007), a diversidade de espécies foi avaliada, assim como seu desenvolvimento, sendo classificadas como jovens ou adultas. Com base nos dados, pode-se avaliar o percentual de homogeneidade do bairro.

As condições de sanidade das árvores foram analisadas conforme as seguintes categorias:

- Morta: apresenta danos irreversíveis de pragas, doenças ou físicos.



- Ruim: apresenta estado geral de declínio que pode ser severos danos de pragas, doenças ou físicos e, não apresentando morte iminente, podendo requer muito trabalho e tempo para a recuperação.
- Regular: apresenta condições e vigor médios, mostrando sinais de pragas doenças ou danos físicos, necessitando de poda corretiva, reparo de danos físicos ou controle sanitário.
- Boa: vigorosas e que não apresenta sinais de pragas, doenças ou injúrias mecânicas.

Com relação aos problemas da raiz em condições externas, as espécies foram codificadas em quatro categorias, foram elas:

- Nenhum: raiz não se encontra exposta.
- Aponta: raiz está apontando na superfície do solo.
- Quebra: a raiz se expõe na superfície e apresenta sinais de quebra no passeio ou na rua.
- Destrói: ao emergir na superfície quebra a estrutura superficial.
de acordo com poda efetuada:
- Não: sem poda.
- Moderada: aquela que não compromete a estrutura da planta.
- Pesada: aquela que compromete a estrutura da planta.
- Drástica: aquela que compromete a estrutura e o desenvolvimento da planta.

Foi considerado o tamanho das árvores, sendo isto feito de forma visual e aproximada, utilizando parâmetros de alturas conhecidas como postes e casas. Já com relação à primeira bifurcação, utilizaram-se uma fita métrica para medição do solo até este ponto. Procurou-se também, diagnosticar a situação da copa das árvores a partir dos parâmetros:

- Copa longitudinal: permite-se averiguar se o espaçamento utilizado no plantio foi adequado.
- Avanço na rua: possibilidade de causar sérios problemas para o tráfego local.

Resultados e Discussão

As principais espécies encontradas no centro da cidade de Palmeira dos Índios – AL (Tabela 1). Das 17 espécies encontradas apenas cinco espécies já respondem por 83,44% das árvores amostradas, os outros 15,92% estão divididos em doze espécies diferentes. A *Roystonea oleracea* corresponde a 24,84%, seguida pela *Tabebuia áurea* com 21,66%. Em um levantamento realizado em dois bairros de Nova Iguaçu – RJ (Chacrinha e Moquetá) observou-se um resultado semelhante, tendo 10 espécies sendo responsáveis por 81,1% das 50 espécies levantadas, e apresentando o *Ficus benjamina* com 29,1% o mais freqüente (Lopes, 2003). Santos (2004) observou em um levantamento realizado no bairro de Bangu RJ, que das 33 espécies encontradas a espécie *T. catappa* (amendoeira) corresponde sozinha por 28,1%, seguida por *P.aquatica* (13,5%) e *Bauhinia sp.* (9,6%). Abreu (2004) observou no bairro de Realengo – RJ, que a *T.catappa* corresponde a 30,4% das espécies levantadas, seguida por *Ficus benjamina* com 21,7%.

De acordo com as recomendações de Grey e Deneke (1978), citados por Milano e Dalcin (2000), cada espécie não deve ultrapassar 10-15% do total de indivíduos da população arbórea, para um bom planejamento da arborização urbana. Dentro desse aspecto, no Bairro Centro, a Palmeira Imperial foi a espécie que predominou (com 25,48% do total), seguida pela Craibeira (com 21,66%), fugindo às recomendações desses autores. Além disso, a predominância de apenas uma espécie ou grupo de espécies pode facilitar a propagação das pragas, atualmente muito comum nas árvores em ambiente urbano.



Tabela 1 - Espécies encontradas na região central da cidade, com os respectivos nomes vulgar e científico, quantidade de indivíduos e ocorrência (%).

Nome Vulgar	Nome Científico	Nº	(%)
Palmeira Imperial	<i>Roystonea oleracea</i> O. F. Cook	39	24,84
Craibeira	<i>Tabebuia áurea</i>	34	21,66
Ingá-doce	<i>Pithecellobium dulce</i> Benth.	22	14,01
Chapéu de Napoleão	<i>Thevetia peruviana</i> Shum	19	12,10
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i> J. R. & G. Forst	17	10,83
Canafístula de besouro	<i>Cassia ferruginea</i>	7	4,46
Ficus	<i>Ficus benjamina</i> L.	5	3,18
Cassia japonesa	<i>Filicium decipiens</i> Thwaites	3	1,91
Oiti	<i>Licinia tormentosa</i> Benth	2	1,27
Palmeira Leque	<i>Livistona chinensis</i>	2	1,27
Olho de pavão	<i>Adenantha pavonina</i> L.	1	0,64
Nim	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	1	0,64
Algaroba	<i>Prosopis juliflora</i> DC.	1	0,64
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	1	0,64
Cássia roxa	<i>Clitoria fairchildiana</i>	1	0,64
Cássia-rósea	<i>Cassia Javanica</i> L.	1	0,64
Brasileirinha	<i>Erythrina indica picta</i>	1	0,64
TOTAL	17 espécies	157	100,00

Segundo Milano e Dalcin (2000), cada espécie não deve ultrapassar 10-15% do total de indivíduos da população arbórea, para um bom planejamento da arborização urbana. Do total de 14 famílias, encontradas na arborização na região central da cidade, nenhuma família ultrapassou os 30%, conforme a tabela 2. Observa-se que a família Leguminosae-mimosoideae foi a que apresentou o maior número de espécies e a Arecaceae foi a que apresentou o maior número de indivíduos.

Tabela 2 - Famílias botânicas encontradas na área em estudo, espécies, frequência e indivíduos.

FAMÍLIA	ESPÉCIES	FREQUÊNCIA (%)	Nº Indivíduos
Arecaceae	2	11,76	41
Bignoniaceae	1	5,88	34
Leguminosae-mimosoideae	3	17,65	24
Apocynaceae	1	5,88	19
Casuarinaceae R. Br.	1	5,88	17
Caesalpinaceae R. Br.	1	5,88	7
Moraceae Juss.	1	5,88	5
Sapindaceae	1	5,88	3
Leguminosae-caesalpinioideae	1	5,88	1
Chrysobalanaceae	1	5,88	2
Annonaceae	1	5,88	1
Fabaceae-faboideae	1	5,88	1
Leguminosae-papilionoideae	1	5,88	1
Meliaceae	1	5,88	1
TOTAL	17	100,00	157



A Tabela 3 mostra a origem das espécies encontrada na área estudada e verifica-se que o percentual de espécies nativas é muito baixo, de apenas 17,65%, em comparação com o de exóticas 82,35%, com relação ao número de indivíduos, 23,45% são nativos e 76,43% são exóticos.

Conforme Machado *et al.* (2004), a crescente substituição de espécies nativas por espécies exóticas nas cidades brasileiras altera o ambiente natural que resta dos centros urbanos. Este procedimento acaba por uniformizar a paisagem de diferentes cidades e contribuir para a redução da biodiversidade no ambiente urbano, dissociando-se do contexto ambiental onde se insere.

Tabela 3 – Origem das espécies e indivíduos utilizadas na arborização do bairro Centro em Palmeira dos Índios – AL.

ORIGEM	Nº Espécies	(%)	Nº Indivíduos	(%)
NATIVA	3	17,65	37	23,57
EXÓTICA	14	82,35	120	76,43
Total	17	100,00	157	100,00

Na análise da Tabela 4, pode ser observado que as ruas apresentaram larguras variando de 3,00 a 13,40 m, e passeios entre 1,10 a 3,65 m. De acordo com o manual de arborização publicado pela Eletropaulo (1995), ruas com larguras superiores a 7,00 m e passeios superiores a 2,00 m, são considerados ideais para a arborização. Deste modo, nota-se que as ruas: Costa Rego, Correia Paz, José Maria Passos, Julião Paulo da Silva e Tobias Costa, são ruas consideradas estreitas e os seus passeios atingem no máximo 2 m e as mesmas apresentam apenas uma árvore. Observa-se também que o maior número de indivíduos ocorreu na rua Sebastião Ramos (35,03%), seguida pela Luiz Pinto de Andrade (19,75%), Fernandes Lima (17,83%) e Major Cícero Góis Monteiro (15,92%), as demais ruas apresentaram valores insignificantes.

Tabela 4 - Ocorrência de árvores e palmeiras por ruas amostradas e larguras das ruas e passeios.

Rua	Larg. Rua (m)	Larg. Passeio (m)	Quant	(%)
Sebastião Ramos	13,40	2,00	55	35,03
Luiz Pinto de Andrade	7,40	1,90	31	19,75
Fernandes Lima	11,15	1,20	28	17,83
Major Cícero Góis Monteiro	11,00	1,70	25	15,92
José Pinto de Barros	12,00	1,49	11	7,01
Duque de Caxias	7,00	1,50	3	1,91
Florian Peixoto	8,30	2,10	2	1,27
Bráulio Cavalcante	11,00	3,65	1	0,64
Costa Rego	6,00	1,70	1	0,64
Correia Paes	5,00	2,00	0	0,00
José Maria Passos	3,00	1,10	0	0,00
Julião Paulo da Silva	6,00	2,00	0	0,00
São Vicente	10,60	1,06	0	0,00
Tobias Costa	5,00	1,50	0	0,00
Média	8,35	1,78		
Total			157	100,00



O logradouro denominado de Rua Fernandes Lima se apresenta com um maior número de espécies arbóreas da cidade, constatou-se nesta pesquisa a existência de canteiros com árvores mortas e sem árvores conforme as figura 3 (A e B).



Figura 3 - Ocorrência de canteiros: **A** sem árvores e **B** com árvore morta na Rua Fernandes Lima.

Com relação as diferentes condições da copa (Tabela 5) verifica-se que para a copa longitudinal a maioria das árvores (40,13%) apresentavam uma boa distância entre a suas copas (maior que uma copa), entretanto a grande maioria (52,23%) das copas se tocavam e entrelaçavam. Já quanto ao avanço das copas a rua, constata-se que a grande maioria (66,24%) avança mais de um metro em direção a rua e que apenas 2,55% não apresentam avanço nenhum.

Tabela 5 - Situação das copas das árvores diagnosticadas na pesquisa.

Classe	Copa Longitudinal		Copa Rua	
	Nº	(%)	Nº	(%)
I	63	40,13	4	2,55
II	12	7,64	14	8,92
III	32	20,38	35	22,29
IV	50	31,85	104	66,24
TOTAL	157	100	157	100

Fonte: Dados da pesquisa.

O porte das árvores que são instalados dentro de cidades é importante, pois seu porte alto pode vir a conflitar com a rede elétrica, telefônica e alta tensão.

Conclusões

Por meio da análise dos resultados obtidos na região central da cidade de Palmeira dos Índios -AL, conclui-se que:

- Ocorre uma baixa diversidade de espécies na arborização do bairro, uma vez que uma única espécie, *Roystonea oleracea*, é responsável por 24,84% das árvores inventariadas, o que se torna grave, pois uma única praga e/ou doença pode prejudicar toda a arborização.
- Com o plantio de Palmeiras, atingindo assim apenas a função ornamental e habitat para a avifauna, deixa-se de obter funções principais da arborização que são o sombreamento e a redução de temperatura.



- Os calçamentos estão sendo danificados pela arborização, o que significa que estão plantando espécies indevidas ou estão plantando incorretamente.
- Devido a poda excessiva, executada pelos funcionários da prefeitura sem a devida orientação, a arborização praticamente não conflitou com a fiação elétrica.
- A fitossanidade das árvores do Centro encontra-se em bom estado, com tendência para regular, devendo os órgãos responsáveis, estarem atentos com relação ao ataque de cupins, que ocorre muito na região e cuidados na execução das podas.
- Como a maioria das árvores é adulta, deve-se em plantios futuros procurar diversificar as espécies, para que a arborização da cidade não fique susceptível ao ataque de pragas e/ou doenças e que sejam plantadas também mais espécies de árvores nativas, em virtude do grande índice de espécie exótica encontrados.

Agradecimentos

Agradecemos à PROPEP – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Uneal – Universidade Estadual de Alagoas e Coordenação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão Ambiental por proporcionar um Curso tão importante para o desenvolvimento e meio ambiente desta região.

Agradecemos às secretarias municipais de Palmeira dos Índios-AL envolvidas na urbanização da cidade e representadas por pessoas comprometidas pela questão ambiental.

Referências

ABREU, A. A. **Caracterização da Arborização Viária no bairro de Realengo, RJ**. Rio de Janeiro: Seropédica, 2004. p.30. Monografia (graduação) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 4, n.2. 2004.

ELETROPAULO. **Guia de planejamento e manejo da arborização urbana**. São Paulo: Eletropaulo; CESP; CPFL, 1995. 38p.

GOMES, M.A.S.; SOARES, B.R. A vegetação nos centros urbanos: considerações sobre os espaços verdes em cidades médias brasileiras. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, Jun. 2003. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/grad/geografia/revista.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

GREY, G.M.; DENEKE, F.J. 1978. **Urban forestry**. New York: J. Wiley, 1978. 279p.

IBGE: Web Site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 15 jan. 2009.

LOPES, B. M. **Caracterização da arborização urbana dos bairros Chacrinha e Moquetá de Nova Iguaçu, RJ**. Rio de Janeiro, 2003. p.25. Monografia (graduação) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002b. v.2



LORENZI, H. et al. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF, 2004

MILANO, M.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: LIGHT, 2000. 226 p.

MELO, R.R.; LIRA FILHO, J.A.; RODOLFO JÚNIOR, F. Diagnóstico qualitativo e quantitativo da arborização urbana no bairro Bivar Olinto, Patos, Paraíba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.1, 2007, p.64-78.

PIVETTA, K.F.L.; SILVA FILHO, D.F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP/ FCAV, 2002, 69 p. (Boletim Acadêmico).

SANTOS, A. de S. – **Levantamento da arborização viária do bairro de Bangu, Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2004. p.51. Monografia (graduação) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

SILVA FILHO, D. F. S. *et al.* Banco de dados relacional para cadastro, avaliação e manejo da arborização em vias públicas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 26, n.5, p. 629- 642. 2002.

SILVA FILHO, D.F. **Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP**. 2002. 81fls.. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias(FCAV) – Universidade Estadual Paulista(UNESP), Jaboticabal, 2002.

TAKAHASHI, L. Y. Arborização urbana: inventário. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2., 1994, São Luís. **Anais...** São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p.193-200.

TERRA, C.G. **Os jardins no Brasil no século XIX: Glaziou revisitado**.2.ed. Rio de Janeiro: EBA, UFRJ, 7 p. 2000.

TORRES, M. W. **Biologia reprodutiva e polinização de *Senna multijuga* no Parque Nacional de Itatiaia e na Área de Proteção Ambiental da Serrinha do Alambari**. Dissertação de Mestrado. 2009. 48fls. (Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica, Escola Nacional de Botânica Tropical do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro) 2009.