PREFEITURA MUNICIPAL DE
ASSIS CHATEAUBRIAND
PARANÁ

MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND - PR

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

DEZEMBRO DE 2015

Versão 3 – Atualizada em dezembro de 2019

MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND – PR

Plano de Arborização Urbana

CNPJ n.º 76.208.479/0001-18

Av. Cívica, 99 - Centro

CEP: 85935-000 Telefone: (44) 3528-8455

Assis Chateaubriand – Paraná – Brasil

Prefeito: Marcel Henrique Micheletto

CONSULTORIA CONTRATADA

AMBIENTAL COSTA OESTE PROJETOS TÉCNICOS E CONSULTORIA LTDA

EQUIPE TÉCNICA:

Fabiano de Souza

Engenheiro Ambiental

CREA PR – 87591/D

Sergio Luiz Albuquerque Junior

Biólogo

CRBio PR 34689 07/D

MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND – PR

Plano de Arborização Urbana

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4

1.1 HISTÓRICO DE ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND 5

1.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO 9

1.3 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA 10

1.4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 11

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 15

2.1 UNIDADE FITOGEOGRÁFICA 18

2.2 EXISTÊNCIA DE ÁREAS VERDES 21

2.3 MALHA URBANA 21

3 METODOLOGIA 23

3.1 ÁREA DE ESTUDO 24

3.2 INVENTÁRIO QUANTITATIVO E QUALITATIVO 24

4. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇAO URBANA DE ASSIS CHATEAUBRIAND 32

4.1 QUANTIDADE E COMPOSIÇÃO DE ÁRVORES DO MUNICÍPIO 32

4.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS E CONFLITOS COM A INFRAESTRUTURA. 37

4.2.1 Condição Fitossanitária 37

4.2.2 Calçadas 39

4.2.3 Raízes 41

4.2.4 Conflitos com a Rede Elétrica 43

4.2.5 Diâmetro da Copa 46

4.2.6 Altura Total 48

4.2.7 Interferência no Trânsito 50

4.2.8 Idade Estimada 52

4.2.9 Uso Inadequado da Arborização **..... 54**

4.2.10 Caiação 55

4.2.11 Podas 56

4.2.12 Espaços Vazios 59

4.2.13 Canteiros Centrais e Parques 60

4.2.14 Resultados da Avaliação de Campo 61

4.2.15 Resíduos Verdes 61

5. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES 63

5.1 PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS 63

5.1.1 Mudas 63

5.1.2 Coveamento 64
5.1.3 Canteiro 65
5.1.4 Tutoramento 66
5.1.5 Grade de Proteção da Muda 68
5.1.6 Espaçamentos e Alinhamento 68
5.1.7 Irrigação 69
5.1.8 Caiação 70
5.1.9 Espécies Recomendadas Para o Plantio 70
5.1.10 Espécies Não Recomendadas ou Com Restrição Legal ao Plantio 75
5.1.11 Monitoramento Técnico 77
5.2 DIRETRIZES DE LOCAIS PARA PLANTIO DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS 78
5.3 PROGRAMA DE MANEJO E MANUTENÇÃO 80
5.3.1 Podas 81
5.3.2 Controle Fitossanitário 85
5.3.3 Equipamentos e Gerenciamento dos Resíduos de Poda 86
5.3.4 Remoção e Substituição de Árvores 87
5.4 NOVOS LOTEAMENTOS E CONDOMÍNIOS 88
5.5 ATUALIZAÇÃO DA PLANILHA DE DIAGNÓSTICO 89
5.6 EQUIPE PARA A EXECUÇÃO DO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA 89
6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 90
6.1 CONSCIENTIZAÇÃO PÚBLICA 91
6.2 LEGISLAÇÃO SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA 94
7. CRONOGRAMA 95
8. FOLHA DE ASSINATURAS 96
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 97
10. ANEXOS 99
10.1 PROJETO DE LEI DA ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL DE ASSIS CHATEAUBRIAND 99
10.2 MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 111
10.3 ARTs 112

MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND – PR
Plano de Arborização Urbana

1 INTRODUÇÃO

A Arborização Urbana, também chamada de Florestas Urbanas, inclui os diversos espaços no tecido urbano passíveis de serem trabalhados com o elemento árvore, tais como: arborização de ruas, praças, parques, jardins, canteiros centrais de ruas e avenidas e margens de corpos d água. Dentre estes, está à arborização de ruas, que inclui as árvores de propriedade pública, plantadas nas calçadas ou canteiro central de avenidas. Esta vegetação mais próxima da população urbana e que mais sofre com a falta de planejamento dos órgãos públicos e a falta de conscientização ambiental da população (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2012).

As árvores urbanas e as vegetações associadas têm inúmeros usos e funções no ambiente urbano. Além do uso estético e arquitetônico, a vegetação urbana desempenha várias funções de engenharia. As árvores urbanas são importantes para a sociedade porque a maioria das pessoas vive nas cidades. Os benefícios das árvores urbanas são vários, dentre eles tem a função de diminuir os impactos ambientais da urbanização, moderando o clima, conservando energia no interior de casas e prédios, absorvendo o dióxido de carbono, melhorando a qualidade da água, etc. (CREA, 2011).

Muitos são os problemas, entretanto, causados do conflito de árvores inadequadas com equipamentos urbanos, como fiações elétricas, encanamentos, calhas, calçamentos, muros, postes de iluminação, etc. Frente a esta situação comum nas cidades brasileiras, soma-se o fato da escassez de árvores ao longo das ruas e avenidas. Portanto é fundamental considerarmos a necessidade de um manejo constante e adequado voltado especificamente para a arborização de ruas. Este manejo envolve etapas concomitantes de plantio, condução das mudas, podas e remoções necessárias (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2012).

A solução para evitar os conflitos com as estruturas urbanas e maximizar os benefícios da arborização está no planejamento. Planejar a arborização de ruas, resumidamente, é escolher a árvore certa para o lugar certo, a partir do uso de critérios técnicos – científicos para o estabelecimento da arborização

nos estágios a curto, médio e longo prazo (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2012).

Portanto é importante se administrar a vegetação urbana, seguindo princípios técnicos e científicos, evitando assim o empirismo e o amadorismo. Muitas cidades são bastante arborizadas, porém, poucas tem a sua arborização implantada corretamente. Mesmo os municípios que tiveram planejamento em sua arborização não estão livres de problemas, que podem ser corrigidos periodicamente quando se tem um trabalho de monitoramento constante.

Para que o município possa maximizar os benefícios da arborização, é necessário conhecer o patrimônio arbóreo da cidade. Isto só poderá ser obtido através da realização de um diagnóstico, o qual fornecerá dados sobre a realidade da arborização do município. O diagnóstico servirá de base para o planejamento ou replanejamento da arborização, bem como para definir as diretrizes para o manejo e o monitoramento adequado para a realidade do município.

1.1 HISTÓRICO DE ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND

Assis Chateaubriand possui inúmeras atividades anuais voltadas ao meio ambiente e à arborização urbana. Muitas dessas atividades são organizadas e executadas por escolas e entidades, além da prefeitura municipal. Abaixo, relacionamos algumas dessas atividades.

Em junho de 2013 a Prefeitura de Assis Chateaubriand distribuiu mudas de árvores nativas e frutíferas. Aproximadamente 25 mil mudas foram distribuídas gratuitamente para marcar o dia do meio ambiente, comemorado no próximo dia 5 de junho. O trabalho desenvolvido no viveiro municipal, localizado a margem do Contorno Norte, tem contribuído para deixar a cidade mais bela e arborizada. Além disso, a secretaria em parceria com a EMATER – PR continua desenvolvendo o programa de recuperação de nascentes.

O reflorestamento protege as nascentes porque impede que elas sejam soterradas pelo efeito das enxurradas. As mudas quando plantadas tem raízes profundas por isso, ajudam o solo a absorver melhor a água das chuvas.

As mudas são disponibilizadas gratuitamente à população, basta sedeslocar até a secretária da Agricultura e pegar uma autorização para retirada das mudas e ir até o viveiro municipal. (Fonte: Site da Prefeitura).

Figura 1 – Mudas produzidas no horto municipal

Fonte: Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand

Figura 2 – Distribuição de mudas no dia do meio ambiente

Fonte: Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand

Ainda em junho de 2013, a prefeitura de Assis Chateaubriand, através da Secretaria Municipal de Agricultura, Meio Ambiente e Transportes, realizou

uma audiência pública no Centro de Educação Ambiental Dionísio Binati, para discutir a retirada de árvores exóticas como o ligustro e a leucena dos canteiros centrais das avenidas e de outros pontos do município. À época, Mauro Guerra, secretário da pasta, disse ser necessária a retirada das árvores para evidenciar as palmeiras existentes nesses locais e melhorar a iluminação, pois o ligustro deixa o local muito sombreado durante o dia e escuro no período noturno, causando morte de gramados e proporcionando insegurança, além disso, visou-se a melhoraria da visibilidade das fachadas e mais espaço para desenvolvimento das palmeiras.

A leucena é uma planta exótica bastante cultivada no mundo. Originária da América Central produz grandes quantidades de sementes viáveis, o que permite sua propagação em larga escala e isso tem causado grandes problemas no município.

Para o arquiteto Carlos Erasto Alves, aproximadamente 70% das árvores existente no município estão inadequadas e necessitam de substituição. Existem tipuanas, ficus, sibipirunas, árvores que oferecem riscos à população e necessitam ser substituidas. Especificamente sobre o ligustro, Erasto lembra que ela não exerce função ecológica (Fonte: Site da Prefeitura).

A melhora paisagística foi aprovada durante a audiência pública, com a presença de munícipes e do fiscal do Instituto Ambiental do Paraná – IAP - José Volnei Bisognin, de Toledo. Desde o ano de 2009 o Instituto Ambiental do Paraná cobra do município um projeto de arborização urbana. O Plano vai definir e dar as diretrizes do gerenciamento e a manutenção das árvores. A criação de planos de manejo da arborização de ruas, avenidas, praças é uma exigência do Governo Federal e no Paraná tem o acompanhamento do Ministério Público (Fonte: Site da Prefeitura).

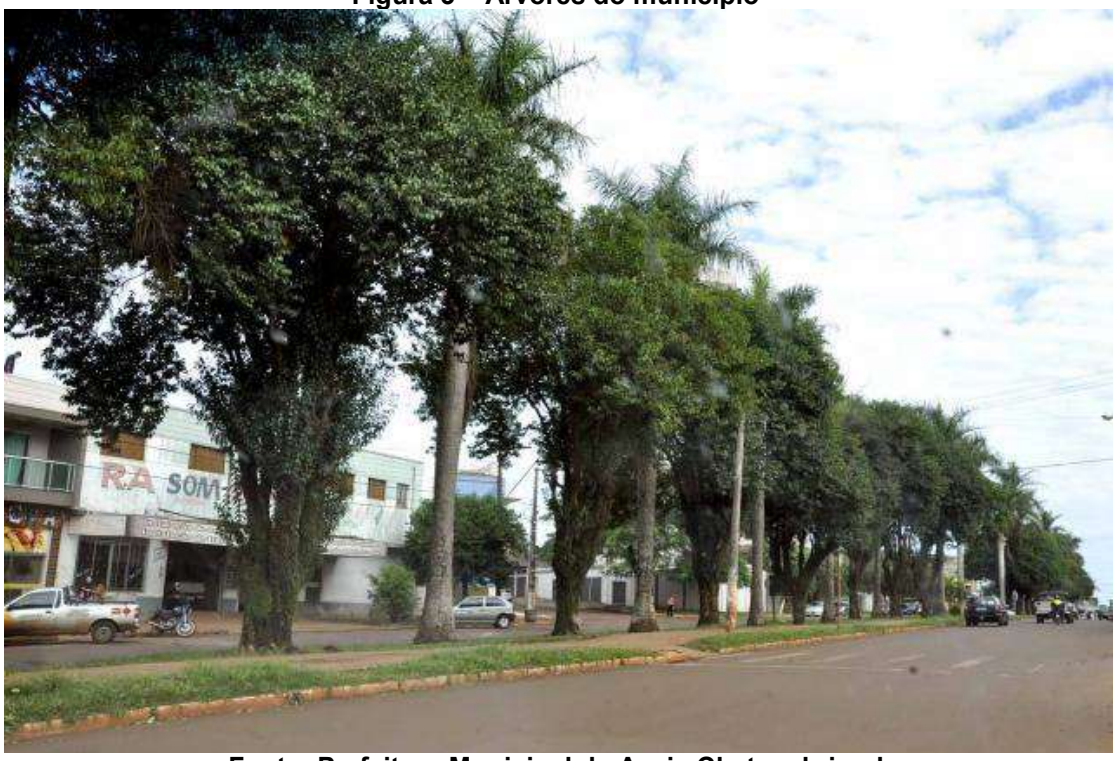
Em abril de 2014 a Prefeitura Municipal começou a revitalizar todos os canteiros centrais e rotatórias do município. A secretaria de Obras e Serviços Públicos por meio de seus colaboradores plantou flores ornamentais, coqueiros, paineiras nas praças e canteiros do município. O objetivo é oportunizar aos munícipes um maior embelezamento da cidade. “Estamos fazendo o possível para deixar o município com mais cor, mais vida e uma

maior harmonia, mas tudo isso depende da colaboração de todos, respeitando e cuidando as flores plantadas. Todas as praças, rotatórias e canteiros do município serão contemplados com essas melhorias", afirmou o secretário da pasta, Juan Carlos Alves.

Para dar maior luminosidade aos locais, está sendo executada a poda dos galhos em geral, seguindo critérios técnicos ambientais, o que assegura vitalidade ás árvores. "Queremos que a população usufrua das praças e se sinta bem nesses locais, isso é qualidade de vida", afirmou o prefeito Marcel Micheletto.

Ainda em abril de 2014, as escolas das redes municipal, estadual e CMEIS do município, desenvolveram o Projeto de Educação Ambiental, que tem como finalidade conscientizar a comunidade escolar, com ações que proporcionam a todos os alunos da educação básica entendimento sobre a importância do meio ambiente saudável e sustentável, assim, comprometendo a todos, desde os pequeninos, a zelarem pelos recursos naturais proporcionados pelo planeta para a promoção de toda a vida sobre a Terra.

Figura 3 – Árvores do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand

Figura 4 – Praças com paisagismo

Fonte: Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand

1.2 IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO

A arborização urbana é um quesito importante para proporcionar um ambiente físico saudável. As arborizações são feitas de maneira que possam ajudar o meio ambiente com um todo, e no meio urbano, tem a função de diminuir o efeito estufa, além de preservar e melhorar a qualidade dos recursos hídricos; a condição de vida da população, principalmente o bem estar físico e mental, advindos da interação do homem com a natureza, atuando por meio das características naturais das árvores; amenizar a temperatura das moradias e dos pedestres com a produção de sombras nas calçadas; abrigar e alimentar aves e outros animais além de contribuir para a melhoria das condições urbanísticas. Algumas árvores, ainda podem resgatar valores culturais e de memória da cidade para os moradores nativos.

A arborização urbana exerce papel vital sobre o microclima, a qualidade do ar, nível de ruídos, a paisagem, além de constituir refúgio indispensável á fauna remanescente nas cidades. Segundo alguns estudos, através da redução da incidência da energia e do aumento da umidade relativa do ar, a arborização pode contribuir para a redução de até 4°C de temperatura, agindo decisivamente para atenuação das chamadas ilhas de calor, áreas de

ocorrência das temperaturas mais elevadas durante o dia, especialmente nas zonas de maior poluição do ar (PIRACICABA, 2007).

Ainda com respeito á poluição, pode-se dizer que árvores colaboram na retenção de poluentes, no consumo do gás carbônico e na produção de oxigênio, contribuindo, assim para a melhoria na qualidade do ar. Além disto, as cortinas vegetais são capazes de diminuir em cerca de 10% o teor de poeira e obstruir a propagação do som, resultando na redução do nível de ruído (PIRACICABA, 2007).

Outros estudos ainda afirmam que a cobertura arbórea auxilia na manutenção do asfalto nas cidades, colaborando – em certa medida - para que as vias não contraiam tantos buracos, imperfeições e calombos. Este fator permite que as demandas por recomposição asfáltica diminuam, gerando economia de dinheiro público. Versando sobre a economia, ainda é possível provar que a convivência harmônica entre rede elétrica e as árvores – possibilitada em certa medida pela troca de sistema de redes permite a redução de manutenção nas redes, menor número de podas, plantio de árvores de médio e grande porte e consequente ganho de cobertura vegetal e, portanto, qualidade de vida (PIRACICABA, 2007).

1.3 OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

O objetivo geral do Plano Municipal de Arborização Urbana de Assis Chateaubriand é definir as diretrizes de planejamento, implementação e manejo da Arborização Urbana; promovendo a arborização como instrumento de desenvolvimento urbano.

Os objetivos específicos do plano são:

- Definir as diretrizes de planeamento, implantação e manejo da arborização urbana no município;
- Identificar as espécies existentes e suas condições fitossanitárias;
- Identificar e propor soluções para os problemas de: posição e interferência de galhos e raízes no trânsito de veículos e pedestres; obstrução de placas de sinalização; confrontação com

rede elétrica; interferência na iluminação pública; problemas com raízes; e diâmetro da copa.

- Implementar e manter a arborização urbana visando a melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental;
- Promover ações de curto e longo prazo que garantam maior cobertura vegetal no município;
- Criar e manter uma equipe especializada pelo monitoramento contínuo de plantios realizados pela Prefeitura Municipal e elaborar Programas de Educação Ambiental a fim conscientizar a comunidade em geral da importância da arborização no meio urbano;
- Integrar e envolver a população, com vistas à manutenção e a preservação da arborização urbana;

1.4 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O Plano Municipal de Arborização Urbana deve ser um documento elaborado, discutido e aprovado pelos municípios com a participação da população. Dever ser um instrumento complementar ao Plano Diretor do Município ou Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Municipal, além de estar em consonância com a Lei Orgânica do Município. O Plano Diretor é uma exigência do Estatuto da Cidade, aprovado pela Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 (CREA, 2011).

A constituição Federal, em seus artigos 182 e 183, definem a política urbana, determinando que o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana é o Plano Diretor Municipal. O planejamento na esfera local ressurgiu, com vigor, nos anos noventa. Para além da exigência constitucional, o intenso crescimento das cidades brasileiras reforça o papel do planejamento local como importante instrumento para organização das ações governamentais, visando o bem-estar coletivo e a justiça social. A visão atual do Plano diretor difere bastante de sua concepção anterior. De mero documento administrativo com pretensão de resolução de todos os problemas

locais, desconsiderando as práticas sociais quotidianas, o Plano Diretor assume a função de, como instrumento, interferir no processo de desenvolvimento local, a partir da compreensão integradora dos fatores políticos, econômicos, financeiros, culturais, ambientais, institucionais, sociais e territoriais que condicionam a situação encontrada no Município (CREA, 2011).

O Plano Diretor deixa de ser o plano de alguns para ser de todos, construídos a partir da participação dos diferentes setores sociais, fazendo com que, coletivamente, ocorra a sua elaboração, implementação e sua natural e necessária revisão. As estratégias, originalmente adotadas, podem ser revistas após a avaliação responsável e consequente do Plano Diretor, permitindo mudanças nos rumos anteriormente traçados e perseguidos (CREA, 2011).

A Lei do Plano Diretor faz menção em alguns artigos, de princípios relacionados à arborização urbana. Em sua Lei Complementar N° 052/2011 que dispõe sobre código de postura do município trás assim:

ART. 25 – É proibido podar, cortar, danificar, derrubar, remover ou sacrificar espécies de arborização pública, sendo estes serviços de responsabilidade exclusiva do interessado a partir da anuência do Município, obedecidas ás disposição do Código Florestal Brasileiro.

Parágrafo Único – Para que não seja desfigurada a arborização do logradouro, em cada remoção de árvore importará no imediato plantio da mesma ou de nova árvore em ponto cujo afastamento seja o menor possível da antiga posição.

ART – 26 - Não será permitida a utilização da arborização pública para colocação de cartazes e anúncios ou fixação de cabos e fios, nem para suporte ou apoio de objetos e instalações de qualquer natureza.

Salienta-se que a Lei Complementar nº 009 de 17 de maio de 2007 criou o Plano Diretor do Município de Assis Chateaubriand que em seu Art. 27, trata do Plano de Gestão Socioambiental que compreende a gestão, preservação e recuperação da paisagem e dos bens socioambientais e deverá:

I - definir políticas para integração e utilização sustentável das áreas verdes e da paisagem;

a) utilização das áreas verdes, arborização e paisagem;

b) gestão sustentável das águas;

c) gestão dos resíduos sólidos;

d) o controle de poluição ambiental e urbana;

e) os animais domésticos e silvestres.

II - definir mecanismos de incentivo e compensação para a conservação, restauração e recomposição da biodiversidade municipal e regional;

III - definir metas, diretrizes e prazos para elaboração dos planos setoriais:

a) de gestão sustentável das águas, com prioridade para drenagem e permeabilidade do solo, mananciais de abastecimento, regime hidrogeológico, tratamento de efluentes;

b) de gestão resíduos sólidos, com prioridade para reutilização e reciclagem de materiais, inclusive resíduos da construção civil;

c) de monitoramento e controle de riscos ambientais;

d) de paisagismo e arborização municipal;

e) de monitoramento e controle de animais domésticos e silvestres;

f) de monitoramento e controle da erosão do solo e dos canais da rede do sistema hídrico;

g) de recomposição das áreas de preservação permanentes e fundos de vales;

h) planos de manejo das Unidades de Conservação.

IV - adequar as normas ambientais municipais às características locais e à legislação estadual e federal;

V - criar mecanismos de articulação entre órgãos municipais, estaduais e federais com atuação sobre o meio ambiente;

VI - definir critérios, criar e implementar instrumentos para avaliação, mitigação e compensação de impactos socioambientais, bem como para licenciamento, instalação e operação de empreendimentos;

VII - regulamentar o uso de agroquímicos;

VIII - promover o planejamento sustentável da paisagem, articulando patrimônio cultural e natural;

IX - definir critérios para identificação de bens de interesse de proteção e preservação;

X - realizar inventário de bens socioambientais;

XI - adequar e implementar normas de comunicação visual.

A Lei Complementar nº. 010 de 17 de maio de 2007 dispõe sobre a utilização do espaço do Município de Assis Chateaubriand e o bem-estar público, observadas as normas federais e estaduais relativas à matéria, que em seu:

• Art. 45 afirma ser proibido nos quintais, pátios ou terrenos das cidades, vilas e povoados, o plantio e a conservação de plantas de que possam constituir foco de mosquito e outros insetos nocivos à saúde ou que, pelo seu desenvolvimento ameacem a integridade dos prédios vizinhos ou sobre eles projetem sombra incomoda, folhas, galhos, frutos, ramos secos ou, ainda, que em queda acidental possam causar vítimas ou danos às propriedades.

• Art. 119 afirma que o ajardinamento e a arborização das praças e vias públicas serão atribuições exclusivas da Prefeitura.

• Art. 120 informa que é proibido podar, cortar, derrubar ou sacrificar as árvores da arborização pública, ou contra elas praticar ou cometer qualquer ato de vandalismo e, ainda, danificar ou comprometer o bom aspecto das praças e jardins. E que em parágrafo único deste caput informa que para que não seja desfigurada a arborização urbana de passeio e logradouro público, cada remoção de árvore importará no imediato plantio de nova árvore em ponto cujo afastamento seja menor possível da antiga posição.

• Art. 121 informa que nas árvores dos logradouros públicos não será permitida a colocação de cartazes e anúncios, nem a fixação de cabos ou fios, nem para suporte ou apoio de objetos e instalações de qualquer natureza.

Com relação ao zoneamento, o perímetro urbano contempla as seguintes divisões: Zona Residencial (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4 e ZR5), Zona Comercial (ZC1, ZC2 e ZC3), Zona Industrial (ZI1 e ZI2), Zona Agrícola (ZA1, ZA2 e ZA3) e Zona Especial (ZE1 e ZE2) conforme mapa nos anexos (ver anexo 10.2).

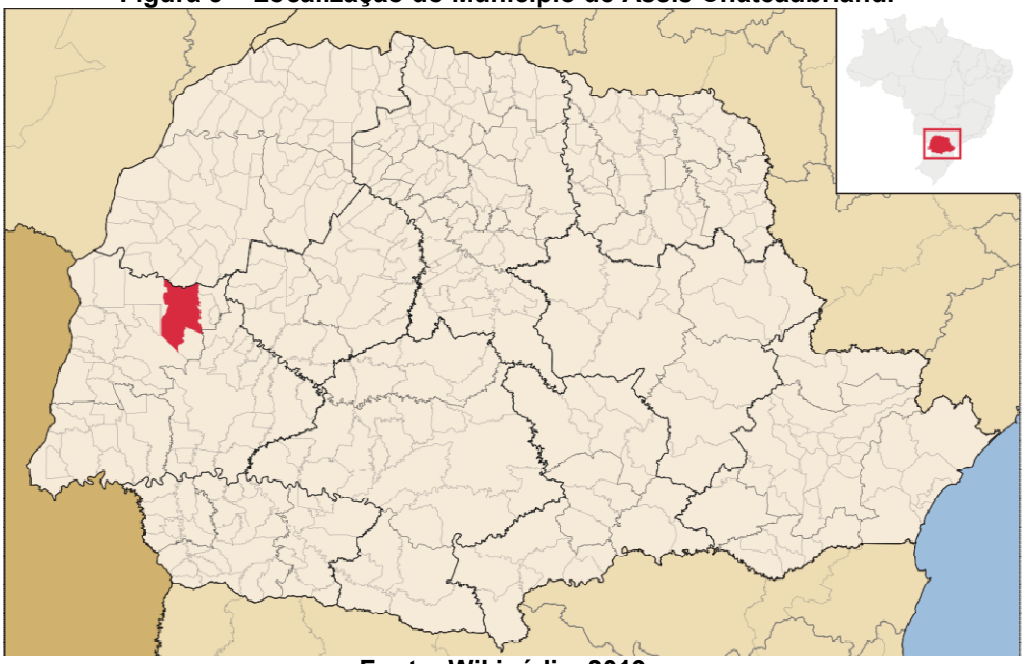
É imperioso ressaltar que como parte integrante em anexo deste projeto constará a minuta da lei que implantará no município o Plano Municipal de Arborização Urbana (ver anexo 10.1)

2CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Município que perpetua o nome de um dos maiores jornalistas brasileiros Assis Chateaubriand, foi iniciado em 1958 quando a Colonizadora Norte do Paraná começou a desbravar a região Vale do Piquiri. No dia 15 de dezembro de 1960 o pequeno povoado que pertencia ao Município de Guaíra passou a pertencer a Toledo, sendo denominado "Distrito de Tupãssi" que em Tupi Guarani significa "Mãe de Deus". O distrito de Tupãssi cresceu tanto que teve que se desmembrar de Toledo e através da Lei nº 5.389, aprovada em 27 de agosto de 1966, criou o Município, desmembrado dos de Toledo, Palotina e Cascavel e elevou a sede municipal à categoria de cidade. A instalação ocorreu a 14 de março de 1967.

O município encontra-se na mesorregião geográfica Oeste Paranaense e na microrregião geográfica de Toledo, conforme Figura 5.

Figura 5 – Localização do Município de Assis Chateaubriand.



Fonte: Wikipédia, 2019.

Assis Chateaubriand compõe-se de três Distritos: Distrito Sede, Bragantina e Encantado do Oeste e conta com os Patrimônios de Engenheiro Azaury, Silveirópolis, Terra Nova do Piquiri e Nice. Faz divisa ao norte com Alto Piquiri e Iporã através do Rio Piquiri; ao sul em linha seca com Toledo e Tupãssi; ao Oeste em linha seca e pelos rios São Pedro e do Peixe com Palotina e ao Leste através do Rio Verde com Formosa do Oeste, Jesuítas e Nova Aurora – Figura 6.

Figura 6 – Limites do Município de Assis Chateaubriand.

Fonte: Ipardes, 2019.

A mesorregião Oeste Paranaense está localizada no terceiro planalto paranaense e abrange uma área de 2.290.859 hectares, que corresponde a cerca de 11,5% do território estadual. Essa região faz fronteira com a Argentina e o Paraguai e possui como principais divisas os rios Piquiri, Paraná e Iguaçu. É constituída por 50 municípios dos quais se destacam Cascavel, Foz do Iguaçu e Toledo em função de suas dimensões populacionais e níveis de polarização.

Na maior parte do território, em locais de menores altitudes, ocorre o clima Subtropical Mesotérmico (Cfa), de verões quentes, geadas pouco

frequentes e chuvas com tendência de concentração nos meses de verão. Apresenta as seguintes médias anuais: temperatura dos meses mais quentes superior a 22°C, e dos meses mais frios inferior a 18°C; chuvas entre 1.300 e 1.700 mm; e umidade relativa do ar de 75%, sem deficiência hídrica. Em locais de maiores altitudes, de menor abrangência territorial, em áreas ao longo do eixo da Rodovia BR-277 e dos principais divisores de águas, ocorre o clima Subtropical Mesotérmico (Cfb), de verões frescos e inverno com geadas severas e frequentes, sem estação seca, com as seguintes médias anuais: temperatura dos meses mais quentes inferior a 22°C, e dos meses mais frios inferior a 18°C; chuvas entre 1.700 e 1.800 mm; e umidade relativa do ar de 80%, sem deficiência hídrica (MAACK,1968).

População em 2010 (IBGE): 33.025
População estimada em 2015 (IBGE): 33 362
População Urbana 2010: 29.013
População Rural 2010: 4.012

Distâncias do Município: Da Capital: 577,96 km.
Do Porto de Paranaguá: 679,7 km.
Do Aeroporto Mais Próximo: 34,7 km (Toledo).
Posição geográficas: Altitude (metros): 406
Latitude 24º 25 ' 12 "S
Longitude53º 31 ' 17 "W

Área do Município: 966,158 km2.
Densidade demográfica: 34,06 hab./km^2
IDH-M: 0,787

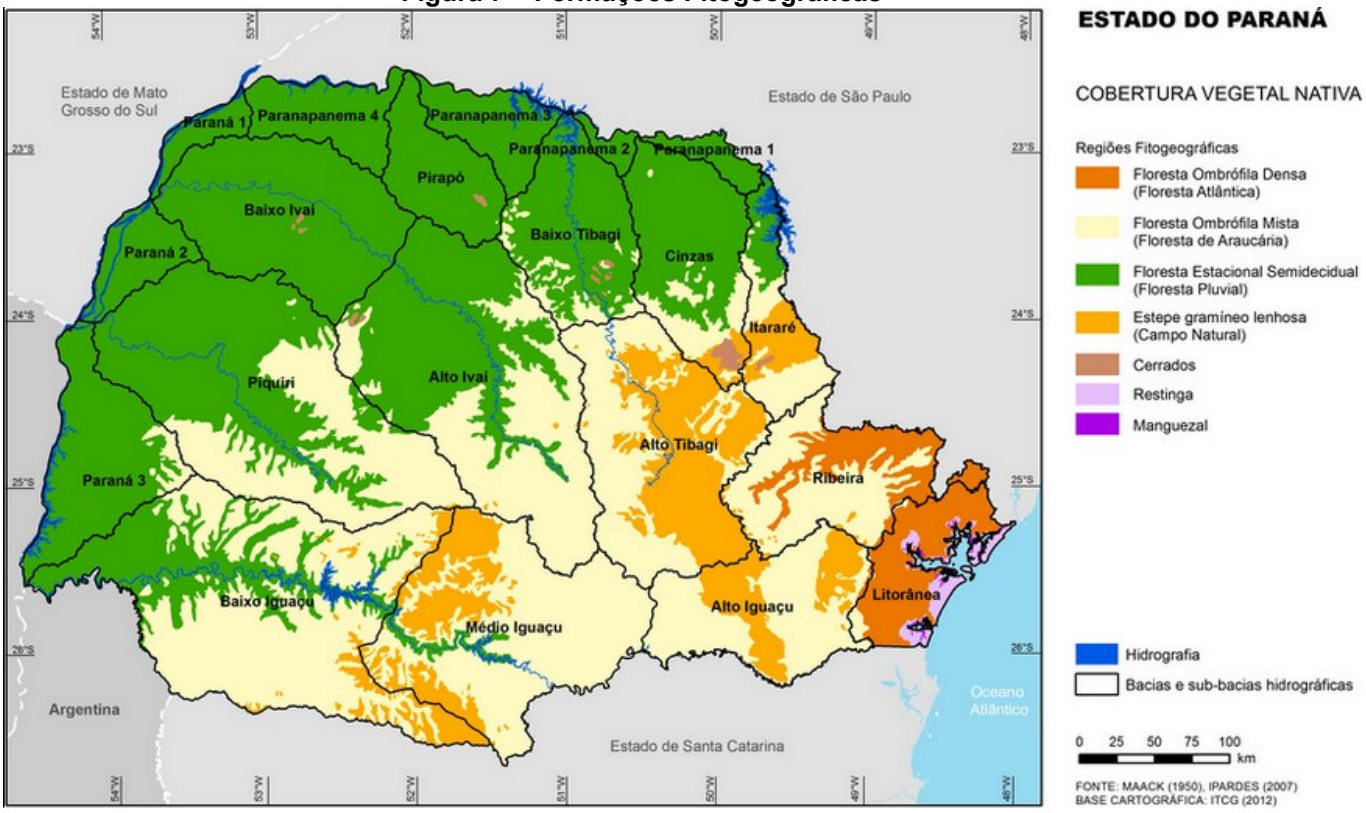
Os principais produtos Agrosilvopastoris são as aves, os suínos e os bovinos, a soja e o milho. As indústrias dominantes são as de Produtos Alimentares, Extração de Minerais, Mobiliário, Vestuário, Calçados e Tecidos, Bebidas e Construção Civil (Ipardes).

2.1 UNIDADE FITOGEOGRÁFICA

O Paraná situa-se quase em sua totalidade no Bioma Mata Atlântica, com 98% de seu território. Este bioma ocupava uma área original de 1.315.460 km², 15% do território brasileiro, atualmente o remanescente é 102.012 km², 7,91% da área original. É constituído principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul.

O Bioma Mata Atlântica é formado por um conjunto de formações florestais: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Mangues e Restingas – Figura 7.

Figura 7 – Formações Fitogeográficas

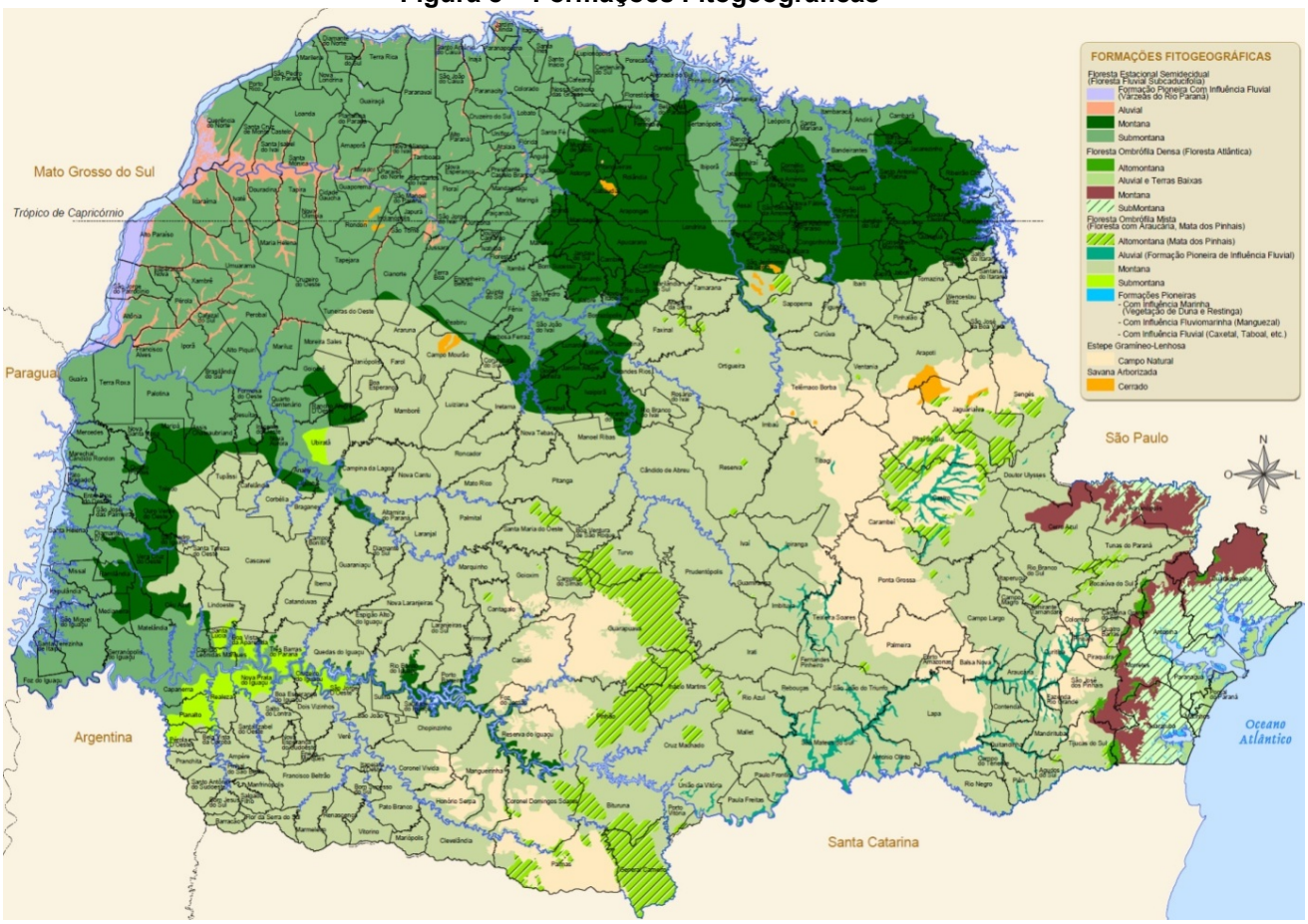


Fonte: ITCG (2009)

O município de Assis Chateaubriand está localizado na Floresta Estacional Semidecidual Montana, Floresta Estacional SemidecidualSubmontana e Floresta Ombrófila Mista Montana – Figura 8. A nomenclatura Floresta Estacional Semidecidualrefere-se às características

climáticas, que em função dos dois diferentes períodos: chuva e seca, parte da vegetação perde parcialmente suas folhas; e a Floresta Ombrófila Mista é a Floresta de Araucária ou Floresta dos Pinhais.

Figura 8 – Formações Fitogeográficas



Fonte:ITCG(2009)

A formação Floresta Estacional é conhecida também como mata do interior ou ainda mata branca, que se deve ao seu aspecto fisionômico em época de estiagem, ocasionado pela queda das folhas de parte dos indivíduos. Dependendo do percentual de árvores do estrato superior que possuem a característica da decidualidade, a Floresta Estacional divide-se em duas, assim sendo, quando mais de 50% das árvores presentes no dossel perdem as folhas, esta é classificada como Estacional Decidual, e quando o número de indivíduos for inferior a este, variando de 20 a 50%, classifica-se como Floresta Estacional Semidecidual (VERES, 2012).

Segundo RODERJAN (2002) AspidospermapolyneuronMüll. (Peroba) é a espécie mais característica, dominando um dossel elevado (30 - 40 metros de altura) e denso, onde são comuns também Tabebuia heptaphylla (Ipê), Peltophorumdubium (Canafístula, Angico-amarelo), Balfourodendronriedelianum (Pau marfim), Ficusluschnathiana (Figueira mata-pau), Gallesiagorazema (Pau-d'alho), Holocalyxbalansae (Alecrim), Astroniumgraveolens (pau-ferro), Pterogynenitens (Amendoim Bravo), Diatenopteryxsorbifolia (Maria Preta), Chorisiaspeciosa (árvore de lã, árvore de paina, barriga dágua),Cordiatrichotoma (louro pardo), Apuleialeiocarpa (Garapa, Grapiá), Enterolobiumcontortisiliquum (orelha-de-negro), Parapiptadeniarigida (angico), Cedrelafissilis (cedro rosa). Nos estratos inferiores são característicos: Euterpe edulis (Palmito-juçara), Syagrusromanzoffiana (Jerivá), Trichiliaclaussenii (catiguá-vermelho, cafeeiro-do-mato), Ingamarginata (ingá feijão), Jacaratiaspinos (jacaratiá, mamão-do-mato),Heliettalongifoliata (canela-de-veado), Soroceabonplandii (Sorocaba, Soroco) e Allophylusguaraniticus (vacum, chal-chal).

Floresta Ombrófila Mista é uma formação florística conhecida como mata de araucária, pois o Pinheiro do Paraná (Araucária angustifólia) constitui o andar superior da floresta, com sub-bosque bastante denso.Essa flora caracteriza-seestruturalmente, pela presença notável de uma ampla gama de espécies de plantas e animais, com especial destaque para a vegetação de porte arbóreo, onde emerge a espécie que dá nome ao bioma, Araucariaangustifolia. Associada à araucária, na sua formação típica, ocorrem diversas espécies lenhosas que predominam na paisagem, dentre as quais destacam-seOcoteaporosa(imbuia), Ilexparaguariensis (erva-mate), diversas representantes das famílias botânicas Lauraceae e Myrtaceae, entre outras (LONGHI,1980).

Nas suas transições, na área de ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual, destacam-se Crotonfloribundus(capixingui), Astroniungraviolens(guaritá), Esenbeckiagrandiflora(três folhas), Carinianalegalis(jequitibá-rosa), entre outras (Coraiola 1997). A flora é rica, ocorrendo, além das árvores, outras formas de vida representadas por vários

elementos de hábito arbustivo, herbáceo, fetos arborescentes, epífitas, lianas, entre outras.

Conforme Pizatto (1999), a floresta apresenta uma estrutura vertical com três estratos verticais arbóreos e um herbáceo arbustivo. Árvores emergentes e esparsas sobrepõem o dossel, consistindo-se basicamente de araucária. No segundo estrato, ainda domina a araucária, mas forma-se uma folhagem contínua de outras espécies folhosas. O terceiro estrato é também compacto e composto, em sua maior parte, de folhosas. O quarto estrato é formado por plântulas evárias espécies arbóreas, arbustivas, ervas terrícolas, entre outras. No pavimento inferior da floresta, surge grande número de fungos, briófitas e liquens.

2.2 EXISTÊNCIA DE ÁREAS VERDES

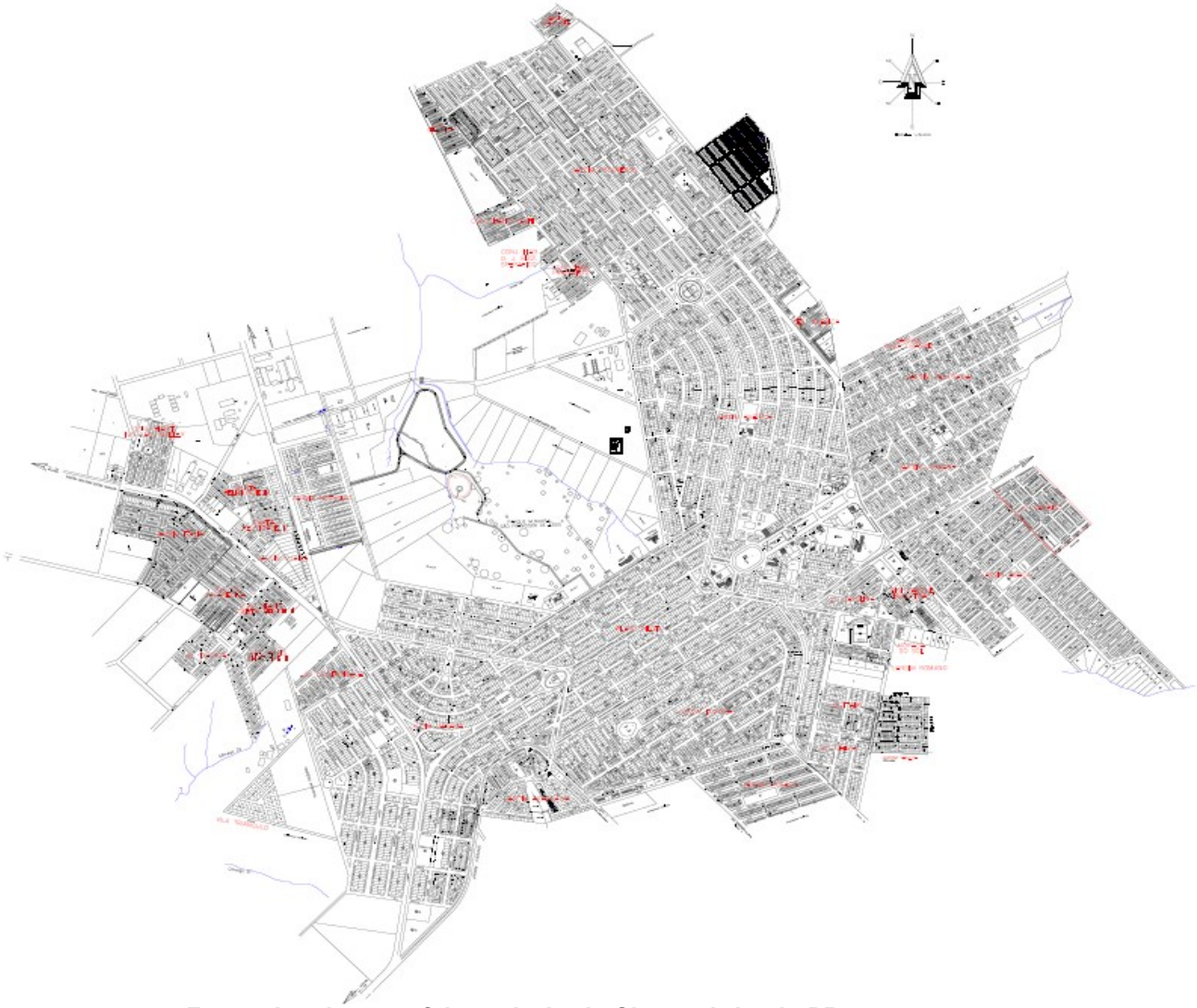
No município há uma área verde instituída por lei, por meio da Lei n° 1658/2001 do qual instituiu o Parque Municipal São Francisco de Assis, área com o objetivo de preservar o ecossistema natural de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

A área possui um total de 65,04 hectares e está situada na área urbana da cidade.

2.3MALHA URBANA

A malha urbana do municípioé apresentada na figura 9, e apresenta aproximadamente 13 km^2 de área urbana, divididos em 25 bairros.

Figura 9 – Malha Urbana de Assis Chateaubriand



Fonte: Arquivo - prefeitura de Assis Chateaubriand - PR

3 METODOLOGIA

As metodologias utilizadas para a avaliação e diagnóstico da arborização urbana dependem dos objetivos específicos em questão. Índices quantitativos isoladamente expressam pouco da realidade da arborização urbana, enquanto caracterizações qualitativas amplas são muitas vezes duvidosas, pela dificuldade de obtê-las. Portanto, somente avaliações e análises combinadas, quali-quantitativas, possibilitam considerações efetivamente úteis. Dessa forma se torna imprescindível conhecer tanto a quantidade quanto a distribuição da vegetação no meio urbano, bem como suas características de qualidade.

Os principais tipos de inventários de árvores de rua são:

a) Inventário Parcial ou por amostragem: são avaliados de 2 a 10% da população de árvores;

b) Inventário completo ou censo é avaliado 100% da população.

O propósito de se usar amostragem é o de fornecer estimativas dos parâmetros de interesse, a um custo razoável e com acurácia suficiente para os fins de manejo. Por esta razão, o inventário por amostragem é mais provável de ser usado no caso de grandes populações de árvores de rua, quando o custo de um censo seja muito elevado. O inventário por amostragem fornecerá informações para alguns parâmetros desejados e num certo grau de confiabilidade, porém sem informações individualizadas por árvore para a maior parte da população (CREA, 2011).

O uso de inventário completo ou censo possibilita o registro e a criação de um sistema de controle por árvore. Cada árvore tem uma ficha, em papel ou arquivo digital, onde serão registrados todos os seus dados. Nessa ficha individual podem ser registradas as ações de manutenção (podas, controle de pragas, controle de doenças, controle de erva-de-passarinho, etc.) e as reclamações e solicitações de moradores. Esse sistema pode ser útil caso uma árvore seja objeto de litígio (CREA, 2011).

O censo ou inventário de todas as árvores existentes é indicado para cidades com pequena malha urbana ou com arborização incipiente. A

vantagem do censo total é a obtenção de 100% das informações da população estudada. No município de Assis Chateaubriand foi adotada a metodologia por censo total, onde foram vistoriadas todas as vias públicas da área urbana do município.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo do Plano de Arborização Urbana é toda a malha urbana do município de Assis Chateaubriand, especificamente nos passeios e áreas públicas, incluindo os Distritos de Bragantina e Encantado do Oeste e os Patrimônios de Nice, Silveirópolis, Engenheiro Azaury e Terra Nova do Piquiri, onde a equipe técnica percorreu todas as ruas avaliando cada árvore.

3.2 INVENTÁRIO QUANTITATIVO E QUALITATIVO

O diagnóstico quantitativo e qualitativo da arborização do município foi feito por meio de enumeração completa, ou seja, de 100% dos indivíduos. Salienta-se que além das árvores, foram marcadas coordenadas em espaços vazios que poderiam receber novas mudas. A marcação das coordenadas geográficas foi realizada com auxílio de GPS modelo GARMIN GPSmap 62S.

As figuras abaixo mostram a realização da marcação das coordenadas.

Figura 10 – GPS utilizado no levantamento da arborização

Fonte: Autores

Figura 11 - Profissional marcando coordenada da espécie com auxilio do GPS.

Fonte: Autores

Figura 12 – Espaço vazio para proposições.

Fonte: Autores

Com a marcação de coordenadas geográfica através do GPS da população arbórea, o município terá acesso aos pontos, podendo utilizar software para verificar as coordenadas marcadas. Salienta-se que existem softwares que são gratuitos, como por exemplo, o Google Earth. As figuras a seguir mostram como ficam as coordenadas geográficas utilizando o Google Earth.

Figura 13 – Visualização das coordenadas geográficas utilizando o Google Earth.

Fonte: Autores

Figura 14 – Visualização das coordenadas geográficas utilizando o Google Earth.

Fonte: Autores

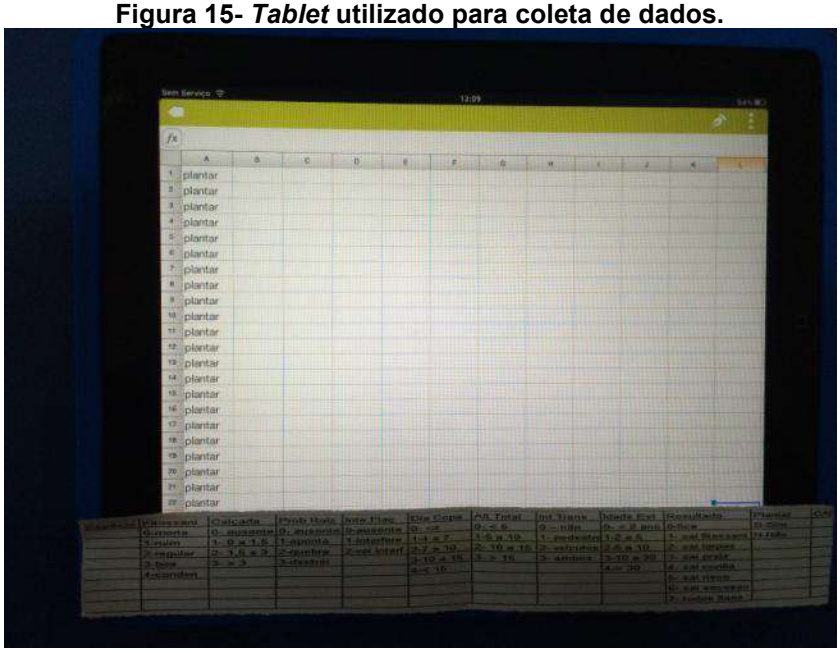
A coleta de dados foi norteada de forma a possibilitar a avaliação dos seguintes parâmetros:

- A distribuição e densidade da arborização existente por ruas e passeios públicos;
- Número de árvores por habitantes;
- Espécies que compõem a arborização viária, destacando as nativas das exóticas;
- Frequência de espécies em relação ao porte e a posição em relação à presença de rede de transmissão de energia elétrica;
- Frequência de árvores em conflito com o trânsito de pedestres e veículos;
- Frequência de arvores com problemas fitossanitários;

- Caracterização e classificação dos problemas fitossanitários encontrados;
- Frequência de árvores com afloramento do sistema radicular;
- Frequência de árvores em conflito com a sinalização viária;
- Frequência de árvores em conflito com a iluminação pública;

Para a coleta de dados quali-quantitativos viabilizadores destas informações, foi utilizado aparelho *tablet,* através de software do tipo planilha de dados. Essa planilha é especifica, e para facilitar a coleta e o processamento de dados utiliza – se apenas códigos numéricos. Conforme figura a seguir.

Figura 15- *Tablet* utilizado para coleta de dados.



Fonte: Autores

A seguir pode ser observado cada item da tabela e o que significa cada código numérico.

- **Número de referência e localização**

Número do individuo amostrado: é o numero de sequência da planilha, sendo que é a mesma sequência do GPS, onde se registra a localização da árvore.

Localização: é feita a marcação da coordenada geográfica de cada individuo amostrado com auxilio do GPS.

- **Identificação da espécie**

Espécie: identificou-se a espécie amostrada. A identificação foi realizada *in loco* através do conhecimento científico dos pesquisadores. Quando a identificação in loco não era possível, amostras do espécime eram coletadas e armazenadas para posterior identificação em laboratório. Na planilha foi utilizado o nome popular da espécie para facilitar o preenchimento.

Figura 16 – Biólogos fazendo a identificação da espécie

Fonte: Autores

Este espaço também era preenchido, se necessário, apenas como árvore a ser plantada.

- **Condição Fitossanitária**

Na avaliação da condição fitossanitária temos os seguintes códigos numéricos:

- **0** – Quando a árvore está morta.
- **1 –** Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária ruim.
- **2 –** Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária regular.
- **3 –** Quando a árvore apresenta uma condição fitossanitária boa.

- **4 –** Quando a árvore está condenada (cupins, rachaduras, etc.).

- **Calçadas**

A largura das calçadas é identificada com os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Ausente (não possui calçada no local).
- **1 –** Possui calçada com largura de 0 a 1,5 m.
- **2 –** Possui calçada com largura de 1,5 a 3 m.
- **3 –** Possui calçada com largura superior a 3 m.

- **Problemas com Raiz**

Os problemas com raízes seguem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Ausente, ou seja, árvores sem afloramento de raízes.
- **1 –** Árvores com afloramento de raízes sem danos a calçadas e guias.
- **2 –** Árvores com afloramento de raízes e que quebram parcialmente calçadas e guias.
- **3 –** Árvores com afloramento de raízes e que destroem totalmente calçadas e guias.

- **Conflito com a Rede Elétrica e Iluminação Pública**

Os problemas com a fiação elétrica e iluminação são identificadas com os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Rede elétrica ou iluminação pública ausente.
- **1 –** Árvore interferindo na rede elétrica aérea ou na iluminação pública.
- **2 –** Indivíduos que irão interferir na rede elétrica por ser de espécie de grande porte ou por falta de manejo adequado.

- **Diâmetro da Copa**

O diâmetro da copa tem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Diâmetro da copa menor que 4 m.

- **1 –** Diâmetros da copa de 4 a 7 m.
- **2 –** Diâmetros da copa de 7 a 10 m.
- **3 –** Diâmetros da copa de 10 a 15 m.
- **4 –** Diâmetros da copa maior que 15 m.

- **Altura Total**

A altura total das árvores tem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Altura total menor que 5 m.
- **1 –** Altura total de 5 a 10 m.
- **2 –** Altura total de 10 a 15 m.
- **3 –** Altura total maior que 15 m

- **Interferência no Trânsito**

Este parâmetro obtém resultados tanto para trânsito de veículos como trânsito de pedestres, e tem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Árvore que não afeta nenhum dos trânsitos.
- **1 –** Árvore com interferência no trânsito de pedestres.
- **2 –** Árvore com interferência no trânsito de veículos.
- **3 –** Árvore que afeta ambos os trânsitos.

- **Idade Estimada**

Este parâmetro estima a idade da árvore em análise (tal estimativa se dá pelo porte, CAP, características de córtex, etc.) e tem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Árvore com idade estimada menor que 2 anos.
- **1 –** Árvore com idade estimada de 2 a 5 anos.
- **2 –** Árvore com idade estimada de 5 a 10 anos.
- **3 –** Árvore com idade estimada de 10 a 30 anos.
- **4 –** Árvore com idade estimada maior que 30 anos.

- **Resultado**

Este campo consiste na conclusão sobre o espécime analisado. Tem os seguintes códigos numéricos:

- **0 –** Permanece
- **1 –** Sai pela condição fitossanitária.
- **2 –** Sai pela largura do passeio.
- **3 –** Sai por problemas com raiz.
- **4 –** Sai por conflito com a rede elétrica.
- **5 –** Sai por oferecer risco para pedestres e veículos.
- **6 –** Sai pelo excesso de árvores no local.
- **7 –** Sai por mais de uma variante.

- **Plantar**

Este campo é complemento do item anterior, são analisadas as condições e se há necessidade de novo plantio.

- **1 –** Sim.
- **2 –** Não.

- **CAP – Circunferência Altura do Peito**

Este campo consiste na medida por meio de fita métrica da circunferência do espécime na altura do peito do medidor.

4. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇAO URBANA DE ASSIS CHATEAUBRIAND

4.1 QUANTIDADE E COMPOSIÇÃO DE ÁRVORES DO MUNICÍPIO

A equipe realizou o diagnóstico entre os dias 04 de julho e 31 de outubro de 2015. O inventário quantitativo realizado por enumeração total das espécies revelou um total de 50.318 pontos, dos quais 20.220 são árvores distribuídas em toda a área de estudo e 30.098 são pontos para plantio. Dentre este total foram identificadas 165 espécies que estão descritas na tabela abaixo.

TABELA 1 – Identificação das espécies

Espécie	Exótica/ Nativa	Nome científico
Abacateiro	E	*Persea americana*
Acácia Australiana	E	*Acaciamangium*
Ácer	E	*Acer platanoides*
Acerola	E	*Malpighiaemarginata*
Açoita Cavalo	N	*Lueheaspeciosa*
Aglaia	E	*Aglaiaodorata*
Aguaí	N	*Chrysophyllumviride*
Alamanda	N	*Allamandacathartica L.*
Alecrim	N	*Holocalyxbalansae*
Ameixa	N	*Prunusdomestica*
Amendoim Bravo	E	*Pterogynenitens*
Amora Preta	E	*Morusnigra*
Angico	N	*Anadentheracolubrina*
Araçá	N	*Psidiumcattleianum*
Arália	E	*Fatsiajaponica*
Araticum	N	*Annonacoriácea*
Araucária	N	*Araucariaangustifolia*
Aroeira	N	*Astroniumfraxinifolium*
Aroeira Pimenta	N	*Schinusterebinthifolius*
Aroeira Salsa	N	*Schinusmolle*
Árvore da Felicidade	E	*Polysciasfruticosa*
Árvore da Pataca	E	*Dilleniaindica*
Astrapéia	E	*Dombeyawallichii*
Ateira	N	*Annonasquamosa*
Azálea	E	*Rhododendronsimsii*
Bacubari	N	*Garciniagardneriana*
Bambu	E	*Bambugracilis*
Bico de Papagaio	E	*Euphorbiapulcherrima*
Butiazeiro	N	*Butiacapitata*

Espécie	Exótica/ Nativa	Nome científico
Buxinho	E	*Buxussempervirens*
Cafeeiro	E	*Coffeaarabica*
Caixeta	N	*Tabebuiacassinoides*
Caliandra	N	*Calliandraeriophylla*
Caliandra Vermelha	N	*Calliandrabrevipes*
Camélia	E	*Camelliajaponica*
Canafístula	N	*Peltophorumdubium*
Canela	E	*Cinnamomumzeylanicum*
Capote	N	*Campomanesiaguazumifolia*
Caquizeiro	E	*Diospyroskaki*
Carambola	E	*Averrhoacarambola*
Caroba	N	*Jacarandapuberula*
Castanhola	N	*Pachiraaquatica*
Cedro	N	*Cedrelafissilis*
Cerejeira	N	*Eugeniabrasiliensis*
Cerejeira do Japão	E	*Prunusserrulata*
Chapéu de Napoleão	E	*Thevetiaperuviana*
Cheflera	E	*Schefflerаarboricola*
Chorão	E	*Salixbabylonica*
Chuva de Ouro	E	*Cassiafistula*
Cinamomo	E	*Meliaazedarach*
Cincho	N	*Soroceabonplandii*
Cipreste Italiano	E	*Cupressussempervirens*
Copaíba	N	*Copaiferalangsdorffii*
Coqueiro de Vênus	E	*Cordylineterminalis*
Coqueiro Jerivá	N	*Syagrusromanzoffiana*
Coqueiro-da-Bahia	N	*Cocosnucifera*
Corticeira do Banhado	E	*Erytrhinacrista-galli*
Cróton	E	*Codiaeumvariegatum*
Cuieira	E	*Crescentiacujete*
Dedaleiro	N	*Lafoensiapacari Saint-Hilaire*
Dedo do Diabo	E	*Euphorbiatirucalli*
Dracena	E	*Dracaenafragrans*
Embaúba	N	*Cecropiahololeuca*
Eritrina	N	*Erythrinaspeciosa*
Eritrina Verde Amarela	E	*Erythrinaindica picta*
Escova de Garrafa	E	*Callistemonviminalis*
Espatódea	E	*Spathodeacampanulata*
Espinheira Santa	N	*Maytenusilicifolia*
Espirradeira	E	*Neriumoleander*
Estrela de Natal	E	*Scadoxusmultiflorus*
Eucalipto	E	*Eucalyptusglobulus*
Extremosa	E	*Lagerstroemiaindica*
Faveira	N	*Dimorphandramollis*
Ficus	E	*Ficusbenjamina*
FicusLicumo	E	*Ficusbenjaminavariegata*
Figueira Branca	N	*FicuscestrifoliaSchott*

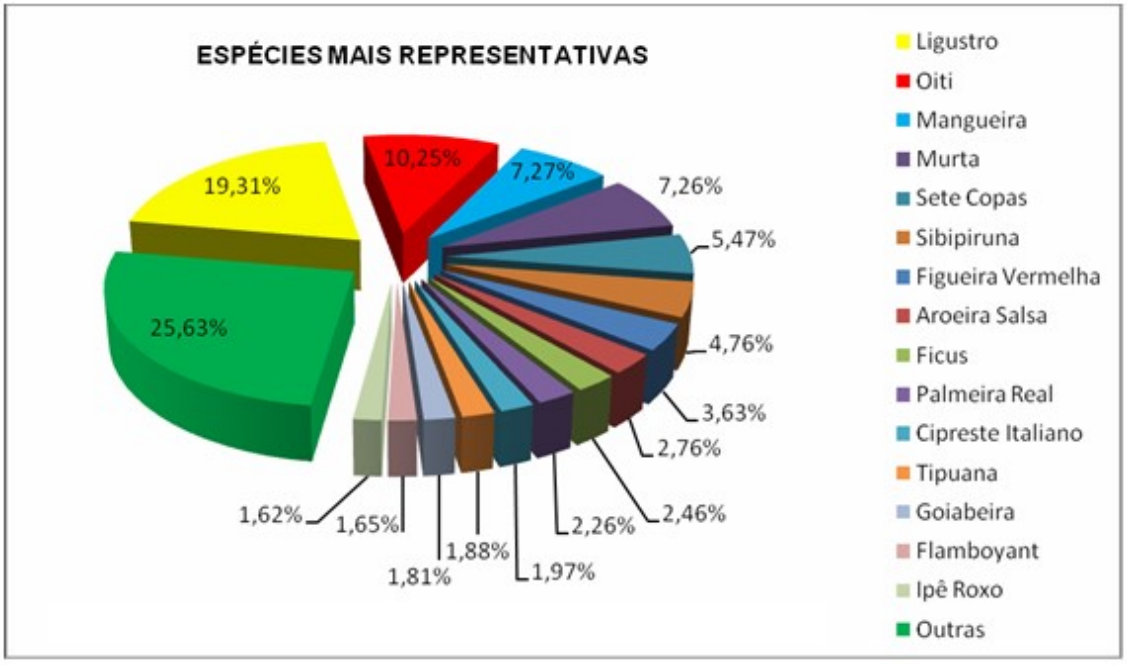
Espécie	Exótica/ Nativa	Nome científico
Figueira Comum	E	*Ficuscarica*
Figueira Lira	E	*Ficuslyrata*
Figueira Vermelha	E	*Ficusauriculata*
Figueira Viola	E	*Citharexylummyrianthum*
Flamboianzinho	E	*Caesalpiniapulcherrima*
Flamboyant	E	*Delonixregia*
Gabirobeira	N	*Campomanesiaxanthocarpa*
Gameleira	N	*Ficusadhatodifolia*
Goiabeira	N	*Psidiumguajava*
Graviola	E	*Annonamuricata*
Grevílea	E	*Grevilharobusta*
Guapuruvu	N	*Schizolobiumparahyba*
GuarãGuarã	E	*Tecomastans*
Hibisco	E	*Hibiscusrosa-sinensis*
Imbiriçu	E	*PachiraAquática*
Ingá	N	*Ingasp*
Ipê Amarelo	N	*Tabebuia alba*
Ipê Branco	N	*Tabebuiaimpetiginosa*
Ipê Roxo	N	*Tabebuiaavellanedae*
Ixora Chinesa	E	*Ixorachinensis*
Jabuticabeira	N	*Myrciariacauliflora*
Jacarandá	N	*Jacarandamimosifolia*
Jamelão	E	*Syzygiumjambolanum*
Jaqueira	E	*Artocarpusheterophyllus*
Jasmim	E	*Gardeniajasminoides*
Jasmim Manga	E	*Plumeriarubra*
Jasmim Manga da Venezuela	E	*Plumeriacaracasana*
Jatobá	N	*Hymenaeacourbaril*
Jenipapo	N	*Genipaamericana*
Jequitibá	N	*Carinianalegalis*
Lanterna Chinesa	E	*Abutilonstriatum*
Laranjeira	E	*Citrussinensis*
Leiteiro	N	*Peschierafuchsiaefolia*
Leiteiro Vermelho	E	*Euphorbiacotinifolia*
Leucena	E	*Leucaenaleucocephala*
Lichia	E	*Litchiachinensis*
Ligustro	E	*Ligustrumlucidum*
Limeira	E	*Citrusaurantifolia*
Limoeiro	E	*Citrus × limonia*
Louro	N	*Laurusnobilis*
Macaúba	N	*Acrocomiaaculeata*
Magnólia	E	*Micheliachampaca*
Manacá da Serra	N	*Tibouchinamutabilis*
Manacá de Cheiro	N	*Brunfelsiauniflora*
Mandacaru	N	*Cereusjamacaru*
Mangueira	E	*Mangiferaindica*

Espécie	Exótica/ Nativa	Nome científico
Maricá	N	*Mimosabimucronata*
Murta	E	*Murrayapaniculata*
Nêspera	E	*Eriobotryajaponica*
Nogueira Pecã	E	*Caryaillinoensis*
Oiti	N	*Licaniatomentosa*
Oliveira	E	*Oleaeuropaea*
Paineira Rosa	N	*Ceibaspeciosa*
Palmeira Areca	E	*Dypsislutescens*
Palmeira Azul	E	*Bismarckianobilis*
Palmeira da California	E	*Caryotaurens*
Palmeira Rabo de Peixe	E	*Rhapisexcelsa*
Palmeira Ráfis	E	*Roystoneaoleracea*
Palmeira Real	E	*Dypsisdecaryi*
Palmeira Triângulo	E	*Washingtoniafilifera*
Palmito Jussara	N	*Euterpeedulis*
Pata de Vaca	N	*Bauhiniaforficata*
Pau Brasil	N	*Caesalpiniaechinata*
Pau D'Alho	N	*Gallesiaintegrifolia*
Pereira	E	*Pyruscomunis*
Peroba	N	*Aspidospermapolyneuron*
Pessegueiro	E	*Prunuspersica*
Pingo de Ouro	N	*Durantaerectaaurea*
Pinheiro de Buda	E	*Podocarpusmacrophyllus*
Pinheiro de Natal	E	*Araucariacolumnaris*
Pinus	E	*Pinuselliottii*
Pitangueira	N	*Eugeniauniflora*
Primavera	N	*Bougainvilleaglabra*
Quaresmeira	N	*Tibouchinagranulosa*
Romanzeiro	E	*Punicagranatum*
Saboneteiro	N	*Sapindussaponaria*
Sagu de Jardim	E	*Cycascircinalis*
Sapoti	E	*Manilkarazapota*
Seriguela	N	*Spondiaspurpurea*
Sete Copas	E	*Terminaliacatappa*
Sibipiruna	N	*Caesalpiniapeltophoroides*
Siraricito	E	*Cojobasophorocarpa*
Tipuana	N	*Tipuanatipu*
Tupidanto	E	*Tupindanthuscalypratus*
Urucum	N	*Bixaorellana*
Uva Japão	E	*Hoveniadulcis*
Uvalha	N	*Eugeniauvalha*
Vergamota Fedida	E	*Citrusreticulata*
Vergamota Ponkan	E	*Citrusaurantium*

Fonte: Autores.

Das espécies identificadas destacam-se o Ligustro (*Ligustrumlucidum*) com incidência de 19,31%; Oiti (*Licania tomentosa*) com 10,25%, Mangueira (*Mangifera indica*) com 7,27%, Murta (*Murrayapaniculata*) com 7,26%, e Sete Copas (*Terminaliacatappa*) com 5,47%. O Gráfico1 demonstra as espécies com maior representatividade encontrada na área urbana do município.

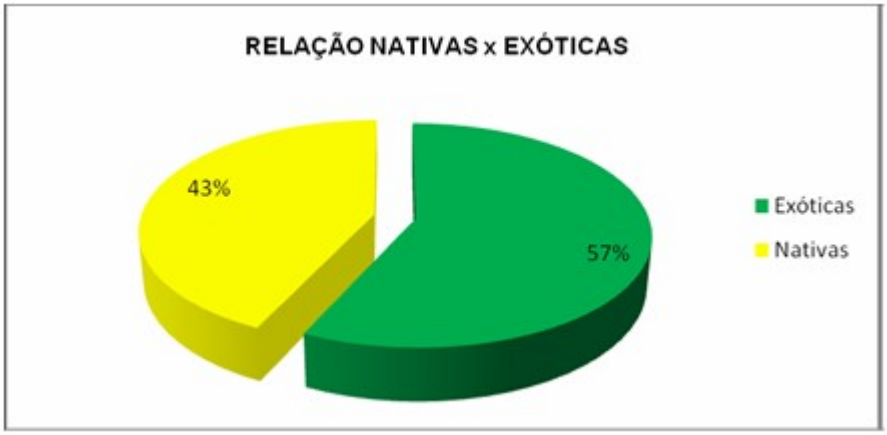
Gráfico 1 – Espécies mais representativas no município.



Fonte: Autores.

Com relação á classificação da origem verificou-se a predominância de espécies exóticas (57%) em relação às nativas (43%), como pode ser visto no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Nativas x Exóticas



Fonte: Autores.

4.2 PRINCIPAIS PROBLEMAS E CONFLITOS COM A INFRAESTRUTURA

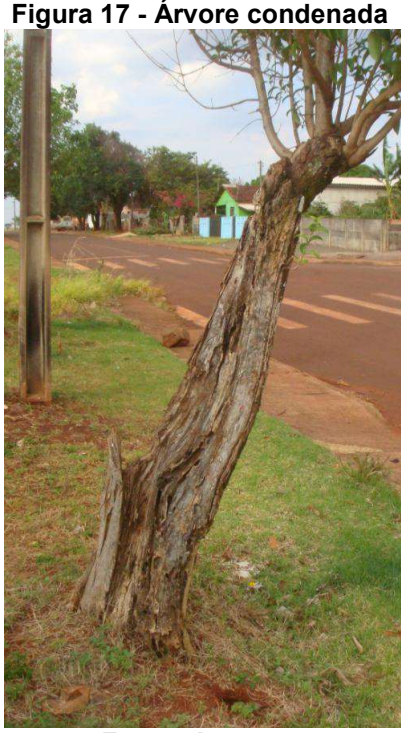
Quando não planejada a arborização urbana pode acarretar em diversos problemas e conflitos com infraestrutura dos municípios. Que geralmente são danos estruturais em calçadas ou galerias pluviais, interferência no trânsito de pedestres e de veículos, e pode ocorrer também à obstrução de placas de sinalizações. Além de problemas mais frequentes que são os ligados ao sistema elétrico, como obstrução da iluminação pública e curto circuito em rede de distribuição aérea.

Abaixo segue os principais problemas encontrados no município de Assis Chateaubriand.

4.2.1 Condição Fitossanitária

Através do diagnóstico individual das espécies foi possível averiguar a condição fitossanitária de cada árvore. Foram encontradas árvores com cupins, troncos ocos, árvores podres e árvores mortas. Sendo que a realidade do município pode ser observada nas figuras abaixo.

Figura 17 - Árvore condenada



Fonte: Autores.

18 - Árvore condenada.

Fonte: Autores.

Figura 19 - Árvore com tronco oco.

Fonte: Autores.

Figura 20– Árvore condenada oferecendo risco a população

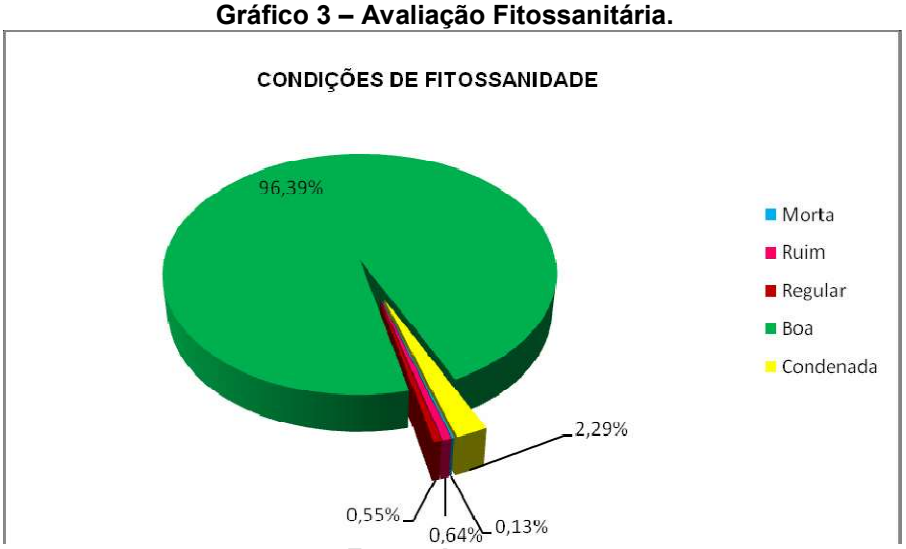
Fonte: Autores.

Figura 21 – Árvore com tronco podre.

Fonte: Autores

O diagnóstico mostrou que 96,39% da arborização do município encontra-se em boa condição fitossanitária e apenas 3,61% encontram-se em condições fitossanitária em desacordo. O gráfico 3mostra o resultado da avaliação fitossanitária da arborização do município.

Gráfico 3 – Avaliação Fitossanitária.



Fonte: Autores.

4.2.2 Calçadas

No município de Assis Chateaubriand a grande maioria das áreas de calçadas (passeios) tem largura superior a 3 m e espaço suficiente para a existência da arborização com espaço útil para transeuntes. Porém, em alguns bairros ainda se observa a inexistência do passeio ou sua inconformidade com a legislação, Figuras 22, 23, 24, 25 e 26.

Figura 22 – Inexistência de calçadas.

Fonte: Autores.

Figura 23 – Calçadas com espaço insuficiente.

Fonte: Autores.

Figura 24 – Calçadas com tamanho suficiente.

Fonte: Autores.

Figura 25 – Calçada com espaço insuficiente.

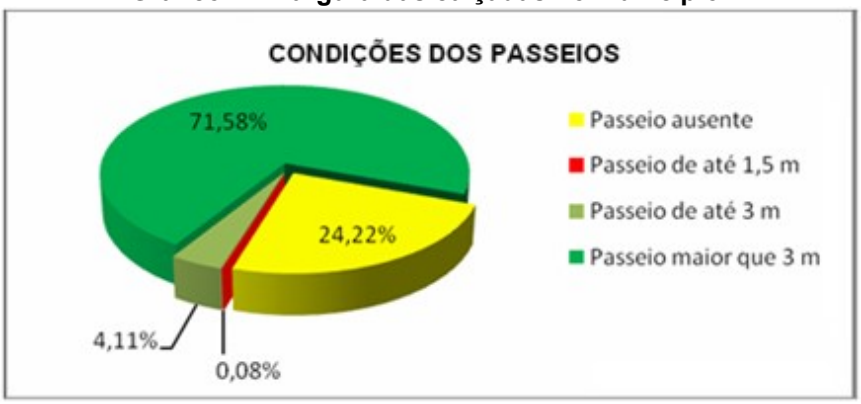
Fonte: Autores.

Figura 26 – Calçada com espaço suficiente.

Fonte: Autores.

Apesar dos problemas encontrados com relação às calçadas em algumas áreas, o diagnóstico mostrou que 71,58% das calçadas possuem largura maior que 3 metros e apenas 0,08% possuem largura de 0 a 1,5 m. O gráfico 4 mostra a realidade do município.

Gráfico 4 – Largura das calçadas no município.



Fonte: Autores.

4.2.3 Raízes

Uma das recomendações técnicas é que as árvores a serem utilizadas na arborização urbana onde tenham calçadas devam apresentar raízes de crescimento em profundidade e não superficial. O diagnóstico resultou em algumas espécies que possuem as raízes com crescimento superficial, sendo que algumas árvores danificam calçadas. A realidade do município pode ser observada nas figuras 27 a 30.

Figura 27 – Árvores com raízes superficiais danificando calçadas.

Fonte: Autores.

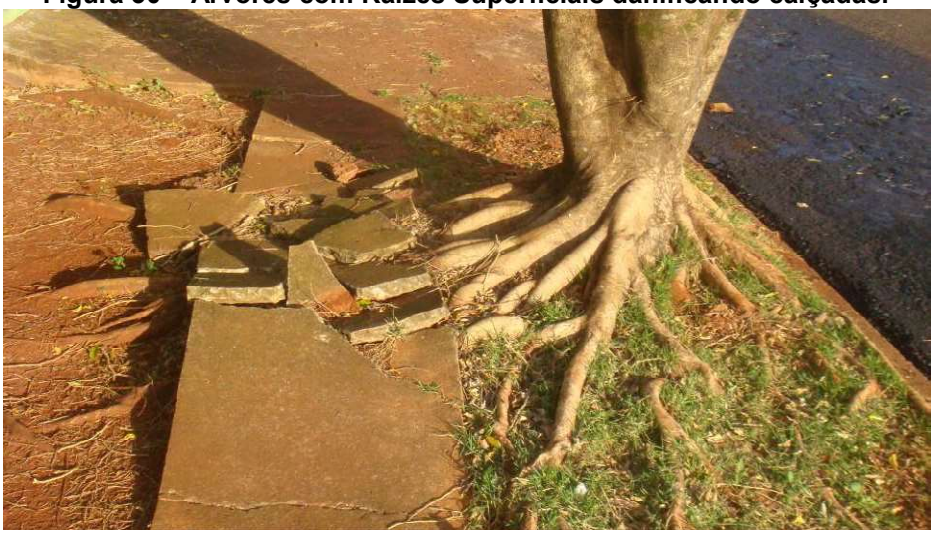
Figura 28 – Árvores com Raízes Superficiais danificando calçadas.

Fonte: Autores.

Figura 29 – Árvores com Raízes Superficiais danificando calçadas.

Fonte: Autores.

Figura 30 – Árvores com Raízes Superficiais danificando calçadas.



Fonte: Autores.

O gráfico a seguir mostra as condições das raízes das árvores em relação às calçadas. Sendo que 76,03% não apresentam dano ou afloramento e 3,96% quebram os passeios e guias.

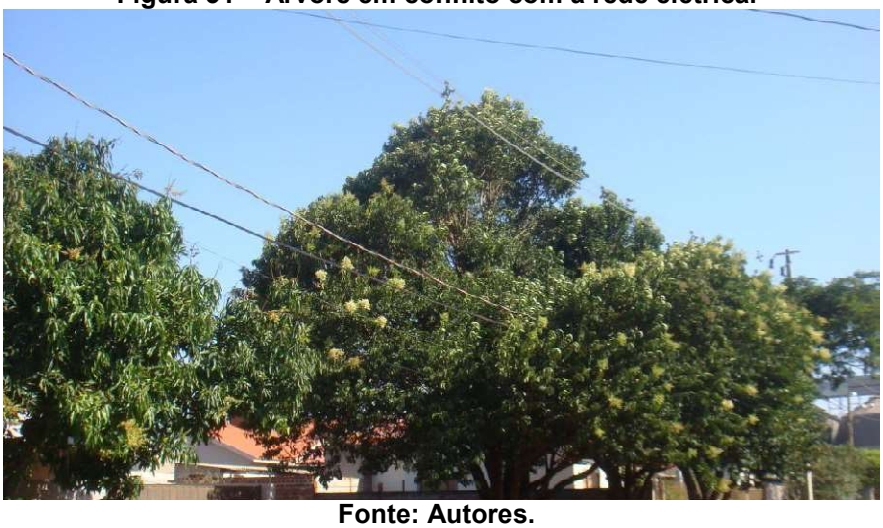
Gráfico 5 – Condições de Raízes.

Fonte: Autores.

4.2.4 Conflitos com a Rede Elétrica

A falta de planejamento ou até mesmo a falta de conhecimento da população que acaba utilizando espécies de grande porte na arborização urbana, ocorrendo assim conflitos com a rede elétrica, danificando as árvores devido ao tipo de poda para adequação a rede e acidentes com galhos e fiação. As figuras a seguir demonstram algumas situações encontradas na área urbana do município.

Figura 31 – Árvore em conflito com a rede elétrica.



Fonte: Autores.

Figura 32 – Árvore podada de forma incorreta, em conflito com a rede elétrica.

Fonte: Autores.

Figura 33 – Árvore em conflito com a rede elétrica.

Fonte: Autores.

Figura 34 – Árvore de grande porte em conflito com a rede elétrica.

Fonte: Autores.

O gráfico 6 mostra os conflitos existentes entre a arborização e a rede elétrica aérea do município de Assis Chateaubriand. Destaca-se que 69,50% não interferem na rede elétrica e 14,24% interferem na rede devido ao porte ou a falta de manejo adequado.

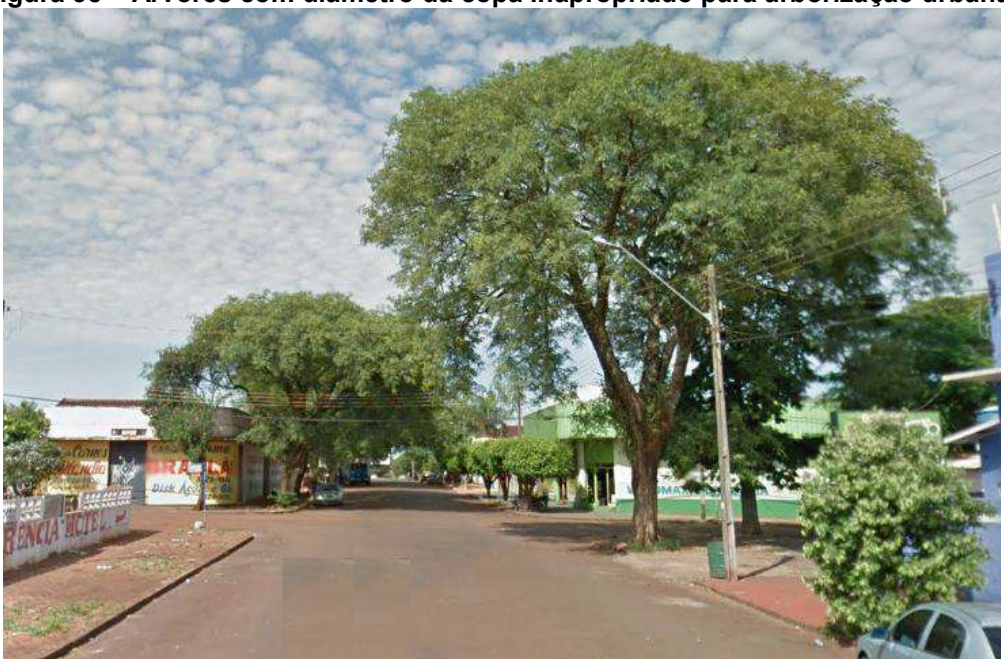
Gráfico 6 – Fiação Aérea.

Fonte: Autores.

4.2.5 Diâmetro da Copa

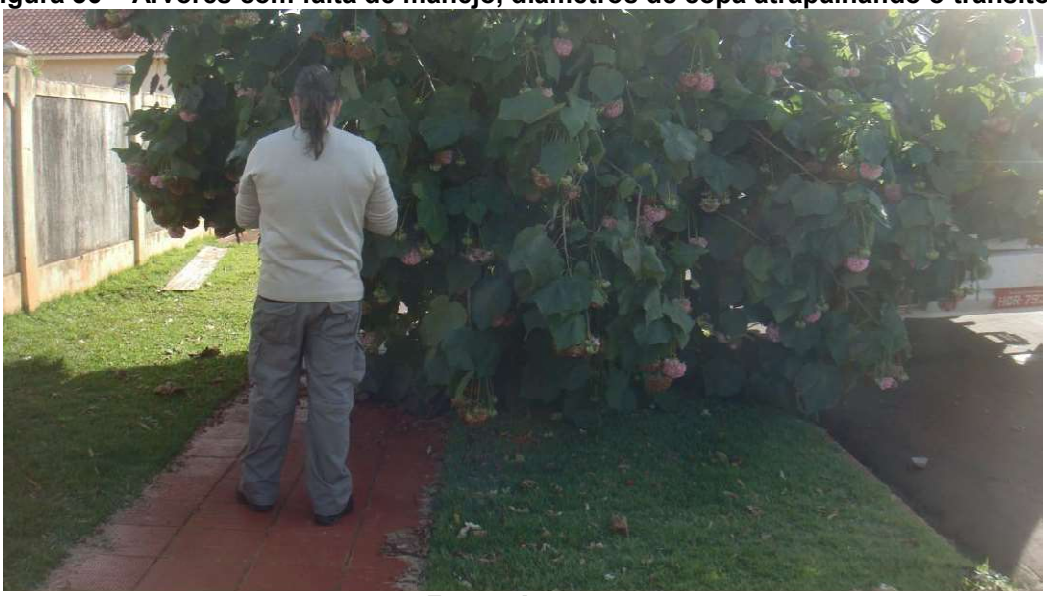
O diagnóstico mostrou que o município possui uma população arbórea com diâmetros variáveis, destacando – se espécies com diâmetros apropriados para a arborização urbana. As figuras abaixo mostram a realidade do município.

Figura 35 – Árvores com diâmetro da copa inapropriado para arborização urbana.



Fonte: Autores

Figura 36 – Árvores com falta de manejo, diâmetros de copa atrapalhando o trânsito.



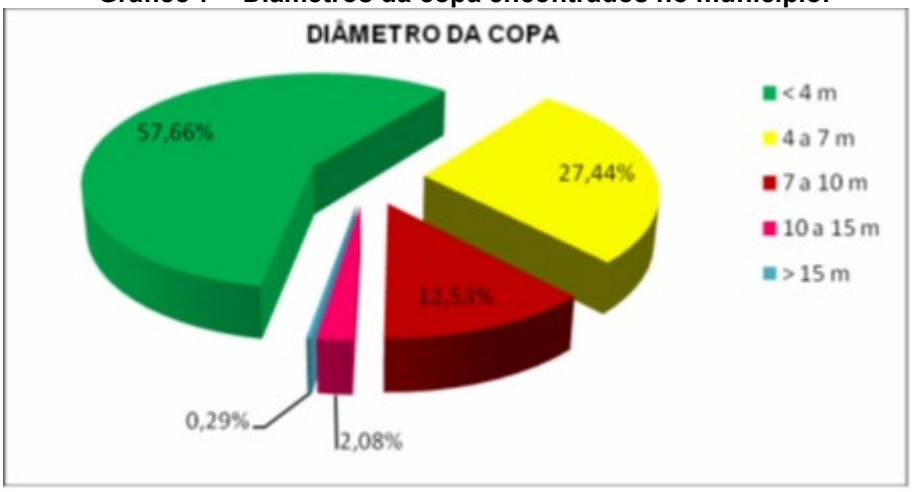
Fonte: Autores

Figura 37 – Árvores de grande porte.

Fonte: Autores

O gráfico a seguir mostra os diâmetros de copa encontrados na arborização urbana do município. Destacando-se a o diâmetro menor que 4 metros com 57,66% e diâmetros de 4 a 7 metros com 27,44%.

Gráfico 7 – Diâmetros da copa encontrados no município.



Fonte: Autores.

4.2.6 Altura Total

No município o diagnóstico mostrou árvores de diferentes tamanhos, algumas espécies adequadas para arborização urbana outras não, por oferecerem riscos à população devido ao seu grande porte. As figuras a seguir mostram a realidade do município.

Figura 38 – Árvores com porte ideal para arborização urbana.

Fonte: Autores

Figura 39 – Árvores com porte ideal para arborização urbana.

Fonte: Autores.

Figura 40 – Árvores de grande porte.

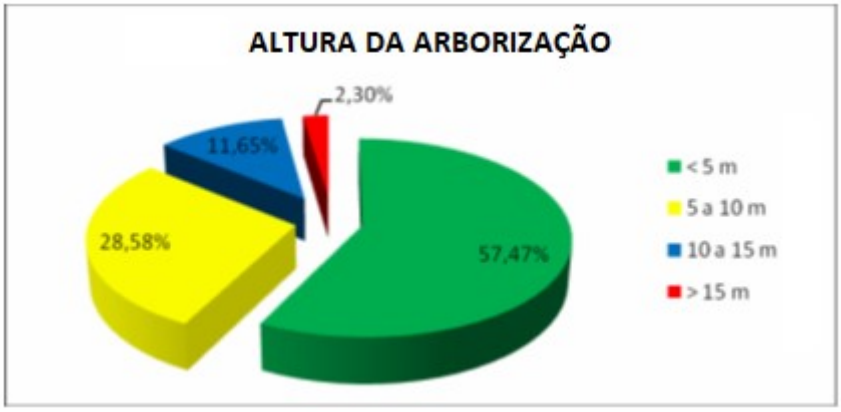
Fonte: Autores.

Figura 41 – Árvores de grande porte.

Fonte: Autores.

O gráfico 8 mostra as diferentes alturas encontradas no município, destacando-se árvores com altura menor que 5 metros com 57,47% e árvores com alturas entre 5 a 10 metros com 28,58%.

Gráfico 8 – Alturas da arborização no município.

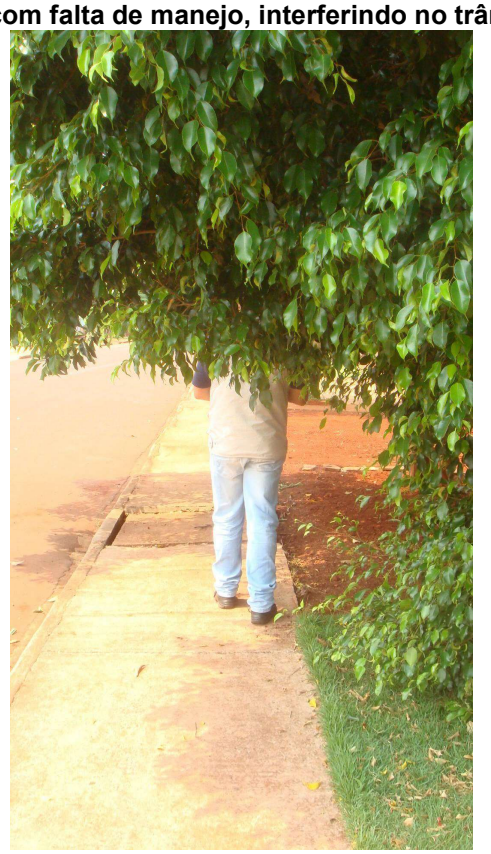


Fonte: Autores.

4.2.7 Interferência no Trânsito

A falta do manejo de algumas espécies acaba trazendo problemas em relação à interferência no trânsito, tanto de veículos como no de pedestres. Sendo que algumas árvores devido o seu porte ou diâmetro de copa sem condução, podem interferir em ambos os trânsitos. As figuras abaixo mostram a realidade do município.

Figura 42 – Árvore com falta de manejo, interferindo no trânsito de pedestres.

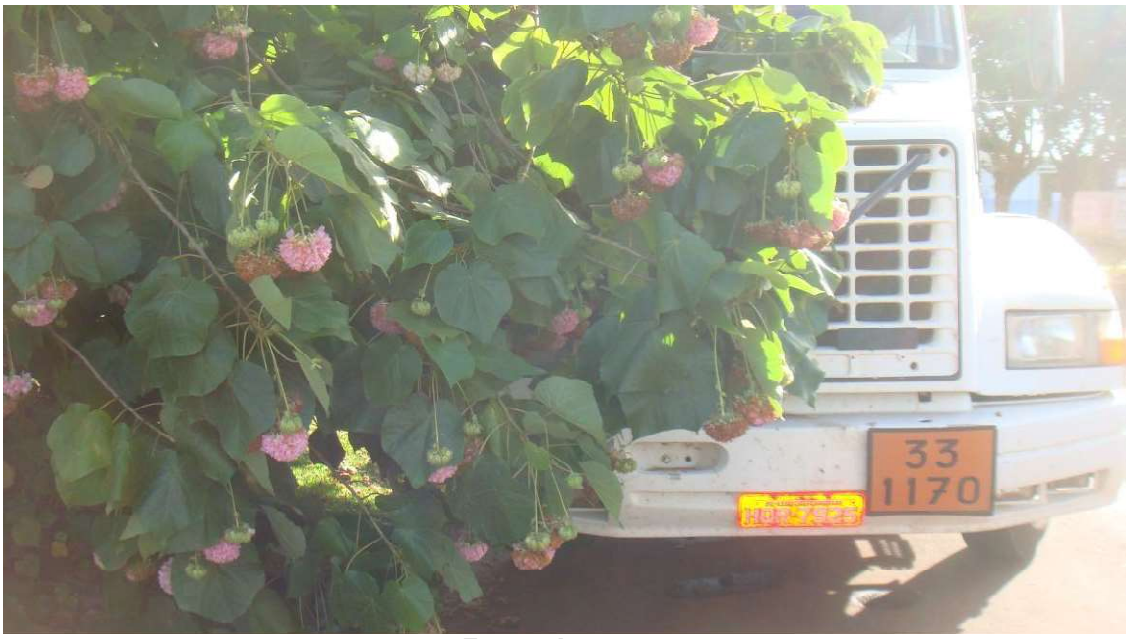


Fonte: Autores

Figura 43 – Falta de tutoramento, problema estético.

Fonte: Autores

Figura 44 – Espécie mal conduzida, problema estético e interferência no transito de veículos.



Fonte: Autores.

O gráfico 9 mostra as interferências encontradas nos trânsitos do município. Sendo que 98,72% não interferem no trânsito de veículos e nem pedestres e 0,40% interfere no trânsito de pedestres.

Gráfico 9 – Interferência no trânsito do município.

Fonte: Autores.

4.2.8 Idade Estimada

Com relação à idade estimada das árvores diagnosticada no município, considerasse uma população jovem em sua maioria, ocorrendo algumas árvores com idade aparente elevada. As figuras abaixo mostram a realidade do município.

Figura 45 – Árvore com idade menor do que 2 anos.

Fonte: Autores

Figura 46 – Árvore com idade maior do que 5 anos.

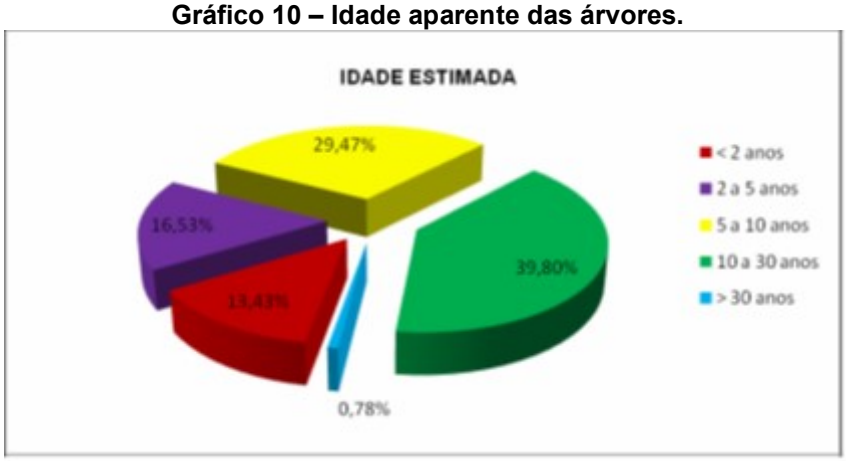
Fonte: Autores

Figura 47 – Árvore com idade de 10 a 30 anos.

Fonte: Autores

O gráfico 10 mostra a realidade do município em porcentagem com relação à idade aparente da população arbórea. Dando destaque para as árvores com idade entre 10 a 30 anos que tem 39,80% e 29,47% das árvores possuem idade entre 5 e 10 anos.

Gráfico 10 – Idade aparente das árvores.



Fonte: Autores.

4.2.9 Uso Inadequado da Arborização

Um dos problemas encontrado na arborização do município é a utilização das árvores como local para pendurar, alocar ou amarrar tambores de lixo, ou até mesmo outros usos, conforme Figuras 48, 49 e 50.

Figura 48 – Árvore sendo usada para suporte para acondicionar de lixo.

Fonte: Autores.

Figura 49 – Árvore sendo usada para suporte para acondicionar de lixo.

Fonte: Autores.

Figura 50 – Árvore sendo utilizada como suporte de cartaz.

Fonte: Autores.

4.2.10 Caiação

A caiação é uma prática cultural arraigada no Brasil e equivocadamente entendida como zelo, capricho e proteção. As cascas das árvores apresentam defesas próprias e a sua beleza é afetada pela uniformização dos troncos com a pintura. É uma prática nociva, dispendiosa e antiestética, devendo ser abolida. A figura abaixo mostram a prática equivocada no município.

Figura 51 – Árvore sofrendo a caiação.

Fonte: Autores.

4.2.11 Podas

A poda na arborização urbana visa basicamente conferir á árvore uma forma adequada durante o seu desenvolvimento (poda de formação), eliminar ramos mortos, danificados, doentes ou praguejados (poda de limpeza), remover partes da árvore que colocam em risco a segurança das pessoas (poda de emergência) e remover partes da árvore que interferem ou causam danos incontornáveis ás edificações ou aos equipamentos urbanos (podas de adequação) (SÃO PAULO, 2015).

No município foram diagnosticados muitos processos errados de podas, como poda em “V” e poda drástica, danificando completamente a árvore. As figuras abaixo mostram a realidade do município.

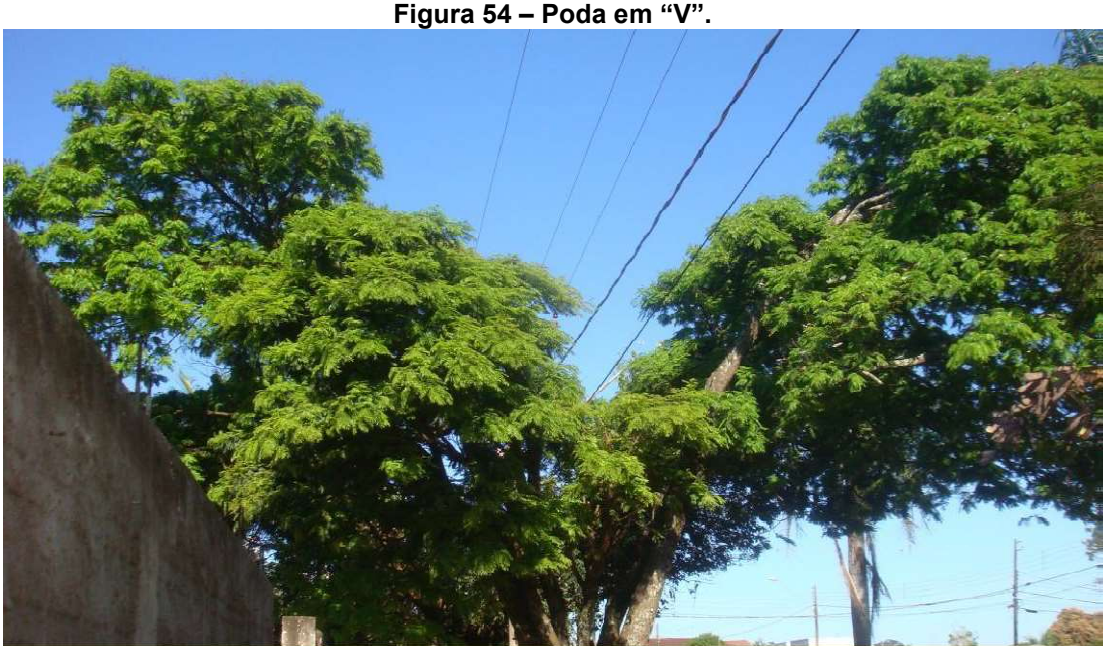
Figura 52 – Poda drástica.

Fonte: Autores.

Figura 53 – Poda em "V".

Fonte: Autores.

Figura 54 – Poda em "V".



Fonte: Autores.

Figura 55 – Poda irregular.

Fonte: Autores.

Figura 56 – Poda irregular.

Fonte: Autores.

4.2.12 Espaços Vazios

O diagnóstico mostrou que o município possui muitos espaços vazios que podem receber uma árvore, salienta-se que dos 50.318 pontos marcados, 30.098 são pontos onde poderá ser plantada uma árvore. As figuras abaixo mostram a realidade do município.

Figura 57 – Espaços vazios, podendo receber uma árvore.

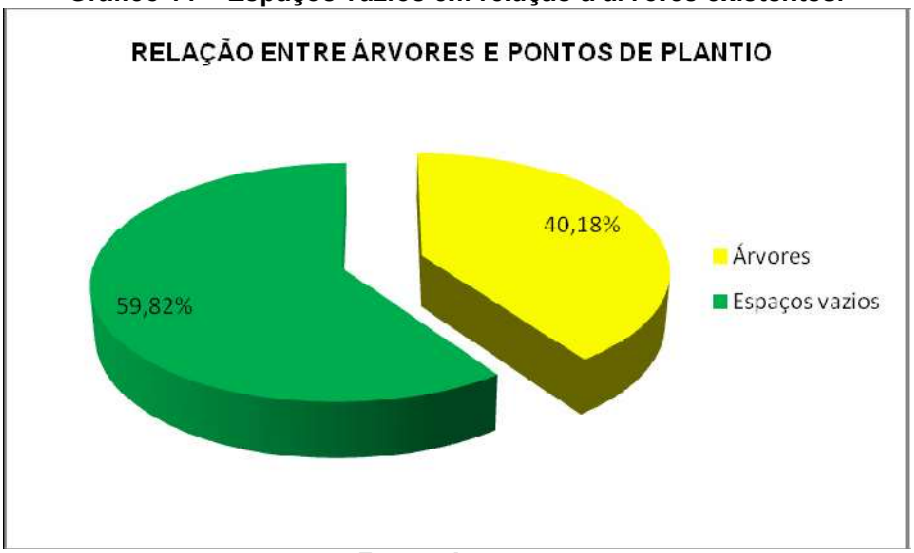
Fonte: Autores.

Figura 58 – Espaços vazios, podendo receber uma árvore.

Fonte: Autores.

O gráfico 11 traz a porcentagem de pontos onde possuem árvores e pontos onde podem receber uma árvore.

Gráfico 11 – Espaços vazios em relação a árvores existentes.



Fonte: Autores.

4.2.13 Canteiros Centrais e Parques

No município existem vários canteiros centrais e parques no centro da cidade, onde existe uma densa população arbórea, em sua maioria são locais que não interferem no trânsito de veículos ou pedestres. Suas árvores, na maioria palmeira reais (*Dypsisdecaryi*) foram marcadas e identificadas, sendo que não precisam ser retiradas, mas necessitam de manutenção periódica.

Figura 59 – Palmeiras Reais no Canteiro Central da AvenidaTupãssi.

Fonte: Autores.

4.2.14 Resultados da Avaliação de Campo

O gráfico 12 traz a compilação dos resultados obtidos com o levantamento de dados de campo. Sendo que 70,62 % das árvores deverão permanecer como estão, 16,64 % das árvores precisaram ser retirada por problemas com a rede elétrica, dependendo o caso podendo ser plantada outra espécie no local, e 8,60 % necessitam ser suprimidas por razões fitossanitárias.

Gráfico 12 – Resultados obtidos através do diagnóstico.

Fonte: Autores.

4.2.15 Resíduos Verdes

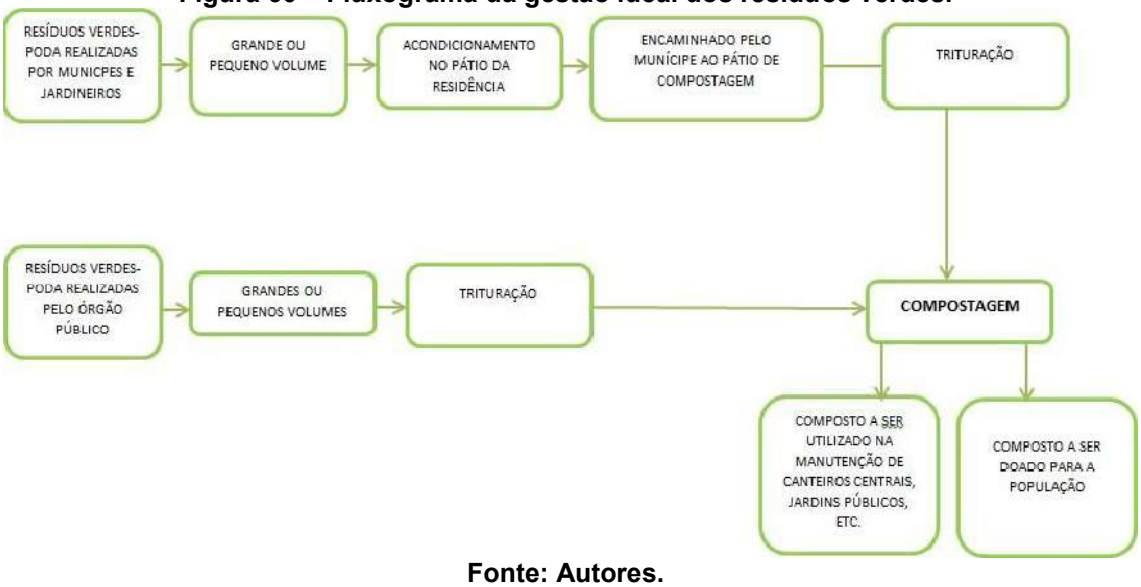
No município o serviço de poda e corte de árvores é realizado em algumas árvores dos canteiros centrais e praças uma vez ao ano (agosto). Há também a possibilidade do munícipe solicitar o pedido de poda ou corte, sendo realizado o requerimento no departamento de serviços urbanos, então, é realizada vistoria, e em caso de deferimento o munícipe deve contratar um terceirizado para realizar o serviço.

O município adquiriu um triturador de galhos no início de 2019, e para dar um destino correto aos resíduos verdes, esses resíduos são triturados no momento do corte quando o serviço é realizado pela prefeitura, ou quando é realizado por terceiros, esses resíduos devem ser encaminhados ao viveiro municipal onde são triturados posteriormente. Após triturados, estes resíduos são deixados em montes e em aproximadamente 60 dias podem ser utilizados pelo órgão público para a preparação de canteiros centrais, no plantio de flores e árvores. O órgão público poderá doar este adubo para a população para ser utilizado na preparação de canteiros de flores ou hortas.

O município ainda não possui um cronograma de coleta de resíduos verdes, e frequentemente realiza mutirões de limpeza, recolhendo resíduos verdes, entulhos, e demais resíduos deixados pela população. Esse serviço é realizado pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras. Essa atividade deve ser modificada, pois com os resíduos todos misturados é inviável a destinação correta dos mesmos. Além disso, muitas vezes o triturador de galhos é utilizado na cidade pelos funcionários da prefeitura e os resíduos que são encaminhados no viveiro acabam acumulando, logo deve ser estabelecido 03 dias fixos na semana para que o triturador seja deixado no viveiro e possa ser triturado,

A seguir o fluxograma da gestão ideal dos resíduos verdes.

Figura 60 – Fluxograma da gestão ideal dos resíduos verdes.



Fonte: Autores.

5. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES

O plano de arborização urbana deve obedecer a determinadas normas, inclusive respeitando os valores culturais, ambientais e memória da cidade. Deve proporcionar conforto para as moradias, sombreamento, abrigo e alimento para avifauna, contribuir para a biodiversidade, permitir a permeabilidade do solo, colaborar com a diminuição dos índices de poluição e proporcionar melhora das condições do ambiente urbano como um todo (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2012).

As implementações e recomendações do Plano de Arborização Urbana ficará a cargo da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas. A seguir são demonstrados vários critérios que devem ser seguidos para a boa gestão da arborização urbana de Assis Chateaubriand – PR.

5.1 PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS

Para a melhor gestão da arborização é preciso seguir o censo realizado de forma que cada espécime ou lugar onde receberá uma árvore foi devidamente cadastrada e georreferenciada. Com o auxilio do GPS a substituição e o plantio terá a precisão necessária e também ajudará na atualização do banco de dados.

5.1.1 Mudas

O município de Assis Chateaubriand possui viveiro municipal, localizado na avenida sescentenário, s/n; porém atualmente não é produzido mudas de tamanho adequado para a arborização urbana, com produção de mudas de aproximadamente 30 a 50 centímetros, e essas mudas são encaminhadas para a área rural para recomposição da mata ciliar ou reserva legal. Logo, deverá ser adquirido materiais para que o próprio viveiro produza mudas de tamanho adequado para a arborização urbana.

Outra opção é a para adquirir mudas sem custos, é buscar parcerias com instituições que produzem essas mudas, com a COPEL, Itaipu, ou IAP as mudas que serão destinadas para a arborização urbana deverão ser compradas ou adquirida por meio de. Esses dois órgãos produzem mudas adequadas para o plantio na arborização urbana, com mudas de aproximadamente 2,00 metros.

Salientamos também que o poder público municipal possui licitação de mudas de tamanhos adequados, logo, poderá também comprar essas mudas.

Atualmente o viveiro municipal possui somente 01 funcionário, para aumentar a capacidade do viveiro municipal em quantidade e variedade de produção de mudas, recomenda-se que o município realize convênio com as instituições de ensino local, e por meio de estágios e trabalhos voluntários.

As mudas para plantio deverão atender as seguintes especificações:

a) Altura mínima do fuste: 1,80m;

b) Altura mínima total: 2,00m;

c) Diâmetro do tronco, a 1,30 do solo, 0,02m.

d) estar livre de pragas e doenças;

e) possuir raízes bem formadas e com vitalidade;

f) estar viçosa e resistente, capaz de sobreviver a pleno sol;

g) ser originada de viveiro cadastrado na Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas e possuir certificação;

h) estar rustificada, exposta a pleno sol no viveiro pelo período mínimo de 6 meses;

i) possuir fustes retilíneos, rijos e lenhosos sem deformações ou tortuosidades que comprometa o seu uso na Arborização urbana;

j) o sistema radicular deve estar embalado em saco plástico, ou bombonas plásticas, ou lata;

k) a embalagem deve conter no mínimo 14 (catorze) litros de substrato.

5.1.2 Coveamento

As dimensões das covas podem variar com o tipo de solo e com o tamanho da muda e recipiente a ser utilizado. Quanto pior a qualidade do solo, maior deve ser a cova. Normalmente variam de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0 m, as covas normalmente são localizadas a uma distância de 0,50cm da guia da sarjeta.

No preparo, recomenda-se preencher com uma mistura de areia, esterco de curral curtido ou húmus e terra de boa qualidade, na proporção 1:1:1, incorporando- se adubos químicos quando a análise de solo indicar.

A muda com fuste bem definido deve ser plantada na mesma altura em que se encontrava no viveiro, sem enterrar o caule e sem deixar as raízes expostas. Após o completo preenchimento da cova com o substrato, deverá o mesmo ser comprimido, por ações mecânicas, de forma suave para não danificar a muda.

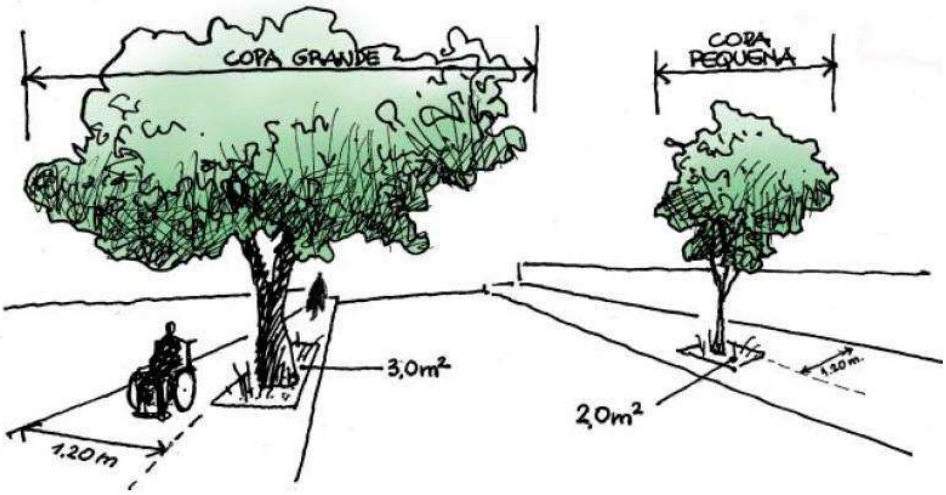
5.1.3 Canteiro

Em volta das árvores plantadas deverá ser adotada uma área permeável, seja na forma de canteiro, faixa ou piso drenante, que permita a infiltração de água e a aeração do solo. As dimensões recomendadas para áreas não impermeabilizadas, sempre que as características dos passeios ou canteiros centrais o permitem, deverão se de 2,00 m² para árvores de copa pequena (diâmetro em torno de 4,0m) e de 3,0 m² para árvores de copa grande (diâmetro em torno de 8,0m). Salienta-se que conforme a NBR 9050/94 atualizada em 2015, o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeio é de 1,20m.

Muitas vezes, de forma errada, são plantadas mudas menores do que o recomendado e estas mudas ficam desproporcionais ao canteiro de 1 m_2 ; buscando a proporção, o canteiro, muitas vezes, é reduzido consideravelmente. Porém, à medida que a árvore vai crescendo, o tronco vai naturalmente engrossando e quebrando a calçada por absoluta falta de espaço e não porque a espécie tem a característica de raízes superficiais. A

figura61demonstra duas situações, uma onde há área livre para o desenvolvimento da árvore de copa pequena e outra de copa grande.

Figura 61 – Exemplo de canteiros, árvores com copa grande e copa pequena.



Fonte: Ciclo vivo (2016)

Além disso o canteiro o canteiro deve possuir grama ou forração, ao redor do canteiro/ buraco da arvore não deverá ser construído mureta, para possibilitar entrada de água de chuva.

Nos canteiros em que as raízes das árvores estiverem aflorando além e seus limites, o proprietário deverá mediante orientação técnica da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas:

a) ampliar a área ao redor da árvore;

b) executar adequação no espaço à forma de exposição das raízes;

c) proceder à supressão nos casos em que ofereça risco à segurança e de desmoronamento, hipótese em que se faz obrigatório o replantio de outra espécie a ser indicada pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas no prazo de 06 (seis) meses.

d) nunca deverá ser cortada as raízes das árvores.

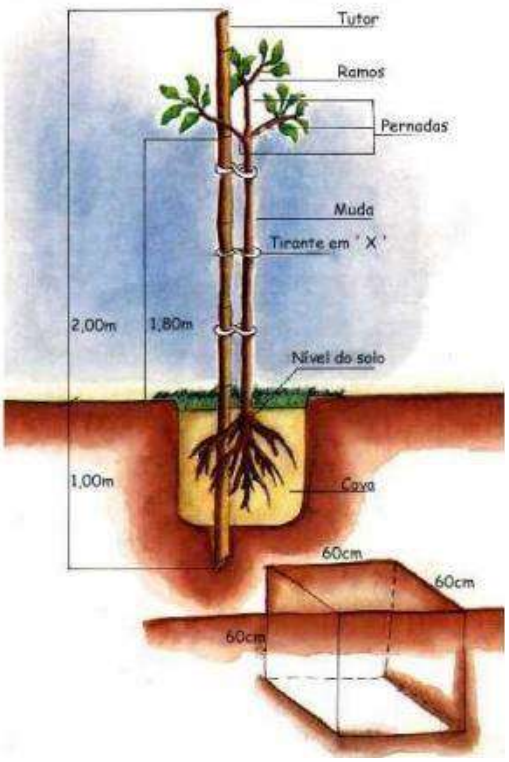
5.1.4 Tutoramento

O tutoramento deve ser feito para a proteção ou ancoramento da muda e deve ser removido após a primeira estação de crescimento. As árvores jovens precisam ser bem cuidadas, principalmente durante o primeiro ano (CREA 2011).

Os tutores não devem prejudicar o torrão onde estão as raízes, devendo para tanto serem fincados no fundo da cova ao lado do torrão.

Recomenda-se tutorar as plantas que normalmente é feito utilizando-se estacas de madeira ou bambu, com o mínimo de 2,50m de comprimento, que são enterradas a uma profundidade de 0,50cm e 0,15cm de distância do tronco da muda. Para prender a muda ao tutor, podem-se utilizar diferentes materiais, como barbante, sisal ou tiras de borracha, tomando-se o cuidado de verificar se não esta havendo atrito que possa causar dano a muda e observar também que materiais que não se decompõem naturalmente devem ser retirados quando a muda estiver firme. O amarrilho deve ser em forma de oito deitado. A figura abaixo mostra um exemplo de tutoramento.

Figura 62 – Exemplo de tutoramento.



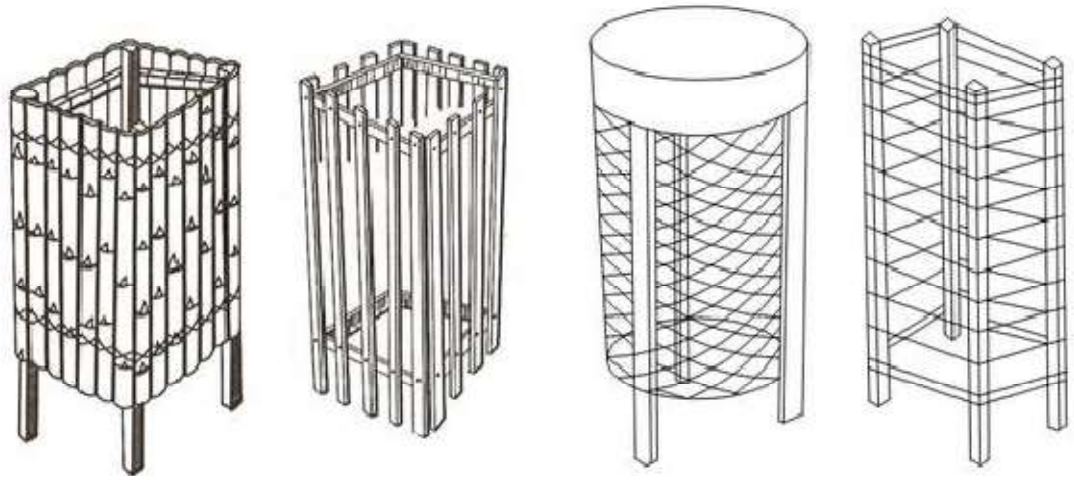
Fonte: Puente, Piccoli, Sanchotene (sem data).

5.1.5 Grade de Proteção da Muda

A grade protetora de muda é utilizada em áreas onde pode ocorrer o problema de vandalismo, recomenda-se proteger as mudas por um determinado período, podendo ser até por 2 (dois) anos para evitar essas ações.

As figuras a seguir mostram exemplos de grades protetoras, o material utilizado é bem variável, podendo utilizar madeira, ferro, bambu ou tela de arame.

Figura 63 – Exemplo de grade de proteção de muda.



Fonte: Cascavel (2017)

5.1.6 Espaçamentos e Alinhamento

Existe certa tendência de árvores serem plantadas muito próximas umas das outras, para dar um impacto visual imediato. Um dos problemas de espaçamentos muito próximos é a transmissão de doenças por meio de raízes ou copas. Outro problema, que não é tão evidente, é o impacto no custo de manutenção no futuro. As árvores plantadas, muito próximas umas das outras, podem aumentar o custo da poda á medida que elas cresçam. O sombreamento mútuo das árvores pode causar mais galhos mortos. Ás árvores muito próximas sofrem estresse, deixando-as mais suscetíveis a doenças e ataques de insetos e fungos (CREA, 2011).

O espaçamento entre as árvores deve considerar o tamanho adulto da espécie a ser plantada. Para árvores de pequeno porte: 7 m; para árvores de porte médio, 10 m; e para árvores de porte grande, 15 m.

Para evitar conflitos com a infraestrutura o plantio das mudas deve ser realizado a distância mínima, iniciando com o canteiro à: de 3 metros de esquinas, 4 metros de postes de rede elétrica, 4 metros de postes de iluminação pública, 2 metros de bocas de lobo, e da entrada de veículos distância mínima de 1 metros.

Figura 64 – Espaçamento de plantio em relação a infraestrutura urbana

Fonte: Adaptado de Companhia energética de minas Gerais (2011).

Como não existe padronização no alinhamento das árvores, o plantio de mudas deverá seguir o alinhamento existente desde que não comprometa o acesso e o trânsito no passeio público.

Vale salientar ainda que o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser de 1,20 m, conforme preconiza a NBR 9050/94. (MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ, 2012).

5.1.7 Irrigação

Após o plantio das mudas, deverá ser ter algumas recomendações para irrigação. Se não chover até 05 dias após o plantio, deve-se irrigar a cova com 20 litros de água, repetindo este tratamento de 02 em 02 dias até a pega da

muda. Após este período, se necessário, deverá ser irrigada a muda três vezes a semana por um período mínimo de 90 dias.

5.1.8 Caiação

A caiação é uma prática cultural disseminada há muito tempo em alguns jardins. Não se sabe quem começou com essa prática nem exatamente quando. Talvez no intuito de passar uma aparência de higiene, sofisticação e ainda para evitar possíveis pragas. O certo é que é um procedimento de completa inutilidade e ainda faz mal para as árvores.

Algumas espécies não respiram somente pelas folhas e possuem nos troncos estruturas chamadas “lenticelas” que servem para trocas gasosas, auxiliando no funcionamento da planta. Portanto quando ocorre este ação de pintar os troncos das árvores, as estruturas são fechadas, prejudicando a árvore, por isso essa ação nunca devera ocorrer.

A municipalidade deverá agir como órgão fiscalizador desse tipo de ação, e responsabilizando as pessoas que vierem a realizar esse tipo de procedimento.

5.1.9 Espécies Recomendadas Para o Plantio

Para evitar os conflitos que foram descritos no diagnóstico da arborização e diversos equipamentos urbanos, como rede elétrica, iluminação pública, canais de escoamento pluvial e de esgoto, calçadas, fachadas e acessos, sugerem-se para o plantio as espécies descritas na Tabela 2, de acordo com o manual de arborização do site da COPEL, exemplares de espécies nativas da Mata Atlântica, e também árvores inventariadas que se adaptaram bem no município de acordo com o diagnóstico; conforme caracterização das respectivas indicações:

Tabela 2 – Espécies recomendadas para plantio

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES
Algodão do Brejo	*Hibiscuspernambucensis Arruda*	Porte pequeno, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Araçá-Amarelo	*Psidiumcattleyanum*	Porte pequeno, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos
Cacho de Marfim	*Buckinghamiacelsissima*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Caroba	*JacarandapuberulaCham*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Escova-de-Garrafa	*Callistemonviminalis*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Extremosa / Resedá	*Lagerstroemia indica L.*	Porte pequeno, crescimento lento, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea eestacionamentos.
Goiaba - Serrana	*Accasellowiana (O.Berg) Burret*	Porte pequeno, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Guaçatunga	*Casearia sylvestris Sw.*	Porte pequeno, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Manacá-da-Serra	*Tibouchinasellowiana Cogn.*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Manduirana	*Sennamacranthera (DC. Ex Collad.) H.S. Irwin &Barneby*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas, rede elétrica aérea canteiros e jardins.
Mulungu-do-Litoral	*Erythrinaspeciosa*	Porte pequeno, crescimento rápido, nativa, para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Pata-de-Vaca-Lilás	*Bauhiniavariegata L.*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins
Acer-Negundo	*Acer negundo L.*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Acer-Palmato	*Acer palmatumThunb.*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Aldrago	*Pterocarpusviolaceus*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES
Araticum do mato	*Rolliniasylvatica*	Porte médio, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Aroeira – Mansa	*SchinusterebinthifoliusRaddi*	Porte médio, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Árvore–Camarão	*Koelreuteriaelegans*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Acer - Vermelho	*Acer rubrum*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Canela-da-Índia	*Cinnamomumzeylanicum (Breyn.) Bl.*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos
Casca – D´anta	*Drimys brasiliensis Miers*	Porte médio, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cássia-Imperial	*Cassia fistula L.*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cerejeira-do-Japão	*PrunusserrulataLindl.*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cerejeira-do-Rio Grande	*Eugenia involucrata DC.*	Porte médio, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Dedaleiro	*Lafoensiapacari A. St.-Hil.*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Falso-Barbatimão	*Cassia leptophyllaVogel*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo Cascudo	*Tabebuia chrysotricha (Mart. Ex A.DC.) Standl.*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo do Brejo	*Tabebuia umbellata (Sond.) Sandwith*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, canteiros e jardins.
Ipê Branco	*Tabebuia roseoalba (Ridl.) Sandwith*	Porte médio, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Verde	*Cybistaxantisyphilitica (Mart.) Mart. Ex A. DC.*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	CARACTERIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES
Jeniparana	*Gustavia augusta L.*	Porte médio, crescimento lento, nativa, para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Manduirana	*Cassia speciosaKunth*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Palheteira	*ClitoriafairchildianaR.A.Howard*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Pata-de-Vaca	*Bauhiniaforficata Link.*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Pau-Cigarra	*Sennamultijuga (Rich.) H.S. Irwin &Barneby*	Porte médio, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Quaresmeira	*Tibouchinapulchra Cogn.*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Quaresmeira-Roxa	*Tibouchina granulosa*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Sabão-de-Soldado	*Sapindussaponaria L.*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Brinco de índio	*Cojobaarborea*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Vacum	*Allophylusedulis*	Porte médio, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Tabocuva	*Peraglabrata (Schott) Poepp. exBaill.*	Porte médio, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Alecrim	*Holocalyxbalansae Micheli*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins
Angico-Preto	*Parapiptadenia rígida (Benth.) Brenan*	Porte grande, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Canafístula	*Peltophorumdubium (Spreng.) Taub.*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Caroba	*JacarandamicranthaCham.*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Coleotéria	*KoelreuteriapaniculataLaxm.*	Porte grande, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Corticeira	*ErythrinafalcataBenth.*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem

		rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
NOME POPULAR	**NOME CIENTÍFICO**	**CARACTERIZAÇÃO DAS INDICAÇÕES**
Farinha-Seca	*Albizianiopoides (Spruce ex Benth.) Burkart*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
Guabiju	*Myrcianthespungens*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
Ipê Amarelo	*Tabebuia alba (Cham.) Sandwith*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
Ipê-Rosa	*Tabebuia impetiginosa (Mart. Ex DC.) Standl.*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
Ipê-Roxo	*Tabebuia avellanedae Lorentz exGriseb.*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea,praças, canteiros e jardins.
Jacarandá-Mimoso	Jacarandamimosaefolia D. Don	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea, praças, canteiros e jardins.
Mutamba	*Guazumaulmifolia Lamarck*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea praças, canteiros e jardins.
Oiti	*Licania tomentosa (Benth.) Fritsch*	Porte grande, crescimento lento, copa semi-caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea praças, canteiros e jardins.
Pau Brasil	*Caesalpiniaechinata*	Porte grande, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locaiscom calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Pau-Ferro	*Caesalpinea férrea Mart ex*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pau-Marfim	*Balfourodendronriedelianum (Engl.) Engl.*	Porte grande, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Peroba-Rosa	*Aspidospermapolyneuron Mull. Arg.*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para praças, canteiros e jardins.
Sibipiruna	*Caesalpiniapeltophoroidesbenh.*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Tipuana	*Tipuanatipu*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, exótica, indicada para praças, canteiros e jardins.

Fonte: LORENZI, H, 2008; LORENZI, H , 2002; LORENZI, H, 2003.

5.1.10 Espécies Não Recomendadas ou Com Restrição Legal ao Plantio

A tabela 3 lista as árvores que tem seu uso restringido na arborização de ruas, devido à presença de características biológicas indesejáveis ou por regulamentações legais que proíbem seu plantio no Estado do Paraná. Abaixo são indicadas as espécies bem como o motivo de sua restrição para plantio na arborização urbana do município de Assis Chateaubriand:

Tabela 3 - Espécies não apropriadas para arborização urbana

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DADOS
Abacateiro	*Persea americana*	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem com facilidade podendo causar acidentes e danos materiais.
Acácia - Negra	*AcaciamearnsiideWilld.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II.
Acácia – Mimosa	*AcaciapodalyriifoliaA. Cunn.exG.Don.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II.
Alfeneiro	*Ligustrumjaponicum*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Aleluia	*Sennamacranthera (DC.exCollad.)H.S.Irwin& Barneby*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Amarelinho	*Tecomastans(L.)Juss.ex. Kunth*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Amora-Preta	*Morus nigra L.*	Exótica invasora proibida pela Companhia energética de minas Gerais .Manual de arborização, definida como categoria II.
Amora – Roxa	*Rubusniveus*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Araucária	*Araucariaangustifolia*	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; promove desrama natural e susceptibilidade ao ataque de cupins.
Casuarina	*Casuarina equisetifolia* L.	Sistema radicular superficial; flores com princípios tóxicos; Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II.
Carolina	*Adenantherapavonina L.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Chapéu-de-Praia	*Terminaliacatappa(L.)Hitchc.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II; sistema radicular superficial e vigoroso; copaatinge grandes dimensões.
Cheflera	*Schefflera arborícola (Hayata)Merr.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Cinamomo	*Meliaazedarach L.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I; princípios tóxicos na folha, casca, flor e frutos.
Dracena	*Dracaenafragans(L.)KerGawl.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Espatódea	*Spathodeacampanulata*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Espirradeira	*Neriumoleander L.*	todas as partes da planta apresentam princípios tóxicos.
Falsa – acácia	*Roniniapseudoacacia*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Falsas Seringueiras	*Ficuselastica*	sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DADOS
Figueiras	*Ficusspp*	sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.
Flamboyant	*Delonix regia*	sistema radicular agressivo; raízes tabulares superficiais (exceção para canteiros largos) produzem muitas vagens de tamanho grande que podem causar ferimentos ou danos materiais.
Goiabeira	*Psidiumguajava L.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Grevilha	*Grevillea robusta A.Cunn.exR.Bc.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Jamelão	*Syzygiumcumini(L.)Skeel s*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Jambo	*Syzygium jambos (L.)Alston*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Leucena	*Leucaenaleucocephala(L am.)deWit*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Ligustro	*Ligustrumlucidum*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Limoeiro	*Citruslimon(L.)Osbeck*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Magnólia - Amarela	*Magnoliachampaca(L.)Bai ll.exPierre*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Mangueira	*Mangifera indica L.*	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro do tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem facilmente podendo causar acidentes e danos materiais. Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II.
Mimosa	*Mimosa pigra L.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Murta	*Murrayapaniculata(L.)Jac k*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I. Erradicação da espécie pela Lei 15.953/2008.
Nêspera	*Eriobotrya japônica (Thunb.)Lindl.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria II.
Paineira	*Chorisiaspeciosa*	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; madeira de baixa densidade e ramos frágeis; presença de acúleos que podem causar ferimentos.
Pau-Incenso	*PittosporumundulatumVe nt*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Pínus	*Pinus*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definida como categoria II; atinge grandes dimensões em altura, diâmetrode tronco e copa, susceptível ao ataque de cupins.
Tulipa-africana	*Spathodeacampanulata*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.
Uva-do-Japão	*HoveniadulcisThunb.*	Exótica invasora proibida pela Portaria IAP nº 59/2015, definidacomo categoria I.

Fonte: Portaria IAP nº 59/2015.

1 – A Portaria IAP nº 59, de 15 de Abril de 2015, apresenta a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná. Esta portaria recomenda que as espécies exóticas invasoras sejam substituídas gradativamente por espécies nativas ou por exóticas não invasoras. Traz em seu artigo 3° - As espécies exóticas invasoras foram enquadradas nas seguintes categorias
Categoria I – espécies que têm proibido seu transporte, criação, soltura ou translocação, cultivo, propagação (por qualquer reprodução), comércio, doação ou aquisição intencional sob qualquer forma.
Categoria II – espécies que podem ser utilizadas em condições controladas, sujeitas á regulamentação específica.
2 – A Lei Estadual nº 15.953, de 24 de Setembro de 2008, Proíbe o plantio, comércio, transporte e produção da planta Murta (*Murrayapaniculata)*, por ser vegetal hospedeiro

da bactéria *Candidatusliberibacterssp.* , disseminada pelo inseto vetor *Diaphorinacitri*, transmissor da praga denominada *Huanglongbing*(HLB – grenning).
Salienta-se que a Portaria IAP nº 95/2007 e Portaria IAP nº 125/2007 foram revogadas a partir da publicação da Portaria IAP nº 59/2015.

5.1.11 Monitoramento Técnico

O monitoramento das árvores urbanas deve ser realizado de maneira contínua e visa acompanhar o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas, observando-se e registrando-se todas as alterações ocorridas, a fim de se fazer novo planejamento. Esta ação visa manter e acompanhar sistematicamente o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas nas vias públicas do município, observando todas as alterações ocorridas e obtendo informações essenciais para posterior replanejamento.

O monitoramento irá permitir a identificação dos problemas que ocorrem com a arborização urbana do município. Permitirá também avaliar o desenvolvimento de cada espécie, identificando as reais potencialidades de utilização das diferentes espécies. Este monitoramento deverá ser registrado em planilha de campo e em acervo fotográfico.

Uma das vantagens da implantação de um Programa de Monitoramento é que ele permite que se tenham bases concretas para a tomada de decisões no manejo da arborização, com vistas ao planejamento da arborização urbana quanto da revisão do Plano de Arborização Urbana, uma vez que o processo de planejamento é dinâmico, podendo sofrer alterações e adaptações durante o desenvolvimento das atividades relacionadas com a arborização urbana.

O monitoramento será realizado pela equipe técnica da prefeitura municipal, essa equipe é formada pelos seguintes profissionais: engenheiro agrônomo, engenheiro ambiental e técnico agrícola. O monitoramento será realizado por bairros, a media que o plano de arborização vai sendo executado, ou seja, na media que irá havendo o plantio das novas espécies nos locais faltantes.

5.2 DIRETRIZES DE LOCAIS PARA PLANTIO DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS

Para o plantio de novas espécies alguns cuidados devem ser tomados, como:

I - utilizar sempre que possível espécies nativas regionais em projetos de arborização de ruas, avenidas e de terrenos privados, respeitando o percentual mínimo de 50 % de espécies nativas, com vistas a promover a biodiversidade, vedado o plantio de espécies exóticas invasoras;

II - Diversificar as espécies utilizadas na arborização pública e privadas como forma de assegurar a estabilidade e a preservação da floresta urbana, respeitando o limite de 15% por espécie;

III - Estabelecer programas de atração da fauna na arborização de logradouros que constituem corredores de ligação com áreas verdes adjacentes;

IV - O formato e a dimensão da copa devem ser compatíveis com o espaço físico tridimensional disponível, permitindo o livre trânsito de veículos e pedestres, evitando danos às fachadas e conflito com a sinalização, iluminação e placas indicativas;

V - Selecionar espécies rústicas e resistentes a pragas e doenças, pois não é permitido o uso de fungicidas e inseticidas no meio urbano.

VI - Dar preferência a espécies que não deem flores ou frutos muito grandes.

VII -Deve-se selecionar espécies de galhadas resistentes para evitar galhos que se quebrem com facilidade.

Além desses cuidados citados os locais de plantios precisam obedecer aos seguintes critérios:

I - Avaliar a viabilidade do plantio de árvores nas calçadas onde ocorram redes sanitárias (água e esgoto), telefônicas, pluviais e elétricas, devido aos possíveis conflitos com estas estruturas.

II - As árvores devem ser plantadas na calçada do lado oposto à rede de energia (postes). Em caso de plantios sob as redes de energia, utilizar árvores de menor porte, plantadas fora do alinhamento da rede.

III - Em casos onde as árvores sob as redes de energia são inadequadas, providenciar a substituição gradativa das árvores existentes por espécies de porte adequado. Quando possível, isto deverá ser efetuado intercalandose as novas às velhas, até que atinjam um porte que visualmente consigam mitigar a falta das árvores velhas.

IV -Em avenidas com canteiro central, sem rede de energia e se a largura do canteiro permitir, o mesmo poderá ser arborizado com espécies de médio e grande porte.

V -Em ruas com passeio de largura inferior a 1,50 m não é recomendável o plantio de árvores, por conta das normativas de acessibilidade. Recomenda-se, nestes casos, criar alternativas de inserção de árvores fora do alinhamento padrão da calçada.

VI - Palmeiras (porte arbóreo) não devem ser plantadas sob as redes de distribuição de energia, pois não aceitam podas.

VII - Evitar o plantio de arbustos em canteiros centrais e principalmente em vias públicas (calçadas) em vista da baixa produção de benefícios ambientais, principalmente sombra, elevada demanda de manutenção e manejo, e risco de acidentes entre veículos e a população pelo efeito de encobrimento da visão de pedestres que pretendem realizar a travessia da via.

VIII - O plantio deve ser acompanhado por profissional habilitado legalmente (engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e biólogo), pois um plantio mal realizado proporciona desequilíbrio fisiológico e estrutural da planta.

A partir dessas informações, e devido ao diagnóstico - item 5.2.12, o município possuir um potencial de 71 % de espaços livres onde poderia receber uma árvore, com a maioria desses lugares com largura de 1,5 m a 3 metros, deve ser plantas arvores de pequeno porte listadas na tabela de espécies recomendados para o plantio.

Outra recomendação importante é que sob a rede de energia elétrica seja implantada árvores de pequeno porte. É possível adaptar as redes com elementos de proteção que permitam a arborização das ruas com fiação elétrica. No entanto, atualmente, isto configura alto custo e não está sendo utilizado.

Além disso, o município esta revisando o seu plano diretor, e um dos produtos desse estudo é o Plano de Mobilidade Urbana, que irá conter diretrizes para a mobilidade de pedestres e veículos em toda a área urbana. A base legal é a Lei 12.587/2012 onde institui diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. O Plano de Mobilidade Urbana esta sendo elaborado levando em consideração este documento, de modo que permita, além da circulação livre de transeuntes, espaços para plantio de árvores conforme demonstrado no diagnóstico.

O artigo 68 do Código de Trânsito Brasileiro representou um avanço nessa área ao assegurar o direito das pessoas na utilização dos passeios e responsabilizar o Poder Público Municipal por garantir a circulação de pedestres nos locais onde não haja possibilidade de construção de espaços específicos para estes. A utilização deste espaço para outros fins pode ser autorizada pela autoridade competente, desde que não seja prejudicial ao fluxo de deslocamento das pessoas (pedestres e cadeirantes) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Toda calçada que receberá o plantio de uma espécie de arborização deve-se atentar para o fato de que o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser de 1,20m, conforme preconiza a NBR 9050/94.

5.3 PROGRAMA DE MANEJO E MANUTENÇÃO

É muito importante realizar o correto manejo e manutenção da arborização urbana, portando, após o plantio de novas espécies, será indispensável à vistoria periódica para a realização dos seguintes trabalhos de manejo e conservação:

I – A muda plantada deverá receber irrigação necessária ao seu desenvolvimento até que a mesma esteja completamente em desenvolvida;

II – A critério técnico, a muda poderá receber adubação orgânica suplementar por deposição em seu entorno, ou adubação química diluída a ser aplicada através dos dutos condutores nas espécies que contarem com o duto;

III - Deverão ser eliminadas brotações laterais, principalmente basais, evitando a competição com os ramos da copa por nutrientes e igualmente evitando o entouceiramento (poda de formação ou educação);

IV - Em caso de morte ou supressão de árvore plantada a mesma deverá ser reposta, em um período não superior a 3 (três) meses.

5.3.1 Podas

A poda é uma das práticas mais importantes na manutenção de árvores urbanas. Se for bem conduzida, pode reduzir danos causados por vento, ataques de insetos, problemas de doenças e melhorar a arquitetura da copa. As árvores bem podadas são mais atraentes, saudáveis e vivem mais tempo do que as árvores não podadas ou mal podadas. A remoção imediata de ramos quebrados ou mortos é um exemplo da prevenção de problemas futuros por meio da poda (CREA, 2011)

Além de interferir na estética e na fisiologia da planta, a poda é uma operação onerosa e perigosa, podendo causar diferentes acidentes; portanto, é uma ação que deve ser minimizada e, o mais eficiente procedimento é a criteriosa escolha de espécies a serem plantadas.

Na arborização, a poda tem as seguintes finalidades:

a) Poda de formação ou educação:

Realizadas para melhorar a aparência ou valor estético. As árvores são podadas desde muito jovens para desenvolver a forma desejada. Pode incluir remoção de galhos mortos, danificados ou fracos, para melhorar a aparência da copa. Ainda, a remoção de alguns ramos laterais ou terminais pode restaurar ou reparar o equilíbrio da copa. Neste tipo de poda, ramos laterais

são retirados até uma altura recomendada de 1,80m visando não prejudicar o futuro trânsito de pedestres e veículos sob a copa.

b) Poda de limpeza ou manutenção

Realizada para manter a árvore saudável e evitar problemas futuros. Consiste da remoção de ramos enfraquecidos pelo estresse ambiental ou quebrados pelas tempestades de vento, podendo evitar os ataques de doenças e insetos e ajudar as árvores a se recuperarem mais rapidamente. Danos sérios podem ser evitados podando-se os galhos e ramos desnecessários para que o ar passe mais facilmente através da copa. A melhor aeração pode reduzir o desenvolvimento de doenças fúngicas nas folhas e no tronco. Esse tipo de poda inclui a remoção de um dos ramos nas bifurcações em forma de "V". Deve-se podar um dos ramos que estão em atrito ou se friccionando uns com os outros, evitando assim o desenvolvimento de lesões ou descascamento dos ramos. Neste tipo de poda eliminam-se os ramos velhos, em excesso, mortos, lascados, doentes ou praguejados.

c) Poda de contenção ou de segurança

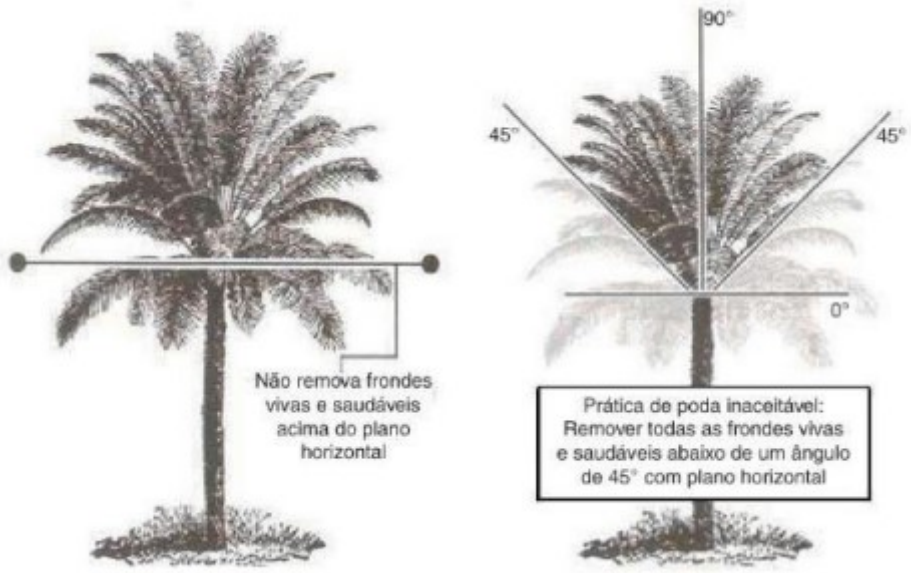
Realizada para manter a segurança da população e de bens materiais. Consiste na remoção dos ramos mortos antes de se desprenderem das árvores, podendo evitar danos á propriedade e evitar ferimentos em alguma pessoa e outros acidentes. A poda dos ramos que interferem nas linhas dos serviços de utilidade pública deve ser realiza, de preferência, por equipes treinadas da companhia responsável. Algumas árvores crescem muito próximas a edifícios e necessitam de poda para evitar dano no edifício oi na árvore. Inclui também a remoção dos ramos baixos de árvores que estejam interferindo (física ou visualmente) na passagem de pessoas e veículos. Este tipo de poda é realizado visando adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de um plantio inadequado. A recomendação geral é manter um mínimo de 30% da copa, mantendo sempre que possível o formato original.

As podas ainda podem ser classificadas em pesadas e leves, dependendo de sua intensidade quanto á remoção de galhos e ramos, conforme abaixo.

- **Poda pesada:** os ramos são cortados sem nenhuma consideração á sua localização no tronco da árvore. Esse procedimento normalmente resulta na perda da forma natural da árvore, devido ás amputações feitas. Pode também resultar no crescimento de muitos brotos – ladrões e brotações basais. É um tipo de poda que desfigura a arquitetura natural da copa, com desvalorização estética da árvore. Deve ser evitada ao máximo.
- **Poda leve:** Consiste na remoção dos galhos junto ao ponto de sua inserção ou origem. É o corte na inserção (*dropcrotch*) ou forquilha, sendo um dos ramos (geralmente o menor) removido, rente á inserção. Esse procedimento é uma técnica de poda em que a árvore não perde a sua forma natural e permite maior passagem da luz na copa da árvore, ajudando a desenvolver ramos mais fortes e menor número de brotações epicórmicas. A superfície de corte da poda ser lisa (sem farpas) e próxima do tronco ou galho, produzindo a menor lesão possível.

Outro tipo diferente de poda é a realizada em Palmeiras, recomenda-se que seja realizada a poda em palmeiras quando a fronde (folhas das palmeiras), inflorescência, frutos e pecíolos possam criar condições de risco. Não podem ser removidas frondes vivas e saudáveis que se iniciem em ângulo maior ou igual a 45º com o plano horizontal na base das frondes (Figura 65), exceto em caso de conflito com redes aéreas de serviço. Recomenda-se que a descamação da palmeira seja feita pela remoção apenas das bases das frondes mortas no ponto onde elas entram em contato com a estipe, sem causar danos aos tecidos vivos.

Figura 65 – Ponto de remoção de frondes (1) e poda excessiva em uma palmeira (2)



Fonte: Fonte: NBR 16246-1:2013.

É importante que a equipe encarregada pela poda na cidade seja conhecedora de técnicas de poda para que não cause prejuízos à arborização. As técnicas envolvem as seguintes ações:

- Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzados que se roçam e os pendentes inadequados.
- Deve-se preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior) e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco que têm ação decisiva na cicatrização; nunca deve-se deixar tocos que poderão apodrecer no futuro, permitindo a entrada de patógenos.
- O corte deve ser feito logo acima de uma gema vegetativa e em bisel de 45º, para fora a gema.
- Para a retirada de ramos mais grossos e para preservar as estruturas de proteção (crista e colar) o primeiro corte deverá ser feito de baixo para cima para evitar o lascamento.
- Para a retirada de ramos com tesoura manual, a lâmina maior da tesoura deve ser inserida no ângulo fechado do ramo, para que o corte seja adequado.
- Ramos epicórmicos que se dirigem para a rede de distribuição devem ser eliminados, sempre que possível, junto à base.

- Para o corte de troncos ou galhos grossos, usar a “técnica dos três cortes”, ou seja, com o tronco em posição vertical, esta técnica permite a orientação da queda da árvore por meio da “cunha”, reduzindo as chances de acidente.
- Para a poda de um ramo de maior diâmetro, a “técnica dos quatro cortes” é a mais recomendada.

É proibido realizar a poda drástica nas arvores deste município, podendo o proprietário ser multado caso realize ou terceirize esse serviço. Caso a árvore esteja em extremo conflito com os equipamentos urbanos ou com outros problemas, a mesma deverá ser substituída por uma espécie mais adequada.

5.3.2 Controle Fitossanitário

O município deverá ter um acompanhamento da condição fitossanitária das espécies no meio urbano do município. O controle de pragas e doenças deve ter caráter específico e deverá conta com algumas medidas:

Exclusão – prevenção da entrada do patógeno em área isenta, por meio do plantio de mudas sadias;

Erradicação – prevenção do estabelecimento do patógeno, já introduzido, por meio de sua eliminação, por meio de arranquio de tocos e raízes colonizadas e podas de limpeza dos ramos doentes ou parasitados, seguidos de incineração;

Proteção – prevenção do contrato do hospedeiro com o patógeno já introduzido, por meio da aplicação de produtos protetores ou sistêmicos;

Imunização – impedir o estabelecimento de reações parasíticas íntimas entre patógeno e o hospedeiro, por meio do plantio de espécies ou procedências resistentes ou aplicação de produtos sistêmicos;

Terapia – cura da planta doente, por meio da aplicação de fertilizantes para recuperação do sistema radicular e da copa, por meio de condicionadores e corretivos do solo, defensivos agrícolas e de recuperação cirúrgica de raízes e troncos lesados;

Evasão – uso de táticas de fuga do hospedeiro ao patógeno ou ao ambiente favorável a doença e prevenção pelo plantio em época ou área onde o inoculo é pouco efetivo, raro ou ausente.

Regulação – melhoria da drenagem do solo com matéria orgânica, areia ou construção de drenos e adoção de irrigação.

Salienta-se que os dados devem ser atualizados na planilha do diagnóstico.

5.3.3 Equipamentos e Gerenciamento dos Resíduos de Poda

Atualmente o município de Assis Chateaubriand não possui uma gestão adequada dos resíduos verdes, pois o pátio de compostagem ainda não está em funcionamento, apesar de já adquirido um triturador de galhos. Outro problema é que muitos resíduos verdes espalhados pela população, que ao podar suas árvores não levam no local adequado para que esses galhos sejam triturados.

Uma forma de evitar que estes resíduos sejam acondicionados por muito tempo em logradouros públicos, evitando poluição visual, impedindo a passagem de pedestres e muitas vezes causando mau cheiro é estabelecer um cronograma de coleta, onde o munícipe será responsável pelo acondicionamento e somente quando a coleta for realizada em seu determinado bairro poderá ser colocado no logradouro para coleta.

O primeiro passo é a divisão do município por setores ou regiões, onde a prefeitura municipal deverá determinar qual a melhor divisão e melhor logística para esses setores. Logo que o município implantar o cronograma, os munícipes deverão ser informados e conscientizados de que a poda ou supressão de árvores poderão ser realizadas respeitando o cronograma, correndo o risco de serem notificados caso não cumpram o determinado pelo cronograma.

O segundo passo é manter uma equipe de funcionários fixos que operem o triturador de galhos, para que o volume dos resíduos verdes seja reduzido, podendo os mesmos ser destinados adequadamente.

O terceiro passo é a implantação de um pátio de compostagem. O pátio de compostagem é o local onde serão montadas e conduzidas às leiras de resíduos verdes para serem compostados. O piso deste local deverá ser impermeabilizado com cimento ou asfalto, ou apenas compactado, de modo a não haver a mistura de solo com o composto durante o reviramento das leiras de compostagem. O pátio devera apresentar um declive para que a água não se acumule na parte inferior.

Salienta-se que se o município não dispuser de área junto ao aterro municipal, deverá adquirir outro local, sendo que deverá ser licenciada para tal atividade junto ao IAP – Instituto Ambiental do Paraná.

Além de todos os equipamentos elencados anteriormente o município deverá adquirir um destocador de raízes, para que no momento da remoção ou substituição das árvores não deixe os tocos atrapalhando o calçamento.

5.3.4 Remoção e Substituição de Árvores

Conforme visto no diagnóstico algumas espécies terão que ser suprimidas, e tal ação deverá ser realizada pela equipe da prefeitura municipal.

Sendo que o munícipe que quiser retirar alguma árvore que esteja atrapalhando de alguma forma, terá que realizar o pedido de corte na Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, a qual irá analisar o pedido e realizar a vistoria do local para verificar a situação da árvore. Caso o munícipe realize corte sem autorização prévia, poderá ser multado.

O corte de árvore solicitado pelo munícipe somente será autorizado quando:

I – Estiver ameaçando cair por estar podre, oca ou em casos de ter ocorrido manejo inadequado, tendo seu ponto de equilíbrio deslocado;

II - Estiver inviabilizando o aproveitamento econômico e racional do imóvel, (demonstrar em projeto arquitetônico aprovado pela Comissão de Aprovação de Projetos Municipais), impedindo o trânsito de pedestres, fora do alinhamento da arborização local;

III - For de espécie não recomendada pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas para o local;

IV - Estiver morta;

V – Estiver infestada de pragas e/ou doenças, e for considerada irrecuperável;

VI – Estiver apresentando algum risco a segurança, desde que comprovado pela Defesa Civil ou Corpo de Bombeiros, mediante parecer destes órgãos;

VII- Quando a árvore sofrer algum dano que possa oferecer risco a população oriundo de intempéries.

Caso seja autorizado o corte da árvore, o munícipe deverá fazer o plantio de outra espécie num prazo máximo de 40 dias, caso não o faça, poderá ser multado. Salienta-se que a Secretaria irá dar opções de espécies para o plantio adequado no local. A retirada da arvore implicará, obrigatoriamente, na retirada do toco.

A medida que a equipe da prefeitura for realizando o plantio em locais onde não há arborização urbana, deve ser removendo a Murta (Murrayapaniculata), de acordo com o levantamento, em Assis Chateaubriand há aproximadamente 1400 murtas plantadas pela cidade, sendo que todas essas deverão ser eliminadas e plantadas uma nova espécie no local.

Salienta-se a obrigatoriedade de retirar os tocos das árvores eliminadas, e para isso o município deverá adquirir um destocador de raízes, para que no momento da remoção ou substituição das árvores não deixe os tocos atrapalhando o calçamento.

5.4 NOVOS LOTEAMENTOS E CONDOMÍNIOS

Os novos empreendimentos de loteamentos ou condomínios terão que elaborar o seu plano de arborização. Sendo que neste plano deverá conter as diretrizes que estão descritas no plano de arborização municipal.

Os planos elaborados deverão passar por aprovação da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, onde cabe a mesma orientar os

responsáveis pelos planos a conter todas as recomendações do plano municipal, como por exemplo, quais são as espécies recomendadas para plantio em calçadas onde existe a rede elétrica aérea e quais as espécies que não são recomendadas para plantio, ou seja, que tenha alguma restrição legal.

5.5 ATUALIZAÇÃO DA PLANILHA DE DIAGNÓSTICO

Como visto no diagnóstico, no item 5, foi adotado a metodologia censo total onde resultou em a compilação de dados junto a uma tabela, sendo nesta tabela estão contidos todos os dados da arborização urbana do município de Assis Chateaubriand.

Os servidores da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas (engenheiro agrônomo, ambiental e técnico agrícola) terão que sempre atualizar esta planilha conforme irão acontecendo às alterações nos dados, como por exemplo, quando um munícipe solicitar o plantio de uma espécie onde está determinado na planilha um local definido como plantar, o departamento terá que atualizar todos os dados que compõem a planilha, como: espécie, condição fitossanitária, calçada, problemas com raízes, interferência com a rede elétrica, diâmetro da copa, altura total, interferência no transito, Idade aparente e resultado.

5.6 EQUIPE PARA A EXECUÇÃO DO PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Como já mencionado os técnicos responsáveis pela parte técnica do plano são o: engenheiro agrônomo, ambiental e técnico agrícola. A equipe operacional é formada por outros 04 funcionários da prefeitura concursados em serviços gerais, sendo que um deles esta locado no viveiro municipal e o restante realizam os serviços nas ruas.

A equipe para trabalhar com a arborização urbana deverá ser reforçada, incluindo mais 03 pessoas na equipe, sendo que 02 delas deverá ficar no viveiro municipal, e a outra reforçar a equipe das ruas.

Apesar da experiência dos funcionários por já trabalharem a muito tempo com a arborização urbana, nunca foi realizado nenhuma capacitação em relação ao tema, logo, deverá ser realizado um treinamento de no mínimo 08 horas, visando técnicas adequadas de podas e manutenção da arborização urbana. O curso será realizado em parceira com o SENAR-PR utilizando o Centro De Treinamento Agropecuário de Assis Chateaubriand, sendo que poderá também ser disponibilizadas vagas para os municípios vizinhos, de acordo com a disponibilidade do instrutor.

Em relação a dotação orçamentária para aplicação do Plano de Arborização, a mesma esta incluída no orçamento geral da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras públicas.

6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas deverá desenvolver programas de educação ambiental com vistas a:

I - Informar e conscientizar a comunidade da importância da preservação e manutenção da arborização urbana;

II - Reduzir a depredação e o número de infrações administrativas relacionadas a danos à vegetação;

III - Compartilhar ações públicas-privadas para viabilizar a implantação e manutenção da arborização urbana, através de projetos de cogestão com a sociedade;

IV - Estabelecer convênios ou intercâmbios com universidades, com intuito de pesquisar e testar espécies arbóreas para o melhoramento vegetal quanto à resistência, diminuição da poluição, controle de pragas e doenças, entre outras;

V - Conscientizar a população da importância da construção de canteiros em torno de cada árvore, vegetando-os com grama ou forração, bem como nos locais em que haja impedimento do plantio de árvores;

VI - Conscientizar a comunidade da importância do plantio de espécies nativas, visando a preservação e a manutenção do equilíbrio ecológico.

Tendo em vista que alguns problemas encontrados na arborização urbana de Assis Chateaubriand resultam da intervenção da comunidade, como plantio de espécies e mudas inadequadas, podas mal realizadas, podas drásticas, entre outros, a formulação e execução de Programas de Conscientização Pública e Educação Ambiental tornam-se primordiais.

O objetivo é a sensibilizar a população para os cuidados com a arborização urbana, garantindo sua participação como agente multiplicador de informação.

6.1 CONSCIENTIZAÇÃO PÚBLICA

A conscientização pública visa informar o cidadão, através de divulgação nos meios de comunicação da cidade, podendo ser rádio, TV ou Jornal, sobre a importância de uma arborização urbana planejada e também sobre as consequências de atitudes que prejudiquem o desenvolvimento e permanência de uma árvore.

Destacam-se algumas atividades nesse processo, tais como:

- Identificação do público-alvo;
- Definição das formas de transmissão e preparação dos meios, recursos e estratégias de divulgação das informações que deverão ser utilizadas, adequando-as às características do público-alvo;
- Realização de palestras durante eventos sobre o meio ambiente, enfocando assuntos relacionados à arborização do município, tais como importância da arborização, as causas dos problemas na arborização, proibição de supressão e podas sem autorização, aspectos legais da arborização, dentre outros;
- Promoção de campanhas em datas e eventos especiais de forma consistente e contínua.

Toda forma de participação se mostra de suma importância, e não se faz diferente o planejamento da arborização, pois muitas vezes a população não

tem interesse de ter uma árvore em frente a sua residência, tendo a impressão que esta de uma forma ou de outra vai prejudicar o seu imóvel.

A educação ambiental nada mais é do que um instrumento de articulação do poder público municipal com as organizações da sociedade civil e suas instituições locais, buscando uma corresponsabilidade da população com o programa de arborização urbana. Isto porque o plantio aleatório de mudas e a derrubada de árvores são condenáveis, mas a participação comunitária na arborização urbana planejada é uma prática recomendada.

A educação ambiental terá que ser trabalhada nas escolas, associações de moradores, programas de qualificação de jovens e adolescentes e outras organizações e entidades que trabalhem como agentes multiplicadores. Abaixo algumas atividades que podem ser desenvolvidas com a população.

- Promoção da participação da população nos plantios;
- Promoção do plantio de espécies frutíferas, ornamentais e medicinais dentro dos terrenos particulares;
- Desenvolvimento do monitoramento das ruas e avenidas arborizadas, em conjunto com as escolas da rede municipal e estadual;
- Acompanhamento técnico junto a alunos e professores, quando da elaboração e implementação de projetos de paisagismo nas escolas municipais;
- Estímulo à formação de grupos organizados de apoio a áreas específicas ou bairros.

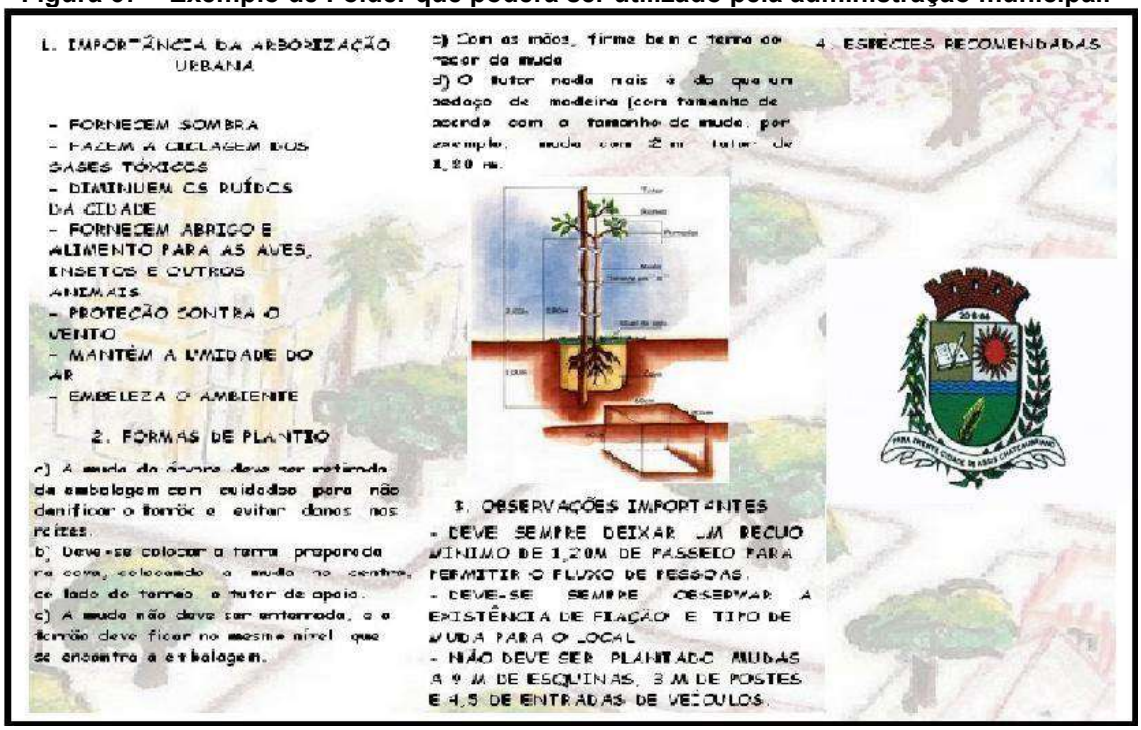
Será necessário desenvolver projetos de divulgação do Plano de Arborização Urbana, informando a população sobre os problemas e as soluções para a arborização urbana do município, e conscientizando-os de que o trabalho conjunto, população/poder público/poder privado, surtirá maior efeito, resultando em melhor qualidade de vida em conformidade com o meio ambiente.

Poderão ser criados folders referentes à arborização urbana do município, para atingir a população num todo. A figura 66 e 66 apresenta um modelo de folder que poderá ser utilizado pela administração municipal.

Figura 66 – Exemplo de Folder que poderá ser utilizado pela administração municipal.

Fonte: Autores.

Figura 67 – Exemplo de Folder que poderá ser utilizado pela administração municipal.



Fonte: Autores

Visando uma maior integração da população e da execução do Plano de Arborização, deverá ser tratado e debatido toda a elaboração e execução do

Plano de Arborização nas reuniões do ConselhoMunicipal de Meio Ambiente, sendo sua atribuição:

I - Analisar, debater, deliberar e participar nos processos de elaboração e revisão do Plano Municipal de Arborização do Município de Assis Chateaubriand;

II - Apreciar e deliberar sobre as propostas de detalhamento, leis e demais instrumentos de implementação do Plano Municipal de Arborização do Município de Assis Chateaubriand;

III - Acompanhar e avaliar a execução dos planos, programas e projetos relativos à arborização urbana;

IV - Acompanhar a execução financeira-orçamentária relacionada aos programas e ações estabelecidos neste Plano;

V - Solicitar a promoção de conferências e audiências públicas relativas aos impactos das ações deste Plano;

VI - Deliberar, após parecer da Câmara Técnica de Fauna e Flora sobre intervenções urbanísticas em que seja necessária a supressão ou substituição de grupo superior a 5 (cinco) árvores.

6.2LEGISLAÇÃO SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA

Para concretizar todo o plano de arborização urbana, e torna-lo aplicável em qualquer gestão municipal, após analisado e aprovado pelo Ministério Público e equipe técnica avaliadora, o plano juntamente com a LEI DA ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL DE ASSIS CHATEAUBRIAND, deverão ser debatidos e aprovados, tornando-se lei municipal.

7. CRONOGRAMA

Quadro 1 – Cronograma de desenvolvimento das atividades do Plano de Arborização Urbana

Ações	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Reforço da equipe que trabalha com a arborização urbana (03 funcionários)			X					
Treinamento de equipe para realização de poda e manutenção da arborização urbana			X					
Plantio de espécies em locais faltantes	X	X	X	X	X	X	X	X
Substituição de espécies problemáticas	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo	X	X	X	X	X	X	X	X
Supressão e substituição da murta	X	X	X					
Atualização de dados Planilha e do PDAU	X	X	X	X	X	X	X	X
Criação de cronograma especifico para resíduos verdes			X					
Aquisição do triturador de galhos		X						
Aquisição de um destocador de raízes			X					
Implantação do pátio de compostagem			X	X				
Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana		X	X					
Educação Ambiental sobre Arborização Urbana	X	X	X	X	X	X	X	X
Reunião com o conselho de meio ambiente para debater sobre a execução do Plano de Arborização	X	X	X	X	X	X	X	X

Fonte: Autores.

8. FOLHA DE ASSINATURAS

MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND

Leandro Silva Carlos
Sec. de Serviços Urbanos e Obras
CPF 052.231.979-33
Portaria: 565/2019

FABIANO DE SOUZA
Engenheiro Ambiental CREA PR - 87591/D

Sergio L. Albuquerque Jr
Biólogo
CRBio 34689 07D

SERGIO LUIZ ALBUQUERQUE JUNIOR
Biólogo
CRBio PR - 34689 07/D

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Norma Brasileira - NBR 9050/2004 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Norma Brasileira - NBR 16246-1:2013 – Florestas Urbanas- manejo de arvores, arbustos e outras plantas lenhosas. Parte 1: Poda.

ARAUJO,M.N.; ARAUJO, A.J. **Arborização Urbana**. **Serie de cadernos técnicos da agenda parlamentar.** CREA- PR . 2011. Google. **Software Google Earth**. Imagens de 2013.

CASCAVEL. 2017. Plano Municipal de Arborização Urbana. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/secretarias/sema/sub_pagina.php?id=49. Acesso em: 11 nov. 2019.

Fonte: Ciclo Vivo. 8 árvores ideais para plantar nas calçadas. 2016. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/inovacao/inspiracao/8-arvores-ideais-para-plantar-em-calcadas/. Acesso em: 02 dez. 2019.

Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

CORAIOLA, M. Caracterização estrutural de uma floresta estacional semidecidual localizada no Município de Cassia - MG. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrarias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1997. 196 f.

ITCG – INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCÊNCIAS. Formação fitogeográficas – Estado do Paraná. 2009. Disponível em: 25 nov. 2019. Acesso em: http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Fitogeografico_A3.pdf

LEI ESTADUAL N° 15953/2008 – ESTADO DO PARANÁ, **Proibi o plantio comercio, transporte e produção da planta Murta (*Murrayapaniculata*)**.Curitiba.2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. Nova Odesa – SP. **Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Volume 01, 5ª edição. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**. Nova Odesa – SP. **Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Volume 02, 2ª edição. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. 2002.

LONGHI, S. J. A estrutura de floresta natural de Araucária angustifolia (Bert.) O. Ktze, no Sul do Brasil. **Dissertação (Mestrado em Ciências)** - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1980. 198 p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; TORRES, M. A. V.; BACHER, L.B. **Árvores Exóticas no Brasil**. Nova Odesa – SP. **Madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora.2003.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Caderno para Referência Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana. **Brasília, 2015.**

PIRACICABA. **I Encontro Paulista de Arborização Urbana**. Piracicaba, 2007.
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana,** 2012.

PORTARIA IAP N° 59/2015 – ESTADO DO PARANÁ, **Apresenta a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná.** 15 de Abril de 2015

Puente, A. D.;Piccoli, L. A.;Sanchotene, M. C. Plantio em áreas públicas. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/andre_d_puente.pdf. Acesso em: 28 nov. 2019.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. A.; HATSCHBACH, G. G. **As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná**. Ciência e Ambiente, v. 24, n.1, p.75-42, 2002. Disponível em: http://www.mauroparolin.pro.br/biogeografia/parana.pdf. Acesso em: 25nov. 2019.

SÃO PAULO. **Manual Técnico de Podas de Árvores**. São Paulo, 2015. Disponível em http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/meio_ambiente/eixo_biodiversidade/arbonizacao_urbana/0002/Manual_poda_final.pdf. Acesso em Novembro 2015.

VERES, Q. J. I.; **Fitossociologia, dinâmica e biomassa de um fragmento da floresta estacional semidecidual** – Paraná. Dissertação do Programa de Pós - Graduação em Ciências Florestais, área de concentração em Manejo Florestal. Irati, 2012. Disponível em: http://www.unicentro.br/ppgcf/dissertacoes/qohelet_veres.pdf. Acesso em 25nov. 2019.

10. ANEXOS

10.1PROJETO DE LEI DA ARBORIZAÇÃO MUNICIPAL DE ASSIS CHATEAUBRIAND

PROJETO DE LEI Nº XXXXX

"Institui o Plano de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand e dá outras providências".

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND Faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte lei:

CAPÍTULO I
Do Plano de Arborização Urbana

Art. 1º. Fica instituído o Plano de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand - PR um instrumento de planejamento municipal para a implantação da política de plantio, preservação, manejo e expansão da arborização na cidade.

CAPÍTULO II
Dos Objetivos do Plano de Arborização Urbana

Art. 2°. Constituem objetivos do Plano de Arborização Urbana;
I - Definir as diretrizes de planeamento, implantação e manejo da arborização urbana no município;
II - Identificar as espécies existentes e suas condições fitossanitárias;
III - Identificar e propor soluções para os problemas de: posição e interferência de galhos e raízes no trânsito de veículos e pedestres; obstrução de placas de sinalização; confrontação com rede elétrica; interferência na iluminação pública; problemas com raízes; e diâmetro da copa.
IV - Implementar e manter a arborização urbana visando a melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio ambiental;
V - Promover ações de curto e longo prazo que garantam maior cobertura vegetal no município;
VI - Criar e manter uma equipe especializada pelo monitoramento contínuo de plantios realizados pela Prefeitura Municipal e elaborar Programas de Educação Ambiental a fim conscientizar a comunidade em geral da importância da arborização no meio urbano;
VII - Integrar e envolver a população, com vistas à manutenção e a preservação da arborização urbana;

Art. 3º. A implementação do Plano de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand, ficará a cargo da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, nas questões relativas à elaboração, análise e implantação de projetos e manejo da arborização urbana.

Parágrafo único. Caberá a Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas estabelecer planos sistemáticos de rearborização, realizando revisão e monitoramento periódicos, visando a reposição das mudas mortas.

CAPÍTULO III
Das Definições

Art. 4º. Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:
I - Arborização Urbana: o conjunto de exemplares arbóreos que compõe a vegetação localizada em área urbana e nas sedes dos distritos, sendo consideradas bens de interesse comum;
II – Manejo: as intervenções aplicadas à arborização, mediante o uso de técnicas específicas, com o objetivo de mantê-la, conservá-la e adequá-la ao ambiente;
III - Plano de Arborização Urbana: instrumento de gestão ambiental que determina a metodologia a ser aplicada no manejo da arborização, no que diz respeito ao planejamento das ações, aplicação de técnicas de implantação e de manejo, estabelecimento de cronogramas e metas;
IV - Espécie Nativa: espécie vegetal endêmica que é inata numa determinada área geográfica, não ocorrendo naturalmente em outras regiões;
V - Espécie Exótica: espécie vegetal que não é nativa de uma determinada área;
VI - Espécie Exótica Invasora: espécie vegetal que ao ser introduzido se reproduz com sucesso, resultando no estabelecimento de populações que se expandem e ameaçam ecossistemas, habitat ou espécies com danos econômicos e ambientais;
VII - Biodiversidade: a variabilidade ou diversidade de organismos vivos existentes em uma determinada área;
VIII - Fenologia: o estudo das relações entre processos ou ciclos biológicos e o clima;
IX - Árvores Matrizes: indivíduos arbóreos selecionados, com características morfológicas exemplares, que são utilizados como fornecedores de sementes, ou de propágulos vegetativos,com o objetivo de reproduzir a espécie;
X - Propágulo: qualquer parte de um vegetal capaz de multiplicá-lo ou propagá-lo vegetativamente, como por exemplo, fragmentos de talo, ramo ou estruturas especiais;
XI - Inventário: a quantificação e qualificação de uma determinada população através do uso de técnicas estatísticas de abordagem;
XII - Banco de Sementes: coleção de sementes de diversas espécies arbóreas armazenadas;
XIII - Fuste: porção inferior do tronco de uma árvore, desde o solo até a primeira inserção de galhos;
XIV - Poda: a eliminação de parte do vegetal, de modo a melhorar as suas qualidades sanitárias, visuais, de equilíbrio, conciliar sua forma ao local e proporcionar condições de segurança à população;
XV - Poda drástica: corte de mais de 50% do total da massa verde da copa, o corte da parte superior da copa eliminando a gema apical ou, ainda, o corte de somente de um lado da copa ocasionando deficiência no desenvolvimento estrutural da árvore;
XVI - Estipe: é o caule das Palmeiras, compreendendo desde a inserção com o solo até a gema que antecede a copa;
XVII - Transplante: transferir de um local para outro uma árvore existente com suas raízes;

XVIII - Propagação: é a multiplicação dos seres por meio de reprodução;
XIX - Supressão: corte de árvores;
XX - Fitossanidade: são os conjuntos de elementos internos e externos, principalmente doenças e pragas, que caracterizam o estado de saúde do vegetal;
XXI - Anelagem: é a retirada de um anel do tronco de uma árvore, parte mais externa, fazendo com que os vasos floemas sejam interrompidos. Com a interrupção, as raízes não recebem seiva elaborada e acabam morrendo. Com a morte das raízes, as arvores não conseguem absorver sais minerais para as folhas fabricarem seiva elaborada, conseqüentemente, a planta morre.
XXII - Caiação: é a ação de pintar os troncos das árvores.

CAPÍTULO IV
Das Diretrizes do Plano de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand.

Art. 5º. Quanto ao planejamento, manutenção e manejo da arborização:
I - Estabelecer um Programa de Arborização, considerando as características de cada região da cidade;
II - Respeitar o planejamento viário previsto para a cidade, nos projetos de arborização;
III - Planejar a arborização conjuntamente com os projetos de implantação de infraestrutura urbana, em casos de abertura ou ampliação de novos logradouros pelo Município e redes de infraestrutura subterrânea, compatibilizando-os antes de sua execução;
IV - Os passeios públicos que não estejam localizados em áreas comerciais deverão manter largura mínima para receber a arborização e demais equipamentos urbanos de forma que sejam garantidas as condições de acessibilidade, conforme NBR 9050;
V - Os canteiros centrais das avenidas projetadas a serem executadas no Município, serão dotados de condições para receber arborização;
VI - Efetuar plantios somente em ruas cadastradas, com o passeio público definido e meio-fio existente;
VII - O planejamento, a implantação e o manejo da arborização em áreas privadas devem atender às diretrizes da legislação vigente;
VIII – Utilizar preferencialmente redes compactas e fios encapados na rede de distribuição de energia elétrica em projetos novos e em substituição a redes antigas, compatibilizando-os com a arborização urbana.

Art. 6º. Quanto ao instrumento de desenvolvimento urbano:
I - Utilizar a arborização na revitalização de espaços urbanos já consagrados, como pontos de encontro, incentivando eventos culturais na cidade;
II - Planejar ou identificar a arborização existente típica, como meio de tornar a cidade mais aprazível e visando o equilíbrio ambiental;
III - Em projetos de recomposição e complementação de conjuntos caracterizados por determinadas espécies, estas devem ser priorizadas em espaços e logradouros antigos, exceto quando forem exóticas invasoras;
IV - Compatibilizar e integrar os projetos de arborização de ruas com os monumentos, prédios históricos ou tombados, e detalhes arquitetônicos das edificações.

Art. 7º. Quanto à melhoria da qualidade de vida e equilíbrio ambiental:
I - Utilizar sempre que possível espécies nativas regionais em projetos de arborização de ruas, avenidas e de terrenos privados, respeitando o percentual mínimo de 50% de espécies nativas, com vistas a promover a biodiversidade, vedado o plantio de espécies exóticas invasoras (conforme previsão de portaria do órgão ambiental estadual);
II - Diversificar as espécies utilizadas na arborização pública e privadas como forma de assegurar a estabilidade e a preservação da floresta urbana, respeitando o limite de 15% por espécie;
III – Em áreas de Preservação Permanente, os projetos de arborização deverão utilizar somente espécies típicas destas regiões, e que possibilitem a sua preservação;
IV - Estabelecer programas de atração da fauna na arborização de logradouros que constituem corredores de ligação com áreas verdes adjacentes;
V - Em projetos de loteamentos urbanos, deverá ser entregue cópia do Projeto de Arborização realizado por profissional legalmente habilitado, conforme as diretrizes da Secretaria de Planejamento Estratégico, para a aprovação de projetos de arborização viária e nos termos do Plano Diretor, e mediante indicação de espécies pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.
VI - Após a implantação do loteamento será solicitado por protocolo parecer quanto ao cumprimento integral do Projeto de Arborização

Art. 8º. Quanto ao monitoramento da arborização:
I - Estabelecer um cronograma integrado do plantio da arborização junto ao Departamento Técnico Operacional, com o prazo mínimo de 01 (um) ano para o início de sua implementação;
II - Para os casos de manutenção/ substituição de redes de infraestrutura subterrânea existentes deverão ser adotados cuidados e medidas que compatibilizem a execução do serviço com a proteção da arborização;
III – Documentar todas as ações, dados e documentos referentes à arborização urbana, com vistas a manter o cadastro permanentemente atualizado.

CAPÍTULO V
Da Participação da População no Trato da Arborização

Art. 9º. A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas deverá desenvolver programas de educação ambiental com vistas a:
I - Informar e conscientizar a comunidade da importância da preservação e manutenção da arborização urbana;
II - Reduzir a depredação e o número de infrações administrativas relacionadas a danos à vegetação;
III - Compartilhar ações públicas-privadas para viabilizar a implantação e manutenção da arborização urbana, através de projetos de cogestão com a sociedade;
IV - Estabelecer convênios ou intercâmbios com universidades, com intuito de pesquisar e testar espécies arbóreas para o melhoramento vegetal quanto à resistência, diminuição da poluição, controle de pragas e doenças, entre outras;
V - Conscientizar a população da importância da construção de canteiros em torno de cada árvore, vegetando-os com grama ou forração, bem como nos locais em que haja impedimento do plantio de árvores;

VI - Conscientizar a comunidade da importância do plantio de espécies nativas, visando a preservação e a manutenção do equilíbrio ecológico.

CAPÍTULO VI
Da Instrumentação do Plano de Arborização Urbana

Seção I
Dos Critérios para Arborização

Art. 10º. A arborização urbana deverá ser executada:
I - Nos canteiros centrais das avenidas, conciliando a altura da árvore adulta com a presença de mobiliário urbano e redes de infraestrutura se existir;
II - Quando as ruas e passeios tiverem largura compatível com a expansão da copa da espécie a ser utilizada, observando o devido afastamento das construções e equipamentos urbanos.

Art. 11. Toda a arborização urbana a ser executada pelo Poder Público, por entidade ou por particulares, mediante concessão ou autorização, desde o planejamento, a implantação e o manejo, deverá observar os critérios técnicos estabelecidos pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 12. Incumbe ao proprietário do imóvel solicitar à prefeitura municipal o plantio de árvores à testada do lote, tendo que ser observado o disposto nos artigos 16 a 19.

Art. 13. Nos casos de novas edificações, a liberação do "Habite-se" fica vinculado ao plantio de árvore no passeio em frente ao lote, observado o disposto no artigo 8º. A equipe que fará a fiscalização, para liberação do Habite-se será composta por funcionários qualificados da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 14. Novos empreendimentos imobiliários de uso coletivo, como loteamentos e condomínios, deverão apresentar para análise e aprovação ao órgão ambiental municipal projetos de arborização de canteiros centrais, praças e áreas verdes, obedecendo aos critérios estabelecidos nesta Lei.

Seção II
Da Produção de Mudas e Plantio

Art. 15. Caberá ao Viveiro Municipal (implantar), dentre outras atribuições:
I - Produzir mudas visando atingir os padrões mínimos estabelecidos para plantio em vias públicas e que atendam ao seguinte padrão;
II - Identificar e cadastrar árvores - matrizes, para a produção de mudas e sementes;
III - Implementar um banco de sementes;
IV - Testar espécies com predominância de nativas não - usuais, com o objetivo de introduzi-las na arborização urbana;
V - Difundir e perpetuar as espécies vegetais nativas;
VI - Promover o intercâmbio de sementes e mudas;
VII - Conhecer a fenologia das diferentes espécies arbóreas cadastradas.

VIII – A muda deverá ser expedida para o local de plantio com identificação (nome popular, nome cientifico, cor das flores), e estar cadastrada nos arquivos da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas com endereço de plantio.
IX – Além da produção de mudas pelo viveiro, deverá ser realizadas parcerias com instituições que fornecem mudas sem custos para o município, e em último caso, adquiri-las por meio de licitação.

Art. 16. A execução do plantio deverá ser feita obedecendo ainda aos seguintes critérios:
I - Providenciar abertura da cova com dimensões mínimas de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0 m de altura, largura e profundidade;
II - Retirar o substrato, que sendo de boa qualidade, poderá ser misturado na proporção de 1:1 com composto orgânico para preenchimento da cova; sendo de má qualidade, deverá ser substituído integralmente por terra orgânica;
III - O tutor apontado em uma das extremidades deverá ser cravado no fundo da cova, o qual será fixado com uso de marreta; o tutor deverá ter no mínimo 2,50 m de comprimento, sendo colocado a uma profundidade de 0,50 cm e 0,15 cm de distância do tronco; posteriormente, deverá se preencher parcialmente a cova com terra ou substrato, de forma a evitar a queda da planta por ação do vento, ou seu dano por fixação inadequada do tutor;
IV - A muda com fuste bem definido deve ser plantada na mesma altura em que se encontrava no viveiro, sem enterrar o caule e sem deixar as raízes expostas;
V - Após o completo preenchimento da cova com o substrato, deverá o mesmo ser comprimido, por ações mecânicas, de forma suave para não danificar a muda.

Art. 17. As mudas para plantio deverão atender as seguintes especificações:
a) Altura mínima do fuste: 1,80m;
b) Altura mínima total: 2,00m;
c) Diâmetro do tronco, a 1,30 do solo, 0,02m.
d) Estar livre de pragas e doenças;
e) Possuir raízes bem formadas e com vitalidade;
f) Estar viçosa e resistente, capaz de sobreviver a pleno sol;
g) Ser originada de viveiro cadastrado na Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas e possuir certificação;
h) Estar rustificada, exposta a pleno sol no viveiro pelo período mínimo de 6 meses;
i) Possuir fustes retilíneos, rijos e lenhosos sem deformações ou tortuosidades que comprometa o seu uso na Arborização urbana;
j) O sistema radicular deve estar embalado em saco plástico, ou bombonas plásticas, ou lata;
k) A embalagem deve conter no mínimo 14 (catorze) litros de substrato.

Art. 18. As mudas deverão ser plantadas no alinhamento das demais arvores e deverão ser obedecidas as seguintes distâncias mínimas entre as árvores e os elementos urbanos, iniciando sempre a contagem dos espaços com a área de seu canteiro:
a) 3,00 m da confluência do alinhamento predial da esquina, ficando desde já a Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas autorizar a retirar as árvores que não se encontrem nesse padrão;
b) 6,00 m dos semáforos;

c) 2,00 m das bocas - de - lobo e caixas de inspeção;
d) 1,00 m do acesso de veículos;
e) 4,00 m de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea;
f) 7,00 m a 15,00 m de distância entre árvores, dependendo do porte da árvore;
g) 0,50 m do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais;
h) nos locais onde os rebaixamentos de meios-fios forem contínuos, deverá ser plantada uma árvore a cada 7,00 m, atendendo às distâncias e aos padrões estabelecidos.

Art. 19. Nos passeios públicos o proprietário do imóvel deverá atender a legislação vigente e construir um canteiro em torno de cada árvore de seu lote, atendendo aos seguintes critérios:
I – Manter dimensões mínimas de 2,00 m² para árvores de copas pequenas (diâmetro em torno de 4,00 m) e 3,00 m² para árvores de copas grandes;
II - Vegetar o canteiro com grama ou forração nas calçadas ecológicas.
III – Ao redor do canteiro/ buraco da arvore não deverá ser construído mureta, para possibilitar entrada de água de chuva;
Parágrafo único. Nos canteiros em que as raízes das árvores estiverem aflorando além e seus limites, o proprietário deverá mediante orientação técnica da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas:
a) Ampliar a área ao redor da árvore;
b) Executar adequação no espaço à forma de exposição das raízes;
c) Proceder à supressão nos casos em que ofereça risco à segurança e de desmoronamento, hipótese em que se faz obrigatório o replantio de outra espécie a ser indicada pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas no prazo de 06 (seis) meses.

Art. 20 Nas áreas privadas deverão ser atendidas as condições apontadas nos artigos acima, permitindo-se, no entanto, canteiros com dimensões compatíveis com o espaço, adequados ao porte do vegetal.

Seção III
Da Conservação da Arborização Urbana

Art. 21. Após a implantação da arborização, será indispensável à vistoria periódica para a realização dos seguintes trabalhos de manejo e conservação:
I – A muda plantada deverá receber irrigação necessária ao seu desenvolvimento até que a mesma esteja completamente em desenvolvida;
II – A critério técnico, a muda poderá receber adubação orgânica suplementar por deposição em seu entorno, ou adubação química diluída a ser aplicada através dos dutos condutores nas espécies que contarem com o duto;
III - Deverão ser eliminadas brotações laterais, principalmente basais, evitando a competição com os ramos da copa por nutrientes e igualmente evitando o entouceiramento;
IV - Em caso de morte ou supressão de árvore plantada a mesma deverá ser reposta, em um período não superior a 3 (três) meses.

Art. 22. Priorizar o atendimento preventivo à arborização com vistorias periódicas e sistemáticas, tanto para as ações de condução como para reparos às danificações.

Art. 23. A copa e o sistema de raízes deverão ser mantidos os mais íntegros possíveis, recebendo poda somente mediante indicação técnica da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 24. A supressão, poda e o transplante de árvores localizadas em áreas públicas e privadas deverão seguir orientação técnica da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas mediante parecer formal.
Parágrafo único. Caso seja constatada a presença de nidificação habitada nos vegetais a serem removidos, transplantados ou podados, estes procedimentos deverão ser adiados até o momento da desocupação dos ninhos.

Art. 25. Em caso de supressão, a compensação deverá ser efetuada de acordo com a orientação técnica da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 26. A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públcas poderá eliminar, a critério técnico, as mudas nascidas no passeio público ou indevidamente plantadas, no caso de espécies incompatíveis com o Plano Municipal de Arborização Urbana.

Art. 27. A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas deverá promover a capacitação permanente da mão-de-obra, para a manutenção das árvores do Município.

Seção IV
Da Poda

Art.28 - Para a formação e manutenção das árvores, será admitida a prática da poda, a ser realizada pelo Departamento Técnico Operacional da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas (devidamente identificada) ou por terceiros após a autorização do Departamento Técnico Operacional da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, desde que feita de maneira tecnicamente correta e dentro dos parâmetros desta Lei.

Art. 29. Em árvores jovens será adotada a poda de formação, visando à boa formação e equilíbrio da copa.

Art. 30. Em árvores adultas, será admitida a poda de limpeza, com a eliminação dos galhos secos, galhos que interfiram na rede elétrica, galhos podres, galhos que dificultem a correta iluminação pública e galhos muitos baixos que atrapalham a livre circulação de veículos e pessoas.

Art. 31. A poda de raízes e a poda drástica não serão autorizadas.

Seção V
Da Vegetação em Áreas Privadas

Art. 32. Todo estacionamento de veículos ao ar livre deverá ser arborizado;
Parágrafo único. O projeto de arborização deverá atender aos termos do disposto nos artigos 10 e 11 desta lei quanto às especificações e a execução do mesmo.

Seção VI
Do Corte

Art. 33. O corte de árvore somente será autorizado quando:
I – Estiver ameaçando cair por estar podre, oca ou em casos de ter ocorrido manejo inadequado, tendo seu ponto de equilíbrio deslocado;
II - Estiver inviabilizando o aproveitamento econômico e racional do imóvel, (demonstrar em projeto arquitetônico aprovado pela Comissão de Aprovação de Projetos Municipais), impedindo o trânsito de pedestres, fora do alinhamento da arborização local;
III - For de espécie não recomendada pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas para o local;
IV - Estiver morta;
V – Estiver infestada de pragas e/ou doenças, e for considerada irrecuperável;
VI – Estiver apresentando algum risco a segurança, desde que comprovado pela Defesa Civil ou Corpo de Bombeiros, mediante parecer destes órgãos;
VII- Quando a árvore sofrer algum dano que possa oferecer risco a população oriundo de intempéries.
§ 1º. O protocolo solicitando a autorização para retirada da árvore será feito pelo proprietário do imóvel, em formulário específico;
§ 2º. A autorização para retirada será emitida pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, assinada pelo técnico responsável, após vistoria;
§ 3º. A retirada da arvore implicará, obrigatoriamente, na retirada do toco.

Art.34. Quando solicitada a retirada de arvore pela Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, serão cobrados de acordo com o código tributário municipal;

Art. 35. Caso o contribuinte optar por retirar a árvore, após autorização da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas, será de sua inteira responsabilidade toda e qualquer despesa decorrente da retirada.

Art. 36. A retirada de árvore, por interesse público, será de inteira responsabilidade do Município de Assis Chateaubriand.

Art. 37. A retirada de árvores provocadas pela construção e reformas somente será autorizada após apresentação do projeto arquitetônico aprovado pela Secretaria de Planejamento Estratégico e as árvores retiradas deverão ser substituídas conforme projeto técnico, sendo que o HABITE-SE será fornecido após o plantio das arvores conforme o projeto apresentado, e vistoria de funcionário habilitado da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 38. A supressão ou substituição de grupo superior a 5 (cinco) árvores somente será permitida se justificada tecnicamente e precedida de aprovação prévia da Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas (Conselho de Meio Ambiente).

Seção VII
Da Erradicação da Murta (Murrayapaniculata)

Art. 39. Não poderá ser comercializada, produzida ou plantada a espécie Murta (Murrayapaniculata) conforme previsto na Lei Estadual n.° 15953 de 24 de setembro de 2008.
Parágrafo Único – as árvores existentes, no território do Município, da espécie Murta (Murrayapaniculata) deverão ser erradicadas através da supressão ou substituição comforme previsto na Lei Estadual n.° 15953 de 24 de setembro de 2008, devendo a Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas apresentar plano de trabalho num prazo de 60 (sessenta) dias à partir da aprovação da Lei.

CAPÍTULO VII
Do Sistema de Gestão

Art. 40. A Gestão do Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand, deve garantir mecanismos de monitoramento e gestão na formulação e aprovação de programas e projetos para sua implementação e na indicação das necessidades de detalhamento, atualização e revisão do mesmo, preservando sua permanente e continuada discussão.

Art. 41. O Sistema de Gestão do Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand será constituído da seguinte forma:
I - Conselho Municipal de Meio Ambiente;
II – Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas.

Art. 42. São atribuições do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA: (se houver)
I - Analisar, debater, deliberar e participar nos processos de elaboração e revisão do Plano Municipal de Arborização do Município de Assis Chateaubriand;
II - Apreciar e deliberar sobre as propostas de detalhamento, leis e demais instrumentos de implementação do Plano Municipal de Arborização do Município de Assis Chateaubriand;
III - Acompanhar e avaliar a execução dos planos, programas e projetos relativos à arborização urbana;
IV - Acompanhar a execução financeira-orçamentária relacionada aos programas e ações estabelecidos neste Plano;
V - Solicitar a promoção de conferências e audiências públicas relativas aos impactos das ações deste Plano;
VI - Deliberar, após parecer da Câmara Técnica de Fauna e Flora sobre intervenções urbanísticas em que seja necessária a supressão ou substituição de grupo superior a 5 (cinco) árvores.

Art. 43. A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas deverá criar e manter atualizado um Sistema de Informações de Plantio e Manejo da Arborização Urbana, como uma unidade funcional administrativa de gestão do Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Assis Chateaubriand.
Parágrafo único. O Sistema de Informações de Plantio e Manejo da Arborização Urbana deverá oferecer indicadores quantitativos e qualitativos de monitoramento da arborização urbana do Município de Assis Chateaubriand.

CAPITULO VIII
Das Infrações e Penalidades

Seção I
Das Infrações

Art. 44. São proibidas as seguintes práticas:
I – A anelagem ou envenenamento, visando a morte da árvore.
II - A condução de águas de lavagem, que contenham substancias tóxicas, para canteiros e áreas arborizadas;
III - A fixação de faixas, placas, cartazes, painéis, holofortes, lâmpadas, bem como qualquer tipo de pintura na arborização urbana;
IV - Amarrar animais nas árvores, bem como veículos não motorizados;
V- O plantio de espécies frutíferas no passeio.
VI – A prática da caiação.
VII – Poda drástica.

Seção II
Das Penalidades

Art. 45. Além das penalidades previstas na Lei Federal nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, sem prejuízo das demais responsabilidades penal e civil, as pessoas físicas ou jurídicas que infringem as disposições desta lei e de seu regulamento, no tocante ao manejo da vegetação serão penalizadas pela Fiscalização Ambiental Municipal, a saber:
I - Corte não autorizado previamente, derrubada ou morte provocada: 4,0 UFM;
II - Poda drástica: 2,0 UFM.
III - Demais infrações: 01 UFM.

Art.46. Respondem solidariamente pela infração das normas desta lei, quer quanto ao corte (supressão), quer quanto a poda:
a) Seu autor material;
b) O mandante;
c) Quem, de qualquer modo, concorra para a prática da infração.

Art. 47 As multas poderão ser reduzidas em até 50% (cinqüenta por cento) de acordo com as seguintes circunstâncias:
a) Reparação espontânea do dano,
b) Comunicação prévia por escrito do infrator as autoridades competentes, em relação ao perigo iminente de degradação ambiental.

Art. 48. As multas definidas no artigo 24 desta lei serão aplicadas em dobro:
a) No caso de reincidência das infrações;
b) No caso de poda realizada na época de floração da espécie em questão;
c) No caso do não atendimento às medidas expostas na notificação.

Art. 49. As infrações ambientais serão apuradas em processo administrativo próprio.

CAPITULO IX
Das Disposições Finais

Art. 50. A Secretaria de Serviços Urbanos e Obras Públicas nos limites de sua competência,poderá expedir as resoluções que julgar necessárias ao cumprimento desta Lei.

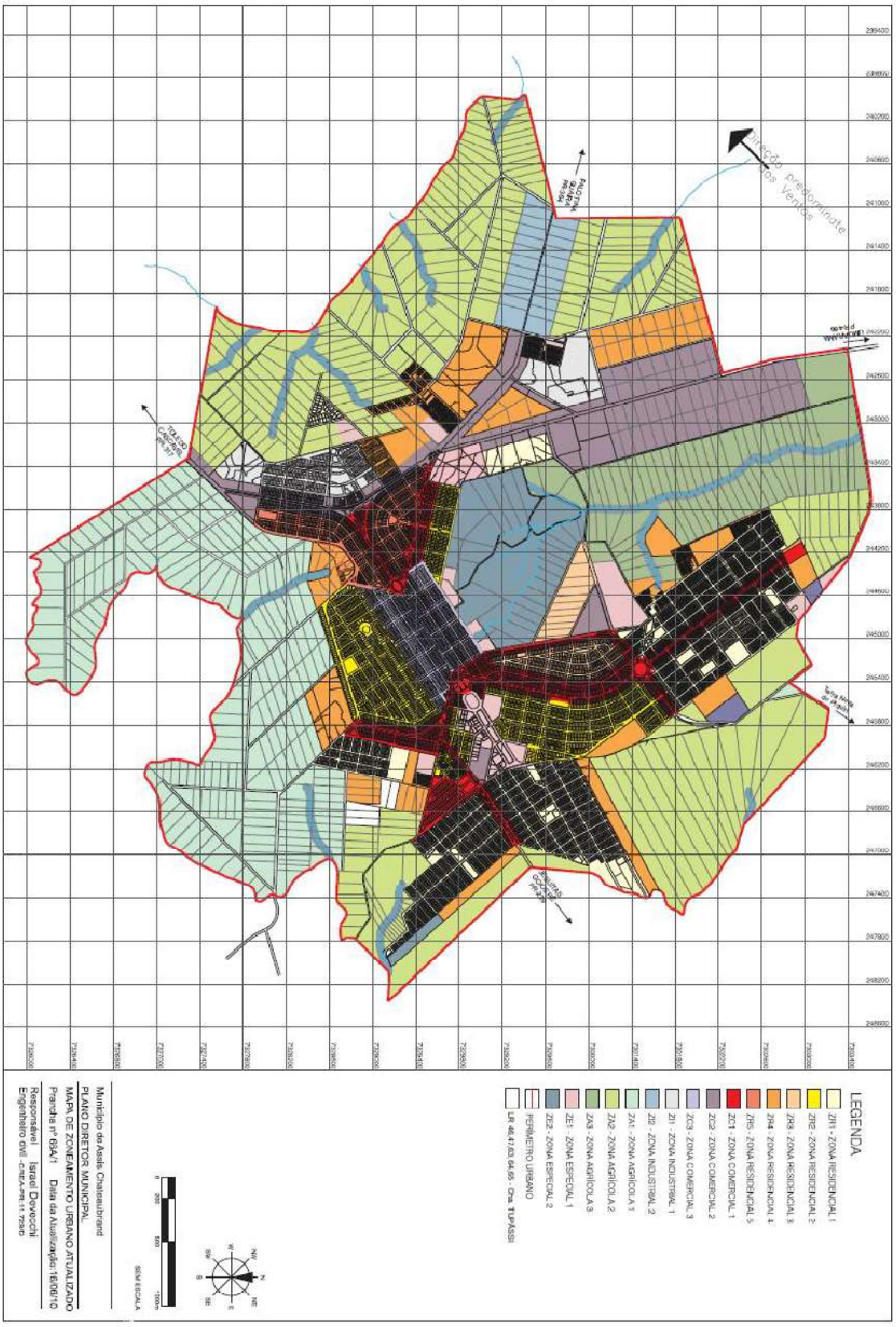
Art. 51. As despesas com a execução deste Decreto devem correr por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas se necessário.

Art. 52. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Assis Chateaubriand, 05 de Setembro de 2016.

João Aparecido Pegoraro
Prefeito do Município de Assis Chateaubriand

10.2 MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



10.3 ARTs

18/05/2016 Imprimir ART

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO

CRBio7

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	Nº: 07-1355/15

CONTRATADO

Nome: SERGIO LUIZ ALBUQUERQUE JUNIOR	Registro CRBio: 34689/07-D
CPF: 92818080991	Tel: 99780734
E-mail: biosergio1@yahoo.com.br	
Endereço: R. JOÃO XXIII, 1077	
Cidade: SANTA TEREZINHA DE ITAIPU	Bairro: CENTRO
CEP: 85875-000	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: Prefeitura Municipal de Assis Chateaubriand - PR	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 76.208.479/0001-18
Endereço: Avenida Civica nº 99	
Cidade: ASSIS CHATEAUBRIAND	Bairro:
CEP: 85935-000	UF: PR
Site: www.assischateaubriand.pr.gov.br	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.2		
Identificação: ELABORAÇÃO DE PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA		
Município do trabalho: Assis Chateaubriand	Município da sede: Santa Terezinha de Itaipu	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Biólogo, Engenheiro Ambiental, Arquiteto	
Área do conhecimento:Botânica	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Diagnóstico completo da situação arbórea de Assis Chateaubriand. Geo-referenciamento das espécimes. Definição de critérios para plantio e manutenção. Seleção de espécies adequadas. Identificação de áreas com reduzida cobertura. Plano de ação para os próximos 20 anos.		
Valor: R$ 8000,00	Total de horas: 480	
Início: 15/07/2015	Término: 20/04/2016	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: 20/05/16

Assinatura e carimbo do contratante

Juan Carlos Alves
Sec. de Serviços Urbanos
e Obras Públicas
CPF 053.291.319-10 - Port. 1054/2013

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Solicitação de baixa por distrato

Data: / /

Assinatura do profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Nº do protocolo: **13747/NET**

Data: / / Assinatura do profissional

Data: 20/05/16 Assinatura e carimbo do contratante

Juan Carlos Alves
Sec. de Serviços Urbanos
e Obras Públicas
CPF 053.291.319-10 - Port. 1054/2013

Imprimir ART

http://www.incorpnet.com.br/app/incorpnet60115.dll/principal 1/1

16/01/2018 ART

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS

ART Nº 20180143283
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R$ 82,94 referente a esta ART foi pago em 12/01/2018 com a guia nº 100020180143283

Profissional Contratado: FABIANO DE SOUZA (CPF:040.954.889-80) Nº Carteira: PR-87591/D - Nº Visto Crea: -
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL.
Empresa contratada: Nº Registro:
Contratante: MUNICIPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND CPF/CNPJ: 76.208.479/0001-18
Endereço:AV CIVICA 99 CENTRO
CEP: 85935000 ASSIS CHATEAUBRIAND PR Fone: 4435288455
Local da Obra/Serviço: AV CIVICA 99 Quadra: Lote:
CENTRO - ASSIS CHATEAUBRIAND PR CEP: 85935000

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 SERV
Ativ. Técnica	2	ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES		
Área de Comp.	1200	SERVIÇOS TÉC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	132	**OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS**		
Serviços contratados	035	PROJETO		

Dados Compl. 0
Data Início 01/10/2015
Data Conclusão 01/10/2018

Vlr Taxa R$ 82,94

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
LEVANTAMENTO EM CAMPO ATRAVÉS DO GEORREFERNCIAMENTO DAS ÁRVORES COM GPS, ORGANIZAÇÃO DE DADOS QUANTITATIVOS E QUALITATIVOS NO PLANO DE ARBORIZAÇÃO A PARTIR DA DECISÃO DO BIÓLOGO, ELABORAÇÃO DE GRÁFICOS.

Insp.: 4320
16/01/2018
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.
Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067
A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

creaweb.crea-pr.org.br/consultas/imprimeart.asp?OPCAOPGTO=N&V2=ON&NUMART=20180143283&CODREGTO=532398&SESSAO=o... 1/1