

ARBORIZAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO VIÁRIO: UM ESTUDO SOBRE O CONJUNTO AVANHANDAVA EM ITUIUTABA-MG (2014)¹

ROAD SUPPORT AFFORESTATION: A STUDY ON THE SET AVANHANDAVA IN ITUIUTABA-MG (2014)

Daniel de Araujo Silva

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGEP)
Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP), Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Grupo de Pesquisas Observatório das Cidades. Email: Silva.d.a@live.com

Betânia Aparecida Barbosa dos Santos

Graduada em Geografia pela FACIP-UFU. Grupo de Pesquisas Observatório das Cidades.
betaniabsantos@yahoo.com.br

Carlos Roberto Loboda

Docente do Curso de Graduação e Pós-Graduação em Geografia (PPGEP) da FACIP-UFU.
Tutor do Grupo PET Institucional do Curso de Geografia. Observatório das Cidades.
loboda@pontal.ufu.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo a realização de um levantamento, mapeamento e caracterização da arborização de acompanhamento viário do Conjunto Avanhandava, na cidade de Ituiutaba - MG. A partir da pesquisa foi realizada a identificação dos diferentes tipos de árvores, além da reflexão sobre a complexa relação entre a arborização e equipamentos urbanos dispostos nas calçadas, a relação com transeuntes, bem como, tratar de alguns dos principais problemas advindos desta relação conflituosa, na qual, a árvore geralmente é menos favorecida. Foram levantados 168 indivíduos arbóreos, distribuídos em 27 espécies diferentes. Do total de árvores merece destaque a espécie *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch com 68,5 % do universo levantado. Também foi significativo o número de indivíduos de uma mesma espécie predominando sobre as demais, o que do ponto de vista técnico, não é aconselhável. Por fim, foi gerado um mapa com a localização das árvores levantadas, por meio do qual foi possível observar espaços sem arborização, ou seja, o bairro ainda possui um potencial e pode se tornar mais arborizado, desde que seja feito com acompanhamento técnico e espécies adequadas. Dessa forma, torna-se necessário que o poder público municipal desenvolva ações referentes à arborização urbana e programas de educação ambiental, no intuito de informar a população sobre a importância da arborização e, sobretudo, as maneiras corretas de lidar com a arborização viária.

Palavras - chave: Arborização urbana; qualidade de Vida; produção do espaço urbano.

¹ Este trabalho é resultado das discussões estabelecidas no Grupo de Pesquisa Observatório das Cidades do curso de Geografia da FACIP-UFU, sobretudo no Projeto de Pesquisa de Demanda Universal financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais: Produção do espaço público: formas usos e funções no contexto da cidade contemporânea.

ABSTRACT

The present study aimed to carry out a survey, mapping and characterization of afforestation accompanying road Set Avanhandava in the city of Ituiutaba - MG. From the research was carried out to identify the different types of trees, as well as reflection on the "strained" relationship between afforestation and urban equipment arranged on sidewalks, the relationship with passersby, as well as address some of the key issues arising from this relationship conflicted in which the tree is generally less favored. We surveyed 168 individual trees, distributed in 27 different species. Of total tree deserves the kind *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch with 68.5% of the identified species. Also significant was the number of individuals of the same species predominating over the other, what the technical point of view, it is not advisable. Finally, we generated a map with the location of the trees raised, through which it was possible to observe spaces unshaded, ie, the neighborhood still has potential and could become more wooded, provided it is done with technical monitoring and species appropriate. Thus, it becomes necessary that the municipal develop actions related to urban forestry and environmental education programs in order to inform the population about the importance of afforestation and, above all, the right ways to deal with the arborization.

Key - words: Urban forestry; quality of life; production of urban space.

INTRODUÇÃO

Somos contemporâneos de um momento histórico em que as questões de ordens econômicas que permeiam o sistema vigente ao qual estamos inseridos, são determinantes no sentido de nortear os processos de modernização estrutural das cidades. No entanto, na maioria das vezes a visão economicista do processo de urbanização deixa a qualidade de vida das pessoas em segundo plano, em face da busca incessante de lucro no espaço urbano. Sendo assim, as cidades em geral passam por um processo de impermeabilização generalizada do solo, não se preocupando com as áreas livres, com as áreas verdes públicas e arborização urbana. As árvores são retiradas para dar lugar ao espaço construído e, na grande maioria, não são substituídas, no lugar das que foram retiradas para modelar o canário urbano, tornando as cidades cada vez mais "cinzas" devido ao concreto e menos verde dos sistemas de áreas verdes urbanas.

Quanto à importância das mesmas, discorrem Loboda e De Angelis (2005) que:

As áreas verdes urbanas são de extrema importância para a qualidade da vida urbana. Elas agem simultaneamente sobre o lado físico e mental do Homem, absorvendo ruídos, atenuando o calor do sol; no plano psicológico, atenua o sentimento de opressão do Homem com relação às grandes edificações; constitui-se em eficaz filtro das partículas sólidas em suspensão no ar, contribui para a formação e o aprimoramento do senso estético, entre tantos outros benefícios (LOBODA e DE ANGELIS, 2005, p. 134).

A arborização urbana é de extrema importância para a qualidade de vida das pessoas nos espaços urbanizados, principalmente nos locais onde residem, os bairros. A arborização é um elemento importante na relação de bem estar da população citadina com seu local de vivência, considerando seus atributos. No entanto, precisamos de início, trazer uma breve discussão sobre os aspectos conceituais e de caracterização da arborização no contexto das áreas verdes urbanas e da cidade.

Do ponto de vista conceitual e de definição, consideramos a perspectiva de Lima et al (1994, apud, LOBODA e DE ANGELIS, 2005), para quem a:

Arborização urbana: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes (LOBODA e DE ANGELIS, 2005, p. 133).

Considerando os benefícios desta vegetação para as áreas urbanizadas, podemos constatar que são inúmeros, dentre os quais podemos citar: o sombreamento, que em cidades mais quentes servem para amenizar as altas temperaturas; a redução da poluição atmosférica e sonora, servindo como barreira; a melhoria da paisagem urbana por meio da função estética, ornamental e paisagística. Enfim, a melhora da qualidade ambiental nas cidades, concordando com Rossetti et al. (2010):

Os mais importantes elementos dentro da categoria de benefícios de melhorias climáticas são as mudanças proporcionadas na temperatura e movimentação do ar, umidade, e radiação solar. Haveria zonas de conforto urbano quando as árvores propiciassem mitigação ou alteração na interação de algum desses quatro elementos climáticos (ROSSETTI et al, 2010, p. 15).

Dessa forma, argumenta Gerhardt (2011, p. 70) que: “a árvore urbana atua diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruídos e sobre a paisagem, além de constituir refúgio indispensável à fauna remanescente nas cidades”, ou seja, as árvores contribuem não só para os seres humanos, mas também para a avifauna, lhes proporcionando abrigo e alimentos.

Existem outras atribuições para esta vegetação nas áreas urbanas, de acordo com Carvalho et. al. (2010):

Outras funções dessa vegetação urbana é a estabilização das superfícies por meio da fixação dos solos pelas raízes das plantas, proteção da qualidade da água, pois

impede que poluentes escorram para os rios, o equilíbrio do índice de umidade no ar, a proteção das nascentes e dos mananciais, a organização e composição de espaços no desenvolvimento de atividades humanas, a segurança das calçadas como acompanhamento viário, o contraste de texturas, consumo de vegetais e frutas frescas, entre outras (CARVALHO et al, 2010, p. 128).

No entanto, a arborização não é, ou ao menos, não deveria ser, apenas o ato do plantio, envolve alguns objetivos, conforme afirma Milano apud Gerhardt (2011):

Arborizar uma cidade não significa apenas plantar árvores em ruas, jardins e praças. A arborização deve atingir objetivos de ornamentação, de melhoria micro-climática e de diminuição da poluição, assim seu planejamento deve considerar aspectos ambientais, culturais e históricos. (GERHARDT, 2011, p. 71).

Uma rápida observação pelas nossas cidades e, não raro, é notória a procura de sombra de árvores por motoristas, com o propósito de estacionar seus veículos, mantendo a qualidade térmica amena no interior do carro. Assim como, também é de fácil observação o hábito de famílias se sentarem debaixo de sombra de árvores em frente de suas residências. Nas pequenas e médias cidades é comum às pessoas passarem horas interagindo e conversando com vizinhos. Qual criança nunca brincou subindo e pulando em árvores e até mesmo se alimentando de espécies frutíferas encontradas nas áreas verdes urbanas públicas. Enfim, as árvores também cumprem uma função social, principalmente nos bairros, onde a presença da arborização e a relação com a mesma, de certa forma acaba sendo mais efetiva.

Considerando tais perspectivas, em nosso referencial empírico, é possível notar uma mudança ao longo dos anos em relação ao plantio de árvores. A espécie popularmente conhecida como Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides Benth*) era uma das mais comuns nas ruas de outrora, representando uma das tentativas de arborização da cidade. No entanto, a referida espécie está sendo retirada das calçadas do bairro ao longo do tempo. A título de comparação com a cidade de Piracicaba-SP, onde o mesmo fenômeno ocorreu, como afirma Junior (2007):

[...] Ao longo do tempo, as Sibipirunas foram cortadas, por motivos como entupimento de calhas (pela queda e acúmulo de folíolos), levantamento de calçadas (por afloramento de raízes) e mortes dos indivíduos. A retirada destas árvores não teve a substituição necessária (JUNIOR, 2007, p. 48).

A partir de tais constatações e discussões teóricas e práticas sobre a temática, que o presente trabalho tem por objetivo a realização de um estudo da arborização de

acompanhamento viário no Conjunto Avanhandava, cidade de Ituiutaba - MG, verificando os diferentes tipos de árvores e funções que as mesmas exercem nas calçadas da cidade, bem como os possíveis problemas encontrados, advindos da complexa relação: árvores e equipamentos urbanos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O recorte espacial deste trabalho (Figura 1) é o conjunto habitacional Avanhandava, existente desde 1979, localizado no bairro Alvorada, no setor oeste da cidade de Ituiutaba – MG. O município de Ituiutaba pertence à mesorregião do Triângulo Mineiro, possuindo uma população estimada de 102.690 habitantes, sendo que mais de 90% desta população está concentrada na área urbana (IBGE, 2014).

O levantamento quantitativo das espécies foi realizado através de pesquisa em campo *in loco*, em todas as ruas e avenidas do Conjunto Avanhandava, que por sinal, levam nomes de árvores. Por se tratar de uma pesquisa sobre a arborização de acompanhamento viário, a área estudada foi delimitada considerando as seguintes vias que compõem o conjunto habitacional: Rua dos Eucaliptos; Rua dos Balsamos; Rua dos Cedros; Rua dos Mognos; Rua dos Angicos; Rua dos Pinheiros; Avenida das Palmeiras e Avenida Napoleão Faissol, entre as Avenidas: dos Ipês e Avenida Jacarandás. Todas as espécies existentes em cada rua foram quantificadas e identificadas, além do registro fotográfico das mesmas.

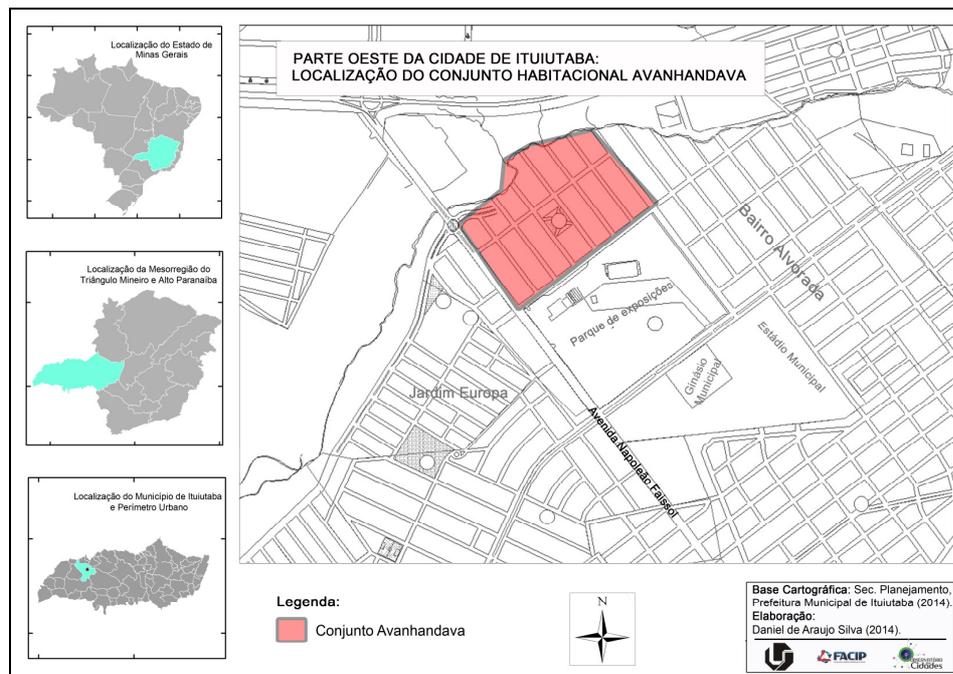


Figura 1 - Localização da Área de Pesquisa
Org. Daniel de Araujo Silva (2014).

Os itens levantados foram adaptados para o desenvolvimento da pesquisa a partir de propostas teóricas e metodológicas de: Carvalho et al (2010), Gerhardt et al (2011), Loboda (2005), Milano (1988) e Benini e Martin (2010), que nortearam a análise foram os seguintes: Identificação das espécies (Nome Científico e Popular, se exótica ou nativa); Qualidade das Árvores (Se as raízes das árvores eram pivotantes ou estavam causando danos às calçadas); Acessibilidade e Mobilidade do Pedestre (Se há equilíbrio entre o espaço para a árvore e o trânsito dos pedestres); Porte arbóreo aproximado (Comparação em relação aos postes e fiação); Interferência em relação à fiação elétrica.

Além de levantamento bibliográfico sobre a temática, se fez necessário os manuais de Lorenzi (2002 e 2003), para identificação de determinadas espécies que eram desconhecidas. A partir dos dados coletados em campo, os mesmos foram tratados em planilha eletrônica e tabulados para análise. Do ponto de vista da representação gráfica, foi gerado um mapa síntese do conjunto habitacional, com a localização e distribuição das espécies arbóreas existentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todas as árvores que se encontravam nas calçadas do Conjunto Avanhanda foram devidamente catalogadas e analisadas, levando-se em conta critérios como: espécie; altura; posicionamento em relação aos equipamentos e o espaço para circulação do pedestre; e por fim, as condições das raízes. Durante o processo de pesquisa elaboramos um mapeamento da localização/distribuição das árvores de acompanhamento viário do bairro (Figura 2).

A partir da representação cartográfica notamos que existem muitos espaços sem árvores, ou seja, o bairro pode ser ainda mais arborizado. Aliás, uma iniciativa que o poder público deveria colocar em prática, desenvolvendo programas que contemplem a arborização urbana, não somente no local por nós estudado, mas para toda a cidade, no sentido de proporcionar mais qualidade de vida ao cidadão.

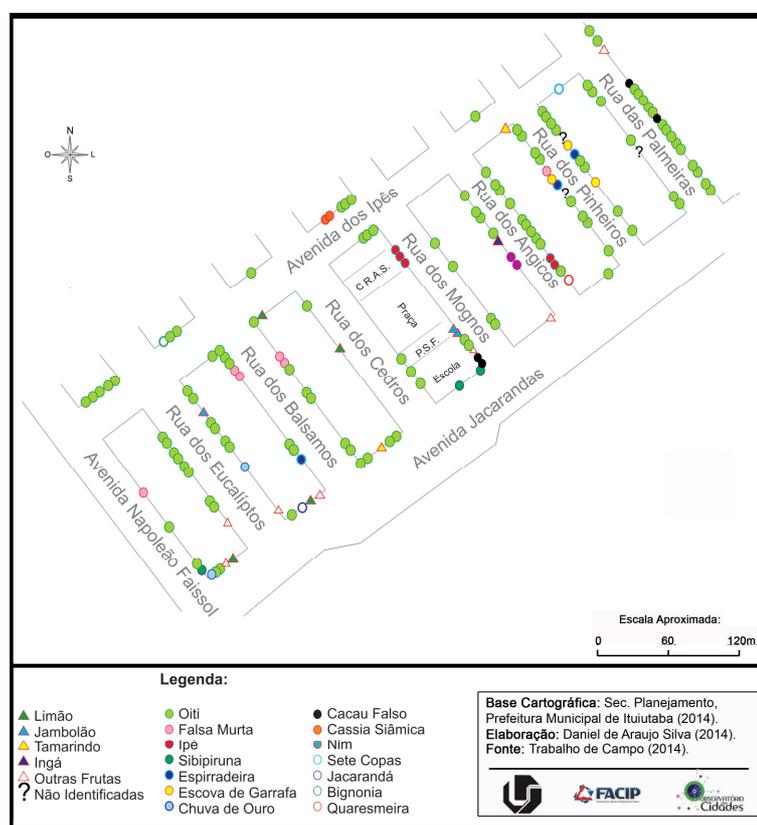


Figura 2 - Conjunto Avanhanda: localização e distribuição das árvores.
Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

De forma geral, por meio do levantamento realizado, foram identificados um total de 168 indivíduos arbóreos, distribuídos em 27 espécies diferentes (Quadro 1). Desse montante, destacam-se, 115 indivíduos de Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch); 6 indivíduos de Falsa Murta (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.); 5 indivíduos de Ipê (*Tabebuia* sp.); 4 indivíduos de Falso-Cacau (*Pachira aquatica*); 4 indivíduos de Limoeiro (*Citrus* sp2); 3 indivíduos de Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth), Jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels), Espirradeira (*Nerium oleander* L), Escova de Garrafa (*Callistemon viminalis*); 19 indivíduos de outras espécies; e, por fim, 3 espécies que não foram identificadas.

Quadro 1 - Espécies arbóreas nas calçadas do Conjunto Avandava.

Família	Espécie	Nome Popular	Quantidade Total	Frequência (%)
Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	115	68,5
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.	Falsa Murta	6	3,6
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê	5	3,0
Bombacaceae	<i>Pachira Aquatica</i>	Falso-Cacau	4	2,4
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp2	Limoeiro	4	2,4
Fabaceae	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Sibipiruna	3	1,8
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	3	1,8
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	3	1,8
Myrtaceae	<i>Callistemon viminalis</i>	Escova de Garrafa	3	1,8
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Chuva de Ouro	2	1,2
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindeiro	2	1,2
Fabaceae	<i>Cassia javanica</i> L.	Cássia	2	1,2
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Nim	2	1,2
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Fruta do Conde	1	0,6
Punicaceae	<i>Punica granatum</i> L.	Romanzeira	1	0,6
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Sete Copas	1	0,6
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Graviola	1	0,6
Bignoniaceae	<i>Platypodium</i>	Jacarandá	1	0,6
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	1	0,6
Malpighiaceae	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	1	0,6
Leguminosae - Mimosoideae	<i>Ínga edulis</i> Mart	Ingá-Verdadeiro	1	0,6

Família	Espécie	Nome Popular	Quantidade Total	Frequência (%)
Melastomataceae	<i>Tibouchina granulosa Cogn.</i>	Quaresmeira	1	0,6
Myrtaceae	<i>Psidium guajava L.</i>	Goiabeira	1	0,6
Bignoniaceae	<i>Tecoma Stans</i>	Bignônia	1	0,6
Espécies não identificadas			3	1,8
Total			168	100,0

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

Um aspecto que chamou atenção foi o significativo número de indivíduos da espécie *Licania tomentosa (Benth.) Fritsch* - Oiti, como representado na figura 3. Essa espécie de copa frondosa, com folhas simples, tomentosas em ambas as faces, que pode chegar de 8 a 15 m de altura e floresce durante os meses de junho e agosto (LORENZI, 2002), é responsável por quase 70% das árvores do Conjunto Avanhanda.



Figura 3 - Oiti (*Licania tomentosa (Benth.) Fritsch*).

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

De acordo com os dados levantados por meio da pesquisa de campo, a Rua das Palmeiras é a que possui o maior número de indivíduos arbóreos, com 26 árvores, sendo 22 delas da espécie Oiti (*Licania tomentosa (Benth.) Fritsch*). A segunda rua mais numerosa é a Rua dos Pinheiros, com 24 árvores, dentre elas, 16 de Oiti. Nessas duas ruas é possível

analisar o predomínio da espécie *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. Os resultados das mesmas refletem nas mesmas proporções a realidade de todas as outras ruas do Bairro.

Se observado em outros estudos, podemos constatar que Santos e Rezende (2010) apresentam resultados semelhantes para a cidade de Uberlândia – MG, no Bairro Jaraguá e por Santos e Teixeira (1990) no centro de Santa Maria – RS. Para ambos os estudos, os autores encontraram cinco espécies que representavam por volta de 70% do total de árvores. Já, em nosso caso, essa proporção se dá apenas com uma espécie, o Oiti, com 115 indivíduos, das 168 árvores presentes no Conjunto Avandava.

É comum, não só neste bairro, mas em toda cidade o predomínio da *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch. A espécie, que neste caso específico, foi substituindo ao longo dos últimos anos a espécie Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth), restando apenas três exemplares nas calçadas do Bairro, o restante destas árvores são encontradas na praça do mesmo.

De acordo com Rezende e Santos (2010):

A alta concentração de indivíduos distribuídos num pequeno número de espécies também foi encontrada por Milano (1988), no inventário da cidade de Maringá - PR, por Lima *et al.* (1994a) na cidade de Piracicaba - SP, assim como em 2010 na cidade de Porto Alegre - RS (REZENDE e SANTOS, 2010, p. 148).

Assim como ocorreu em Uberlândia – MG, de acordo Rezende e Santos (2010) onde nas praças do Bairro Jaraguá existe um predomínio da espécie Escova de Garrafa (*Callistemon viminalis*), plantada pela Prefeitura Municipal daquela cidade. No Conjunto Avandava não foi diferente, um número significativo de indivíduos de uma mesma espécie predomina, no caso o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch) conta 55% a mais do que é recomendado, segundo Grey e Deneke (1986), o ideal é de no máximo 15% para evitar que pragas e doenças arrasem com grupo de espécies de uma só vez.

A partir dessa caracterização mais geral da localização, identificação e distribuição da arborização de acompanhamento viário do Conjunto Avandava, considerando os pressupostos teóricos e metodológicos adotados, passaremos a pormenorizar nossa análise nos seguintes aspectos: utilização de espécies frutíferas; arborização e calçadas; o Plantio de espécies exóticas; e porte arbóreo.

Utilização de Espécies Frutíferas

Levando em consideração determinados aspectos de ordem técnica no tratamento da arborização de acompanhamento viário é sabido que não é aconselhável a utilização de espécies frutíferas, no entanto, esse aspecto depende de um planejamento no momento da implantação das mudas. No caso de Ituiutaba e, em específico, o Conjunto Avandava, constatamos que além das árvores plantadas pelo poder público uma parte significativa das árvores foi plantada pela própria população, o que, de certa forma, explica essa prática.

Do total de espécies identificadas 11 são consideradas frutíferas, contando com um total de 17 indivíduos, a saber: 4 pés de limão (*Citrus sp2*); 3 de Jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels); 2 de Tamarindo (*Tamarindus indica* L); além de Fruta do Conde; Romã; Sete Copas; Manga; Graviola; Acerola; Ingá-verdadeiro; e Goiaba.

Arborização e Calçadas

Outro aspecto considerado fundamental, não só no estudo, mas também no planejamento da arborização urbana é o equilíbrio entre as árvores e o espaço disponível para as mesmas, sobretudo em relação aos equipamentos urbanos, além da livre circulação de pedestres.

Nossa preocupação ao tratar desta complexa relação foi analisar as raízes das árvores, aspecto que reflete diretamente na qualidade das calçadas, pois de acordo as características de cada espécie, suas raízes podem disputar espaço com as calçadas. Por meio do processo de pesquisa constatamos que das 168 árvores analisadas, 96 (57,1%) causam algum tipo de danos à calçada, logicamente, em virtude do mínimo espaço que lhes é destinado. Nas outras 72 (42,9%) as calçadas estão em boas condições.

Este aspecto importante está atrelado diretamente à espécie majoritária do Bairro, o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch), que por falta de espaço para expandir suas raízes, acaba por rachar o pavimento (Figura 4), ou seja, foram evidenciadas mais de 70% do total das ocorrências. Desta forma, esta espécie não é recomendada para o plantio onde existam calçadas, sem que haja um espaço livre para que suas raízes se desenvolvam adequadamente. A qualidade da árvore depende exclusivamente do espaço destinado à mesma na calçada, ou seja, deve haver um equilíbrio entre área necessária para o pleno desenvolvimento da árvore, além do espaço que deve contemplar a livre circulação dos pedestres.



Figura 4 - Raízes de Oiti: calçadas rachadas (*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch).

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

Do ponto de vista da mobilidade das pessoas nas calçadas do Bairro, a pesquisa aponta que a maioria das árvores foram plantadas de maneira que não atrapalham a livre circulação dos pedestres, visto que 87,5% dos indivíduos arbóreos não interferem nos deslocamentos dos transeuntes. Quanto às espécies protagonistas deste aspecto, destacamos o Oiti (*Licania tomentosa* (Benth) Fritsch) e o Limoeiro (*Citrus sp2*) (Figura 5), por ser o mais comum nas calçadas do Bairro, o Oiti representa 40% de sua espécie que, de certa forma, interfere na circulação do pedestre, já o Limoeiro, de suas 4 unidades, 2 estão interferindo na circulação dos pedestres, ou seja, uma falta de harmonia na relação de disputa pelo espaço nas calçadas.



Figura 5 - Oiti e Limoeiro: relação com a circulação de pedestres.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

Os exemplos aqui apresentados demonstram que espécies frutíferas são plantadas de maneira “irregular” pela população, como aponta Carvalho et al (2010):

A própria população demonstra interesse em cultivar esse tipo de árvore como demonstram vários exemplos, principalmente através do que os órgãos públicos chamam de plantio irregular, ou seja, plantados pelos próprios moradores (CARVALHO et al, 2010, p. 133).

Esse “plantio irregular”, que na maioria das vezes é realizado sem um acompanhamento técnico, acaba gerando consequências futuras. No caso em questão, constatamos que determinadas espécies acabam impedindo a livre circulação das pessoas nas calçadas, apesar dos números do Limoeiro serem irrelevantes diante do percentual total.

Ainda nessa perspectiva, discorre Rossetti et al (2010) que:

Esses plantios muitas vezes se dão sem a interferência do poder público. A população urbana acaba comprando essas mudas no mercado varejista, efetuando os plantios em passeios sem planejamento prévio. A falta de informações por parte da população sobre quaisquer aspectos relativos à arborização urbana é atribuída, em parte, ao próprio poder público que não tem investido em planos de arborização consistentes tecnicamente, com ampla divulgação em meios de comunicação (ROSSETTI et al, 2010, p. 10).

Tais pressupostos são fundamentais no sentido de que o poder público deve assumir a função em gerir qualquer tipo de implantação e/ou ampliação do parque arbóreo da cidade, além de disponibilizar informações e assistência à população quanto os procedimentos adequados de plantios. O esforço conjunto entre o poder público e comunidade é fundamental

no sentido executar plantios de maneira correta, evitando futuros problemas com os equipamentos urbanos e o fluxo dos usuários das calçadas, enfim, contribuindo para uma arborização planejada.

O Plantio de Espécies Exóticas

É comum no processo de implantação de arborização de acompanhamento viário a utilização de espécies exóticas. As razões para tanto são diversas também, algumas estão atreladas à fácil adaptação e resistência ao ambiente urbano; a questão estética também merece destaque nesse sentido; dentre outras funções.

Considerando as espécies levantadas na pesquisa foi possível constatar que das 24 identificadas, 11 são exóticas, a saber: 6 unidades de Falsa Murta (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.); 4 de Limoeiro (*Citrus sp2*); 3 de Jambolão (*Syzygium cumini* (L.) Skeels); 3 de Espirradeira (*Nerium oleander* L.); 3 de Escova de Garrafa (*Callistemon viminalis*); 2 de Nim (*Azadirachta indica* A. Juss), além de Fruta do Conde (*Annona squamosa* L.); Romanzeira (*Punica granatum* L.); Sete Copas (*Terminalia catappa* L.); Graviola (*Annona muricata* L.) e Acerola (*Malpighia glabra* L.). De acordo com Lorenzi (2003), são espécies trazidas de outros países e não pertencentes à flora brasileira.

Destas 11 espécies exóticas se destaca a Falsa Murta (*Murraya paniculata* (L.) Jacq.). Trata-se de uma árvore ornamental que em muitas cidades do país está sendo erradicada, visto ser hospedeira de inseto transmissor de doenças. Conforme Stivali (2010), a planta é a principal responsável pela propagação da mosca negra, que ataca e destrói plantações comerciais de citros.

Por outro lado o Nim (*Azadirachta indica* A. Juss) é o oposto, ou seja, uma espécie que ajuda no combate as pragas, de acordo com Martinez apud Lima e Chaaban (2010):

A azadiractina, que é considerada o mais potente dos limonóides ou tetranortriterpenóides presentes no nim, atua na inibição da alimentação dos insetos, afeta o desenvolvimento das larvas e atrasa seu crescimento, reduz a fecundidade e fertilidade dos adultos, altera o comportamento, causa diversas anomalias nas células, na fisiologia dos insetos e causa mortalidade de ovos, larvas e adultos (LIMA e CHAABAN, 2010, p. 4).

Enfim, conforme Rezende e Santos (2010, p. 149) “a crescente substituição da flora nativa por plantas exóticas altera o ambiente natural que resta nos centros urbanos”. Esse não

é o caso do local da presente pesquisa, mas é preciso esclarecer a população quanto a esta prática, para evitar problemas futuros quanto à alteração das características locais da arborização e, por consequência, de sua flora.

Porte Arbóreo

Quanto ao porte arbóreo das árvores analisadas destacam-se em sua maioria as de porte médio, com 54,2 % (Gráfico 1). Isso mostra que existe uma vantagem em relação à altura das espécies.

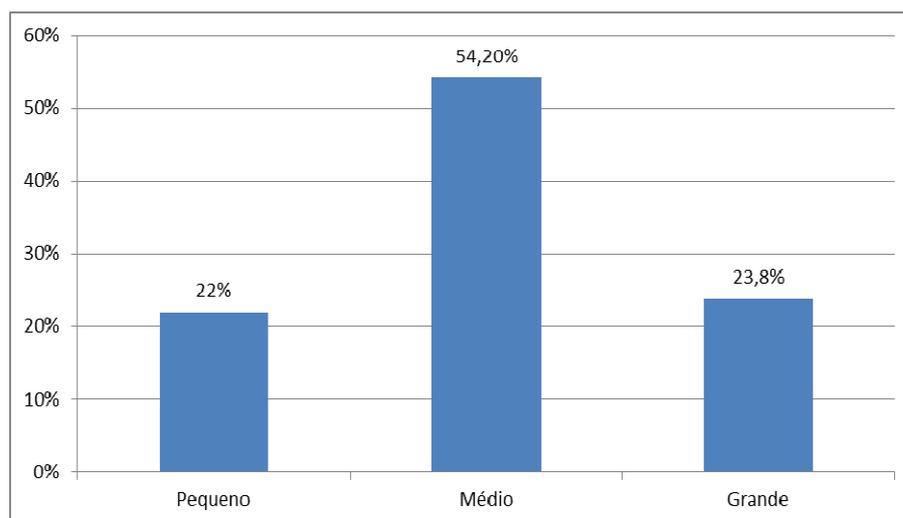


Gráfico 1 - Percentual em relação ao Porte Arbóreo.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

Podemos observar que mais de 76% das árvores não oferecem problemas de contato e/ou conflito com a fiação elétrica, ou seja, promovendo uma convivência harmoniosa entre árvores e rede elétrica, evitando transtornos, considerando que de acordo com a CEMIG (2011):

No caso das redes elétricas, essa convivência harmônica é muito importante, principalmente para evitar acidentes com pessoas e a ocorrência de interrupções no fornecimento de energia elétrica para a iluminação pública, residências, comércio, repartições públicas, hospitais, indústrias e tantas outras estruturas e atividades humanas que dela necessitam (CEMIG, 2011, p. 31).

Por outro lado, os resultados da pesquisa chamam atenção para um aspecto importante quando pensamos o porte das árvores. A maioria das árvores do Conjunto Avanhandava é

composta pelo Oiti, uma espécie que pode chegar até 15 metros de altura (LORENZI, 2002). Apesar de no momento a maioria dos indivíduos arbóreos se encontrarem com porte médio, conforme o quadro 2, não podemos deixar de destacar a grande probabilidade dessas árvores trazem problemas futuros de incompatibilidade com o espaço que lhes é destinado nas calçadas.

Quadro 2 - Porte Arbóreo das espécies.

Espécies	Quantidade Total	Porte Arbóreo		
		P	M	G
Oiti (<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.)	115	24	74	17
Falsa Murta (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jacq.)	6	1	4	1
Ipê (<i>Tabebuia</i> sp.)	5	2	0	3
Limoeiro (<i>Citrus</i> sp2)	4	3	1	0
Outras Espécies	38	7	12	19
Total	168	37	91	40

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Org.: Daniel de Araujo Silva (2014).

Sobre essa problemática, discorre Rossetti et al (2010) que:

A implantação de um elemento natural, as árvores, nos passeios traz a dificuldade de compatibilidade com os demais equipamentos urbanos como fiações elétricas, postes de iluminação sistema de águas pluviais e outras construções. Por não haver planejamento nas intervenções de arborização acaba-se gerando uma presença caótica de espécies arbóreas em locais totalmente inadequados (ROSSETTI et al, 2010 p. 6).

Levando em consideração esses pressupostos e a reflexão aqui apresentada, queremos ressaltar que compartilhamos da ideia de que é fundamental o planejamento dos plantios, ou seja, é necessário um setor vinculado ao planejamento urbano da cidade para tratar das áreas verdes urbanas com um todo, não só a implantação, mas a gestão do processo de planejamento da arborização urbana. Tais ações são importantes no sentido de optar por espécies de porte pequeno e médio, que são adequadas aos espaços restritos das calçadas, como no caso do Conjunto Avanhadava.

A praça do bairro é um exemplo de espaço destinado a árvores de grande porte, como a Sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides* Benth.), que desta forma, plantadas em locais adequados não trazem transtornos às calçadas e nem as pessoas, mas sim, trazem inúmeros benefícios ao local de lazer em específico, a praça pública.

Por fim, ressaltamos e compactuamos com a ideia de que a cidade enquanto um produto do processo de urbanização, portanto, um espaço/produto social em constante transformação, deve ser pensado a partir da relação minimamente equitativa entre suas áreas livres e o espaço construído. Claro, dando a devida importância para os espaços vegetados, considerando os atributos de ordem ambiental, estéticos e sociais advindos desses elementos que são ícones de defesa de um ambiente urbano mais equilibrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do processo de pesquisas, considerações e reflexões oriundas do presente trabalho podemos concluir que, nesse início de Século, carecemos de uma tomada de postura sobre as discussões relacionadas com a arborização e áreas verdes no contexto das nossas cidades. É notável, a partir dos resultados de pesquisas o apontamento para uma expansão desigual da estrutura construída, se relacionada com espaços livres e, sobretudo, espaços destinados para a manutenção e ampliação da arborização urbana, assim como, áreas verdes.

De forma mais específica, constatamos em nosso referencial empírico os reflexos desse processo mais amplo, ou seja, a falta de uma atenção mais direta no tocante a implantação e manutenção da arborização de acompanhamento viário no Conjunto Avanhandava. Do ponto de vista dos principais resultados apontados pela pesquisa, chamamos a atenção para determinados aspectos como o fato de que a maioria dos indivíduos arbóreos identificados nas calçadas do mesmo, são de uma mesma espécie, o que não é recomendado do ponto de vista técnico. Isso pressupõe um problema do ponto de vista da manutenção do parque arbóreo, considerando que um ataque de pragas pode dizimar grande parte da arborização. Sem considerar, que a diversidade é fundamental no sentido de garantir a qualidade estética e ambiental de um projeto de arborização.

Outro aspecto importante analisado foi a relação entre a arborização e as calçadas, uma complexa relação do ponto de vista da disponibilidade e da utilização do espaço. Estas apresentam conflitos em pouco mais da metade das calçadas, evidenciando que deve ser repensada a espécie arbórea nos calçamentos, não culpar a árvore depois, ou colocá-la como a principal responsável pelo problema com a estrutura e equipamentos urbanos. No entanto, em relação à mobilidade nas calçadas, as árvores não oferecem dificuldades ou impedimento para

a locomoção do pedestre no seu direito de ir e vir, o que no tocante do posicionamento, essas as árvores foram plantadas de maneira correta. Quanto ao tamanho das árvores, a maioria delas são de médio porte, o que já é um alerta, pois quando adultas, as mesmas podem trazer problemas, tanto do ponto de vista das raízes, quanto do conflito com a fiação elétrica.

Por fim, ressaltamos que a cidade não possui nenhum programa ou política de planejamento por parte do poder público municipal relacionado diretamente com suas áreas verdes e arborização urbana, o que consideramos de suma importância para viabilizar ações ou programas a serem implementados no intuito de viabilizar melhores condições para implantação e gestão da arborização e, conseqüentemente, da qualidade de vida urbana.

REFERÊNCIAS

ARBORIZAÇÃO E ENERGIA. Disponível em: <<http://arborizacaoenergia.br.tripod.com/energia.htm>>. Acesso em: 17 Out. 2014.

ÁRVORES NA CIDADE. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/PAISAGISMO/A29arvoresnacidade.htm>>. Acesso em: 03 Out. 2014.

BENINI, S. M.; MARTIN, E. S. Decifrando as Áreas Verdes Públicas. **Revista Formação**. Presidente Prudente, v. 17, p. 63-80, 2010.

CARVALHO, J. A. et al. Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade – Curitiba/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.5, n.1. 2010. p. 126-143.

CEMIG. **Manual de arborização.** Disponível em: <http://www.cemig.com.br/SalaDeImprensa/Documents/Manual_Arborizacao_Cemig_Biodiversitas.pdf>. Acesso em: Out.2014.

GERHARDT, M. C. et al. Diagnóstico da arborização da área central da cidade de Santo Cristo – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.6, n.1 - 2011. p. 69-84.

GREY, G. W.; DENEKE, F. J. **Urban Forestry**. 2. ed. New York: John Wiley, 1986. 299p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - **IBGE. Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 07 Nov. 2014.

JUNIOR, J. H. A. et al. Programa amiga árvore: plantio de árvores em vias públicas na cidade de Piracicaba/SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 2, n. 2 - 2007. p. 46 – 64.

LIMA, C. L.; CHAABAN, A. NIM (*Azadirachta indica* A. Juss): Uma alternativa para minimizar impactos ambientais. **Revista Científica FACIMED**, Cacoal – RO, v. 2, n. 2, 11 p. 2010.

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. **AMBIÊNCIA** - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, v. 1 n. 1 Jan/Jun. 2005.

LOBODA, C.; ANGELIS, B.; ANGELIS, G.; SILVA, E. Avaliação das áreas verdes em espaços públicos no município de Guarapuava/PR. **Scripta Nova**. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. IX, núm. 194 (9). 2005,

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Vol. 1. 4ª ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002, 384p.

LORENZI, H. et al. **Árvores Exóticas no Brasil**: madeireiras, ornamentais e aromáticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2003. 384p.

MILANO, M. **Avaliação quali-quantitativa e manejo da arborização urbana: o caso de Maringá/ PR**. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba: 1988.

REZENDE, T. M.; SANTOS, D. G. Avaliação quali-quantitativa da arborização das praças do bairro Jaraguá, Uberlândia – MG. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba – SP, v.5, n.2 - 2010. p.139-157.

ROSSETTI, A. I. N. et al. **As árvores e suas interfaces no ambiente urbano**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba – SP, v.5, n.1, p.1-24, 2010.

SANTOS, N. R. Z. dos; TEIXEIRA, I. F. Levantamento quantitativo e qualitativo da arborização do Bairro Centro da cidade de Santa Maria-RS. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1990, Curitiba. **Anais**. Curitiba: FUPEF, 1990. 368 p.

STIVALI, Gustavo. **Mesmo proibidas, murtas são vendidas na cidade**. Disponível em: <http://www2.correioeuberlandia.com.br/texto/2010/11/08/49230/mesmo_proibidas,_murtas_sao_vendida.html>. Acesso em: 01 Out. 2014.

Recebido para publicação em 11/10/2015

Aceito para publicação em 01/12/2015