

INVENTÁRIO QUALIQUANTITATIVO DA VEGETAÇÃO ARBÓREA EM DUAS RUAS DO BAIRRO ESPINHEIRO, RECIFE – PE

Wilson de Souza Barbosa (1); Ruskin Marinho de Freitas (2); Jaucele de Fátima Alves de Azerêdo (3); Thiago Moraes (4); Alexandre Alcoforado Galdi (5)

(1) Engenheiro Florestal, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano – MDU/UFPE, wilsonsb40@hotmail.com

(2) Dr, Professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, ruskin37@uol.com.br

(3) Ms, Professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ UFPE, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, jaucele_azeredo@hotmail.com

(4) Engenheiro Florestal, thiago_quim@hotmail.com

(5) Arquiteto e Urbanista, alexandre@grupogaldi.com.br

RESUMO

A arborização urbana possui um destaque importantíssimo nas discussões ambientais por proporcionar uma gama de vantagens, influenciando enormemente os elementos ambientais, podendo ser a principal responsável pela formação de um determinado microclima. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade e diversidade da arborização urbana das ruas do bairro do Espinheiro, na cidade do Recife – PE, por meio de inventário, através de formulário. Foram encontrados 172 indivíduos arbóreos, 8 diferentes espécies divididas em 8 famílias. Dentre as espécies encontradas, 85% dos indivíduos pertenceram a espécie Fritsch. Além disto, 86% dos indivíduos apresentaram boa condição fitossanitária, 15% com inclinação do fuste, 37% necessitam de poda, 71% dos indivíduos apresentaram pelo menos algum problema relacionado ao afloramento de suas raízes e 54% possuem CAP acima de 2 metros. Estes resultados mostram que houve ausência de um bom planejamento para a arborização do bairro, desconsiderando princípios básicos da arborização, porte da espécie de acordo com o local, distância entre a muda e guia, faixa mínima de 90 cm de largura para circulação de pedestres. Espera-se que estes resultados possam dar mais visibilidade quanto a um bom planejamento de arborização para que, com os devidos cuidados, as áreas a serem arborizadas não venham a apresentar estas mesmas características negativas.

Palavras-chave: arborização urbana; diversidade, fitossanidade; planejamento.

ABSTRACT

The urban trees has an important emphasis in environmental discussions by providing a range of advantages, influencing the environmental elements, and should be the main responsible for the formation of a particular microclimate. The present work aimed to evaluate the quality and diversity of urban trees in the streets of the neighborhood called *Espinheiro* in the city of Recife - PE, through inventory and applications. 172 individual trees, 8 different species divided into 8 families, were found. Among the species found, 85% of the individuals belonged to *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch species. Besides, 86% of the individuals showed good phytosanitary conditions, with 15% inclination of the trunk, 37% need pruning, 71% of the individuals had, at least, some problem related to the outcrop roots, 54% has CAP over 2 meters. These results show that there was not planning for the afforestation of the district, disregarding basic principles of tree planting, size of the species according to the location, distance between molting and guide, minimum range of 90 cm in width for pedestrian circulation. It is hoped that these results will give more visibility for a good planning afforestation so that, with proper care, the areas to be afforested does not present these same negative characteristics.

Keywords: diversity; planning, plant health; urban forestry.

1. INTRODUÇÃO

Na busca de uma melhoria significativa na qualidade de vida nas grandes cidades, principalmente à condições bioclimáticas, a arborização urbana possui um destaque importantíssimo nas discussões ambientais por proporcionar uma gama de vantagens.

Podemos destacar com algumas destas vantagens a redução dos efeitos da poluição atmosférica, diminuição da poluição sonora, minimização dos processos erosivos, atenuação da radiação solar, embelezamento da cidade, condições de abrigo e alimentação para a fauna nativa e fator determinante da salubridade mental pela influência direta em proporcionar bem-estar ao ser humano.

Para Freitas (2008), a vegetação na escala local influencia enormemente os elementos ambientais, podendo ser a principal responsável pela formação de um determinado microclima. No entanto, para alcançar um efeito indireto do resfriamento local é importante aumentar a cobertura vegetal, escolhendo as espécies mais adequadas, além da localização dessas em locais estratégicos.

Segundo Mascaró e Mascaró (2010), estas formas de uso podem variar dependendo do tipo de clima local, recinto urbano, onde são plantadas, diferentes estações do ano, diferentes tipo de vegetação, porte, idade, manutenção e em relação ao entorno imediato, atestando que a vegetação atua nos microclimas urbanos contribuindo para uma melhoria ambiental urbana sob aspectos já mencionados.

Almeida e Rondon Neto (2010) apontam que o sombreamento causado pelas árvores beneficiam os pedestres ao se deslocarem sob a sombra, tornando esta caminhada mais confortável e que também os automóveis estacionados nestas vias arborizadas ou até mesmo trafegando por uma via arborizada, através da redução da temperatura interna, consumirá menos energia no resfriamento de seu interior, quando necessário.

É certo que as árvores influenciam a temperatura e a umidade relativa do ar, atuando numa escala microclimática, proporcionando sensação de conforto térmico (ABREU e LABAKI, 2010). Diversos estudos já foram e são realizados com a finalidade de comprovar a influência da vegetação sobre o clima, principalmente o da cidade, que mostram a vegetação como um dos principais responsáveis pela amenização das temperaturas mais elevadas e pela redução da velocidade do vento, entre outros benefícios.

A vegetação é um importante componente regulador da temperatura urbana, pois absorve com muito mais facilidade a radiação solar que é utilizada nos seus processos biológicos, sobretudo, a fotossíntese e a evapotranspiração. Deste modo, a arborização urbana funciona como termorregulador microclimático.

Apesar das importantes funções ambientais proporcionadas pela arborização, a população das cidades nem sempre está consciente da necessidade de um manejo adequado das árvores e, muitas vezes, não contribui para a sua manutenção. Aliado a isto, a falta de um planejamento adequado não permite aproveitar todas as vantagens e benefícios que a arborização proporciona em uma cidade (FREIRE *at al*, 2012).

Um planejamento adequado é um aspecto fundamental para a arborização de ruas, de forma que, ao se desenvolver, a árvore não entre em conflito com outras estruturas urbanas, como fiação aérea, tubulações, tráfego e outros (VILLARINHO; MACEDO; TOMIAZZI, 2005). Para que a vegetação urbana seja mais eficiente, esse planejamento necessita levar em consideração as características das espécies vegetais em relação ao espaço disponível, devendo ser elaborado de forma que não cause danos aos vegetais e que não entre em conflito com a infraestrutura urbana (BOENI; SILVEIRA, 2011).

Em locais com fiação elétrica, deve-se atentar para a introdução de espécies que não atinjam, quando adultas, a rede elétrica ou, quando esta já existir, recomenda-se a poda adequada como medida corretiva.

Entretanto, para Melo e Romanini (2008), no Brasil, a arborização urbana ainda é tida como um tema recente, que pouco evoluiu. A arborização urbana iniciou há pouco mais de 120 anos, sendo uma prática relativamente nova, se comparada aos países europeus.

Atualmente, em cidades onde ocorre o planejamento da arborização, a preocupação é tornar o ambiente urbano diversificado quanto às espécies empregadas, tornando mais homogêneo e envolvente com a paisagem circundante.

De um modo geral, na arborização das cidades brasileiras não foram levadas em consideração as características regionais e culturais e, deste modo, não foi possível a criação de uma fisionomia própria do local, pois a imagem da cidade não se traduz apenas nas vias, prédios e serviços, entre outros; ela se diferencia por todo o repertório de sua memória.

Outro fator importante, que se deve considerar para uma arborização eficiente e que tenha o máximo de sucesso, é a diversidade de espécies. Diversos autores, entre eles Santamour Júnior (1990) e Mascaró e Mascaró (2010), recomendam que, para garantir o máximo de proteção contra pragas e doenças, deve-se valorizar a diversidade, ou seja, em agrupamentos, não se deve exceder em 10% a mesma espécie, 20% nenhum gênero e 30% em família.

Desde modo, caso uma das espécies seja devastada por algum patógeno ou praga, a vegetação presente não sofrerá perdas drásticas, já que apenas será afetada uma pequena parcela, de 5 a 10%.

Sendo assim, um levantamento quali-quantitativo sobre a arborização urbana é necessário para que se conheça a real situação desses indivíduos arbóreos e um dos métodos bastante utilizados é o inventário. Através da realização deste inventário torna-se possível a análise das condições ideais para um bom desenvolvimento da arborização urbana, na busca de informações necessárias para o desenvolvimento de um plano de manejo adequado, permitindo conhecer condições da arborização em termos de adaptabilidade e problemas relacionados às espécies (PIVETTA; SILVA FILHO, 2002).

Com o inventário da arborização urbana, dados concretos podem ser disponibilizados a fim de que os órgãos competentes tomem conhecimento da diversidade e do comportamento das espécies, bem como do controle de pragas e doenças, além do monitoramento de podas, plantios e manutenção em geral, fornecendo, assim, parâmetros de avaliação dos indivíduos arbóreos (SCHUCH, 2006).

Para as árvores cumprirem seu papel na atenuação dos efeitos adversos das grandes cidades, não só basta que elas sejam as espécies ideais, como também que estejam em suas melhores condições fitossanitárias, sem problemas fisiológicos, desenvolvimento da raiz ideal, equilíbrio da copa e vigor.

2. OBJETIVO

A partir deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade e diversidade da arborização urbana das ruas do bairro do Espinheiro, na cidade do Recife – PE, por meio de inventário, através de formulário de campo que possibilitou o levantamento de variáveis de interesse, servindo como base para definição de possíveis recomendações de manejo a serem aplicadas

3. MÉTODO

Durante a realização desta pesquisa, utilizaram-se abordagens qualitativas como também quantitativas, por entender-se que podem ser complementares em fases distintas do trabalho. Quanto aos procedimentos metodológicos, estes se agruparam em duas etapas principais.

1. Caracterização da área de estudo.
2. Variáveis analisadas na pesquisa.

3.1. Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado no mês de julho de 2014, no bairro do Espinheiro, na cidade do Recife, capital do estado de Pernambuco, Brasil, como apresentado na Figura 3 (bairro em destaque na cor vermelha e as ruas estudadas representadas por linhas amarelas). A escolha do Espinheiro justifica-se por um dos bairros mais tradicionais e arborizados da cidade.

O bairro teve origem a partir de loteamento de sítios, antes conhecido como Mantinha, devido sua densa vegetação. A mudança de nome foi devida a presença de muitos indivíduos arbóreos espinhosos, popularmente chamados de Espinheiro, *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth, hoje praticamente inexistente no local, substituída por exemplares de outras espécies nativas (Figura 1 e 2) e exóticas, podendo ser encontradas espécies do gênero *Ficus*, quando não encontradas espécies de outros biomas brasileiros.



Figura 1 – Espécie *L. tomentosa*, indivíduos adultos



Figura 2 – Espécie *L. tomentosa*, indivíduos jovens

A área que hoje compreende o bairro surgiu do loteamento de sítios. Inicialmente era chamada de Matinha, em função da sua densa vegetação, mas como havia muitas plantas com espinhos foi sendo popularmente conhecida como Espinheiro.

As ruas inventariadas, duas apenas, por serem as maiores ruas do bairro e as mais arborizadas foram as selecionadas para este momento, sendo as demais inventariadas posteriormente. A cidade está inserida numa região com clima do tipo As (clima tropical com estação seca de Verão) pela classificação de Köppen, denominado tropical quente-úmido.

O bairro do Espinheiro possui uma área de 73 hectares, 10.438 habitantes, Densidade Demográfica de 142,56 habitante/hectare, localiza-se na zona norte do Recife, na terceira Região Político-Administrativa (RPA), fazendo limite com os bairros dos Aflitos, Boa Vista, Encruzilhada, Graças, Santo Amaro e Torreão (RECIFE, 2014).

O Censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010 contabilizou para a Cidade do Recife uma população de 1.537.704 habitantes distribuídos em um território, de 218,50 km², dividido em seis Regiões Político-Administrativas (RPA 1-Centro, 2- Norte, 3-Nordeste, 4- Oeste, 5-Sudoeste e 6-Sul).

Cada RPA é subdividida em três Microrregiões formadas por um ou mais dos seus 94 bairros pela Lei Municipal nº 16.293/1997, Diário Oficial da Cidade do Recife, de 04.02.1997 (RECIFE, 2014). A temperatura média oscila entre 24 e 27 graus; mesmo nos meses mais frios, julho e agosto, a temperatura média fica acima de 24 graus.

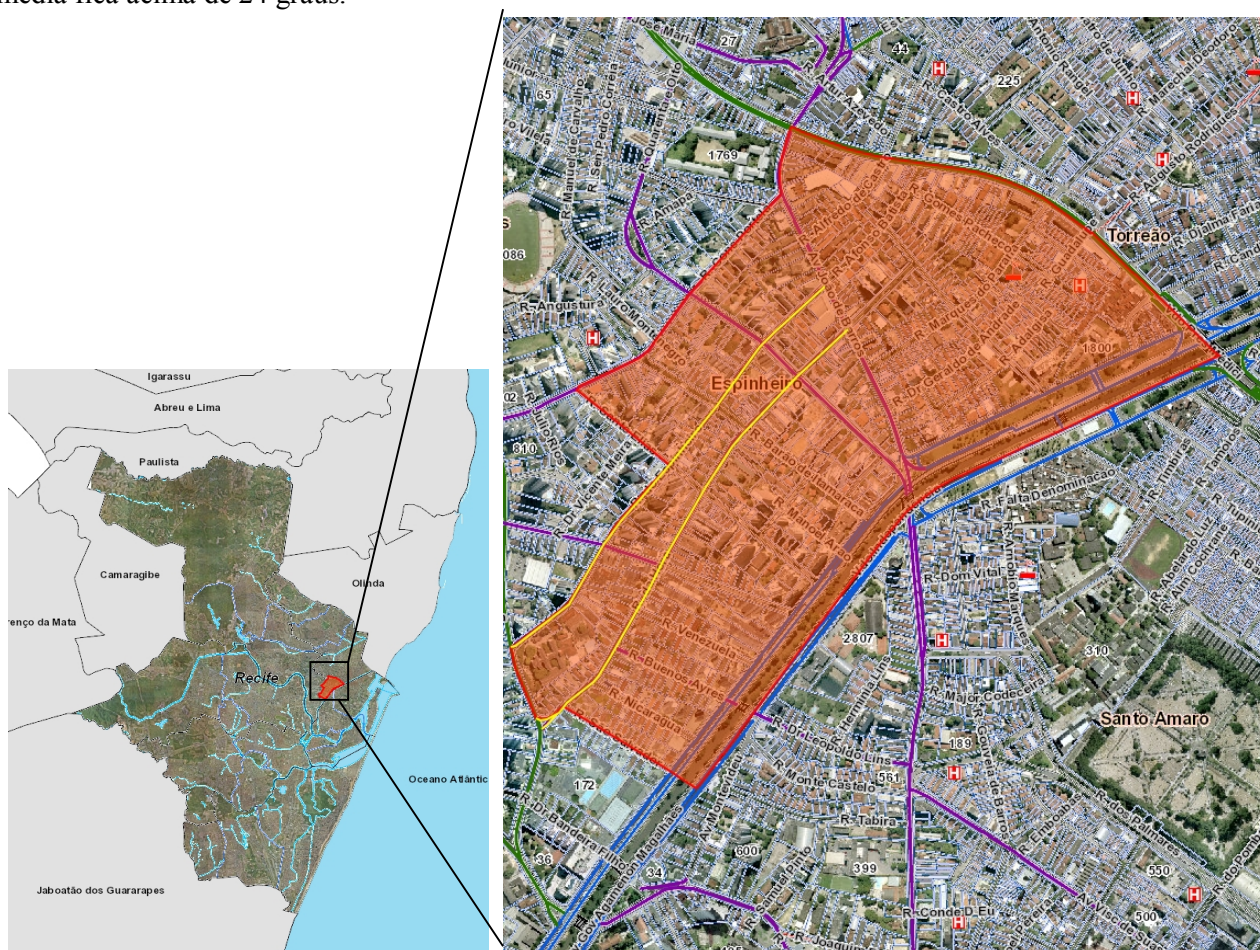


Figura 3 – Cidade do Recife e seus limites municipais, bairro do Espinheiro em destaque. Fonte: ESIG - Informações Geográficas do Recife. Bairro do Espinheiro com as ruas estudadas, sinalizadas em linhas amarelas.

3.2. Variáveis analisadas na pesquisa

A partir de observações e medições em cada um dos indivíduos arbóreos, foi preenchida uma tabela de atributos analisando-se as condições dos passeios e os espécimes encontrados, com suas respectivas localizações, englobando-se os seguintes itens do Quadro 1:

Quadro 1 – Variáveis analisadas e seus respectivos itens.

Fitossanidade	a) Boa; b) ruim
Fenologia	a) sem flores nem frutos; b) com flores; c) árvores com frutos; d) final de frutificação (sinais); e) mudança foliar f) outros
Afloramento de raízes	a)sem afloramento; b)com afloramento restrito a área livre; c) afeta calçada; d) afeta muro limite do imóvel e/ a calçada; e) afeta prédio; f) afeta pista rolamento; g)desloca pedra meio fio
Podas anteriores	a) sem podas anteriores; b)com boa recuperação; c)com má recuperação; d)sem sinais de recuperação
Podas recomendadas	a) não necessita; b)poda limpeza; c) levantamento copa; d) equilíbrio; e) afastamento rede elétrica; f) afastamento semáforo; g) afastamento placa trânsito
Inclinação do fuste	a) sem inclinação; b) interferindo no trânsito de pedestres; c) interferindo no trânsito de veículos; d)sem interferência.
Classes de altura	a) 0-4; b) 4,1-8; c) 8,1-12; d) > 12
CAP	Em cm

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Nos 1600 metros das duas vias, rua do Espinheiro e rua da Hora, foram encontrados 172 indivíduos arbóreos, pertencentes a 8 espécies, distribuídas em 4 famílias botânicas (Tabela 1). A Espécie mais representativa foi a *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch (Oiti) com 85% de frequência (Figura 4).

Milano e Dalcin (2000), Pelegrim *at al.* (2012) e Santamour Junior (1990) convergem quanto ao índice de variabilidade de espécies na arborização, recomendando que a frequência não exceda 10% para espécie, 20% para gênero e 30% para família. No entanto, em apenas uma espécie, *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch., conhecida na popularmente como oiti, a recomendação não foi seguida (Tabela 1).

O número de árvores por km², em torno de 3.000 metros (considerando o tamanho das vias) de calçada, foi contabilizado um número médio de 57 árvores por quilômetro de calçada, número bastante inferior de comparados ao valor encontrado por Pelegrim *at al.* (2012), que encontrou 106 árvores por quilômetro de calçada, considerando-o insatisfatório, já que a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana considera como ideal um número de pelo menos 100 indivíduos por quilômetro de calçada (PAIVA, 2009).

Sendo o valor encontrado extremamente superior ao recomendado pelos autores, pode-se perceber que ao arborizar as vias, critérios essenciais, citados no início deste trabalho, não foram levados em consideração, como a diversidade de espécies, por exemplo.

Tabela 1 - Espécies de árvores encontradas nas ruas do bairro Espinheiro Recife, com respectivas abundâncias (N) e frequências (Freq).

Espécie	Família	Nome popular	Número de indivíduos por rua		N	Freq %
			Hora	Espinheiro		
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Chrysobalanaceae	Oiti	58	89	147	85%
<i>Senna siamea</i> (Lam.) H. S. Irwin & Barneby	Caesalpiniaceae	cássia-siamea	9	4	13	7,5%
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Castanhola	2	0	2	1%
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Caesalpiniaceae	Catingueira	1	0	1	0,5%
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw) DC	Fabaceae	Algaroba	0	1	1	0,5%
<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Caesalpiniaceae	Sibipiruna	4	1	5	3%
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf	Fabaceae	Flamboyant	1	0	1	0,5%
Desconhecida	-	-	2	0	2	1%
Total			77	95	172	100%

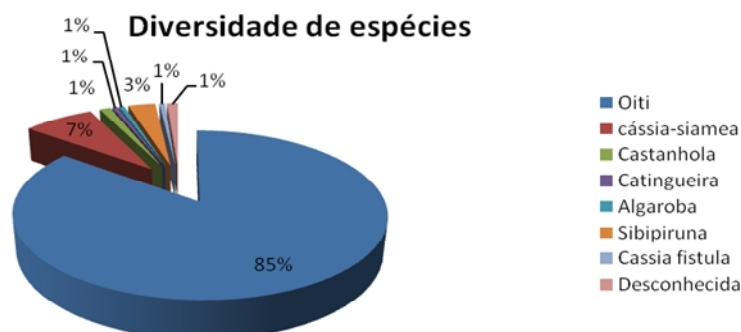


Figura 4 – Diversidade de espécies encontradas com respectiva frequência.

O parâmetro de fitossanidade foi avaliado a partir de aspectos qualitativos, amparado na identificação visual de injúrias que podem ou poderão comprometer a integridade dos indivíduos. Nas análises foi verificado que 14% dos indivíduos apresentaram um ruim (r) estado sanitário, com cupins, danos físicos, tronco podre e injúrias. Os 86% restantes não apresentaram nenhum (B) problema sanitário (Figura 5).

A inclinação do fuste pode indicar que a localização do plantio não foi compatível com o porte e espaço disponível, já que para um excelente crescimento ela deve receber a luz direta do sol sem haver a necessidade da muda ir em busca dela, fenômeno conhecido como fototropismo positivo. Outro fator determinante na inclinação do fuste pode ser a ventilação e até mesmo anomalias da própria muda. A representação deste fator nos indivíduos estudados pode ser analisada na Figura 6.

A inclinação do fuste contribui na modificação das características dendrométricas das árvores, influenciando na quantificação do volume, no teor de madeira e de casca, no diâmetro à altura do peito e nas relações cerne/alburno (BOSCHETTI, 2014). Todos esses fatores são diretamente influenciáveis ao bom desempenho das funções ambientais das árvores, implicando na qualidade da arborização urbana. Para tanto, os indivíduos avaliados apresentaram um bom resultado, já que apenas 15% que não apresentaram resultados satisfatórios, e que ainda referentes à inclinação não causam interferência direta aos pedestres.

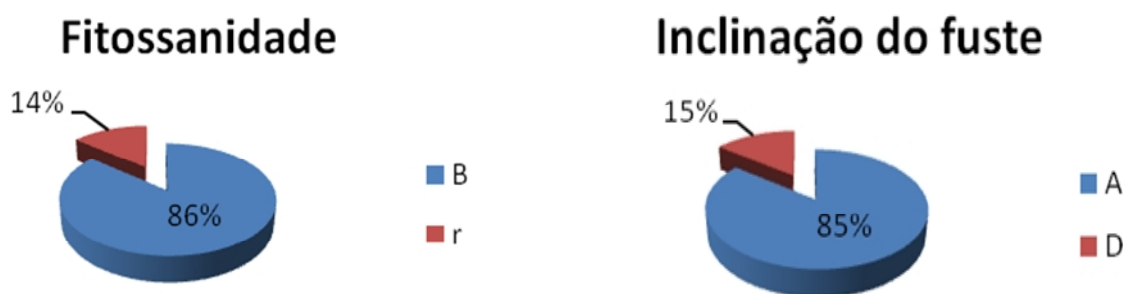


Figura 5 – Fitossanidade de indivíduos classificada em r (ruim) e B (boa).

Figura 6 – Inclinação do fuste (para A não há inclinação e D há inclinação sem interferência).

Outro ponto levantado foi o dano que as raízes causaram, constatando que 71% dos indivíduos afetaram a calçada (Figura 7). O principal problema foi o afloramento nas calçadas, com 58%, em que foi evidenciado em 65% na espécie *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch (oiti), corroborando Lorenzi (2002), que justifica este índice elevado, que devido ao seu grande porte esta espécie está entre as espécies mais relatadas na literatura como causadoras de problemas relativos à quebra de calçadas, entupimento de guias e calhas.



Figura 7 – Afloramento de raízes.

Em alguns pontos, pouco existia espaço de passeio e em outro inexistentes (Figuras 8 e 9). Esta consequência afeta diretamente os pedestres, precisando de mais atenção ao caminhar pelos locais que apresentam o mesmo problema. Quando há cadeirantes, o acesso por esses pontos torna seu deslocamento ainda mais problemático, necessitando, em muitos casos, circular pela rua correndo risco de acidentes.

Complementarmente, Raber e Rabelato (2010) comentam que, a falta de espaço livre suficiente impede que a água da chuva infiltre e também de nutrientes para a planta, o que acarreta em um mau desenvolvimento das mesmas. Outro problema relacionado ao afloramento das raízes é o deslocamento das pedras do meio fio (Figura 8), que foi observado em 67% dos indivíduos, como pode ser observado na Figura 10.

Outro problema é relacionado com a compatibilização da árvores com o local, em que alguns casos o espaço da via é disputado tanto pelos pedestres como pelo indivíduo arbóreo (Figuras 8 e 9)



Figura 8 – Espaços ocupados pelas árvores nas calçadas. - área livre inexistente.



Figura 9 – Espaços ocupados pelas árvores nas calçadas - área livre reduzida.

Um estudo prévio deve ser realizado antes de introduzir qualquer espécie, já que o efeito causado no ambiente construído difere bastante quando comparado ao ambiente natural. No plantio de mudas, as covas rasas influenciaram negativamente na formação das raízes, causando seu aparecimento superficial.

Quanto às podas, a avaliação foi baseada em duas situações, a primeira para as realizadas anteriormente ao estudo e uma segunda quando às recomendações enfatizando a necessidade e o objetivo de uma poda futura. A poda é, segundo Silva (2012), uma das formas mais representativas de agressão às árvores, no entanto, outros autores a consideram apenas como um trato cultural, comparada ao controle de pragas e doenças, conforme citado por Schallenberger *et al.* (2010). Prática que pode se tornar um problema quando realizada de maneira arbitrária.

Na Figura 11 é evidenciado que a maioria das podas realizadas teve uma boa recuperação, já que 85% dos indivíduos podados não apresentaram nenhum dano ocasionado por sua realização. A porcentagem de indivíduos que não apresentaram se deu pelo fato de seu tamanho ainda reduzido, como o caso da *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (catíngueira), atingindo pouco menos de 2 metros de altura, o que não esconde ao presença de podas mal sucedidas (Figuras 12 e 13)

A espécie *C. peltophoroides* Benth. (sibipiruna) apresentou resultado bastante negativo quando comparado a outras espécies, se mostrando como uma das que mais apresentou danos referentes às podas, corroborando Amaral *et al.* (2003), mostrando que podas executadas inadequadamente são causas de ataque de fungos, cupins xilófagos e brocas-de-madeira em árvores de pau-brasil e sibipiruna. Outra espécie que apresentou resultados semelhantes foi a *Senna siamea* (Lam.) H. S. Irwin & Barneby.

Afloramento de raízes

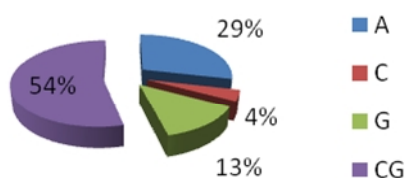


Figura 10 – Afloramento de raízes (A – sem afloramento, C – afloramento nas calçadas, D – deslocando pedra do meio fio).

Podas anteriores

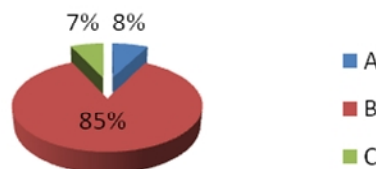


Figura 11 – Podas realizadas anteriormente (A – sem podas, B – boa recuperação, C – má recuperação).

Dos 172 indivíduos, 37% necessitam de podas (Figura 14), dentre elas, os tipos mais necessários estão nas podas de limpeza e afastamento da rede elétrica (Figura 14). Rocha *et al.* (2004) encontrou valor semelhante para o bairro do centro, na cidade de Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro, demonstrando que 37,1 dos indivíduos necessitavam de poda e com mais necessidade para poda de limpeza.



Figura 12 – Poda mal realizada, necessitando realizar dendrocirurgia para evitar ataques de xilófagos



Figura 13 – Poda expõe material lenhoso do indivíduo arbóreo, tornando vulnerável a ataques de xilófagos

Além da poda adequada, outro fator a ser observado é o uso de equipamentos apropriados, além dos cuidados inerentes às partes a serem cortadas para não haver prejuízos, como cicatrizes deixadas por um mal manuseio de equipamentos, o que podem deixar as árvores vulneráveis a ataques de xilófagos.

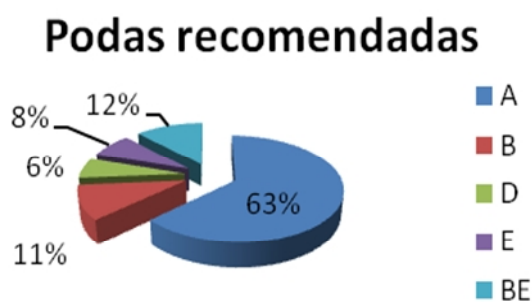


Figura 14 – Podas recomendadas (A – não necessita, B – poda de limpeza, D – equilíbrio, E – afastamento rede elétrica.



Figura 15 – Indivíduo arbóreo apresentando necessidade de diferentes tipos de poda.

Nos resultados relacionados à Circunferência à Altura do Peito - CAP (Figura 16) 52% pertencem a mesma classe, que vai de 201 cm até 300 centímetros, e todos os indivíduos pertencem a mesma espécie, a *L. L. tomentosa* (Benth.) Fritsch, evento decorrente do porte natural deste indivíduo. Estes resultados indicam que a maioria dos indivíduos ocupa uma grande parte das calçadas, levando em consideração que existem calçadas que possuem quase o mesmo diâmetro desta classe de altura.

Divididas em quatro classes de altura (0 -4, 4,1 – 8, 8,1 – 12 e >12), a mais representativa das classes, com 54% dos indivíduos, foi a com mais de 12 metros de altura, e que 52% corresponde apenas a uma única

espécie, e novamente *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch, o Oiti, apareceu como principal espécie nos resultados (Figura 17). Os outros 2% foram distribuídos com apenas um indivíduo das seguintes espécies: *Prosopis juliflora* (Sw) DC, *Terminalia catappa* L., *C. peltophoroides* Benth. e *Senna siamea* (Lam.) H. S. Irwin & Barneby. As menores alturas de deram pelos indivíduos mais jovens, a *C. pyramidalis* Tul., *Cassia fistula*. e *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch. Na classe C, dos 27% de indivíduos, 23% pertencem à *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch.

A altura das árvores pode ser um grande problema para uma manutenção da arborização em vias, uma vez que a maioria das cidades brasileiras apenas possui rede elétrica aérea. Estas podem crescer rapidamente, dependendo do porte, e necessitarem de podas com maior frequência. Daí a necessidade de um estudo prévio na escolha das espécies a serem arborizadas nestes espaços, onde já existam outros elementos, tais como fachada das edificações, placas de sinalização e iluminação pública.

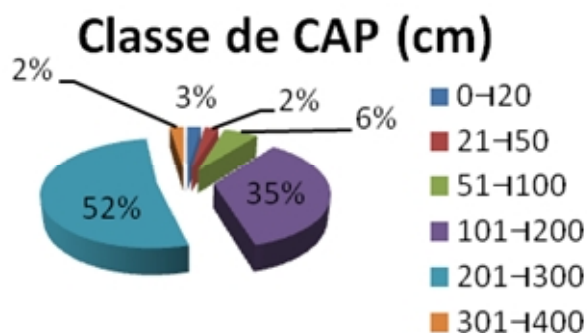


Figura 16 – Classe de Circunferência à altura do peito.

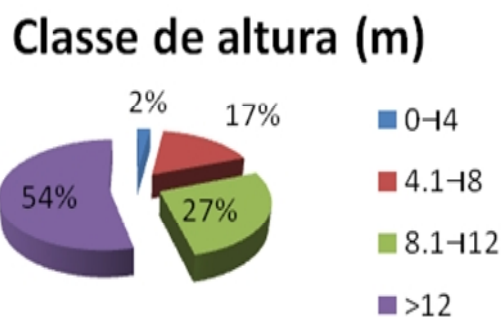


Figura 17 - Classe de altura dos indivíduos.

5. CONCLUSÕES

Com o levantamento quali-quantitativo, verificou-se que o número de árvores foi inferior ao recomendado, com apenas 57 árvores/km² quando o ideal seria próximo de 100, não alcançando totalmente os serviços ambientais. Além da quantidade reduzida, a diversidade também apresenta sérios problemas uma vez que a frequência de uma única espécie, a *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch. substituiu pelo menos 9 espécies diferentes na arborização. Este problema pode comprometer a arborização, levando em consideração a representatividade de uma única espécie que assim como as outras está vulnerável ao ataque de pragas e acometimento de patologias.

De maneira geral, os problemas encontrados na arborização das ruas do bairro Espinheiro nos remetem à ideia da falta de um plano de arborização, não levando em conta os futuros problemas que os indivíduos poderiam causar e sofrer e com um plano efetivo de arborização executado por profissionais qualificados.

Alguns destes problemas não voltariam a acontecer, bem como uma correção pode ser aplicada aos problemas existentes, minimizando os danos aos indivíduos e conseqüentemente aos efeitos esperados pela arborização. O que pode ser observado foi a introdução de mais indivíduos de *L. tomentosa* (Benth.) Fritsch, o tradicional Oitizeiro, espécie utilizada abundantemente outrora.

Sendo assim, espera-se que estes resultados possam dar mais visibilidade à importância de um bom planejamento de arborização para que as áreas a serem arborizadas não venham a apresentar as mesmas características negativas. Pois, quanto mais eficiente uma arborização urbana, maiores serão os seus serviços ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, L. V.; LABAKI, L. C. **Conforto térmico proporcionado por algumas espécies arbóreas: avaliação do raio de influência através de diferentes índices de conforto.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 10, n. 4, p. 103- 117, 2010
- BOENI, B. O; SILVEIRA, D. **Diagnóstico da Arborização Urbana em bairros do município de Porto Alegre, RS, Brasil.** Revista SBAU, Piracicaba – SP, v.6, n.3, p.189-206, 2011.
- DANTAS, C. I.; DE SOUZA, C. M. C. **Arborização urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies.** Revista de biologia e ciências da terra, Campina Grande, v. 4, n. 2, 2004.
- FREITAS, R. M. **Entre mitos e limites: as possibilidades do adensamento construtivo face à qualidade de vida no ambiente urbano.** 1ª Ed. Recife: Editora Universitária – UFPE. 2008.
- RECIFE. Prefeitura Municipal. **Informações Geográficas do Recife - ESIG**
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, v. 1, 2002. 384 p.
- MASCARÓ, L; MARCARÓ, J. L. **Vegetação Urbana.** 3ª Ed. Porto Alegre: Masquatro, 2010.

- Meio Ambiente Técnico** – Blog. Paraná - Brasil Disponível em: <<http://meioambientetecnico.blogspot.com.br/>>. Acessado em 05/08/2014.
- MELO, E. F. R. Q.; ROMANINI, A. **Praça Ernesto Tochetto: importância da sua preservação histórica e aspectos de sua arborização**. Revista da Sociedade Brasileira de arborização Urbana. Piracicaba, v. 3, n. 1, p. 54-72, 2008.
- MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206 p.
- PAIVA, A. V. Aspectos da arborização urbana do centro de Cosmópolis-SP. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 17-31, dez. 2009.**
- PELEGRIM, E. A. L.; LIMA, A. P. L.; LIMA, S. F. Avaliação qualitativa e quantitativa da arborização no bairro Flamboyant em Chapadão do Sul, MS. **Revista Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 7, n. 1 p. 126-142. 2012.**
- PIVETTA, K. F. L.; SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 74p. (Boletim Acadêmico. Série Arborização Urbana).
- RECIFE. Prefeitura Municipal. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/a-cidade/dados-estatisticos-e-indicadores-demograficos2010/#sthash.H4b7Mv6g.dpuf>>. Acesso em 01/01/2014.
- SANTAMOUR JÚNIOR, F.S. **Trees for urban planting: diversity uniformity, and common sense**. In: METRIA CONFERENCE, 7., 1990, Lisle. Proceedings... Lisle: 1990. p.57-66.
- SCHALLENBERGER, L. S.; ARAÚJO, A. J.; ARAÚJO, M. N.; DEINER, L. J.; MACHADO, G. O. **Avaliação da condição de árvores urbanas nos principais parques e praças do município de Irati-PR**. Rev. da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 5, n. 2, p. 105-123, jun. 2010.
- SCHUCH, M. I. S. **Arborização urbana: uma contribuição à qualidade de vida com uso de geotecnologias**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2006. p.17-37.
- VILLARINHO, F. M.; MACEDO, R. L. G.; TOMIAZZI, A. B. **Avaliação da opinião pública sobre a arborização do bairro de Jacarepaguá - Freguesia, Município do Rio de Janeiro, RJ**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 9., 2005. Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte, MG, 2005. p. 85-91.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico - CNPq, pela bolsa de pesquisa de mestrado.