



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

1



PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE ITAÍ

Eliana de P. Bergamo

Eliana de Paula Bergamo
Geóg^a da Sec. Mun. de Meio Ambiente
CREA 5061474260

Itaí, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE ITAÍ

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. METODOLOGIA.....	05
3. REFERENCIAL TEÓRICO E TÉCNICO.....	07
4. INVENTÁRIO ARBÓREO DAS VIAS PRINCIPAIS DA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE ITAÍ/SP.....	17
5. DIAGNÓSTICO.....	29
5.1 Síntese dos Problemas Identificados.....	30
6. PROPOSTAS.....	31
7. PROJETO PLANTIO DE ÁRVORES ÁREA CENTRAL DE ITAÍ E OUTRAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO.....	33
7.1. Objetivo.....	33
7.2. Descrição dos trabalhos e Cronograma de Implantação.....	33
7.3. Projeto técnico de plantio de árvores.....	42
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
9. COLABORADORES.....	46
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Arvore de porte pequeno para calçadas pequenas e com rede elétrica.....	09
Figura 2: Espécie de porte médio para calçadas sem rede de energia.....	10
Figura 3: Espécie de porte grande indicada para praças, áreas verdes, calçadas largas sem fiação.....	11
Figura 4: Tipos básicos de raízes.....	12
Figura 5: Arvores não indicadas para plantar em calçadas ou canteiros centrais.....	13
Figura 6: Consequências de podas inadequadas.....	15

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1: Localização da Área de Estudo na cidade de Itaí – SP.....	19
Imagem 2: Recorte do mapa municipal de Itaí com descrição dos locais em que haverá as intervenções e tipos de serviços que serão realizados.....	35
Imagem 3: Detalhe da Av. Amantino Rolim de Moura.....	36



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Imagem 4: Detalhe da Av. Aurélio Bolsas.....	36
Imagem 5: Detalhe da Av. Santo Antonio (entre a Rodovia Eduardo Saigh e a E.M.E.F. Antonio de Freitas Filho)	37
Imagem 6: Detalhe da Av. Santo Antonio (entre a E.M.E.F. Antonio de Freitas Filho e a Rua Major João Diogo)	37
Imagem 7: Detalhe da Av. Santo Antonio (entre a Rua Major João Diogo e a Rua Aparecido dos Santos)	37
Imagem 8: Detalhe da continuação da Av. Santo Antonio (entre a Rua Aparecido dos Santos e a Estação de Tratamento de Água)	38
Imagem 9: Detalhe da Rua da E.M.E.I Angelina Maria de Almeida Tannus.....	38
Imagem 10: Detalhe da localização da Escola Estadual Sandra Aparecida de Araújo.....	38
Imagem 11: Detalhe da localização Santa Casa e da área de plantio.....	39
Imagem 12: Detalhe da localização do Bairro Recanto dos Pássaros.....	39
Imagem 13: Detalhe da localização Avenida Antonio Justino Vieira.....	39
Imagem 14: Detalhe da localização do Córrego do Lajeado.....	40
Imagem 15: Mapa dos Equipamentos Urbanos e Prédios Públicos.....	40
Imagem 16: Relações de prédios públicos para plantio de árvores.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Levantamento dos problemas observados nas autorizações de corte ou poda na SMMA do município de Itaipava entre os anos de 2010 e 2011.....	18
Tabela 2: Localização e metragens de áreas verdes entre os canteiros C1 e C19 na Av. Santo Antônio.....	20
Tabela 3: Relação de espécies, quantidades e porcentagens em relação ao existente na Avenida Santo Antonio.....	21
Tabela 4: Problemas Identificados na Avenida Santo Antonio.....	21
Tabela 5: Diâmetro da copa do Jambolão existente na Av. Aurélio Bolsas.....	26
Tabela 6: Diâmetro da copa do Chapéu-de-sol na Av. Amantino Rolim de Moura.....	28
Tabela 7: Diretrizes sobre arborização urbana que embasaram a elaboração do Plano Diretor Municipal elaborado no ano de 2012.....	32
Tabela 8: Descrição das ações previstas e Cronograma de Implantação (12 anos)	34
Tabela 9: Cronograma de execução dos trabalhos iniciais em 2015 e 2016.....	44



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE ITAÍ

1. INTRODUÇÃO

O processo de degradação ambiental é considerado atualmente como questão de grande relevância, pois influi na redução da qualidade ambiental e da qualidade de vida da população. Esses problemas existem tanto em cidades e municípios de médio ou grande porte, quanto em cidades e municípios de pequeno porte e de origem basicamente agrícola, como é o caso de Itaipava/SP.

A degradação ambiental também é característica das cidades que não adotam o planejamento como base para a arborização das calçadas e outros logradouros públicos. Nestas convivem as estruturas de saneamento (rede de água, esgoto, energia elétrica), de internet e a vegetação introduzida na ocasião dos parcelamentos de solo, ou mesmo por moradores, e que muitas vezes conflitam com os equipamentos urbanos, além de todo o desconhecimento da população sobre espécies indicadas para as calçadas e os benefícios da vegetação em áreas urbanas.

A arborização urbana apresenta diversidade de benefícios, que vão além do embelezamento e estética agradável, como já comprovado em estudos especializados: contribuem para a diminuição de temperaturas elevadas nas ruas e residências; amortecem o impacto das chuvas sobre o solo e desaceleram o escoamento superficial; favorecem a infiltração, a retenção da umidade e a proteção do solo, evitando o assoreamento de rios e o surgimento de erosões; purificam o ar por meio da retenção de poeiras e gases tóxicos, propiciando a melhora do microclima urbano; gera sombra; amortecem barulho e poeiras; é habitat da fauna; entre tanto outros benefícios que poderiam ser aqui destacados (RIBEIRO, 2009).

Como observado por BERGAMO (2009/2010), nos processos de licenciamento ambiental realizados, o município de Itaipava registrou expressivo crescimento populacional nas últimas décadas, com destaque para o perímetro urbano. Todavia, sem conciliar a arborização com a infraestrutura instalada nas calçadas, canteiros de avenidas e outros espaços públicos. Não há harmonia entre os equipamentos urbanos e de saneamento e as espécies que foram adotadas nos plantios.

Na cidade de Itaipava observa-se a falta de planejamento em diversos bairros urbanos e, conseqüentemente, diversidade de problemas decorrentes do desconhecimento sobre as espécies adotadas nos plantios e, dentre estas, as de porte grande, plantadas em locais com rede elétrica baixa, e que acabam conflitando, a exemplo do que ocorre nas avenidas centrais



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

de Itaí: Avenida Santo Antônio, Amantino Rolim de Moura e Aurélio Bolsas, que são o foco deste trabalho.

Além disso, era imperativo de se fazer o inventário da arborização da região central da cidade de Itaí e avaliar a adequação das diferentes espécies em relação à infraestrutura instalada, de identificar os problemas e conflitos existentes, identificar o estado fitossanitários, entre outros elementos, no intuito de tentar encontrar alternativas viáveis ambientalmente para amenizar, mitigar e melhorar a situação dessas áreas, com diversidade de problemas relatados por moradores.

O interesse em elaborar este plano se deu pelo fato da situação levantada/cadastrada inicialmente em 2011 que persiste até os dias atuais, além das exigências do programa governamental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, o Projeto Ambiental Estratégico Município VerdeAzul (vide RESOLUÇÃO SMA Nº 26/2015, que estabeleceu os *“procedimentos operacionais e parâmetros de avaliação no âmbito do Programa Município VerdeAzul, para o exercício de 2015, e revoga as Resoluções correlatas.”*), e dentre as suas exigências a de comprovação da existência do *“Plano de Arborização Urbana, levando em conta a área urbana total do Município, com a identificação do responsável técnico pela gestão”* ou *“Plano de Arborização Urbana, levando em conta uma parte da área urbana carente de arborização, com a identificação do responsável técnico pela gestão”*.

2. METODOLOGIA

A elaboração deste documento foi iniciada no ano de 2011, em decorrência da necessidade de atender as diretrizes do programa governamental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SMA), Programa Município VerdeAzul, e também pela precisão da Secretaria Municipal de Meio Ambiente agilizar o atendimento dos protocolos, pela falta de funcionários do setor. Os levantamentos de campo foram realizados por estagiária da Secretaria de Meio Ambiente, estudante Luana Kesly S. de Oliveira e acompanhados pelo agrônomo da Casa de Agricultura, Sr. Marcos Vinícius Resende Costa. Devido ao curto tempo de estágio, só foi cadastrado uma pequena parte da cidade de Itaí.

Naquela ocasião, foi formulada uma ficha para os cadastramentos, com as seguintes informações para preenchimento: endereço; medida do passeio e do canteiro; problemas no calçamento; se existem conflitos com a fiação elétrica e/ou de telefonia; se existem conflitos com a rede de água/esgoto; se há obstrução da entrada de veículos identificação do estado fitossanitário; presença de doença/qual(?); identificação da espécie, da altura aproximada, da



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

projeção copa; do diâmetro do peito, além de campo para informações adicionais, que permitiram conhecer os lotes que possuíam árvores, na parcela estudada.

Para o cadastramento fez-se uso da ficha cadastral, de trena para as medidas (DAP, calçadas, canteiros, etc.), de câmera fotográfica para registro das árvores e problemas visíveis. No ano de 2014, foram atualizados os levantamentos na Avenida Santo Antônio, Amantino Rolim de Moura e Aurélio Bolsas, devido a demanda judicial, que são o foco deste trabalho, além de se fazer uso de imagem de satélite do GOOGLE EARTH, que nos permitiu conhecer a projeção de copa, fazer o cálculo da área de projeção de copa para saber qual é o percentual de projeção de copa por habitante e levantados os números de árvores existentes na área estudada; identificados os problemas que impedem o avanço das ações de arborização na região central e as áreas com potencial para plantio de mudas, etc..

Na pesquisa de 2011 também foram registrados aspectos qualitativos, como o estado fitossanitários, a presença de doença, os conflitos com a fiação, água e/ou esgoto e/ou telefone, entre outros. Foi realizada a identificação das áreas públicas com árvores de porte grande, em atrito com a infraestrutura urbana e as com problemas fitossanitários. A ficha apresentada no Anexo também foi utilizada nos levantamentos das avenidas centrais de Itaipava, no ano de 2014, como informado anteriormente

No ano de 2011, como parte das exigências do PMVA, foi feita sistematização, pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Itaipava, das informações (imagens, gráficos e tabelas) constantes nos protocolos de supressão de árvores e/ou de podas, do período que se estende de janeiro de 2010 até novembro de 2011, para identificação dos problemas mais frequentes.

O estudo da vegetação da área urbana de Itaipava, na sua porção central, realizado por meio de levantamento cadastral de campo, consistiu na caracterização e registro de informações referentes às espécies arbóreas, baseados principalmente nas orientações de manuais de arborização urbana.

Para atingir os objetivos propostos foi realizada pesquisa da bibliografia em bibliotecas virtuais e em sites específicos sobre arborização urbana, e que foram utilizados no cadastramento da arborização nas avenidas centrais de Itaipava: Avenida Santo Antônio, Amantino Rolim de Moura e Aurélio Bolsas, e também auxiliaram na sistematização dos dados naquela ocasião, além da atualização das informações produzidas nos anos de 2013, 2014 e 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Em 2015, pelo pouco tempo da única técnica da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e em consonância com previsão do PMVA: “*Plano de Arborização Urbana, levando em conta uma parte da área urbana carente de arborização (...) foram priorizadas as principais avenidas da cidade, de arborização já estabelecida, o que possibilitou estabelecer um comparativo sobre a adequação das árvores plantadas no passado em relação ao local de plantio e seu entorno; permitiu identificar a situação e recomendar espécies adequadas para plantio em calçadas e canteiros e outras áreas públicas, em concordância com manuais de outras prefeituras e outros estudos de referência. Além de possibilitar a definição de propostas para embasar a atuação da Prefeitura de Itaí e para impulsionar a população a participar das ações de arborização, dando a base para a elaboração deste plano, da região central de Itaí, e para atender minimamente as exigências do PMVA.*”

7

3. REFERENCIAL TEÓRICO E TÉCNICO

Em texto sobre arborização urbana, produzido para o Acervo Histórico IPEF: Informações Técnicas, atualizado em janeiro de 2006 por Giovana Beatriz Theodoro MARTO (2006, p.1), que fez referência a MILANO (1987) e outros autores, foi retratada, entre outras coisas, a ausência de planejamento urbano e a relevância da silvicultura urbana:

As condições de artificialidade dos centros urbanos em relação às áreas naturais têm causado vários prejuízos à qualidade de vida dos habitantes. Sabe-se, porém que parte desses prejuízos pode ser evitado pela legislação e controle das atividades urbanas e parte amenizada pelo planejamento urbano, ampliando-se qualitativamente e quantitativamente as áreas verdes e arborização de ruas. (MILANO, 1987)

A arborização urbana e os outros elementos existentes na maioria dos centros urbanos (postes de iluminação pública, fiações, telefones públicos, placas de sinalização entre outros), convivem em desarmonia devido à ausência de planejamento tanto da arborização, quanto dos outros componentes desse espaço. Nenhum ambiente é mais alterado que o meio urbano, devido aos atuais modelos de edificações e loteamento do solo que restringem os espaços determinados às áreas verdes. Essas restrições limitam a utilização de árvores na Floresta Urbana, em relação ao seu porte e à quantidade de espécies (YAMAMOTO et all., 2004), por isso a importância de um ramo da Silvicultura que se chama Silvicultura Urbana. O objetivo da Silvicultura Urbana é o cultivo e o manejo de árvores para a contribuição atual e potencial ao bem estar fisiológico, social e econômico da sociedade urbana (COUTO, 1994). Dentre os aspectos estudados encontra-se a escolha da espécie ideal, partindo do conhecimento das características da própria espécie e do local, técnicas de plantio, manutenção e de podas. (https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/informacoestecnicas/arborizacao_urbana.aspx)

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG, 2011 apud CECCHETTO, et all. (sem data, p.3)), elencou diversidade de benefícios da arborização de áreas urbanas, listadas na sequência:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

a arborização das cidades, além da estratégia de amenização de aspectos ambientais adversos, é importante sob os aspectos ecológico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico, contribuindo para:

- A estabilidade do solo onde está inserida: as raízes das árvores propiciam a maior fixação da terra, diminuindo os riscos de deslizamentos;
- O conforto térmico associado à umidade do ar e à sombra: melhora o microclima com o equilíbrio da temperatura através da sombra e da evapotranspiração;
- A redução da poluição: está diretamente relacionada com as características da espécie, quanto mais pilosa, cerosa ou espinhosa, mais absorve gases e folículos poluentes nas superfícies;
- A melhoria da infiltração da água no solo: evita erosões associadas ao escoamento superficial das águas das chuvas;
- A proteção e direcionamento do vento: apresenta-se como barreira natural, criando obstáculo entre as edificações e as rajadas de vento;
- A proteção dos corpos d'água e do solo: filtra as impurezas das águas, além de impedir a condução direta de poluentes ao lençol freático;
- A conservação genética da flora nativa: com a proliferação das espécies nativas, salvaguardamos os exemplares da própria região; -
- O abrigo à fauna silvestre: contribui para o equilíbrio das cadeias alimentares, diminuindo pragas e agentes vetores de doenças;
- A formação de barreiras visuais e/ou sonoras, proporcionando privacidade: funciona como obstáculos para que os ruídos não reflitam continuamente entre as paredes das casas e edifícios, além de oferecer proteção visual;
- O embelezamento da cidade, proporcionando prazer estético e bem-estar psicológico: com texturas, cores e formas diferentes propiciam a quebra da monotonia da paisagem arquitetônica na urbe, conferindo novos campos visuais;
- A melhoria da saúde física e mental da população: proporciona o aumento da umidade relativa do ar, a despoluição das cidades, além de proporcionar apelo ornamental à urbe;
- São importantes agentes na infiltração das águas pluviais: evitam o escoamento superficial das águas e contribuindo para que não ocorram alagamentos e enchentes no meio urbano.

De acordo Bianchi (1989), a arborização contribui para minimizar a poluição visual, sendo as árvores componentes que conferem forma aos ambientes urbanos e desempenha um papel importante, delimitando espaços, caracterizando paisagens, orientando visualmente e valorizando imóveis, além de integrar vários componentes do sistema. (https://www.ipef.br/publicacoes/acervo/historico/informacoestecnicas/arborizacao_urbana.aspx)

Para MASCARÓ, 2005, p.13 apud CABRAL (2013, p.3)

As árvores, os arbustos e outras plantas menores e no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Caracterizam os espaços da cidade por suas formas, cores e modo de agrupamento; são elementos de composição e de desenho urbano ao contribuir para organizar, definir e até delimitar esses espaços”.

Para TRICHEZ (2008) apud PAGLIARI (2013) apud CECCHETTO, et all. (sem data, p.3), é de extrema importância realizar o planejamento da arborização nas cidades para evitar despesas por parte do poder público:

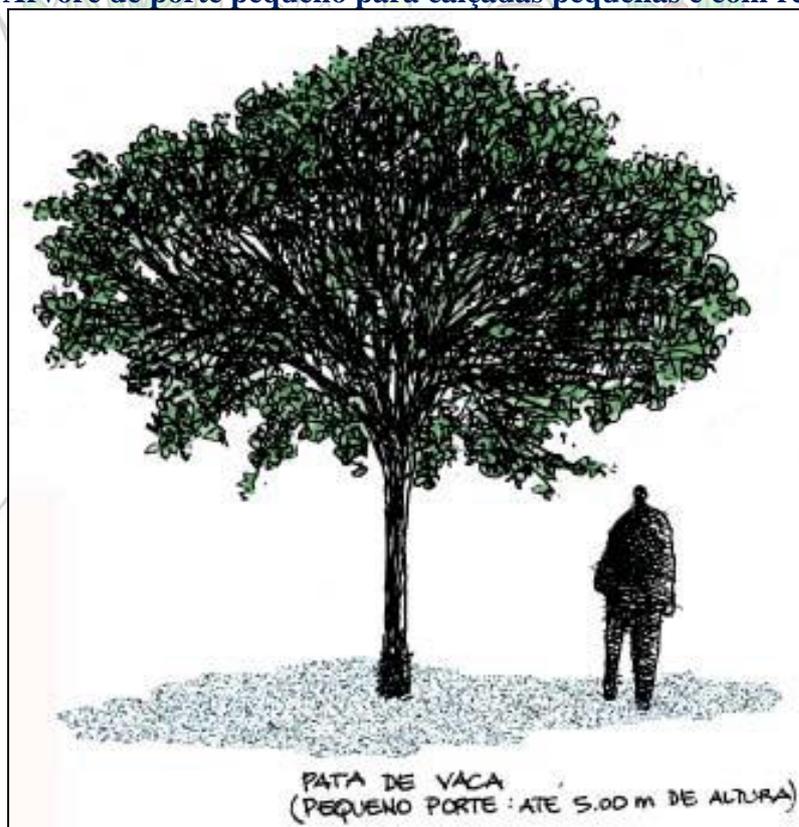
planejar a arborização de ruas é escolher a árvore certa para o lugar certo sem se perder nos objetivos do planejador e nem atropelar as funções ou o papel que a árvore desempenha no meio urbano. É fazer o uso de critérios técnico-científicos para o estabelecimento da arborização nos estágios de curto, médio e longo prazo. No entanto, em muitas cidades brasileiras este planejamento não vem acontecendo

de forma adequada, pois muitos projetos se baseiam em métodos puramente empíricos, desprovidos de um conhecimento real do assunto, o que está acarretando um grande número de problemas nas redes de distribuição de energia elétrica, telefônica, calçadas, sistemas de abastecimento de água e esgoto, além de problemas relacionados à saúde pública, causando muitas despesas para o poder público como serviços de manutenção, substituição e remoção. (PROVENZI, 2008 apud PAGLIARI, 2013)

Autores que estudaram sobre arborização urbana mostram a existência de inúmeros benefícios, mas também diversidade de conflitos provocados pela ausência de planejamento da arborização em relação a infraestrutura urbana implantada anteriormente.

Como referência para a realização das atividades de campo em 2011, adotou-se o Manual Técnico de Arborização de São Paulo do ano de 2005. Neste, foram apresentadas listagem anexa com relação das árvores de pequeno, médio e grande portes para auxiliar na escolha das espécies a serem utilizadas nos projetos de arborização urbana e também para a substituição de árvores que carecem de supressão.

Figura 1: Arvore de porte pequeno para calçadas pequenas e com rede elétrica



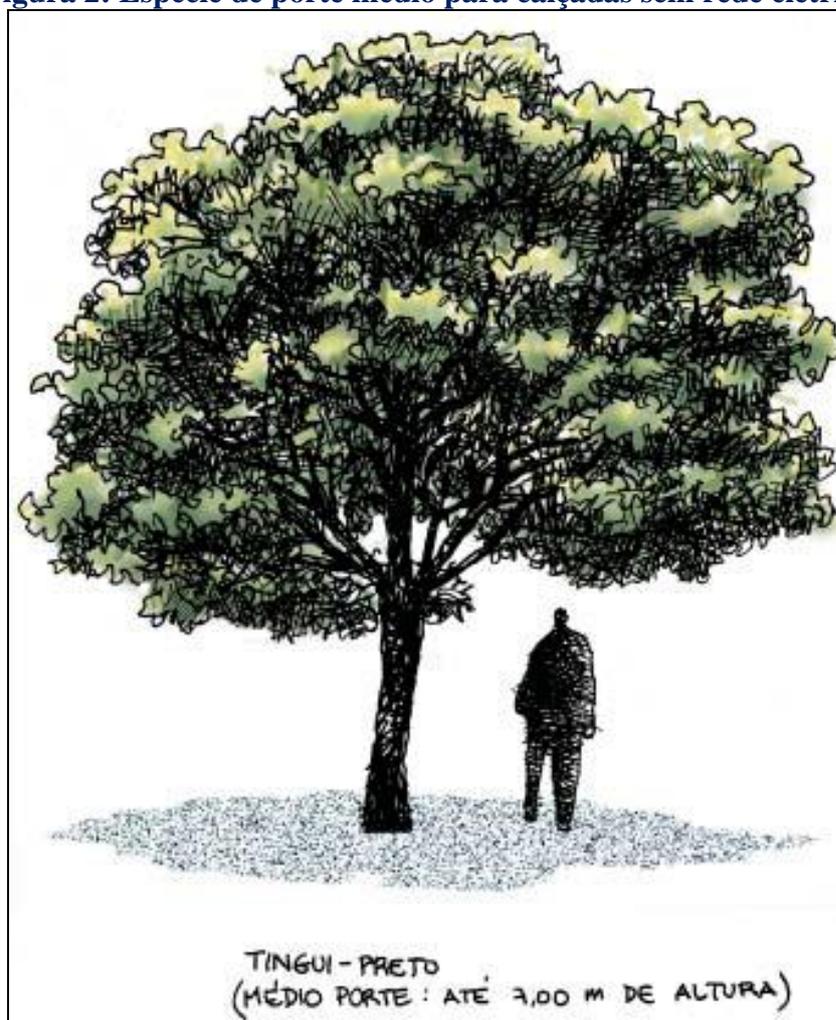
Fonte: Manual Técnico de Arborização de São Paulo, Ano 2005.

Neste manual, as mudas de pequeno porte recomendadas para calçadas com rede de energia são: Unha ou Pata-de-Vaca, Flamboyantzinho Barba de Barata, Faxina Vermelha, Suína, Feijoa ou Goiabada Serra, Calistemon, Grevilha de Jardim, Algodão da Praia,

Caputuna-Preta, Diadema e Ipê-Rosa-Anão. Abaixo foi demonstrada imagem da pata-de-vaca presente neste manual.

Foram apontadas também espécies de porte médio, que podem ser utilizadas nos plantios em calçadas mais largas (até três metros), canteiros centrais e sem presença de fiação, como a caroba, carobinha, ipê amarelo, fruto-de-pombo, unha ou pata-de-vaca, falso-barbatimão, pau-de-orelha, manduirana, pau-cigarra, aleluia, tingui-preto (Figura 2), entre outras.

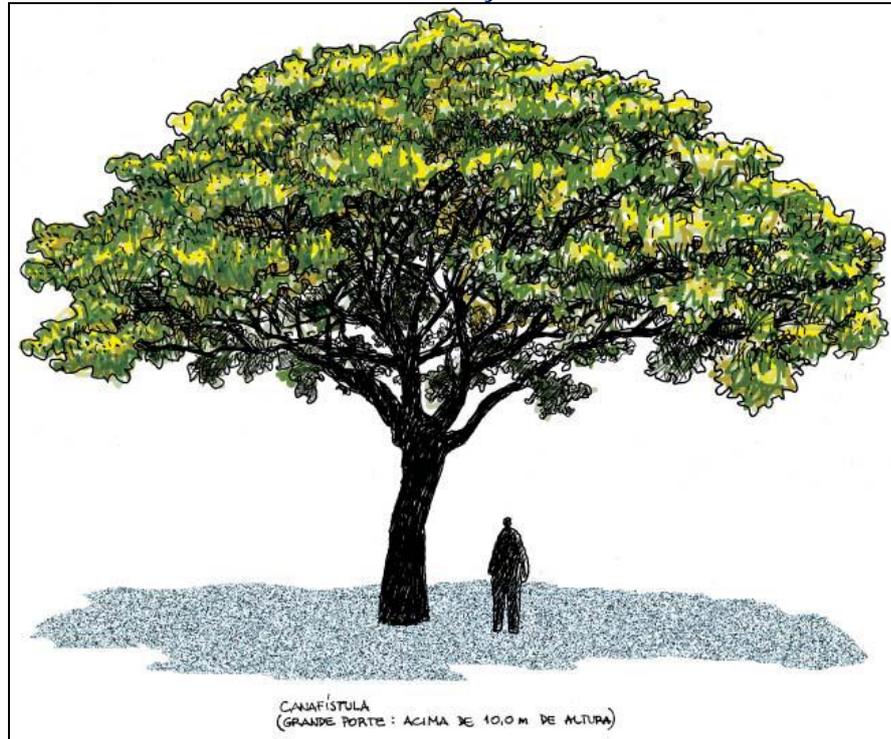
Figura 2: Espécie de porte médio para calçadas sem rede elétrica



Fonte: Manual Técnico de Arborização de São Paulo, Ano 2005.

Abaixo, na Figura 3, foi apresentada imagem da canafístula, também conhecida como sibipiruna, espécie de grande porte que é indicada para áreas com grandes espaços livres como calçadas e canteiros largos (mais de 3 metros), áreas verdes e praças.

Figura 3: Espécie de porte grande indicada para praças, áreas verdes, calçadas largas sem fiação

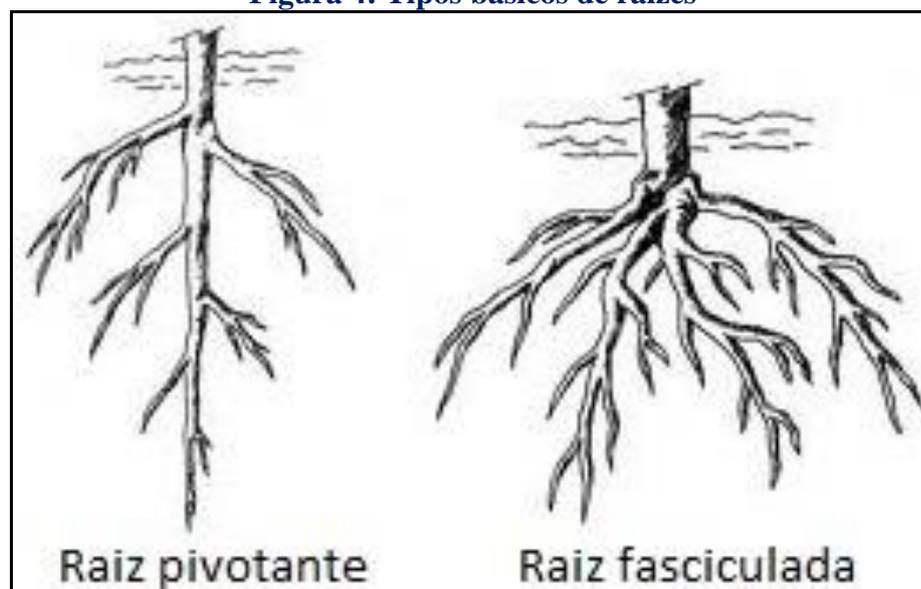


Fonte: Manual Técnico de Arborização de São Paulo, Ano 2005.

As árvores de grande porte relacionadas no manual são o ipê-amarelo, ipê-amarelo-do-brejo, angelim-doce, pau-marfim, pau-brasil, pau-ferro, chuva-de-ouro, sombreiro, copaíba, pau-de-óleo, camboatá, ipê-de-flor verde, corticeira-da-serra, mulungu alecrim-de-campinas, dedaleiro, oiti, Jacarandá paulista, Cabreúva amarela, Cabreúva vermelha, canela preta, canela ferrugem, canela sassafrás, pau-pereira, folha de bolo, canela-do-brejo, aldrago, faveira/sucupira lisa pinha-do-brejo, pau-de-tucano.

Outra informação importante para a arborização urbana é o formato das raízes das diferentes espécies, que podem ser definidos em dois tipos básicos: fasciculadas e pivotantes (Figura 4). A primeira é formada por um conjunto de raízes finas com praticamente o mesmo tamanho e espessura e não se aprofundam muito no solo, formando um tipo de rede pela forma das ramificações. Esse sistema auxilia na fixação do solo e para evitar processos erosivos. Já no segundo tipo existe uma raiz principal mais grossa e maior que adentra verticalmente no solo e dele surgem ramos secundários (Fonte: MATO & CIA, 2011).

Figura 4: Tipos básicos de raízes



Fonte: www.coladaweb.com/biologia/botanica/estudo-das-raizes. Acesso: 2012.

Plantas como os Flamboyants, Mangueiras, Abacateiros, Ficus, Sibipirunas, têm raiz fasciculada, que são abundantes e agressivas e são contra indicadas para uso em calçadas e canteiros pequenos, já que causam danos depois que crescem, como a destruição de galerias pluviais e/ou de esgoto, fiações enterradas, fundações e o que mais houver pela frente, causando enormes prejuízos materiais (Fonte: www.arvores.brasil.nom.br/textos/raizes.htm, 2012).

Por isso, para áreas com pouco espaço como calçamentos de ruas são mais indicadas espécies com raízes pivotantes. A figura 5 apresenta uma relação de espécies que não são indicadas para calçadas e canteiros centrais tanto pelo seu porte quanto pelo tipo de raízes, entre outras características. A tabela pertence ao Manual de Arborização do Município de Hortolândia – SP.

De acordo com o site do Ambiente Brasil (2011) a arborização deve ser estudada, pensada e planejada para ser inserida nos ambientes urbanos, devendo ser observados parâmetros, a saber: recuo mínimo da muda em relação ao meio-fio (0,50m); distâncias mínimas entre árvore e entradas de garagem (1,00m); vão livre entre a copa das árvores e a rede de alta tensão (2,00m); distância mínima entre árvores de pequeno porte e placas de sinalização (5,00m); distância mínima de árvores de médio porte e placas de sinalização (7,00m); distância mínima das esquinas (7,00m); altura máxima das árvores de pequeno porte (4,00m); altura máxima das árvores de médio porte (6,00m).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Figura 5: Árvores não indicadas para plantar em calçadas ou canteiros centrais

Nome popular	Nome científico	Porque não devemos plantá-las
Abacateiro	Persea americana	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões e produz frutos grandes que se desprendem facilmente.
Mangueira	Mangifera indica	
Jaqueira	Artocarpus heterophyllus	
Figueiras	Ficus spp	Sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco, copa e sistema radicular.
Pinheiros	Pinnus spp	Atinge grandes dimensões; várias espécies apresentam derrama natural e são suscetíveis ao ataque de cupins.
Grevilha	Grevilea robusta	Atinge grandes dimensões e apresenta sistema radicular superficial.
Chapéu-de-sol	Terminalia cattapa	Sistema radicular superficial e vigoroso; copa atinge grandes dimensões.
Spatódea ou tulipa africana	Spathodea campanulata	Flores tóxicas para abelhas; sistema radicular vigoroso e superficial; flores grandes e escorregadias.
Flamboyant gigante	Delonix regia	Sistema radicular agressivo e vigoroso e apresenta raízes tabulares (superficiais).
Eucalipto	Eucaliptus spp	A maioria das espécies atinge grandes dimensões; possuem sistema radicular pouco profundo e apresenta derrama natural.
Chorão	Salix babilônica	Sistema radicular agressivo e vigoroso e possui forma de copa inadequada para uso em vias públicas.

Nome popular	Nome científico	Porque não devemos plantá-las
Casuariana	Casuarina sp	Sistema radicular superficial.
Plátano	Platanus occidentalis	Suscetíveis ao ataque de brocas.
Araucária	Araucaria heterophylla	Atinge grandes dimensões; várias espécies apresentam derrama natural e são suscetíveis ao ataque de cupins.
Guapuruvu	Schizolobium parahyba	Madeira muito leve; ramos frágeis e suscetíveis de queda.
Paineira	Chorisia speciosa	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa e sistema radicular; madeira de baixa densidade e ramos frágeis.
Pau-formiga	Triplaris sp	Madeira leve; atinge grandes alturas; possui sistema radicular superficial e vive em associações com formigas.
Palmeiras em geral		As palmeiras não possuem as mesmas funções ambientais que outras espécies podem proporcionar.

Fonte: http://www.hortolandia.sp.gov.br/verdeazul/arquivos/guia_arborizacao_web.pdf. Acesso: 2014.

No Manual de Arborização da Prefeitura de São Paulo (2005) também estão explícitas as características de espécies que devem ser evitadas e as que não deverão ser plantadas em canteiros centrais.

1.2.3- Evitar espécies que: a) tornem necessária a poda freqüente; b) tenham cerne frágil ou caule e ramos quebradiços; c) sejam suscetíveis ao ataque de cupins e brocas; d) sejam suscetíveis ao ataque de agentes patogênicos.

1.2.4- Não deverão ser plantadas em canteiros centrais, as seguintes espécies: Eucaliptus spp (eucalipto) e Schizolobium parahyba (guapuruvu).

1.2.5- Além das espécies indicadas no item 1.2.4, em passeios públicos não deverão ser plantadas: Ficus spp (figueiras, em geral), Chorisia speciosa (paineira), Triplaris



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

SP (pau-de-novato), Araucaria heterophylla, Platanus occidentalis (plátano), Salix babilonica (chorão), Delonix regia (flamboyant), Pinnus spp (pinheiro), Spathodea campanulata (tulipa africana), Grevilea robusta (grevilha), Persea americana (abacateiro), Mangifera indica (mangueira), Artocarpus heterophyllus (jaqueira), Terminalia cattapa (chapéu-de-sol), Casuarina SP (casuarina).

A adoção de espécimes de grande porte sob fiação acarreta, geralmente, na realização de podas de emergência ou podas drásticas, como também são chamadas, em razão do despreparo dos profissionais e/ou equipes que as realizam. Isso acaba ocasionando a mutilação de muitas árvores e prejuízos aos espécimes vegetais, pela perda da sua estabilidade, fragilização do caule, por matar parte de galhos e/ou por alterar a distribuição do peso de seus galhos.

O Manual Técnico de Poda do Município de São Paulo, atualizado em abril de 2015, “*contém informações detalhadas e recomendações sobre os procedimentos a serem efetuados quando da necessidade de realização de poda nos exemplares arbóreos. Ao longo do ciclo de vida das árvores poderão ser executados os seguintes tipos de poda*” citadas abaixo:

5.3.1 Poda de formação: a poda de formação é essencial, pois condiciona todo o desenvolvimento da árvore e sua adaptação às condições em que vai ser plantada definitivamente. É realizada no viveiro. (...).

5.3.2 Poda de condução: quando a muda já está plantada no local definitivo, a intervenção deve ser feita com precocidade, aplicando nela a poda de condução. Visa-se, com esse método, conduzir a planta em seu eixo de crescimento, retirando-se dela ramos indesejáveis e ramificações baixas, direcionando o desenvolvimento da copa para os espaços disponíveis, sempre levando em consideração o modelo arquitetônico da espécie. É um método útil para compatibilização das árvores com os fios da rede aérea e demais equipamentos urbanos, prevenindo futuros conflitos.

5.3.3 Poda de limpeza: é realizada para eliminação de ramos secos, senis e mortos, que perderam sua função na copa da árvore e representam riscos devido a possibilidade de queda e por serem foco de problemas fitossanitários. Também devem ser eliminados ramos ladrões e brotos de raiz, ramos epicórmicos, doentes, praguejados ou infestados por ervas parasitas, além da retirada de tocos e remanescentes de poda mal executadas. (...).

5.3.4 Poda de correção: visa eliminar problemas estruturais, removendo partes da árvore em desarmonia ou que comprometam a estabilidade do indivíduo, como ramos cruzados, codominantes e aqueles com bifurcação em V, que mantém a casca inclusa e formam pontos de ruptura. Também é realizada com o objetivo de equilibrar a copa.

5.3.5 Poda de adequação: é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização, como por exemplo, rede de fiação aérea, sinalização de trânsito e iluminação pública. É utilizada para remover ramos que crescem em direção a áreas edificadas, causando danos ao patrimônio público ou particular. (...)

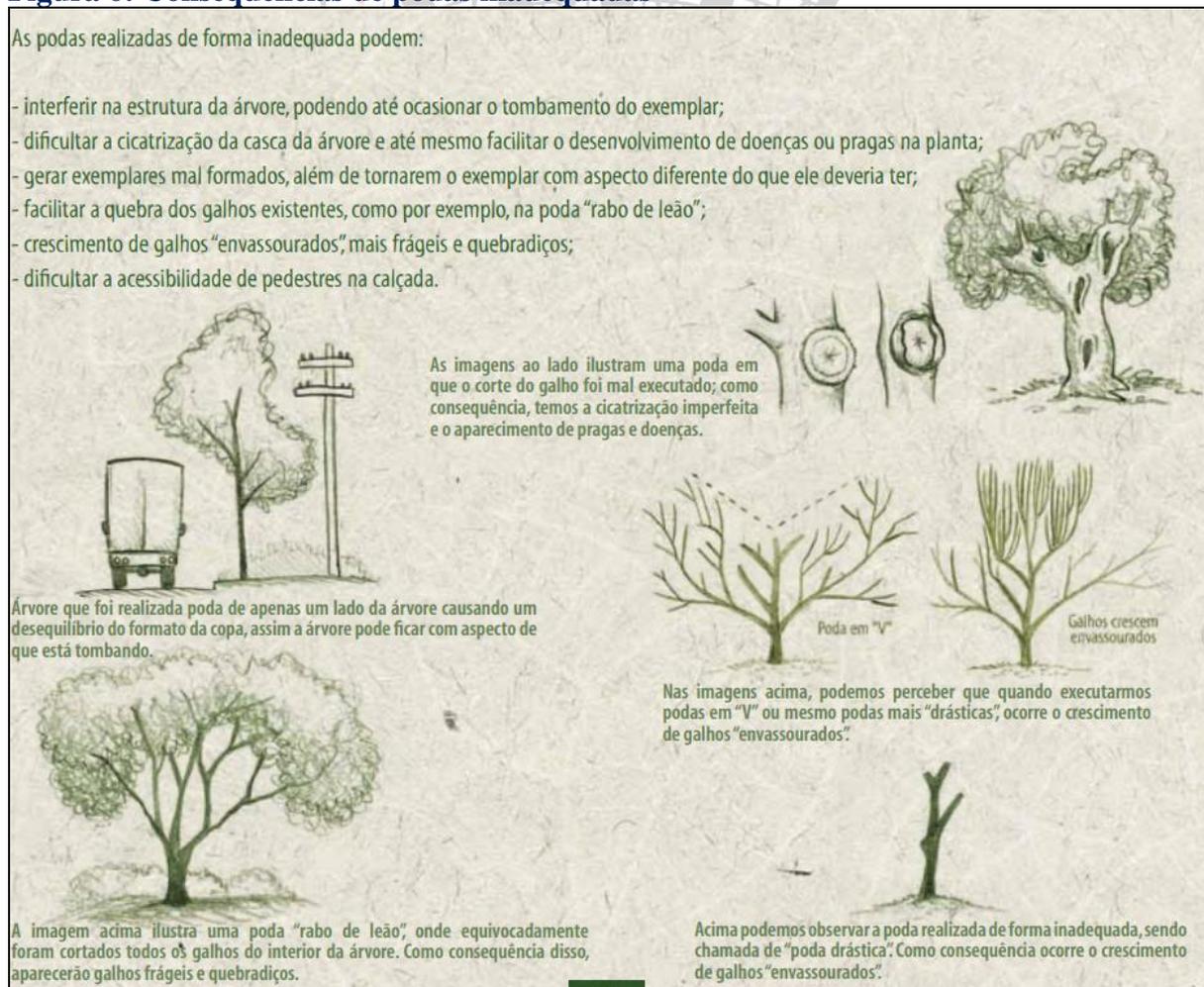
5.3.6 Poda de levantamento: Consiste na remoção dos ramos mais baixos da copa. Geralmente é utilizada para remover partes da árvore que impeçam a livre circulação de pessoas e veículos. (...).

5.3.7 Poda de emergência: é realizada para remover partes da árvore como ramos que se quebram durante a ocorrência de chuva, tempestades ou ventos fortes, que apresentam risco iminente de queda podendo comprometer a integridade física das pessoas, do patrimônio público ou particular. (...).

Neste documento também é chamada a atenção para outras possibilidades, a exemplo, da “*realocação dos equipamentos urbanos que interferem com a arborização (troca de rede elétrica convencional por rede compacta, isolada ou subterrânea, deslocamento de placas e luminárias, redução da altura dos postes de iluminação, cerca elétrica, etc.)*”.

As podas de emergência ou drásticas são responsáveis por inúmeras agressões aos espécimes vegetais e são realizadas principalmente para evitar o contato dos galhos com os fios, pois estes podem arrebatá-los, provocando interrupção no fornecimento de energia, queima de transformadores e aparelhos elétricos, quebra de condutores e até acidentes fatais. Estes problemas são agravados normalmente em dias de temporais ou de ventania (www.ebah.com.br/content/ABAAAf00MAE/arborizacao-urbana. Acesso 2014).

Figura 6: Consequências de podas inadequadas



Fonte: http://www.hortolandia.sp.gov.br/verdeazul/arquivos/guia_arborizacao_web.pdf. Acesso: 2014.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Segundo informações da ELETROPAULO (1995), embasada em pesquisa realizada entre 1989 e 1991, em 295 municípios do Estado de São Paulo, pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica- DAEE, foi verificado que as árvores existentes sob redes elétricas em 91,5% dos casos são inadequadas e no geral, são prejudiciais às árvores, levando ao comprometimento de sua sanidade e até mesmo a morte (www.ebah.com.br/content/ABAAAfO0MAE/arborizacao-urbana. Acesso 2014).

Além disso, faltam equipes preparadas para realizar as podas e não são adotados procedimentos ou técnicas que auxiliem ou permitam a cicatrização dos galhos cortados e, em muitos casos, não há a formação do “Calo Cicatricial” que é uma forma de defesa da árvore contra agressões, como a poda. De acordo com o (Manual de Poda e Arborização da Prefeitura de São Paulo, s.d., p.7), há dois sistemas de defesa contra as agressões:

16

Durante o ciclo de vida de uma árvore, basicamente dois sistemas de defesa são consolidados para protegê-la de agressões, como a poda, por exemplo. Estes sistemas de defesa atuam na região da **CASCA** e na região do **LENHO**.

a) Na região da **casca**, qualquer ferimento irá promover o aparecimento de uma nova periderme, chamada de **PERIDERME NECROFILÁTICA**. Esta nova periderme impede que microrganismos invadam o ferimento e atinjam os tecidos mais internos da casca.

Quando o ferimento é mais profundo, o lenho, próximo às lesões, sofre alterações que o tornam imune ao ataque microbiano. Daí não ser necessário, e mesmo contra indicado, o uso de biocidas como curativos após a realização das podas.

A eficiência desse mecanismo de defesa é visível após algum tempo, através da formação do “**CALO CICATRICAL**”. Este “**CALO**” se inicia pelas extremidades da lesão, em direção ao centro da mesma, e é um indicativo seguro da qualidade de uma poda.

As reações de defesa são caracterizadas por alterações químicas no interior das células atacadas, processadas em quatro fases:

- Síntese de taninos: complexos pouco solúveis que recobrem as paredes celulares, alterando a cor do lenho.
- Bloqueio de vasos por resinas, látex ou gomas e tiloses.
- Aumento do metabolismo das células adjacentes à lesão com maior produção de substâncias antibióticas (polifenóis).
- Reação do câmbio para recobrir a lesão, com maior velocidade na multiplicação de células ricas em suberinas.

As reações acima induzem à formação de uma nova periderme, que é denominada **periderme necrofilática**.

b) Quando o **lenho** é agredido por um ferimento, ou por invasão microbiana, é sinal de que a proteção dada pela periderme necrofilática foi rompida. Neste ponto, adquire importância o mecanismo de defesa do **lenho**, chamado de **compartimentalização do lenho**.

As árvores produzem tecido lenhoso e, ao longo da vida, vão subdividindo este lenho em vários compartimentos. Desta forma, o interior **O processo de compartimentalização na base do galho** de uma árvore (lenho) passa a oferecer uma maior resistência a possíveis invasões.

A interação dinâmica entre a **compartimentalização do lenho** e a formação da **periderme necrofilática** é de suma importância para se entender como uma árvore consegue sobreviver, por centena ou milhares de anos, sob condições tão adversas.

O processo de oclusão do ferimento ocorre com o metabolismo ativo, ou seja, requer a existência de células vivas. Esta é a razão pela qual deve-se realizar, se necessário,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

a poda de ramos o mais cedo possível. Os ramos mais velhos apresentam as células do centro já mortas, o que pode provocar uma compartimentalização incompleta.

Do ponto de vista prático, estes fenômenos adquirem importância porque a reação ao ferimento é tanto melhor quanto menor for o dano causado aos tecidos remanescentes. Portanto, o corte deve ser feito cuidadosamente e com instrumentos afiados.

(...) O processo de compartimentalização das lesões ocorre tendo como base as células do COLAR. Se este colar for lesionado, perderá sua eficiência protetora, pois os microrganismos irão penetrar pelas células adjacentes ao lenho (células lesionadas). (Manual de Poda e Arborização da Prefeitura de São Paulo, s.d., p.7)

As podas de adequação e de formação são essenciais para a sobrevivência das árvores e deve ser realizada de forma correta, para que a planta não entre em conflito com a infraestrutura existente e que sua sobrevivência não fique comprometida, como demonstrado na Figura 6: Consequências de podas inadequadas.

Quando adotadas essas práticas nas árvores em processo de crescimento, permite-se que sejam reduzidos diversos problemas, a exemplo do desenvolvimento de barreira visual, conflitos com a fiação aérea, que interferem na iluminação pública, causando insegurança, decorrentes da escuridão, dentre outros contratempos.

4. INVENTÁRIO ARBÓREO DAS VIAS PRINCIPAIS DA ÁREA CENTRAL DA CIDADE DE ITAÍ/SP

Este estudo teve por objetivo levantar a situação da arborização urbana nas principais vias da região central da cidade de Itaipava, considerando bibliografia pertinente ao tema, que possibilitou identificar os locais com árvores de porte inadequado, as com estado fitossanitário comprometido, as que se encontravam em conflito com a infraestrutura urbana. Além disso, permitiu mensurar área de projeção de copa, conhecer locais com espaço para novos plantios de mudas, recomendar espécies apropriadas para plantio na cidade e determinar ações a serem seguidas pela Prefeitura.

Nas cidades a realização de supressões de árvores e novos plantio são frequentes pelo dinamismo das construções, reformas e demolições, dificultando seu planejamento, a ampliação das áreas vegetadas e arborizadas e a consequente melhora qualitativa associada a infraestrutura instalada.

Para tanto, fez-se uso de levantamento realizado no ano de 2011 na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itaipava (SEMMA) para demonstrar as principais causas dos requerimentos de poda e corte da vegetação. A Tabela 1 listou os problemas identificados nas requisições. A ficha também continha parte de observações para inclusão de informações não constantes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Tabela 01: Levantamento dos problemas observados nas autorizações de corte ou poda na SMMA do município de Itaí entre os anos de 2010 e 2011

MOTIVOS DA AUTORIZAÇÃO DE CORTE E PODA	QUANTIDADE	PORCENTAGEM
1) prejudicando o calçamento	17	21,7%
2) prejudicando a estrutura do prédio	14	18%
3) causando entupimento e provocando umidade no interior do prédio	0	0
4) interferindo na rede elétrica, telefônica, de água ou de esgoto	23	29,4%
5) obstruindo a entrada de veículo(s) em imóveis residenciais ou outros	1	1,3%
6) com estado fitossanitário comprometido	12	15,5%
7) em área a ser construída	11	14,1%
8) os motivos alegados não justificam o corte ou a poda	15	

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Município de Itaí, 2011.

Em 2011, foram analisados 65 requerimentos do período que se estende de 2010 até 2011. A situação encontrada foi sistematizada na Tabela 01. As espécies e locais de plantio influenciavam diretamente da diversidade problemas. Desta forma, das 50 solicitações de corte pesquisadas, foram registradas 78 respostas. Em outras 15, os cortes foram indeferidos, por não se justificarem tecnicamente.

Predominaram as justificativas de interferência na rede elétrica (29,4%) e os prejuízos ao calçamento (21,7%). Na sequência registaram-se os danos à estrutura do prédio (18%), comprometimento do estado fitossanitário (15,5%) e as novas construções (14,1%), decorrentes principalmente da necessidade de construção de muros de divisa e fechamento de lotes.

As fichas de autorização possibilitaram conhecer as espécies das árvores mais problemáticas, as de porte grande, e com sistema radicular fasciculado, a saber: o Ficus e a Sibipiruna e permitiu compreender também o maior número de autorizações de supressão por interferências na rede de energia elétrica, de telefonia, de água ou de esgoto e nas calçadas.

Além dos dados e informações sistematizados pela SEMMA, destacados anteriormente, foram realizadas pesquisas de campo para conhecer as espécies encontradas nos passeios e canteiros das principais vias da região central da área urbana de Itaí. A Imagem 1 (Localização da Área de Estudo na cidade de Itaí – SP) permite identificar a área estudada (Google Earth, 2012).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Imagem 1: Localização da Área de Estudo na cidade de Itaí – SP



Fonte: Google Earth, de 2012.

Adequação: Eliana de P. Bergamo, 2014.

A imagem permite também visualizar a carência de árvores nos imóveis particulares do entorno das avenidas centrais e nas ruas de diversos bairros, que serão foco de projeto futuro de arborização, segundo previsto no § 3º, do Art. 26, da Lei Municipal nº 1.743/2012, que estabelece que: *“Os passeios sem arborização receberão novas mudas de acordo com o Plano de Arborização Urbana ou da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que definirá as espécies adequadas para o local”*.

Um dos maiores problemas identificados na arborização da cidade de Itaí é a adoção de espécies inadequadas para vias e logradouros públicos, principalmente as de porte grande sob rede elétrica baixa, como o Ficus, o Jambolão, o Chapéu-de-sol e a Sibipiruna, como acontece nas três principais avenidas da região central da cidade de Itaí, locais de muitas reclamações por parte dos moradores, transeuntes, motoristas de veículos grandes, funcionários municipais e da companhia de energia e outros que prestam serviços de podas nestes locais.

1) Avenida Santo Antônio

Nesta avenida foi feito o dimensionamento da área verde através do dimensionamento dos canteiros e foi feito levantamento em campo das espécies cadastradas, pelo fato de grande diversidade de espécies existentes nesta via. Os dados encontrados foram apresentados na sequência.

Tabela 2: Localização e metragens de áreas verdes entre os canteiros C1 e C19 na Av. Santo Antonio

	CANTEIRO	
1	94,00 m ²	
2	70,40 m ²	
3	119,00 m ²	
4	119,00 m ²	
5	17,10 m ²	
6	47,00 m ²	
7	92,50 m ²	
8	141,50 m ²	
9	91,10 m ²	
10	113,20 m ²	
11	10,60 m ²	
12	68,15 m ²	
13	128,10 m ²	
14	85,75 m ²	
15	98,80 m ²	
16	42,10 m ²	
17	86,10 m ²	
18	93,80 m ²	
19	59,10 m ²	
TOTAL	1.577,30 m²	

Fonte: IMAGEM GOOGLE, 2012.
Desenho: Felipe Assaf Navarro Ayub.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Elaboração: Felipe Assaf Navarro Ayub, 2014.

Na avenida Santo Antônio, com calçadas estreitas, foi constatada deficiência de árvores. Em decorrência disso, foi cadastrado o seu canteiro central com presença de rede elétrica com fiação baixa, o que explica as podas drásticas realizadas nas espécies de porte médio e grande. Das avenidas consideradas, a maior diversidade e quantidade de espécies, sendo 38 variedades e 348 espécies (348), nela foi encontrada. Foram identificadas 67



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

azaleias, 49 resedás, 40 arecas e 36 tuias (Tabela 3), de acordo com levantamento realizado no estágio de Oliveira, L.K.S, 2011.

Tabela 3: Relação de espécies, quantidades e porcentagens em relação ao existente na Avenida Santo Antonio

Espécies	Quantidades	%	Espécies	Quantidades	Porcentagem
AMOREIRA	1	0,30	JATOBÁ	1	0,28
AROEIRA SALSA	7	2,00	LEUCENA	1	0,28
AMEIXA	1	0,28	MANACÁ DA SERRA	1	0,28
AMOREIRA	1	0,28	MURTA	2	0,50
ARECA	40	11,4	NÃO IDENTIFICADA	1	0,28
AZALÉIA	67	19,00	OITI	3	0,80
CACTOS	1	0,28	PALMEIRA	3	0,80
CEREJEIRA	7	2,00	PESSEGUEIRO	1	0,28
CHAPÉU DE PRAIA	5	1,40	PINHEIRO	1	0,28
COQUEIRO	16	4,50	PINHEIRO NORFLOK	1	0,28
FICUS	11	3,15	PITANGUEIRA	1	0,28
GOIABA	1	0,28	PRIMAVERA	2	0,5
GREVILHA	1	0,28	QUARESMEIRA	2	0,5
HAGAVIA	11	3,15	RESEDA	50	14,50
IBISCO VARIEGATA	4	1,15	SIBIPIRUNA	24	3,80
IPE AMARELO	17	4,80	TIPUANA	2	0,50
IPE ROSA	6	1,70	TUIA	36	10,20
IPE ROXO	4	1,15	UVA JAPONESA	2	0,50
JAMBOLÃO	11	3,40	CHEFLERA PEQUENA	2	0,5
TOTAL				348	100%

Fonte: OLIVEIRA, L.K.S. (Pesquisa em campo, 2011).

Tabela 4: Problemas Identificados na Avenida Santo Antônio

Problemas Identificados						
Largura do canteiro (média)	Prejudicando o canteiro	Prejudicando Fiação	Prejudicando Água/Esgoto	Obstruindo entrada de veículos	Estado fitossanitário comprometido	Doentes ou mortas
1,00 m	25	53	0	0	51	2

Fonte: OLIVEIRA, L.K.S (Pesquisa de campo, 2011).

Na Tabela 3 foram demonstradas as espécies e as quantidades levantadas no estágio de OLIVEIRA, L. K. S., 2011, no canteiro central da Avenida Santo Antônio, com apenas 1 metro de largura e elevado, em relação ao nível da rua. As Azaleias representaram 19% e foram as que mais apareceram, seguidas pelo Resedá com 14,5 %, Areca (11,4%), Tuia (10,2%), além de espécies de porte grande como a Sibipiruna com 6,89% e o Ipê Amarelo com 4,8%. O Ficus (grande porte), a Hagavia e o Jambolão (grande porte) somaram juntos 11%.

Na Tabela 4 foi demonstrada a relação dos problemas identificados em 2011. Sendo conhecidas as espécies arbóreas, de porte grande, em sua maioria, que registraram maior número de problemas: o jambolão, fícus, sibipiruna, tipuana e chapéu-de-praia. Os contínuos conflitos com a fiação vêm demandando, ao longo dos anos, a prática de podas drásticas (emergência) para que os galhos não interfiram na fiação, o que levou ao comprometimento principalmente do estado fitossanitário e equilíbrio de muitos espécimes.

Em 2014 foram feitos novos registros fotográficos das árvores de porte grande comprometidas ou condenadas em função das podas drásticas e que demonstraram a sua inadequação em relação ao mobiliário urbano, apresentadas na sequência. Também se fez uso de registros fotográficos do levantamento realizado em 2011.



Foto 1 e 2: Sibipirunas na Avenida Santo Antônio em contato com a rede de energia e de telefonia. Árvores que receberem podas de emergência (poda drástica) e apresentam aspecto “avassourado” (rebrotas excessivas) por terem sido retirados os galhos principais. Há galhos em processo de apodrecimento no interior das árvores. Fonte: PMI, 2014.



Foto 3: Sibipiruna morta na Avenida Santo Antônio em decorrência de podas de emergência, com troncos apodrecidos pela realização de podas mal feitas, que acarretaram na invasão microbiana. Local: em frente ao Colégio Anglo. Fonte: PMI, 2014.

Foto 4: Detalhe tronco próximo a raiz da Sibipiruna da Avenida Santo Antônio, com tronco morto por ataque de fungos e risco de queda. Fonte: PMI, 2014.



Foto 5: Sibipiruna condenada na Avenida Santo Antônio em decorrência de podas de emergência. Apresenta fungos, galhos apodrecidos e risco de quebra de galhos. Local: em frente à EMEF Antônio Freitas Filho. Fonte: PMI, 2014.

Foto 6: Detalhe da Sibipiruna da Avenida Santo Antônio, em frente a EMEF Antônio Freitas Filho, com troncos apodrecidos em decorrência de podas mal feitas e que não levaram a formação do calo cicatricial e que acarretaram na invasão microbiana e desestabilização da árvore. Fonte: PMI, 2014.



Foto 7: Jambolão na Avenida Santo Antônio em contato com a rede de energia e de telefonia. Árvores que receberem podas de emergência e apresentam aspecto “avassourado” por terem sido retirados os galhos principais. Há galhos em processo de apodrecimento no interior das árvores. Fonte: PMI, 2014.

Foto 8: Jambolão comprometido na Avenida Santo Antônio em decorrência de podas de emergência (poda drástica). Apresenta ataque de fitofungos e galhos em processo de apodrecimento. Fonte: PMI, 2014.



Foto 9: Canteiro na Avenida Santo Antônio. Árvores de grande porte (Leucena) em conflito com a fiação e placa de trânsito. Fonte: Oliveira L.K.S, 2011 (pesquisa de Campo, 2011).

Foto 10: Canteiro na Avenida Santo Antônio. Árvores de grande porte em conflito com a fiação e placa de trânsito. Fonte: Oliveira L.K.S, 2011 (pesquisa de Campo, 2011).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Nesta avenida há elevada quantidade de vegetação, de portes variados (de arbustos até árvores de porte grande com podas drásticas) e diversidade de espécies. Não foram observados requisitos técnicos mínimos nos plantios realizados anteriormente: adoção de espécies de porte adequado e raízes adequados, espaçamento entre mudas, distância dos postes e esquinas, etc.

Há quantidade de espécies ornamentais, mas que se encontram em desarmonia com as árvores de porte grande (ficus, sibipirunas e jambolões) e com raízes aéreas, plantadas antigamente nos canteiros e totalmente inapropriados em relação a fiação elétrica e ao canteiro pequeno e elevado, pois encontram-se comprometidas ou condenadas pelas podas drásticas, precisando ser suprimidas e substituídas.

Nesta via há várias espécies de porte grande, médio e pequeno e mesmo arbustivas que ocupam canteiros de largura inferior a 1 metro, com presença de postes de energia elétrica em conflito com espécies de grande porte, como o jambolão, a sibipiruna e o ficus, entre outras. Constatou-se a falta de planejamento da arborização, desconhecimento sobre as diferentes espécies adotadas para a ornamentação e arborização do canteiro central, e o comprometimento da sanidade e estabilidade das espécies de maior porte, como mostrado nas fotografias apresentadas.

Nas fotografias 11 e 12, foram apresentadas espécies de porte grande em condições naturais de desenvolvimento, de outra avenida, e com realização de poda de adequação para que se possa comparar com as da Avenida Santo Antônio.

Foram adotados nos plantios espécies nativas e exóticas, plantas ornamentais e espécies de médio e grande portes. As podas de emergência ou drásticas são responsáveis por inúmeras agressões aos espécimes vegetais encontradas nessa via e vêm sendo realizadas para evitar o contato dos galhos com os fios, pois estes podem arrebatá-los, provocando interrupção no fornecimento de energia, queima de transformadores e aparelhos elétricos, quebra de condutores, etc., o que pode ser agravado em dias de temporais ou ventos fortes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- 1.1) Exemplo de árvores das mesmas espécies da Avenida Santo Antônio em suas condições naturais de desenvolvimento e com realização de poda de adequação



Foto 11: Fileira de Sibipirunas existente em frente à EMEF João Michelin em Itaí. Árvores de grande porte em condições normais de desenvolvimento, sem comprometimento de tronco e galhos. Fonte: PMI, 2014.

Foto 12: Jambolão localizado no final da Avenida Aurélio Bolsas. Árvore de grande porte, em condições normais de desenvolvimento, sem comprometimento de tronco e galhos. Ao lado, árvore de mesma espécie na qual foram realizadas podas drásticas para não comprometer a fiação. Fonte: PMI, 2014.

2) Aurélio Bolsas

Nesta avenida, diferentemente da anterior, há uma única espécie de árvore: o Jambolão. Como destacado, é uma árvore de porte grande, problemática para locais com rede elétrica e durante anos recebeu podas drásticas para evitar problemas entre a fiação e seus galhos que são vultosas. O que provocou prejuízos aos espécimes.

Para esta via foi feito o dimensionamento do diâmetro da copa dos indivíduos arbóreos que estão sob a fiação. Somente um exemplar não se enquadra na situação verificada acima, como pode ser visto na tabela 6, próximo ao número 1 (Foto 12). Esta é uma árvore sadia e que não foi prejudicada por podas inadequadas.

Os recortes dos canteiros (Tabela 5) também permitem identificar que estes são gramados e tem largura para implantação de arborização e paisagismo de baixo porte. Demonstram ainda, as calçadas em seu entorno sem fiação e sem nenhuma árvore. Áreas estas que deverão receber mudas de árvore de porte adequado ao tamanho das calçadas.

As fotografias feitas no ano de 2014 demonstram bem a situação da arborização atual neste local, no qual a maior parte das árvores que receberem podas de emergência (poda drástica) apresenta aspecto “avassourado” por terem sido retirados os galhos principais que dão suporte a sua arquitetura. Por não terem sido adotadas técnicas adequadas de podas há galhos em processo de apodrecimento e com ataque de fungos.

Tabela 5: Diâmetro da copa do Jambolão existente na Av. Aurélio Bolsas

	COPA	Diam. Da Copa
1	28,26 m ²	3,00 m
2	28,26 m ²	3,00 m
3	28,26 m ²	3,00 m
4	38,47 m ²	7,00 m
5	28,26 m ²	3,00 m
6	38,47 m ²	7,00 m
7	28,26 m ²	3,00 m
8	28,26 m ²	3,00 m
9	28,26 m ²	3,00 m
10	28,26 m ²	3,00 m
11	28,26 m ²	3,00 m
12	28,26 m ²	3,00 m
13	28,26 m ²	3,00 m
14	28,26 m ²	3,00 m
15	28,26 m ²	3,00 m
16	28,26 m ²	3,00 m
17	28,26 m ²	3,00 m
18	28,26 m ²	3,00 m
19	28,26 m ²	3,00 m
20	28,26 m ²	3,00 m
21	28,26 m ²	3,00 m
22	28,26 m ²	3,00 m
23	28,26 m ²	3,00 m
24	28,26 m ²	3,00 m
25	28,26 m ²	3,00 m
TOTAL	726,92 m²	




Fonte: Imagem Google, 2012.
 Desenho: Felipe Assaf Navarro Ayub.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Elaboração: Felipe Assaf Navarro Ayub, 2014.



Foto 13: Jambolão na Avenida Aurélio Bolsas em contato com a rede de energia. Árvores que receberam podas de emergência (poda drástica) e apresentam aspecto “avassourado” por terem sido retirados os galhos principais. Há galhos em processo de apodrecimento no interior das árvores. Fonte: PMI, 2014.

Foto 14: Jambolão cortado na Avenida Aurélio Bolsas em decorrência de podas de emergência (poda drástica) realizadas pelo grande porte do espécime que estava em conflito com a fiação. Apresenta ataque de fitofungos e galhos em processo de apodrecimento. Fonte: Facebook do Sr. Isaias de Arruda, 2014.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE



Foto 15 e 16: Jambolão podado de forma drástica e incorreta na Avenida Aurélio Bolsas e com aspecto “avassourado” (rebrotou excessiva). Apresenta ataque de fitofungos e galhos em processo de apodrecimento. Fonte: PMI, 2014

27

Esta situação demanda de intervenção, decorrente do comprometimento dos espécimes e para evitar problemas futuros para a população que circula nesta via. Pelas características do local deverá ser implantada arborização de porte pequeno e paisagismo nos canteiros centrais e nas calçadas deverão ser plantadas árvores de pequeno e médio porte.

2.1) Exemplo de árvores das mesmas espécies da Avenida Santo Antônio em suas condições naturais de desenvolvimento



Foto 17: Jambolão localizado no final da Avenida Aurélio Bolsas. Árvore de porte grande, que deverá mantida no canteiro. Apresenta condições normais de desenvolvimento, sem comprometimento de tronco e galhos. Ao lado, árvore de mesma espécie na qual foram realizadas podas drásticas para não comprometer a fiação. Fonte: PMI, 2014.

3) Avenida Amantino Rolim de Moura (árvores já cortadas)

Nesta avenida foi feito o levantamento somente do trecho da rua em que houve a supressão de oito (8) árvores da espécie chapéu-de-sol (Foto 18). No restante há oititis que receberam podas de formação antes que chegassem à fiação e que serão conduzidas para evitar problemas futuros.

Tabela 6: Diâmetro da copa do Chapéu-de-sol na Av. Amantino Rolim de Moura

	COPA	Diam. Da Copa
1	38,50 m ²	7,00 m
2	63,61 m ²	9,00 m
3	132,73 m ²	13,00 m
4	95,05 m ²	11,00 m
5	95,05 m ²	11,00 m
6	63,61 m ²	9,00 m
7	95,05 m ²	11,00 m
8	95,05 m ²	11,00 m
TOTAL	488,55 m²	



Fonte: Imagem Google, 2012.
 Desenho: Felipe Assaf Navarro Ayub.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.
 Elaboração: Felipe Assaf Navarro Ayub, 2014.



Foto 18: Chapéu-de-sol comprometido na Avenida Amantino Rolim de Moura em decorrência de podas de emergência (poda drástica) realizadas pelo grande porte do espécime que estava em conflito com a fiação. Apresentava ataque de fitofungos e galhos em processo de apodrecimento, além do desequilíbrio da arquitetura das árvores pela retirada de galhos laterais e principais. Árvores suprimidas em janeiro de 2014 para correção do canteiro. Fonte: PMI, 2014.

Esta é uma árvore de porte grande, problemática para locais com rede elétrica e para canteiros estreitos por possuir raízes agressivas. Durante anos recebeu podas drásticas para evitar problemas entre a rede de eletricidade e seus galhos que eram vultosos. O que provocou prejuízos aos espécimes e a desestabilização da copa da árvore, além do ataque por fungos nos galhos mutilados por podas mal executadas.

Observa-se tanto na fotografia 18 quanto na imagem presente na tabela 7 que não há nenhuma árvore nas calçadas dos imóveis que tem largura suficiente para plantio de espécies de porte pequeno e médio, visto que também não há cabos de eletricidade sobre a mesma.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

3.1) Exemplo de árvores das mesmas espécies da Avenida Amantino Rolim de Moura em suas condições naturais de desenvolvimento



Foto 19: Chapéu-de-sol localizado na Rua Manoel Joaquim Garcia. Árvore de grande porte em condições normais de desenvolvimento, sem comprometimento de tronco e galhos. Fonte: PMI, 2014.

5. DIAGNÓSTICO

Através do levantamento do quadro existente nas três principais vias da região central da cidade de Itaí, constatou-se a não adoção de podas de adequação e de formação nas árvores de porte grande, que foram plantadas erroneamente sob a rede de energia elétrica. Estes tipos de podas seriam essenciais para garantir a sobrevivência das diferentes espécies e a preservação de sua arquitetura, ou seja, deveriam ter sido empregadas de forma correta antes do seu crescimento, para que a planta não entrasse em atrito com a infraestrutura existente e que sua sobrevivência não fosse afetada.

Acontece que nas Avenidas Amantino Rolim de Moura que possuía uma quadra com Chapéu-de-Sol, na Aurélio Bolsas que tem em toda a sua extensão o Jambolão e na Avenida Santo Antônio que possui Sibipirunas, Fícus e uma diversidade de outras plantas, foi realizado durante anos a poda de emergência ou podas drásticas. Além disso, não foram adotados procedimentos ou técnicas que auxiliassem ou permitissem a cicatrização dos galhos que haviam sido cortados e, em muitos casos, não houve a formação do “Calo Cicatricial” que é uma forma de defesa da árvore contra agressões, como a poda.

As podas de emergência realizadas durante anos pela companhia de energia, CPFL, e também pela própria Prefeitura, acabaram por comprometer e a condenar muitas das árvores presentes nas avenidas centrais de Itaí, pois com o passar dos anos está se verificando uma série de problemas relacionados aos tipos de árvores adotadas no passado, como o Ficus, a Sibipiruna, o Chapéu-de-sol e o Jambolão e as formas de poda que foram executadas, como demonstrado no inventário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Isso aconteceu por que na ocasião das podas, as árvores foram “decapitadas” para a remoção total da copa, mutilando o vegetal. Quando os galhos rebrotaram, eles se desenvolveram em número muito maior que anteriormente, pois cada galho podado deu origem a vários outros menores. Mas, isso acaba acontecendo de forma desordenada e a árvore adquire um aspecto “envassourado” e artificializado, como acontece com o Ficus da Avenida Santo Antônio e com o Jambolão da Aurélio Bolsas.

As árvores estudadas estão repletas de lesões e necroses nos galhos, muitas vezes profundas, que estão levando ao apodrecimento de trancos e galhos, que passam a receber umidade e o ataque de fungos e insetos, o que compromete a vida de muitos espécimes e impõem riscos inevitáveis a pessoas e a bens materiais, devido ao risco de quebra e queda.

30

5.1 Síntese dos Problemas Identificados

- 1) As espécies adotadas nas avenidas Amantino Rolim de Moura, Aurélio Bolsas e Santo Antônio são espécies de grande porte e não são adequadas para áreas com fiação, conforme bibliografia consultada em diversos manuais de arborização;
- 2) O porte das árvores (sibipirunas, jambolão, ficus e chapéu-de-sol) levaram a realização de podas de emergência e em virtude desta prática há diversas árvores condenadas, principalmente na Avenida Santo Antônio em que foram identificadas árvores mortas e com galhos apodrecidos e com risco de queda; já nas avenidas Aurélio Bolsas e na Amantino Rolim de Moura há árvores comprometidas em decorrência das podas mal feitas, pelo ataque de fitofungos e pelo apodrecimento de muitos galhos. Restaram apenas a rebrotas que dão caráter “avassourado” aos espécimes e que não permitem a sua recuperação pelo fato de terem sido subtraídos os galhos principais e secundários que dão suporte a formação da copa;
- 3) As podas drásticas realizadas pela companhia de energia (CPFL) e pela Própria Prefeitura em função de não terem sido adotados equipamento apropriados e adotadas técnicas que permitissem a cicatrização dos galhos cortados levaram ao ataque de microorganismos que levaram ou estão levando ao apodrecimento de galhos podados e a desestabilização da copa, provocando riscos principalmente para pedestres e veículos;
- 4) Em razão da forma de poda realizada durante anos para evitar o atrito entre fiação e arborização, foram retirados os galhos principais que dão estrutura a árvore,



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

descaracterizando e agredindo os espécimes que passaram a sobreviver pela rebrota, não havendo possibilidade de recuperação da maioria dos espécimes analisados.

- 5) Não existem árvores nas calçadas da maior parte dos imóveis localizados nas vias estudadas, embora não exista fiação sobre as mesmas.
- 6) As espécies arbóreas de porte grande, em sua maioria, existentes nestas vias não têm mais condições de serem recuperadas e estão condenadas em curto e/ou médio prazo à morte.

6. PROPOSTAS

1) Que seja atendido o que foi estabelecido no art. 10 da Lei Municipal nº. 1728/12, que “Disciplina a arborização de Itaipava, e dá outras providências” e prevê a substituição de árvores em vias e logradouros públicos *“cujo tamanho esteja em desacordo com os demais equipamentos públicos”*, visto que além do tamanho, foram identificados uma série de outros problemas derivados das podas drásticas que acabaram comprometendo e/ou condenando grande parte das árvores das avenidas centrais.

2) Que nas calçadas das avenidas que tem previsão de supressão de árvores, sejam plantadas espécies de tamanho adequado, visto o previsto no § 3º, do Art. 26, da Lei Municipal nº 1.743/2012, que estabelece que: *“Os passeios sem arborização receberão novas mudas de acordo com o Plano de Arborização Urbana ou da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que definirá as espécies adequadas para o local”*.

3) Implantar o projeto de arborização elaborado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente para substituir as árvores de grande porte existentes nos canteiros centrais das vias e para implantar a arborização nas calçadas sem vegetação.

4) readequar os canteiros elevados na Avenida Santo Antônio e implantar paisagismo e arborização adequada ao canteiro e em conformidade com a norma municipal do Sistema Viário.

5) atender ao que foi estabelecido na Ata da 17ª Reunião do COMDEMA, ocorrida em junho de 2012 que solicitava a regularização da arborização urbana em razão dos problemas existentes entre as árvores de porte grande e o mobiliário urbano.

6) Implantar o que foi definido por equipe de técnicos e pessoas da comunidade que participaram das reuniões e das audiências públicas do Plano Diretor de 2012, que já



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

estabeleciam a necessidade de adoção de espécies adequadas para uso na arborização urbana, visto as constantes reclamações sobre as árvores de grande porte existentes em calçadas e canteiros de vias. As diretrizes foram elaboradas para serem implantadas em curto e médio prazos.

Tabela 7: Diretrizes sobre arborização urbana que embasaram a elaboração do Plano Diretor Municipal elaborado no ano de 2012.

Diretriz	Nº	Proposições
7.0 - Desenvolver programa que enfoque o atendimento de 12m ² de áreas verdes por habitante, exigidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS).	7.1	Promover programa de implantação e recuperação da arborização urbana e de áreas verdes, com espécies tecnicamente adequadas, que minimizem a poda, contribuindo para atingir o índice de 12m ² (doze metros quadrados) de área verde por habitante.
	7.2	Promover a criação de um parque às margens do Ribeirão Lajeado a fim de incentivar a rearborização da área com aproximadamente 9 hectares.
	7.3	Elaborar e implementar Plano de Arborização Urbana que estabeleça critérios e procedimentos de renovação permanente da vegetação das vias e espaços públicos: <ul style="list-style-type: none">- Poda, erradicação, plantio, replantio da vegetação localizada nas vias públicas do Município (árvores, arbustos, forração), com o devido treinamento das equipes municipais e profissionais que executarão esse tipo de serviço com o apoio de órgãos afins;- Definição de espécies apropriadas, que se adaptem aos equipamentos urbanos (fiação elétrica e telefônica, redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e pluvial) com a orientação dos técnicos ou profissionais habilitados da Prefeitura Municipal de Itaí;- Definição de largura de passeios com posição e dimensionamento das covas, distanciamento da árvore dos cruzamentos, do posteamento, da sinalização de trânsito, de abrigos ou pontos de ônibus e de telefones, mobiliário e equipamentos públicos;- Previsão de utilização da calçada ecológica (com faixa de grama intercalada com o pavimento);- Manutenção, intervenção ou modificação em áreas verdes (parques, praças, jardins e canteiros das avenidas);- Definição de sistema de penalidades, punição e cobrança de multas no caso de infrações e de reincidência.

Fonte: DRZ. Fase III - Revisão do Plano Diretor Municipal: Diretrizes e Proposições: (p. 8/9, 2012).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

7. PROJETO PLANTIO DE ÁRVORES ÁREA CENTRAL DE ITAÍ E OUTRAS E CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

7.1. Objetivo

Este projeto objetiva propor o plantio de espécies adequadas nas vias centrais de Itaí, a saber: 1) Amantino Rolim de Moura, 2) Aurélio Bolsas e, 3) na Avenida Santo Antônio, que possuem árvores com tamanhos em desacordo com os demais equipamentos públicos. Além dos canteiros destas avenidas serão feitos plantios em locais sem arborização, como a EMEI Angelina Maria de Almeida Tanus; na Escola Estadual Sandra Aparecida de Araújo; bairro Recanto dos Pássaros; entre o final da Avenida Santo Antônio e a Estação de Tratamento de Água da SABESP (ETA); e outros locais.

7.2. Descrição dos trabalhos e Cronograma de Implantação

- 1) Corte de árvores condenadas e comprometidas sob fiação;
- 2) obras em canteiros de altura elevada na Avenida Santo Antônio e adequação de canteiros danificados na Avenida Amantino Rolim de Moura em razão das raízes agressivas do chapéu-de-sol;
- 2) plantio de espécies adequadas nas calçadas sem fiação e em locais carentes de arborização, incluindo residências no entorno das Avenidas em que ocorrerá a substituição de árvores de grande porte em conflito com fiação.

A tabela 8 apresenta a descrição dos trabalhos que serão realizados de forma mais detalhada. Para facilitar o entendimento estes foram divididos em 10 (dez) trechos principais e o 9º (nono) trata especificamente das áreas que estão ao longo do córrego do Lageadinho, sejam elas calçadas com tamanho para receber arborização ou APP.

A depender das características de cada um destes locais, poderá ser plantada maior ou menor quantidade de espécimes, pois deverá ser atendida a Lei Municipal nº 1.743, de 28 de dezembro de 2012 que "Dispõe sobre o sistema viário do município de Itaí" e também trata das regras de acessibilidade.

Para facilitar a compreensão do que foi exposto na Tabela 8 será apresentado na sequência um mapa com a localização dos locais a serem realizadas as ações destacadas e depois os recortes dos trechos destacados acima, de forma a facilitar a visualização das informações fornecidas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Tabela 8: Descrição das ações previstas e Cronograma de Implantação (12 anos)

Setor	Local	Ações previstas	Árvores e locais recomendados	Prazo de Implantação
1	Av. Amantino Rolim de Moura	Corte das árvores de grande porte comprometidas, obras no canteiro e plantio de espécie de pequeno porte.	Oitis, resedás ou escovas-de-garrafa nos canteiros centrais	01/01/2015 a 31/12/2021.
2	Av. Aurélio Bolsas	Corte das árvores de grande porte comprometidas e plantio de espécie de pequeno porte. Futuramente: substituição da grama e paisagismo.	escovas-de-garrafa (canteiros centrais), oitis e ipês-anão nas calçadas.	01/01/2015 a 31/12/2021
3	Av. Santo Antônio até a Estação de Água	Corte das árvores de porte grande comprometidas; obras de rebaixamento nos canteiros e plantio de espécies de porte pequeno. Futuramente: substituição da grama e paisagismo.	Canteiro central com fiação: espécies de porte pequeno (Ipês-rosa-anão); laterais da estrada sem fiação: espécies de porte médio (jacarandás, ipês).	01/01/2021 a 31/12/2027.
4	Rua da E.M.E.I Angelina Maria de Almeida Tanus	Plantio de espécies de porte pequeno no lado da rua com fiação e de espécies de porte médio na lateral sem fiação.	Calçada sem fiação: espécies de médio porte como Oitis; calçada com fiação: espécies de porte pequeno: aroeira-salsa	01/01/2015 a 31/12/2021.
5	Quarteirão da Escola Estadual Sandra Aparecida de Araújo	Plantio de espécies de porte médio na lateral sem fiação, para sombrear as áreas de estacionamento e para arborização das calçadas.	Árvores como oitis, manacás-da-serra - estacionamento e calçadas.	01/01/2015 a 31/12/2021.
6	Estacionamento e Rua de acesso à Santa Casa	Plantio de espécies de médio porte nas calçadas sem fiação, para sombrear as áreas de estacionamento.	Oitis ou aroeiras salsas - calçadas	01/01/2015 a 31/12/2021.
7	Bairro Recanto dos Pássaros	Cumprimento de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA).	Ipês-anão, casco-de-vaça e aroeira salsa – área verde, área institucional e calçada	01/01/2015 a 31/12/2027.
8	Av. Antonio Justino Vieira	Plantio de espécies de pequeno porte	Resedás - canteiro	01/01/2021 a 31/12/2027.
9	Córrego do Lajeado	Plantio de espécies de pequeno porte nas calçadas e de portes variados nas áreas verdes	Pata de Vaca e Ipê Anão nas Calçadas e espécies nativas nas áreas verdes	01/01/2015 a 31/12/2021
10	Prédios Públicos (Espaço Árvore)	Plantio de espécie de pequeno pote em imóveis públicos com calçadas superiores a 2 metros	Oitis, Ipês-Anão, Escova-de-Garrafa, aroeira salsa, etc.	01/01/2015 a 31/12/2021.
11	Novos loteamentos	Atender lei de arborização municipal	Conforme projetos aprovados pelo GRAPROHAB	01/01/2015 a 31/12/2027.

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

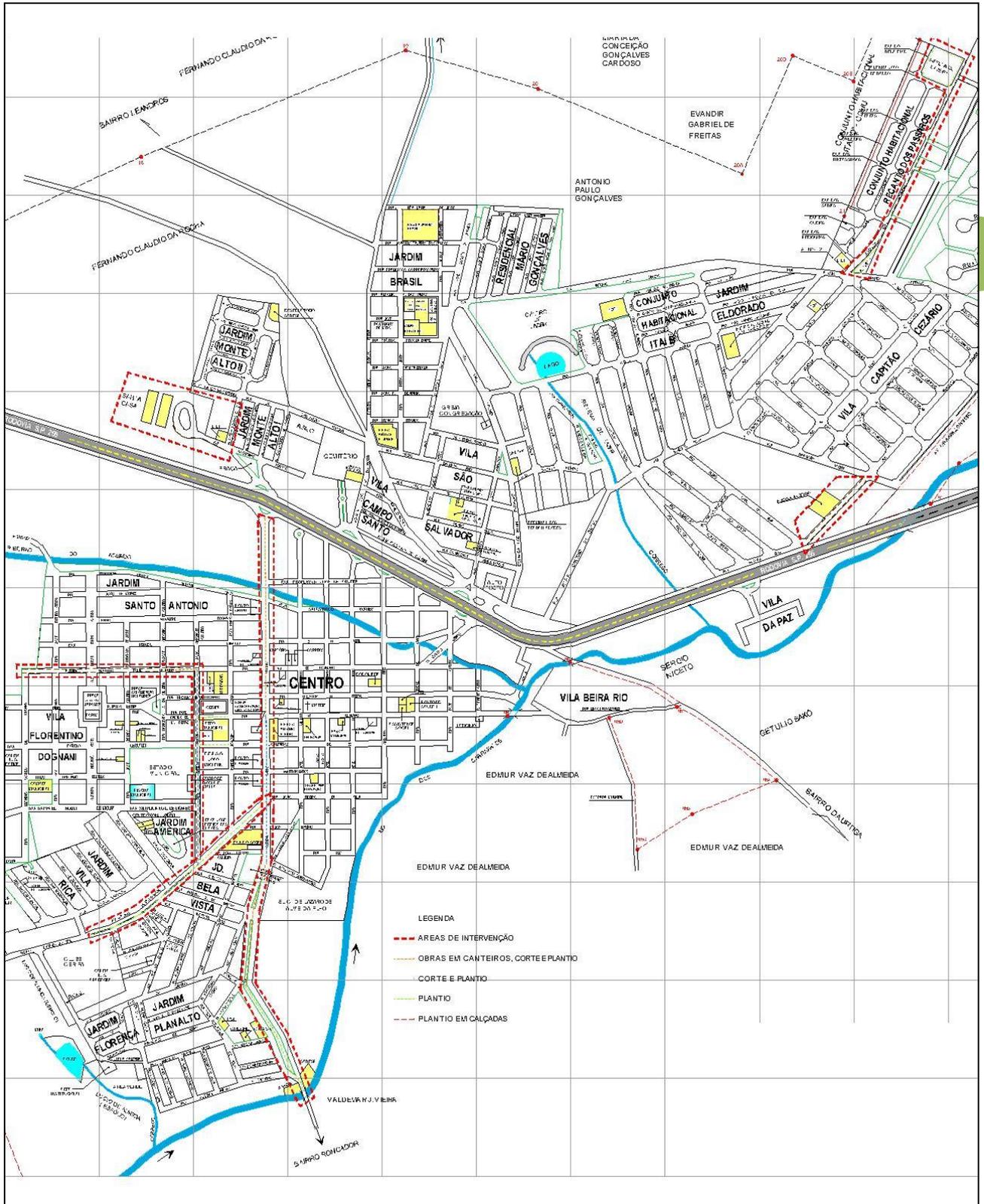


Imagem 2: Recorte do mapa municipal de Itaí com descrição dos locais em que haverá as intervenções e tipos de serviços que serão realizados.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 1: Avenida Amantino Rolim de Moura

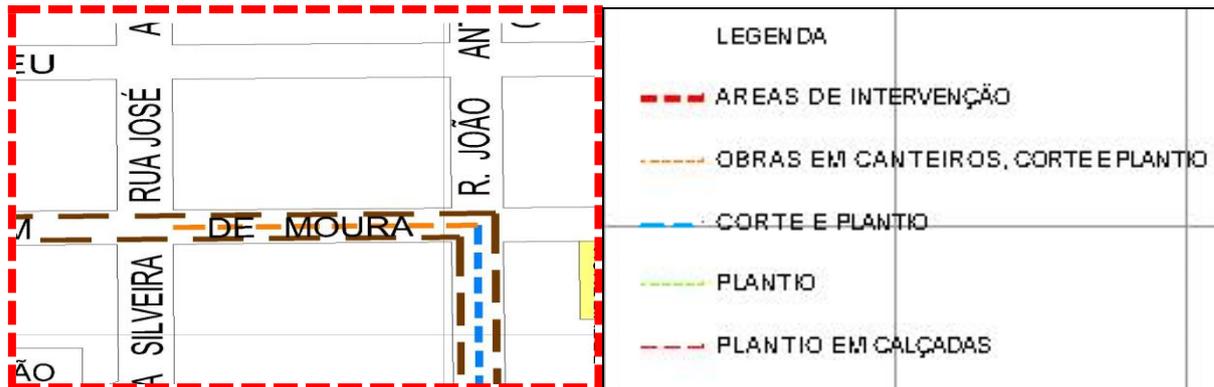


Imagem 3: Detalhe da Av. Amantino Rolim de Moura na qual houve corte de árvores de grande porte para correção do canteiro, no qual haverá plantio de espécies de pequeno porte. Nas calçadas sem arborização serão plantadas espécies de pequeno e médio porte, conforme especificado para o setor 9 da Tabela 1.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 2: Avenida Aurélio Bolsas



Imagem 4: Detalhe da Av. Aurélio Bolsas na qual houve corte parcial de árvores de grande, na qual haverá plantio de espécies de pequeno porte e corte das de grande porte. Nas calçadas sem arborização serão plantadas espécies de pequeno e médio porte, conforme especificado para o setor 9 da Tabela 1.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 3: Avenida Santo Antônio até a Estação de Água

Este setor foi subdividido em 4 setores menores em razão da variedade de trabalhos a serem realizados, a saber:

- 3.1 Trecho entre a Rodovia Eduardo Saigh e a E.M.E.F. Antonio de Freitas Filho;
- 3.2 Trecho entre a E.M.E.F. Antonio de Freitas Filho e a Rua Major João Diogo;
- 3.3 Trecho entre a Rua Major João Diogo e a Rua Aparecido dos Santos;
- 3.4 Trecho entre a Rua Aparecido dos Santos e a Estação de Tratamento de Água.

3.4 Trecho entre a Rua Aparecido dos Santos e a Estação de Tratamento de Água

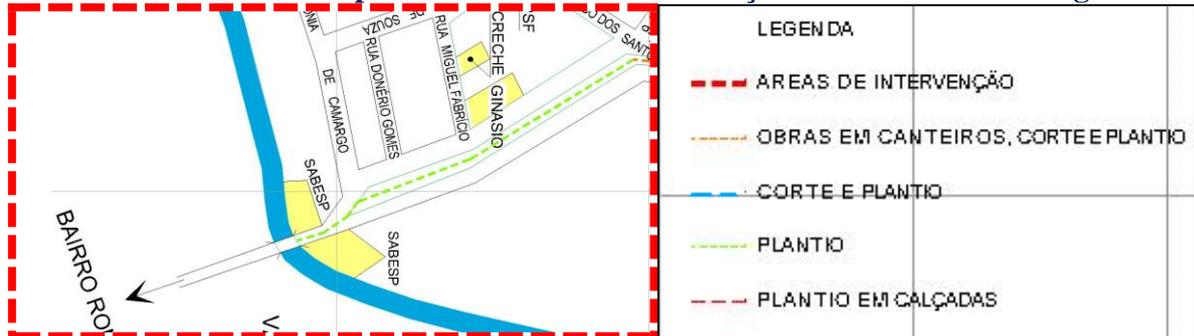


Imagem 8: Detalhe da continuação da Av. Santo Antonio (entre a Rua Aparecido dos Santos e a Estação de Tratamento de Água), na qual haverá somente plantio de espécies médio porte no canteiro central e nas laterais da estrada.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 4: Rua da E.M.E.I Angelina Maria de Almeida Tannus

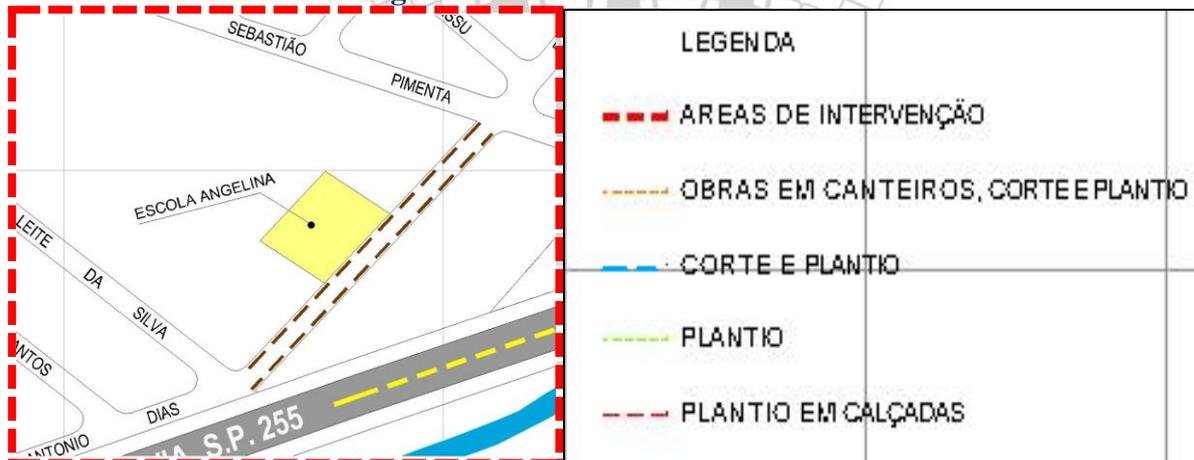


Imagem 9: Detalhe da Rua da E.M.E.I Angelina Maria de Almeida Tannus, em que serão realizados plantio de espécies de pequeno porte no lado da rua com fiação e de espécies de médio porte na lateral sem fiação.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 5: Quarteirão da Escola Estadual Sandra Aparecida de Araújo



Imagem 10: Detalhe da localização da Escola Estadual Sandra Aparecida de Araújo, no Bairro Jardim Brasil, na qual serão realizados plantios de espécies de médio porte na área de estacionamento e nas calçadas sem fiação.

Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 6: Estacionamento e Rua de acesso à Santa Casa – Jardim Monte Alto I

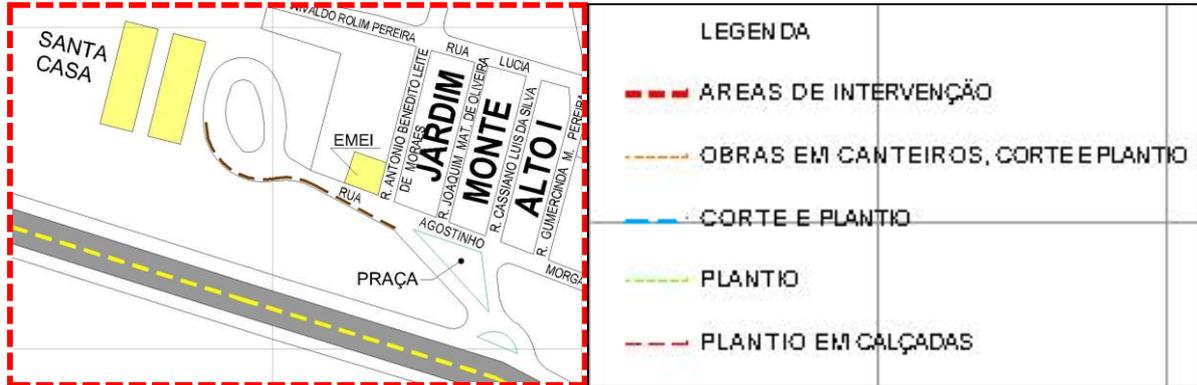


Imagem 11: Detalhe da localização Santa Casa e da área de plantio de espécies de médio porte em calçadas para sombrear as áreas de estacionamento.
 Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 7: Bairro Recanto dos Pássaros

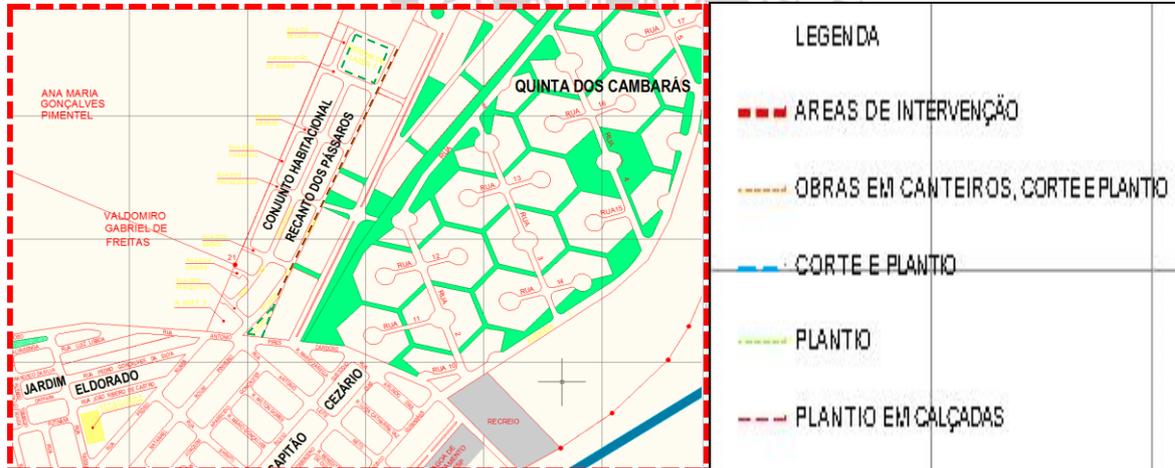


Imagem 12: Detalhe da localização do Bairro Recanto dos Pássaros em que serão plantadas árvores de pequeno porte em calçadas e de médio porte na área verde e na área institucional para Cumprimento de Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRA).
 Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 8: Avenida Antonio Justino Vieira

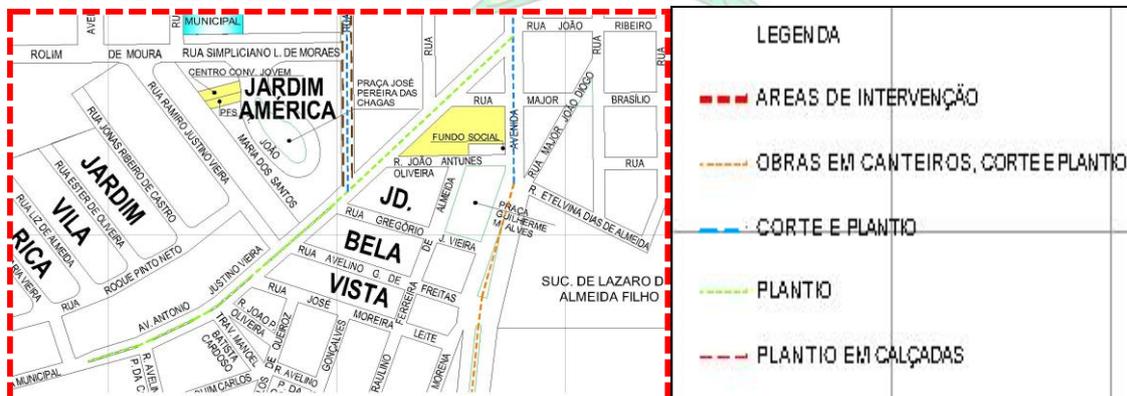


Imagem 13: Detalhe da localização Avenida Antonio Justino Vieira, na qual serão plantadas espécies de pequeno porte nos canteiros centrais. Local com fiação.
 Fonte: Secretaria Municipal de meio Ambiente, 2014.

Setor 9: Calçadas e áreas verdes do entorno do Córrego do Lageadinho



Imagem 14: Detalhe da localização do Córrego do Lageadinho, no qual serão plantadas espécies de pequeno porte nas calçadas e portes diversos nas áreas verdes. Local sem fiação.
 Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

40

Setor 10: Prédios Públicos (Espaço Árvore)

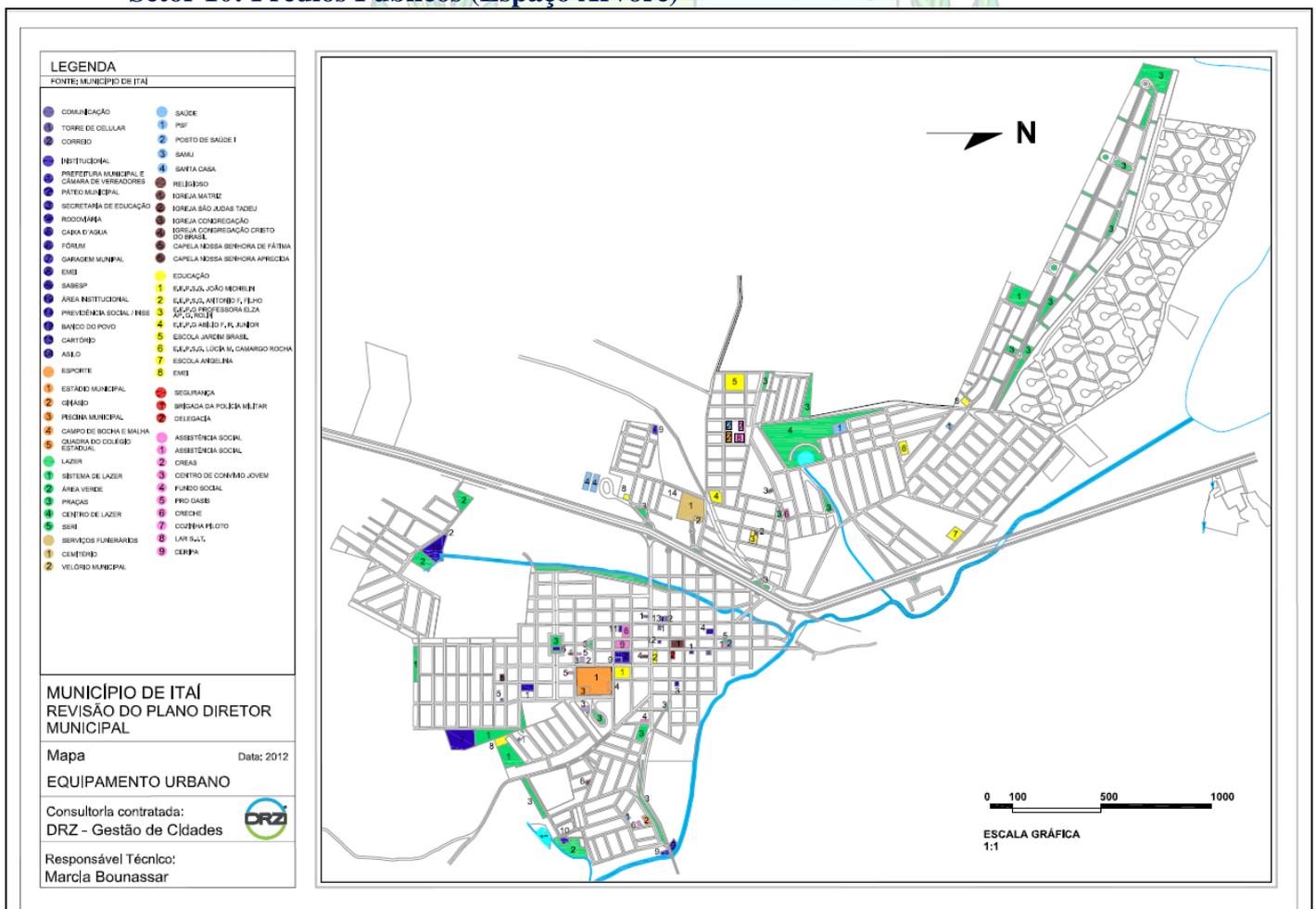


Imagem 15: Mapa dos Equipamentos Urbanos e Prédios Públicos nos quais se fará o plantio de espécies adequadas para arborização urbana.
 Fonte: Plano Diretor de Itaipava, 2012.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL E CÂMARA DE VEREADORES	E.E.P.S.G. JOÃO MICHELIN
PÁTIO MUNICIPAL	E.E.P.S.G. ANTONIO F. FILHO
GARAGEM MUNICIPAL	E.E.P.G PROFESSORA ELZA AP. G. ROLIN
ASSISTÊNCIA SOCIAL	E.E.P.G ABÍLIO F. R. JUNIOR
CREAS	ESCOLA JARDIM BRASIL
ESTÁDIO MUNICIPAL	E.E.P.S.G. LÚCIA M. CAMARGO ROCHA
GINÁSIO	ESCOLA ANGELINA
CAMPO DE BOCHA E MALHA	EMEI
COZINHA PILOTO	
SANTA CASA	CEMITÉRIO
PSF	
POSTO DE SAÚDE	VELÓRIO MUNICIPAL

Imagem 16: Relações de prédios públicos para plantio de árvores conforme melhor detalhado na imagem 15

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Setor 11: Novos loteamentos (Espaço Árvore)

Estes deverão realizar o plantio de espécies adequadas para arborização urbana nas calçadas e nas áreas verdes espécies de essências nativas. Não foram vinculados lugares, pois a zona de expansão urbana tem tamanho considerável, podendo ser implantados em diversas regiões da cidade de Itaí.



7.3. Projeto técnico de plantio de árvores

7.3.1 Preparo do local:

A cova deve ter dimensões mínimas de 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m, devendo conter, com folga, o torrão. Deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada, prevendo a manutenção da faixa de passagem de 1,00 m. Todo entulho decorrente da quebra de passeio para abertura de cova deve ser recolhido, e o perímetro da cova deve receber acabamento após o término do plantio.

O solo de preenchimento da cova deve estar livre de entulho e lixo, sendo que o solo inadequado - compactado, subsolo, ou com excesso de entulho - deve ser substituído por outro com constituição, porosidade, estrutura e permeabilidade adequadas ao bom desenvolvimento da muda plantada.

O solo ao redor da muda deve ser preparado de forma a criar condições para a captação de água, e sempre que as características do passeio público permitir deve ser mantida área não impermeabilizada em torno das árvores na forma de canteiro, faixa ou soluções similares.

7.3.2 Plantio da muda no local definitivo:

A muda deve ser retirada da embalagem com cuidado e apenas no momento do plantio. O colo da muda deve ficar no nível da superfície do solo. A muda deve ser amparada por tutor, quando necessário, fixando-se a ele por barbante de sisal ou similar, em forma de oito deitado, permitindo, porém, certa mobilidade.

A muda deve ser irrigada até sua completa consolidação.

7.3.3 Tutores:

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão. Esses tutores devem apresentar altura total maior ou igual a 2,00 m ficando, no mínimo, 0,50 cm enterrado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

7.3.4 Protetores:

Os protetores, cuja utilização é preconizada em áreas urbanas para evitar danos mecânicos, principalmente ao tronco das árvores até sua completa consolidação, devem atender às seguintes especificações:

- a - Altura mínima, acima do nível do solo, de 1,50 m;
- b - A área interna deve permitir inscrever um círculo com diâmetro maior ou igual a 0,30 m;
- c - As laterais devem permitir os tratos culturais;
- d - Os protetores devem permanecer, no mínimo, por 02 (dois) anos, sendo conservados em perfeitas condições;
- e - Projetos de veiculação de propaganda nos protetores devem ser submetidos à apreciação dos órgãos competentes.

43

7.3.5 Manejo:

Após o plantio inicia-se o período de manutenção e conservação, quando deverá se cuidar da irrigação, das adubações de restituição, das podas, da manutenção da permeabilidade dos canteiros ou faixas, de tratamento fitossanitário e, por fim, e se necessário, da renovação do plantio, seja em razão de acidentes ou maus tratos.

As podas de limpeza e formação nas mudas plantadas deverão ser realizadas da seguinte forma:

- A - Poda de Formação: retirada dos ramos laterais ou “ladrões” da muda;
- B - Poda de Limpeza: remoção de galhos secos ou doentes.

7.3.6 Irrigação:

A vegetação deve ser irrigada nos períodos de estiagem e quando necessário.

7.3.7 Tratamento fitossanitário:

O tratamento fitossanitário deverá ser efetuado sempre que necessário, de acordo com diagnóstico técnico e orientado pela legislação vigente sobre o assunto.

7.3.8 Fatores estéticos e cronograma de atividades:

Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

É proibida a fixação de publicidade em árvores, pois além de ser antiestética, tal prática prejudica a vegetação, conforme define a legislação vigente.

No caso do uso de “placas de identificação” de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário.

Não se recomenda, sob o ponto de vista fitossanitário, a utilização de enfeites e iluminação, como por ocasião de festas natalinas. Recomendando-se, porém, enquanto não regulamentado, que quando dessa prática, sejam tomados os devidos cuidados para evitar ferimentos à árvore, bem como a imediata remoção desses enfeites ao término dos festejos.

44

Tabela 9: Cronograma de execução dos trabalhos iniciais em 2015 e 2016

ETAPAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1. Pré-plantio e Plantio																										
1.1 Isolamento de área;	x	x																								
1.2 Operações de plantio.																										
2. Pós-Plantio																										
2.1 Replântio;																										
2.2 tratos culturais e manutenção;			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2.3 substituição de cerca																										

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente, 2014.

Detalhamento:

- 1) As mudas serão fornecidas pela Prefeitura Municipal;
- 2) O orçamento é para implantação em dois (2) meses e manutenção durante 24 meses;

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado na cidade de Itaí a falta de planejamento em diversos bairros urbanos e nas suas principais avenidas, foco deste trabalho. Há diversidade de problemas decorrentes do desconhecimento sobre as espécies adotadas nos plantios e, dentre estas, as de porte grande, plantadas em locais com rede elétrica baixa, que acabam conflitando, a exemplo das avenidas pesquisadas: Avenida Santo Antônio, Amantino Rolim de Moura e Aurélio Bolsas.

Além disso, era imperativo avaliar a adequação das diferentes espécies em relação à infraestrutura instalada, identificar os problemas e conflitos existentes, identificar o estado fitossanitário das diferentes espécies, entre outros elementos, no intuito de tentar encontrar alternativas viáveis ambientalmente para amenizar, mitigar e melhorar a situação da arborização na região central da cidade de Itaí e, com diversidade de problemas relatados por moradores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

A Prefeitura de Itaipava precisa com urgência capacitar funcionários ou fazer concurso para jardineiros ou contratar empresas do ramo; fazer aquisição de mudas de portes adequados para plantios nas áreas sem vegetação e em condições de recebê-las e para doação aos municípios que queiram fazer plantio de espécies adequadas em suas calçadas; realizar trabalhos de orientação nas unidades escolares e também nas páginas da prefeitura ensinando sobre as técnicas de plantio e árvores adequadas para as diferentes realidades de calçadas e canteiros e etc.

O município deverá observar as propostas do item 6 desse plano, atendendo ao o que foi estabelecido no art. 10 da Lei Municipal nº. 1728/12, que “*Disciplina a arborização de Itaipava, e dá outras providências*”, ao previsto no §3º, do Art. 26, da Lei Municipal nº 1.743/2012 sobre a substituição das árvores de porte inadequado existentes nas principais avenidas; implantar projetos de arborização e substituição de árvores condenadas; implantar paisagismo nos canteiros e áreas verdes compatíveis com a arborização; mudança nas exigências de leis municipais do tipo de fiação para os novos parcelamentos, como a compacta e a subterrânea.

Além disso, observou-se a necessidade de realização do censo arbóreo, inventário e diagnóstico de toda a vegetação da área urbana localizada na sede de Itaipava, pois os problemas observados não se limitam as vias estudadas e há carência de vegetação nas diversas regiões da cidade, que demandam medidas em caráter de urgência.

Como demonstrado, deverão ser seguidas as orientações de manuais de arborização urbana de outras cidades; observando as técnicas de plantio e as formas adequadas de se realizar os diferentes tipos de poda para conduzir as mudas e mesmo evitar conflitos com o mobiliário urbano, sem comprometer a saúde e estabilidade das diferentes espécies. Também deverá ser ampliada a fiscalização para supressões não autorizadas e as ações de orientação e sensibilização da comunidade para os benefícios ambientais proporcionados pela vegetação nas diferentes áreas urbanas.

A Prefeitura Municipal, por meio dos seus setores competentes, deverá se planejar nos próximos anos para conseguir executar as medidas indicadas neste plano e outras de manuais de referência, além das indicadas no PMVA para atingir a metragem quadrada mínima recomendada por habitante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

9. COLABORADORES:

- Felipe Assif. Ayub - CAU: A82440-2 _ Secretário do Meio Ambiente de 2013 a 2015;
- Marcus Vinícius Resende Costa- CREA: 0601173552 – Engenheiro Agrônomo do Departamento Municipal de Agricultura;
- Luana Kesy S. de Oliveira – Estagiária da Sec. Mun. do Meio Ambiente no ano de 2011.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14724: Informação e documentação. Trabalhos Acadêmicos - Apresentação.** Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- ALMEIDA, J.R. et al. **Planejamento ambiental.** Rio de Janeiro: Thex Ed.: Biblioteca Estácio de Sá, 1993.
- ANDRADE, M.C. **O desafio ecológico.** São Paulo: Hucitec, 1994.
- BERGAMO, E. P. **Estudo ambiental para Implantação de Aterro em Valas (2009), Projeto e Programa de Coleta Seletiva de Itaí (2010).** Itaí/SP: PMI, 2009/2010.
- BERGAMO, E. P. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (2010, aprovado por Decreto em 2013).** Itaí/SP: PMI, 2010/2013.
- BERGAMO, E. P. **Projeto FEHIDRO: Elaboração de estudos para recuperação de matas ciliares no município de Itaí/Sp.** Itaí/SP: PMI, 2010.
- BERGAMO, E.P. **Planejamento Ambiental do Município de Fartura/SP.** UFS: São Cristóvão/SE, 2007 (Dissertação de Mestrado).
- BERGAMO, E.P. **Análise Ambiental da Área Urbana do Município de Fartura/SP.** UNESP: Presidente Prudente/SP, 2003 (Monografia de Bacharelado).
- BIANCHI, C.G. 1989. **Caracterização e análise das áreas verdes urbanas de Jaboticabal-SP.** Monografia (Graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP: Jaboticabal, SP.
- CABRAL, I.D. **Arborização Urbana: problemas e benefícios.** 2013. Disponível em <https://www2.ufrb.edu.br/petmataatlantica/images/PDFs/ARTIGO---ARBORIZACAO-URBANA-IMPORTANCIA-E-BENEFICIOS-NO-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL-DAS-CIDADES-1.PDF>.
- CEMIG (Companhia Energética de Minas Gerais). **Manual de Arborização.** Belo Horizonte. Cemig/Fundação Biodiversitas, 2011.
- CPFL ENERGIA. **Arborização Urbana Viária: Aspectos de planejamento, implantação e manejo.** ed. rev. Campinas, SP. CPFL Energia, 2008. Disponível em <http://www.cpfl.com.br/energias-sustentaveis/meio-ambiente/Paginas/guia-de-arborizacaourbana.aspx>. Acesso em 23 de julho de 2014.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- FURTADO, A.E.; MELLO FILHO, L.E. **A interação microclima, paisagismo e arquitetura.** Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. V.7, n.3, 1999.
- LANG, E. **Como fazer sombra na entrada de casa.** Folha de São Paulo-Folha Equilíbrio, 2000.
- LOMBARDO, M.A. **Vegetação e clima.** In: Encontro Nacional de Arborização Urbana. Resumos. FUPEF, Curitiba, 1990.
- MARTINS JUNIOR, O.P. **Uma cidade ecologicamente correta.** Goiânia: AB Editora, 1996.
- MARTO, G.B.T. **Informações Técnicas sobre Arborização Urbana.** Acervo Histórico IPEF, 2006. Disponível no endereço: https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/informacoestecnicas/arborizacao_urbana.aspx.
- MILANO, M. S. **O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba, PR.** Floresta v 17, 1987.
- OLIVEIRA L.K.S. e COSTA, M.V.R. (Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Prefeitura de Itaipava). **Pesquisa de Campo das ruas da cidade de Itaipava, 2011.**
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/ELETROPAULO. **Guia de arborização Urbana.** Eletropaulo S/A, 2005.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/ **Manual Técnico de Arborização Urbana.** Secretaria Município do Verde e do Meio Ambiente. BMSP, 2005.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO/ **Manual Técnico de Poda e Arborização Urbana.** Secretaria Município do Verde e do Meio Ambiente. BMSP.
- PAGLIARI, S.C. et al. **Arborização urbana: importância das espécies adequadas.** 2013. Disponível em <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/1083/pdf_2>. Acesso em 08 de maio de 2014.
- RIBEIRO, F.A.B.S. **Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da população.** Revista Católica, Uberlândia, v. 1, n. 1, 2009.
- RGE (Rio Grande Energia). **Manual de Arborização e Poda.** 2000. Disponível em <http://www.rge-rs.com.br/gestao_ambiental/arborizacao_e_poda/introducao.asp>. Acesso em 24 de julho de 2014.
- RODRIGUES, Tânia Donizetti et al. **Concepções sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio – GO.** REA – Revista de Estudos Ambientais (online). V. 12, nº 2, p. 47-67, jul./dez./ 2010.
- SANCHOTENE, M.C. **Frutíferas nativas úteis à fauna na arborização urbana.** Porto Alegre: Editora FEPLAN, 1985.
- SÃO PAULO (ESTADO) E SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE / INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo.** São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente / Instituto Florestal/Imprensa Oficial, 2005.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAÍ

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

SILVA, L. M. **Reflexões sobre a identidade arbórea das cidades.** Rev. SBAU, Piracicaba, v.3, n.3, set. 2008, p. 65-71. Disponível em <http://www.revsbau.esalq.usp.br/notas_técnicas/nota07.pdf>. Acesso em 11 de maio de 2014.

UBERLÂNDIA (PREFEITURA). Lei Complementar nº 017/1991. **Dispõe sobre a política de proteção, controle e conservação do Meio Ambiente e dá outras providências.** Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia, s/d.

XANXERÊ. Secretaria de Políticas Ambientais. **Manual da Arborização Urbana de Xanxerê.** Xanxerê: Secretaria Municipal, 2009.

Sites pesquisados

<http://www.itali.sp.gov.br>

<http://matoecia.blogspot.com.br/2011/11/morfologia-raiz.html>. 2011.

www.arvores.brasil.nom.br/textos/raizes.htm, 2012.

<http://arvoresdesaopaulo.wordpress.com/2008/11/07/plante-muitas-arvores-mas-nunca-o-ficus-na-cidade/>.2012

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfO0MAE/arborizacao-urbana>. acesso 2014.

