
ARBORIZAÇÃO URBANA: A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO

AMENDOLA, Luciene Abdala⁷⁶

Recebido em: 2008-07-17

Aprovado em: 2008-08-28

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.116

RESUMO: A área definida do estudo realizado localiza-se na cidade de Ituverava-SP, no bairro do centro, considerada zona mista, composta por estabelecimentos residenciais e comerciais. O presente trabalho teve como objetivo, fazer uma análise das espécies arbóreas existentes no local associado ao contexto urbano. Para o desenvolvimento do trabalho foi proposta uma delimitação da área para propiciar um estudo e levantamento “in loco” mais detalhado, com a finalidade de verificar as adequações e inadequações conforme classificação dos indivíduos arbóreos ali existentes. Através deste estudo, será demonstrado a importância da implementação de um planejamento de arborização nas cidades.

Palavras-Chave: Arborização. Meio urbano. Planejamento.

URBAN AFFORESTATION – THE IMPORTANCE OF PLANNING

SUMMARY: The study was done in a specific area considered mixt zone made up of residential and commercial establishments in the city of Ituverava-SP. The objective of this paper is to analyze the arboreal species present in the area and their association with the urban context. In order to promote a more detailed in loco survey and study, a delimitation of the area was proposed for the development of the study with the purpose of verifying appropriateness and inappropriateness according to the classification of the arboreal individuals present in the area. This study will show the importance of implementing planned urban afforestation.

Keywords: Afforestation. Urban environment, Planning.

⁷⁶ Especialista em Educação Ambiental e Responsabilidade Social.

INTRODUÇÃO

A maioria da população humana vive atualmente no meio urbano. As cidades crescem desordenadamente num ritmo acelerado, provocando vários problemas que interferem na qualidade de vida do homem. Com a explosão imobiliária, gerada também pelo desenvolvimento apressado dos centros urbanos, há perdas das áreas verdes, tornando-se cada vez mais restritas a arborização nas vias públicas, praças e parques, conseqüentemente resultando na subtração da cobertura vegetal existentes nas localidades.

A ocupação pelas áreas construídas mutilou o espaço que poderia ter sido preservado através de um planejamento (PEREIRA, 2006).

A vegetação, pelos vários benefícios que pode proporcionar ao meio urbano, tem um papel muito importante no restabelecimento da relação entre o homem e o meio natural, garantindo melhor qualidade de vida (PIVETTA; SILVA, 2002).

A arborização no espaço da malha urbana satisfaz, em primeira instância, as necessidades estéticas e de conforto climático. A preservação, conservação e restauração do estrato arbóreo do ecossistema local, seja ele natural ou antrópico, devem ser consideradas como um valor intrínseco de qualidade de vida, e parte integrante do patrimônio ambiental e paisagístico das cidades (CHACEL, 2004).

Este trabalho teve como objetivo quantificar e analisar as espécies arbóreas, associadas ao contexto urbano.

1 A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO

De acordo com Pereira (2006), a vegetação é considerada um elemento estrutural e de percepção da paisagem. Funciona como um sinalizador que induz os percursos através das suas formas cores, texturas e atribuição estética, contribuindo conseqüentemente para o conforto e melhoria do bem estar vital.

A árvore, pela sua estrutura arquitetônica, composta por uma coluna (tronco) e uma copa (teto), constitui um elemento no tecido urbano, pela configuração de seu tronco livre e colunar, libera a circulação de pedestres e veículos, da mesma forma que o Movimento Moderno, dentro da leitura arquitetônica, liberou o espaço do chão através dos pilotis, numa curiosa coincidência de conjunção natureza/cultura.

O uso da vegetação na cidade não pode ser visto apenas como um mero acessório ou resultado da melhoria da qualidade do ar e de seus atributos físico-químicos, as plantas são elementos indicadores e de controle da idade da cidade e da qualidade do meio ambiente, e são responsáveis, em uma área determinada, pela própria percepção do espaço projetado.

As árvores das vias públicas, ao mesmo tempo em que constituem um elemento importante na paisagem urbana, possuem um significado importante para o cidadão, proprietário ou usuário do imóvel em frente ao qual está plantada. Com a perda ou redução de quintais ou áreas internas abertas nas edificações, a árvore da calçada passa a representar uma figura simbólica, como extensão de seu lote, e de transição entre o espaço público e o privado.

2 A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO NO MEIO URBANO

De acordo com Pivetta; Silva Filho (2002), a arborização urbana desempenha funções muito importantes e essenciais nas cidades, por suas próprias características naturais, proporcionando várias vantagens e benefícios fundamentais ao homem que vive na cidade, sob muitos aspectos como: o efeito psicológico ao ser humano, o efeito estético, a sombra para os pedestres e veículos, a direção e o direcionamento dos ventos, a amenização da poluição sonora, a redução do impacto das águas das chuvas e do seu escoamento superficial, no auxílio da diminuição da temperatura (pela absorção dos raios solares, refrescando o ambiente pela grande quantidade de água transpirada pelas folhas), na melhoria da qualidade do ar (as árvores são responsáveis por 60% da troca de CO₂) e na preservação da fauna silvestre.

A classificação da vegetação arbórea no meio urbano está subdividida através dos segmentos:

- Arborização de parques e jardins

Os parques são representados por grandes áreas verdes arborizadas. Já os jardins ou praças, são espaços destinados ao convívio social. Nestas áreas podem ser utilizadas árvores de todos os portes.

- Arborização de áreas privadas

São representadas por jardins particulares, como quintas, jardins internos de clubes, hospitais, escolas, entre outros.

- Arborização nativa residual

São espaços da natureza que se protegeram da ocupação e que têm características florísticas faunísticas, hídricas e, por esta razão, se tornam essenciais ao complexo urbano.

- Arborização de ruas e avenidas

Componente essencial ao meio urbano, portanto deve ser considerado como plano de desenvolvimento e expansão dos municípios.

3 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO DAS RUAS E AVENIDAS

De acordo com o Manual de Arborização - COPEL, em função da importância da arborização no meio urbano, em todos os seus aspectos, é fundamental iniciar e desenvolver ações para minimizar os problemas, conflitos e interferências que a arborização causa quando não planejada.

As árvores plantadas nas vias recebem impactos ambientais de todas as formas, como por exemplo: ocorrência de galhos quebrados, execução de podas em excesso sem nenhuma técnica, falta de água devido às mínimas áreas para absorção hídrica, utilização de tintas para pintura dos seus troncos, utilização de pregos nos troncos para fixar cartazes e/ou pendurar sacolas de lixo, entre outros. Essas agressões aceleram e desequilibram o ciclo da vida de uma árvore provocando envelhecimento precoce e diversas doenças regenerativas. Todos esses problemas são resultados e conseqüências da falta de um planejamento adequado para a arborização.

A arborização bem planejada tem sua importância, independentemente do tamanho da cidade, pois é muito mais fácil implantar quando se tem um projeto de planejamento do que quando se deve encaixar dentro das condições já existentes e tiver que solucionar problemas de toda ordem.

De acordo com o Guia de Arborização Urbana - COELBA (2002), a situação mais freqüente em áreas urbanas é a presença de espécies arbóreas que são inadequadas para a convivência dentro de um contexto urbano, ou seja, incompatíveis com relação às redes elétricas e aos equipamentos públicos em geral.

Isto significa que a implantação de um planejamento é estritamente necessária para evitar problemas de desconforto ao homem e tudo que está ligado a ele. Outro fator fundamental, dentro do planejamento, é fazer eliminar o maltrato dado aos indivíduos arbóreos existentes nas cidades.

De acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - SVMA, São Paulo (2005), para iniciar um projeto de arborização, antes de tudo, devem ser respeitados os valores culturais, ambientais, sociais e de memória da cidade. É necessário ressaltar que, antes da elaboração do projeto, deve-se consultar os órgãos responsáveis pelo licenciamento de obras e instalação de equipamentos em vias públicas.

4 CRITÉRIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANEJAMENTO

Para um adequado planejamento de arborização das vias urbanas, devem ser considerados alguns fatores como:

- obter o conhecimento das condições climáticas da região para que as espécies tenham um bom desempenho no seu desenvolvimento;
- analisar as características das espécies para serem selecionadas adequadamente para o projeto de arborização;
- utilizar espécies arbóreas diversificadas para evitar doenças em cadeia e para que a paisagem se torne monótona;
- evitar arborizar ruas com menos de 7 m. de largura;
- evitar arborizar calçadas com largura inferior a 1,50 m.

O canteiro central poderá ser arborizado de acordo com a sua largura. Nos canteiros menores de 1,50 m., recomenda-se plantio de palmeiras ou arbustos, e aqueles que forem mais largos podem-se plantar espécies de médio e grande porte (PIVETTA; SILVA, 2002).

Para a escolha da espécie adequada, recomenda-se seguir as indicações dos dados abaixo na tabela 1:

Largura "P" dos Passeios (m)	Características máximas da espécie altura máxima "h" (m)	Porte das árvores sob a fiação
P < 1,05	-	-
De 1,50 a 1,80	Pequeno porte h = 5,00	Pequeno porte
De 1,80 a 2,00	Pequeno porte h = 5,00	Pequeno porte
De 2,00 a 2,40	Médio porte h = 8,00	Pequeno porte
De 2,40 a 3,00	Médio e grande porte h = 12,00	Pequeno porte (evitar interferência iluminação)
P > ou = 3,00	Grande porte h > 12,00	evitar interferência no cone de iluminação e ser conduzida ao trato cultural

Tabela 1 – Indicação do porte das árvores baseado na largura das calçadas.

Para uma condução da espécie arbórea, devem-se evitar interferências com cone de

iluminação. Sempre que necessário, a copa de árvores de grande porte deverá ser conduzida (precoceamente), através do trato cultural adequado, acima das fiações aéreas e da iluminação pública.

A recomendação é que a rede de energia aérea seja implantada nas calçadas oeste e norte, e sob elas, árvores de pequeno porte, e nas calçadas leste e sul, árvores de porte médio, mas sempre observando as dimensões das ruas e calçadas, e conciliando sempre o projeto com o paisagismo local (PIVETTA; SILVA, 2002).

Faz parte fundamental do projeto, a otimização quanto ao posicionamento da insolação, utilizando o sol como forma de conforto térmico. Portanto, o plantio deve ser executado de maneira que as edificações recebam a luz do sol e o sombreamento nos momentos apropriados, ou seja, no período da manhã recebimento de mais luz solar, já no período da tarde, que tem uma insolação mais intensa, que sejam protegidos pelo sombreamento (CEMIG, 2006).

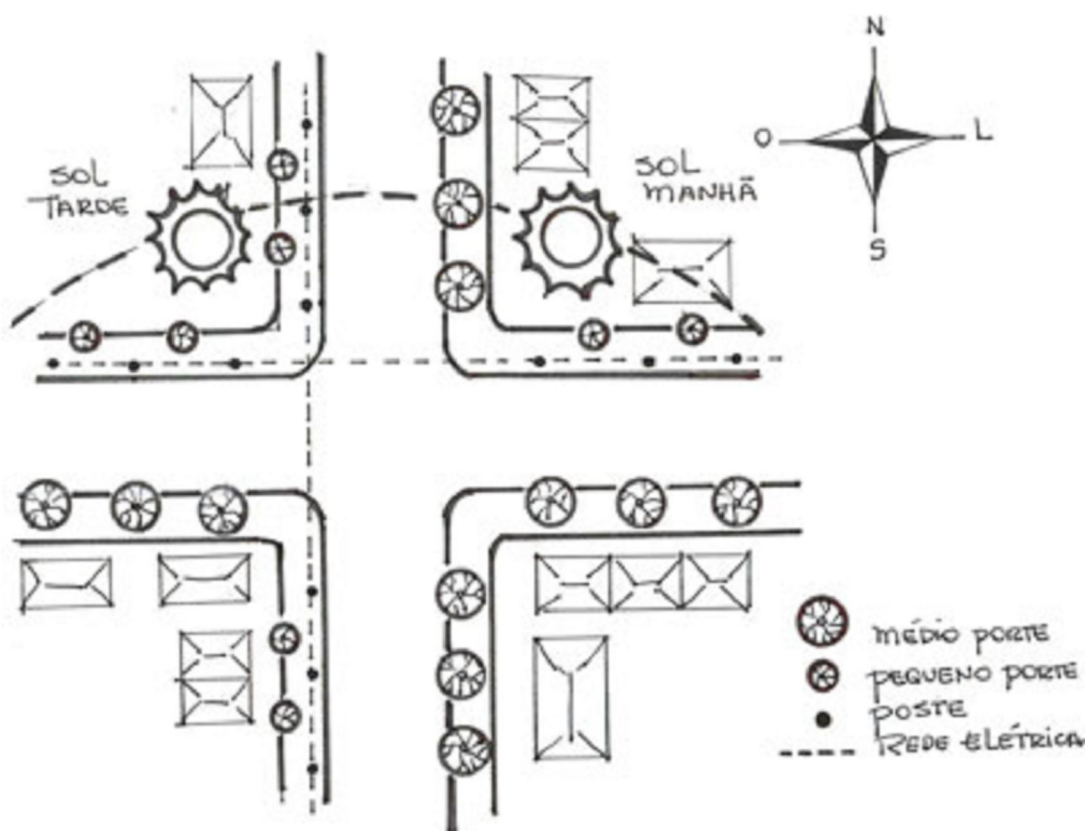


Figura 1- Distribuição das espécies arbóreas e a orientação solar.

De acordo com o Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente - SVMA, São Paulo (2005), as mudas a serem plantadas nas vias públicas, deverão obedecer às seguintes características mínimas:

- altura: 2,50 m.
- DAP (diâmetro do peito): 0,03 m.
- altura da primeira bifurcação: 1,80 m.
- ter boa formação
- ser isenta de pragas e doenças
- ter sistema radicular bem formado
- ter copa formada por três ramos alternados
- volume do torrão, na embalagem, deve conter de 15 a 20 litros de substrato
- embalagem de plástico, tecido de aniagem ou jacá de fibra vegetal

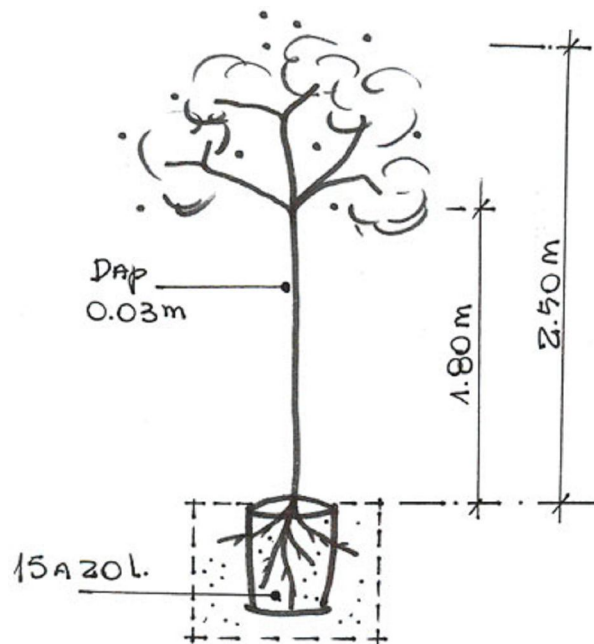


Figura 2 – Características de uma muda a ser plantada

Levando-se em consideração os parâmetros para a arborização de passeios em vias públicas, devem seguir as seguintes situações:

- situação 1: onde há recuo das edificações em relação ao alinhamento. (figura 3)

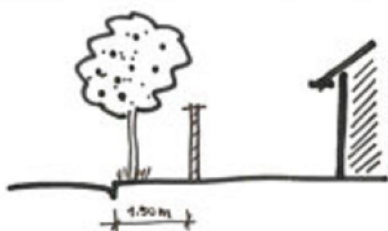


Figura 3 – Medida mínima da calçada: 1,50m

- situação 2: onde não há recuo das construções com relação a área de passeio. (figura 4)



Figura 4 – Medida mínima da calçada: 2,40m

- situação 3: calçadas com largura igual ou superior a 1,50 m e inferior a 2,00 m, recomenda-se árvores de pequeno porte. (figura 5)

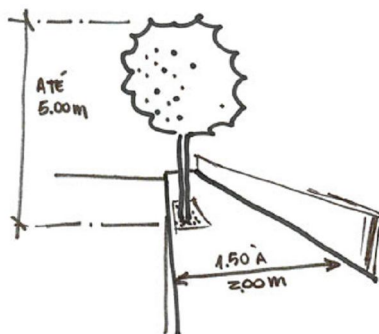


Figura 5 – Vista: altura da árvore com relação à largura da calçada.

-situação 4: calçadas com largura igual ou superior a 2,00 m e inferior a 2,40 m, permite-se plantar árvores de pequeno e médio porte, com altura de até 8,00 m. (figura 6)

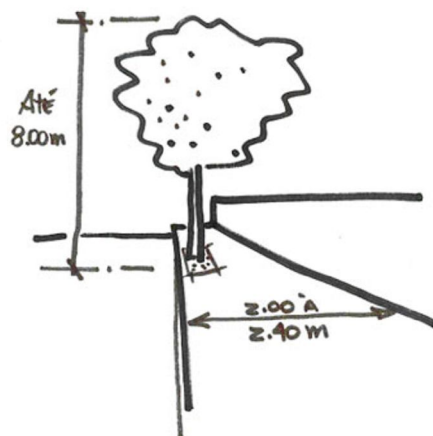


Figura 6 – Vista: altura da árvore com relação à largura da calçada.

- situação 5: sob a rede elétrica, recomenda-se espécies de pequeno porte. (figura 7)

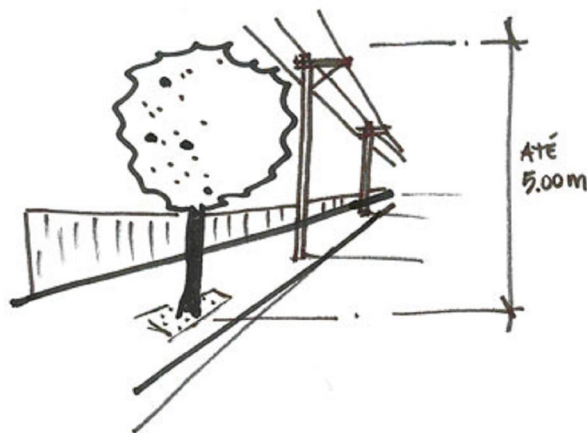


Figura 7 – Vista: altura da árvore com relação à rede elétrica.

- situação 6: calçadas com largura igual ou superior a 2,40 m. e inferior a 3,00 m., pode ser plantadas espécies até 12 m. de altura. (figura 8)

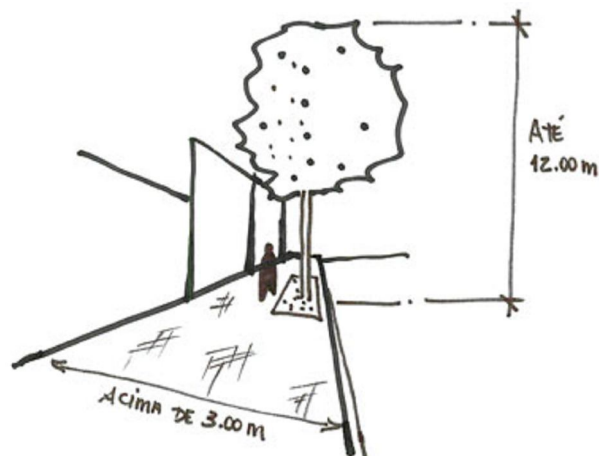


Figura 8 – Vista: altura da árvore com relação à largura da calçada.

Existem maneiras de conciliar as árvores de grande porte junto à rede elétrica, desde que não sejam plantadas no alinhamento da rede, e que a copa das árvores seja conduzida por um trato cultural adequado, acima da fiação.

As luminárias dos postes de luz podem ser projetadas (ou remanejadas) para baixo, de forma que fiquem abaixo das copas das árvores, possibilitando uma boa iluminação nas ruas.



Figura 9 – Arborização de uma via.

As distâncias das espécies arbóreas com relação aos equipamentos urbanos das vias públicas terão que obedecer ao distanciamento mínimo entre eles. (tabela 2).

Tabela 2 – Distâncias mínimas exigidas.

Distância mínima em relação a:	Características máximas da espécie		
	Pequeno porte	Médio porte	Grande porte
esquina (referenciada ao ponto de encontro dos alinhamentos dos lotes da quadra em que se situa)	5,00 m	5,00 m	5,00 m
iluminação pública	(evitar interferências cone de iluminação)	(evitar interferências cone de iluminação)	(evitar interferências cone de iluminação e conduzida ao trato cultural)
Postes	3,00 m	4,00 m	5,00 m
placas de identificação e sinalizações	(visão dos usuários não ser obstruída)	(visão dos usuários não ser obstruída)	(visão dos usuários não ser obstruída)
equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00 m	2,00 m	3,00 m
instalações subterrâneas (gás, água, energia, telefonia, esgoto, drenagem)	1,00 m	1,00 m	1,00 m
ramais de ligações subterrâneas	1,00 m	3,00 m	3,00 m
mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Galerias	1,00 m	1,00 m	1,00 m
caixas de inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, bueiros, cx. de passagem)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
fachadas de edificação	2,40 m	2,40 m	3,00 m
guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre	1,00 m	2,00 m	1,50R
transformadores	5,00 m	8,00 m	12,00 m
espécies arbóreas	5,00 m	8,00 m	12,00 m

Fonte: Manual técnico de arborização da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo, 2005. (adaptado)

Seguindo-se as recomendações da tabela 2, evitam-se interferências com cone de iluminação e, sempre que necessário, a copa de árvore de grande porte deverá ser conduzida (precocemente), através do trato cultural adequado, acima das fiações aéreas e da iluminação pública, e a visão dos usuários não é obstruída.

A arborização tem como função climatizar o local, proporcionando o conforto térmico ambiental. As árvores bloqueiam a incidência dos raios solares nas pavimentações e nas edificações como estratégia para o controle de temperatura do meio urbano é responsável pela redução da exposição dos raios UV. Uma árvore equivale a cinco aparelhos de ar condicionado, 2500 kcal/hora ligados 24hs/dia (UNELLO, 2006).

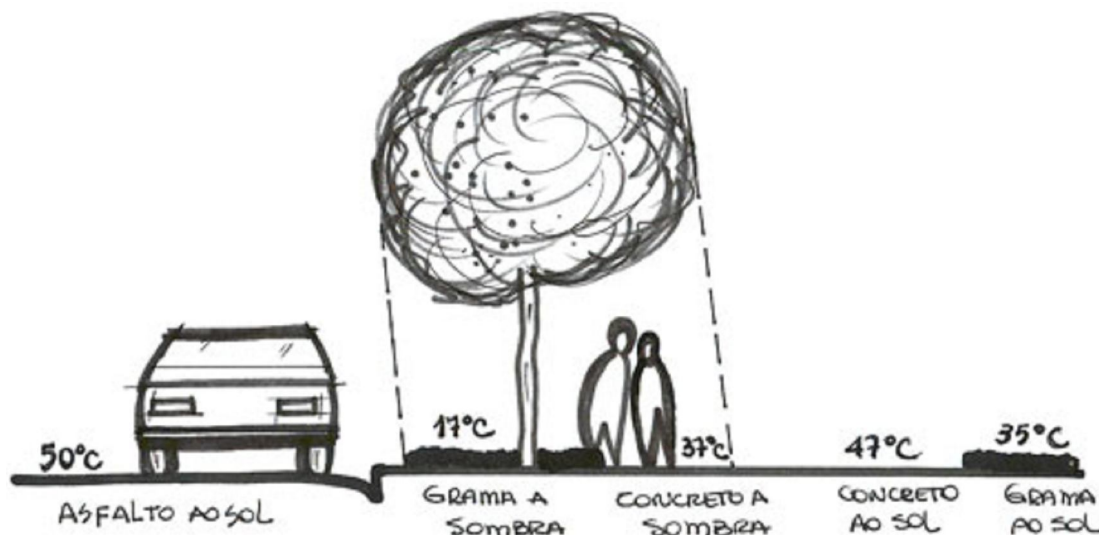
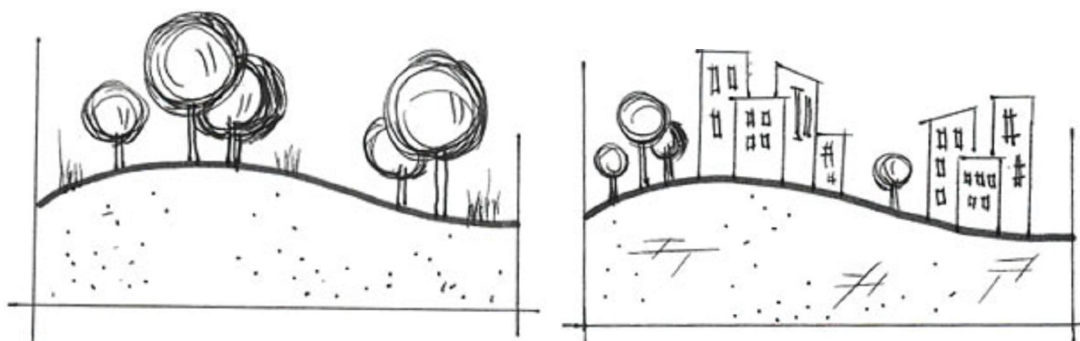


Figura 10 – Variação da temperatura nas superfícies urbanas.
Fonte: Laurie, 1978 apud Mascaró e Mascaró, 2002. (modificado)

Um recurso fundamental que a implantação da arborização nas cidades proporciona, é possibilitar uma melhoria na impermeabilização do solo. Isso quer dizer que devido à concentração urbana, há a minimização da infiltração da água, impossibilitando um escoamento satisfatório. A arborização busca resgatar o equilíbrio ambiental rompido pela urbanização e impermeabilização dos solos.



Somente cobertura vegetal

- evaporação = 40%
- escoamento superficial = 10%
- infiltração rasa = 25%
- infiltração profunda = 25%

Total = 50% de permeabilização do solo

75% a 100% de superfície pavimentada

- evaporação = 30%
- escoamento superficial = 55%
- infiltração rasa = 10%
- infiltração profunda = 5%

Total = 15% de permeabilização do solo

Figura 11 – Variação nos componentes hidrológicos, segundo o tipo de ocupação, adaptado de Mota, 1981.

O plantio das árvores necessita seguir alguns critérios desde o início do procedimento, na forma correta de se plantar, para que o desenvolvimento da espécie seja bem sucedido.

A execução do plantio deve ser feito, preferencialmente, no início do período das chuvas (dia nublado e úmido).

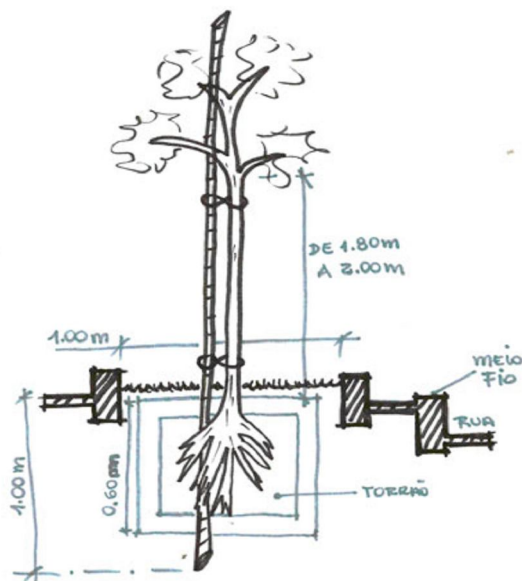


Figura 12 – A posição da muda na cova.
Fonte: Manual de arborização e poda – RGE,
Rio Grande do Sul (2000).

O espaçamento entre as árvores varia em função do porte delas. Normalmente, recomenda-se uma medida baseada na soma do diâmetro da copa mais 1 metro. Outras literaturas recomendam espaçamentos pré-determinados em função apenas do porte. (tabela 3)

Tabela 3 – Espaçamento sugerido entre árvores na calçada em função do porte.

PORTE	ESPAÇAMENTO SUGERIDO (m)
Pequeno	De 5,00 m a 6,00 m
Médio	De 7,00 m a 10,00 m
Grande	De 10,00 m a 15,00 m

Fonte: PIVETTA; SILVA, 2002.

5 MATERIAL E MÉTODO

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área escolhida para o estudo situa-se no bairro do centro, na cidade de Ituverava-SP, e é sede de um município com 35 mil habitantes, distribuídos numa área de 727 km². A sua localização no mapa está ao Nordeste do Estado de São Paulo, no Planalto Ocidental Paulista, e situado na região Sudeste do Brasil.

O clima predominante é o Tropical Sazonal, com duas estações bem definidas: o verão quente e chuvoso (outubro a março/abril), e o inverno mais ameno e seco (PEREIRA; BARRACHI, 1997).

O local de estudo, abrange uma área urbanizada, formada por quatro quarteirões, contendo cinco ruas e uma avenida, todas pavimentadas com calçadas, equipamentos urbanos, iluminação pública e saneamento básico.

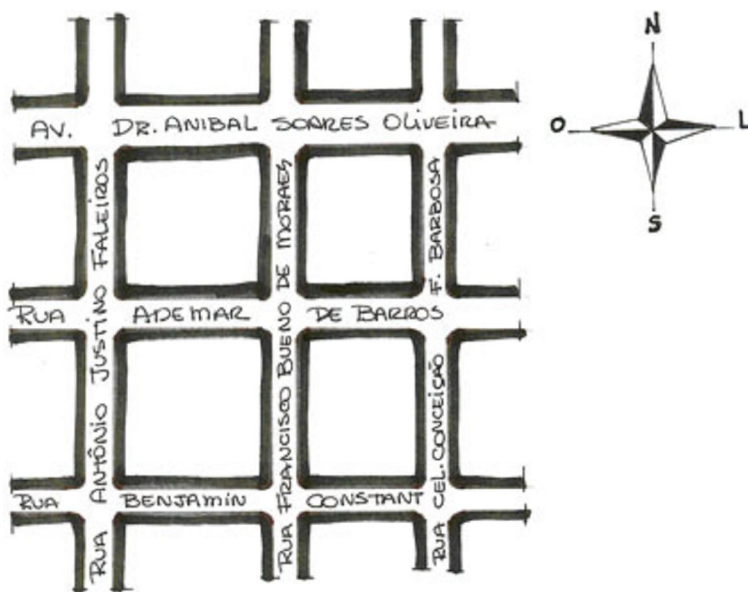


Figura 13 – Área do levantamento e descrição das vias.



Figura 14 – Vista aérea da área do levantamento.
Fonte: Google Earth, 2008.

5.2 CRITÉRIOS E INSTRUMENTOS

O desenvolvimento do trabalho e o levantamento “in loco” foram realizados através de análises, ao que se refere à adequação da arborização e paisagismo integrado ao contexto urbano.

a- Análise da arborização em relação à sua espécie

Foi utilizado o inventário, realizado por Renato de Souza Mariano e Renato Luis Nunes de Oliveira, o qual faz parte dos estudos iniciais, para se obter o conhecimento da tipologia das espécies existentes no local e suas quantidades.

b- Análise da arborização com relação à rede elétrica

Foram observadas as espécies utilizadas sob a rede elétrica, levando-se em consideração o seu porte e hábito de crescimento.

c- Análise da arborização em relação às vias urbanas

Foram realizadas as medições de calçadas e vias do local, utilizando-se uma trena de 5 metros, verificando-se o porte das espécies e se essas se adequavam às condições.

6 RESULTADO E DISCUSSÃO

O trabalho foi desenvolvido usando como referência o Manual Técnico de Arborização Urbana – SVMA - Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura da cidade de São Paulo-(2005), tendo em vista que o município de Ituverava-SP não possui normas específicas para a arborização e o paisagismo local.

Durante o levantamento da área em estudo, verificou-se a quantidade de árvores existentes no local, e essas foram conciliadas à relação de tipologia das espécies (adquirida através de uma pesquisa já existente), para obter o resultado de quantas árvores existem referentes a cada espécie. (tabela 4)

Tabela 4 – Espécie e quantidade de árvores encontradas na área do levantamento, bairro do centro, Ituverava-SP, 2008

Nome científico	Nome popular	Quantidade	Origem	Observação
<i>Michelia champaca</i>	Magnólia	33	Exótica	Inadequada (grande porte)
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	24	Nativa	Adequada (médio porte)
<i>Roystonea regia</i>	Palmeira-imperial	12	Exótica	Adequada (encontrada nos canteiros centrais)
<i>Lagerstroemia indica</i>	Reseda	6	Exótica	Adequada (folhas de tamanho médio)
<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	Mirinduba	5	Nativa	Inadequada (folhas miúdas)
<i>Pachira aquática</i>	Castanheira	3	Nativa	Inadequada (grande porte)
<i>Murraya paniculata</i>	Falsa-murta	3		Adequada
<i>Salix alba</i>	Chorão	2		Inadequada (forma de copa para o uso em vias publicas)
<i>Ligustrum lucidum</i>	Alfeneiro	2	Exótica	Adequada (8 m)
<i>Tabebuia ochracea</i>	Ipê amarelo	1	Nativa	Inadequada (grande porte)
	Fruta do conde	1	Nativa	Adequada (devido a sua localização)
<i>Cássia fistula</i>	Cássia Imperial	1	Nativa	Inadequadas pelo tamanho das folhas e queda
<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	1		Inadequada (próxima a postes de fiação)
<i>Citrus spp</i>	Limoeiro	1		Adequada
	Não identificada	1		Inadequada (grande porte)

Fonte: MARIANO;CRUZ; PEREIRA(2007)

Foi observado que a variedade e a quantidade das árvores são bastante reduzidas, e que algumas espécies, como a Magnólia e a Oiti, existem em maior quantidades do que as demais. A Magnólia, existente em maior quantidade, é de origem exótica, de grande porte, portanto inadequada para a localidade, já a Oiti, que vem em segundo lugar em quantidade, é

de origem nativa, de médio porte, porém considerada adequada para a arborização na área em estudo.

Observa-se que a maioria das espécies presentes na Tabela 4, revela que a maior parte delas é de origem nativa, e que mais da metade das espécies são inadequadas para serem utilizadas num projeto de arborização urbana.

Baseado no levantamento *in loco*, na área em estudo, de acordo com as normas e padrões do Manual Técnico de Arborização Urbana da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente da Prefeitura da cidade de São Paulo (2005), foram apresentados sérios problemas na vegetação existente, como segue abaixo (tabela 5).

Tabela 5 – Relação dos problemas encontrados na área do levantamento, bairro do centro, Ituverava-SP, 2008.

PROBLEMAS DETECTADOS	
Distâncias árvore / árvore	40% erradas
Distâncias árvore / poste	20% erradas
Espécies sob rede elétrica	66% incompatíveis
Danos nas calçadas	5% danificadas
Danos nas espécies arbóreas	40% danificadas

De acordo com a tabela 5, foram verificados erros de medidas quanto às distâncias entre as árvores, em relação aos postes de iluminação, placas de sinalização e quanto às distâncias das árvores em relação às esquinas.

As árvores localizadas sob a rede elétrica foram consideradas em mais de 60% de incompatibilidade, podendo ocasionar riscos e danos aos moradores e ao espaço público.

Foi observado em algumas calçadas que, apesar de terem uma largura ideal para o plantio e estar livre de rede elétrica, havia total ausência de árvores.

Verificaram-se, de forma explícita, os maus tratos que as árvores recebem, com bastante frequência, da população e pelas pessoas que executam os serviços de podas na cidade, inclusive sendo suprimidas drasticamente, colocando em risco a saúde das árvores, causando um grande impacto na vegetação local. Fato este, que comprova a ausência de legislação e fiscalização no município.

As fotos abaixo revelam o tipo de comportamento, baseado num conceito de relação homem e natureza, onde mostra um cenário representativo da ausência da educação ambiental.



Figura 15 - suporte para lixo chumbado no tronco da árvore.



Figura 16 – mutilação da espécie com moto-serra.

Percebe-se o tempo todo, a dificuldade que a população tem no convívio e no relacionamento com as espécies arbóreas plantadas em frente às suas residências. A execução das podas é feita sem nenhum critério ou técnica profissional e, por falta destes recursos tão essenciais, acabam por destruir ou mutilar de forma agressiva o patrimônio ambiental pertencente à população e à cidade que vive.



Figura 17 – sacos de lixo entre os galhos da árvore.



Figura 18 – podas inadequadas e mutilação.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir com este trabalho que:

- A Educação Ambiental tem influência direta com relação à espécie escolhida para ser usada na arborização urbana e com relação à postura do ser humano em estar inserido num contexto sócio-ambiental. Fica claro que existe pouco conhecimento das comunidades no modo de se relacionar (tratar, manipular e conviver) com um elemento arbóreo. A falta de consciência ambiental mostra a dificuldade de assimilar a importância que a arborização proporciona na qualidade de vida das pessoas. O sucesso do projeto de arborização é diretamente proporcional ao comprometimento dos órgãos competentes do município e na participação da população local.
- A maior parte dos moradores locais e jardineiros da região desconhece as espécies vegetais existentes nas ruas, principalmente tratando-se de suas características, no que diz respeito à estrutura nas copas, caules, folhas e raízes. Justamente por isso, utilizam toda e qualquer espécie vegetal, acarretando para o futuro consequências desastrosas e transtornos ao meio urbano (ao espaço físico, aos pedestres e veículos).
- Todos os problemas que foram levantados “in loco” e em pesquisa, ao menos uma parte deles poderiam ser evitados caso houvesse um critério administrativo mais estratégico para a cidade. Por esse motivo, seria interessante, através do poder local, adotar um plano de ação ligada à gestão ambiental, para que pudesse executar um trabalho mais focado no monitoramento, fiscalização e na operação das leis.
- Para estabelecer um trabalho mais sólido e eficiente, e alcançar resultados satisfatórios, seria uma forma de sugestão inserir profissionais multidisciplinares (técnicos, biólogos, arquitetos, engenheiros, entre outros) que estejam capacitados a interagir e executar Programas e Projetos de Arborização Urbana, associado ao Planejamento e Gestão.

REFERÊNCIAS

- CHACEL, F. **Paisagismo e ecogênese**. Rio de Janeiro: Fraiha, 2004, 144p.
- CEMIG- Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte, 2006. 40p.
- CESP- Companhia Energética de São Paulo. **Guia de arborização**. São Paulo, 1995. 33p.
- COELBA- Companhia de Eletricidade da Bahia. **Guia de arborização urbana**: Diretoria de gestão de ativos. Departamento de planejamento dos investimentos. Unidade de meio ambiente. Bahia, 2002. 55p.
- COPEL- Companhia Paranaense de Energia. **Guia de arborização para os municípios**. Paraná. Disponível em: <http://www.copel.com/manual_arborizacao/index.htm. Acesso em: 05 nov.2007.
- GOOGLE EARTH. Europa Technologies image: 2008 digital globe. 2008. Acesso em 10 jul. 2008.
- LAURIE, M. **Introducción a la arquitectura del paisaje**. Barcelona: Gustavo Gilli, 1983.
- MARIANO, R. S.; CRUZ, R.B.PEREIRA,M. Inventário de arborização urbana no bairro Cohab e Centro, na cidade de Ituverava-SP. **Nucleus**, Ituverava, v.5, n.1, mar.2008.
- MASCARÓ, J. L; **Desenho urbano e custos de urbanização**. Brasília: MHU-SAM, 1987.
- MASCARÓ, L. R. de.; **O Clima como parâmetro do desenho urbano**. In: Anais do II Seminário sobre Desenho Urbano no Brasil. São Paulo: Pini, 1986.
- MOTA, S. **Planejamento urbano e preservação ambiental**. Fortaleza: UFC, 1981. 242p.
- PEREIRA, A. H. B. BARRACHI, S. B. M. **História e geografia de Ituverava**. Ituverava: Sed, 1997.
- PEREIRA, I. R. **O sentido da paisagem e a paisagem consentida, projetos participativos na produção do espaço livre e público**: Área de concentração-Paisagem e Ambiente, São Paulo: FAU-USP, 2006.
- PIVETTA, K. F. L. SILVA FILHO, D. F. **Arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 69p. (Boletim acadêmico; Série arborização urbana)
- REVISTA DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS DA TERRA. Paraíba: Universidade Estadual da Paraíba, 2003. Semestral. ISSN 1519-5228.
- RGE- Rio Grande Energia. **Manual de arborização e poda**. Rio Grande do Sul: , 2000.
- SVMA- Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo, 2005. 45p.

UNELLO, T. C. **Arborização urbana**, Mogi das Cruzes, 2006.

VIGNOLA JR, R. **A arborização de vias públicas e a paisagem urbana**: caso da cidade de São Paulo. São Paulo: FAU-USP, 2005.

