



# PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO E MANEJO DE ÁREAS URBANAS



**PREFEITURA DE  
URUSSANGA**



URUSSANGA, 2023

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	4
1. PLANO MUNICIPAL DE MANEJO E ARBORIZAÇÃO URBANA.....	6
1.1. HISTÓRICO DE URUSSANGA.....	6
1.2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO .....	8
1.3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA.....	9
1.4. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PLANO DE ARBORIZAÇÃO .....	10
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	11
3. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA .....	12
3.1. CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	13
3.2. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO .....	16
3.3. ESPAÇAMENTO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA ENTRE ÁRVORES E EQUIPAMENTOS .....	17
3.4. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS .....	18
3.5. CONDIÇÕES DO AMBIENTE.....	18
3.6. DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES ADEQUADAS .....	18
3.7. DEFINIÇÃO DE PORTE – ALTURA DA ÁRVORE.....	19
3.8. COPAS DAS ÁRVORES .....	19
3.9. TIPOS DE FOLHAS .....	19
3.10. PRESENTA DE FIAÇÃO AÉREA OU SUBTERRÂNEA .....	19
3.11. TIPOS DE FLORES E FRUTOS.....	20
3.12. TIPOS DE TRONCO E RAÍZES.....	20
4. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	20

4.1. INVENTÁRIO ARBÓREO URBANO .....	20
4.2. CARACTERÍSTICAS DAS MUDAS .....	21
4.3. PRODUÇÃO OU AQUISIÇÃO DE MUDAS .....	21
4.4. PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO .....	22
5. CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL .....	22
6. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS .....	23
6.1. PODA DE ÁRVORES.....	23
6.2. EPI'S, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS .....	27
6.3. TÉCNICAS DE PODA: .....	28
6.4. Cicatrização Do Corte .....	29
6.5. REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES.....	29
6.6. ADUBAÇÃO .....	30
6.7. CANTEIRO AO REDOR DA MUDA .....	30
6.8. CINTA.....	30
6.9. TUTORAMETO .....	30
6.10. GRADE DE PROTEÇÃO DAS MUDAS .....	31
6.11. IRRIGAÇÃO .....	31
<b>7. MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS.....</b>	<b>31</b>
<b>8. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....</b>	<b>32</b>
9. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO: .....	32
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	33
11. ANEXOS .....	34

## INTRODUÇÃO

Urussanga, localizada no extremo sul de Santa Catarina, possui uma área de 254.954km<sup>2</sup>, com uma população de 21.419 habitantes (fonte IBGE/2021), onde possui 8,05 km<sup>2</sup> de área urbana (2019) e 59,25 de arborização de vias públicas.

Sua população urbana é de 56% urbana e 44% rural, onde encontra-se numa região com bastante cobertura vegetal do tipo Floresta Ombrófila Densa Sub Montana de estágio secundário.

Os centros urbanos necessitam de melhor qualidade de vida e arborização – indicador de qualidade de vida, por estar relacionada a uma série de benefícios à população: auxiliam no embelezamento da cidade, melhoram a qualidade do ar, contribuem pela estabilidade microclimática, reduzindo o calor, a insolação, e a manutenção da unidade, promovem bem-estar e saúde, além de contribuir com a conservação da natureza. Por tanto, temos que nos deter em que o processo ocorra com planejamento adequado, caso contrário, poderá gerar grave impacto nos espaços urbanos, trazendo consigo um imenso desafio: conciliar desenvolvimento e meio ambiente.

Existe dois tipos de arborização: a urbana e a de vias públicas. Entende-se que a arborização urbana, é toda vegetação que compõe o cenário ou a paisagem urbana, é um dos componentes bióticos mais importantes das cidades. Tecnicamente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes (parques, bosques, praças e jardins) e arborização de ruas (vias públicas). Conhecida também como florestas urbanas, engloba os diversos espaços no tecido urbano passíveis de serem trabalhados com o elemento árvore, tais como arborização de rua, praça, parque, jardim, lote, terreno baldio, quintal, talude de corte e aterro, estacionamento, canteiro central de ruas e avenidas e margens de corpos d'água.

A arborização de vias públicas, refere-se às árvores plantadas linearmente nas calçadas ao longo de ruas e avenidas. Trata-se da vegetação mais próxima da população urbana, e, também, da que mais sofre com a falta de planejamento dos órgãos públicos e com a falta de conscientização ambiental.

No município de Urussanga a arborização de vias públicas, foi feita, mas as calçadas possuíam 1,2m, desta forma dificultando a acessibilidade dos pedestres. No código de obras (LEI Nº 2.945 de 17 de setembro de 2020), é previsto a arborização pública no passeio ao longo do meio-fio com

dimensões determinadas pelo órgão público competente (1,5m a 2m), onde 0,5m fica para arborização.

O Plano Municipal de Arborização Urbana – PMAU é um documento oficial do município que descreve as ações referentes a gestão, implantação, plantio, manutenção e monitoramento da vegetação. Este plano possui ações que poderão intervir em arborizações já existentes, como para atuar em áreas que ainda não possuem arborização.

O planejamento da arborização representa uma economia ao município no longo prazo, pois reduz eventuais indenizações por queda de árvores e galhos, reduz os custos com as podas, reduz os custos de manutenção e calçamento, reduz os custos com iluminação pública e energia elétrica, dentre inúmeros outros benefícios valoráveis e não valoráveis.

Portanto, este Plano Municipal de Arborização e Manejo de áreas urbanas, visa orientar a execução da arborização e manejo de áreas urbanas e vias públicas de maneira a estar em harmonia com a infraestrutura da cidade, respeitando as legislações pertinentes, de modo a garantir a segurança da população e proporcionar uma cidade visualmente mais bela, proporcionando um bem estar a todos.

# 1. PLANO MUNICIPAL DE MANEJO E ARBORIZAÇÃO URBANA

## 1.1. HISTÓRICO DE URUSSANGA

De acordo com dados constantes dos arquivos do Museu Histórico de Laguna, pode-se dizer que foi em 1774, que o Capitão de Ordenanças Manoel Souza Porto foi o descobridor do local onde atualmente situa-se o município de Urussanga.

Com o seu falecimento, os seus sucessores se desviaram, abandonando a região. Em 1808 foi procedida uma vistoria do terreno pelo Juiz Ordinário Alferes Leandro Machado Nunes e, em 21 de novembro de 1876, o Governo Imperial designou o Engenheiro Joaquim Vieira Ferreira para dirigir o povoamento das cabeceiras do Rio Tubarão.

Aqui chegando, após os preparativos para entrar na mata virgem, subiram o Rio Tubarão até a localidade de Pedrinhas. Assim que chegou ao local, onde sua família e as de seus auxiliares, o engenheiro e sua equipe embrenharam-se na mata, abrindo picadões, demarcando a área a ser ocupada e dividindo-a em lotes coloniais para a localização dos primeiros imigrantes, que chegariam pouco tempo depois.

O Engenheiro Joaquin Vieira Ferreira voltou suas visitas para o vale do Rio Urussanga, demarcando os seus lotes e localizando a sua sede, em forma triangular, na confluência dos Rios dos Americanos e Urussanga, aproveitando a configuração natural do terreno.

A 26 de maio de 1878, chegam a Urussanga, vindos de Longarone, Província de Belluno, Região do Vêneto, os primeiros imigrantes italianos. Por essa razão, esta é a data oficial de fundação da Cidade.

A vila foi fundada pelo engenheiro maranhense Joaquim Vieira Ferreira em 26 de maio de 1878 e emancipada em 6 de outubro de 1900.

Na década de 1930, foi construída a Igreja Nossa Senhora da conceição, mas a Praça Anita Garibaldi, foi construída e arborizada só na década de 1940



Imagem: Foto da Praça Anita Garibaldi, na década de 1930

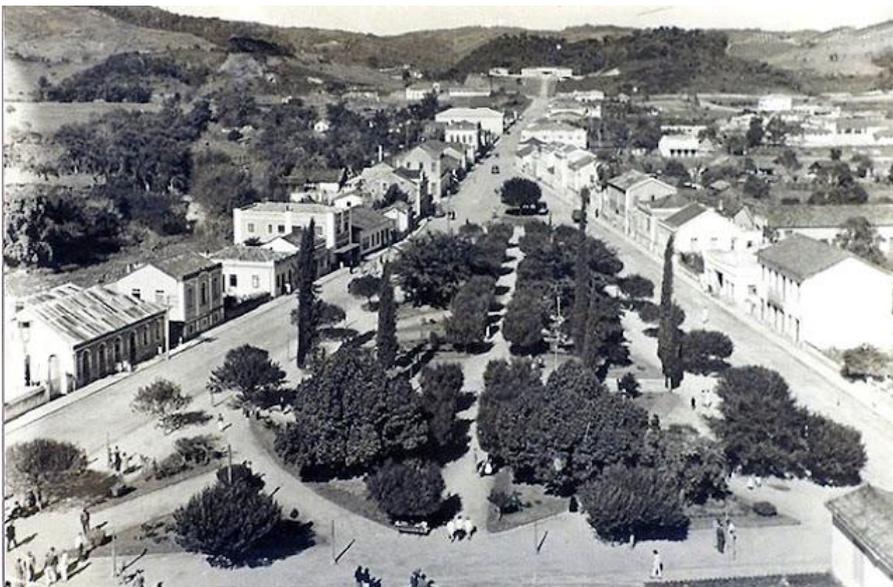


Imagem: Foto da Praça Anita Garibaldi, no final da década de 1940.

A Praça Anita Garibaldi, que é o agente conformador do espaço urbano, ainda resguarda a escala humana e a paisagem urbana, além de concentrar o valor patrimonial e os elementos históricos formadores da ocupação inicial da cidade.

A “vegetação” do local, configura-se como um grande conjunto volumétrico de grande destaque visual, pois encontra-se em uma grande massa vegetal no centro da Praça. Com a Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição ao centro e a Praça Anita Garibaldi em frente à igreja, é

demonstrada a forte presença de vegetação no núcleo urbano do município de Urussanga. A densa massa vegetal forma um grande teto no espaço público e limita a percepção da totalidade da paisagem urbana da Praça Anita Garibaldi.

As mudanças ocorridas na Praça no que se refere a parte físicas e da vegetação, não se tem documentado. Em relação a vegetação, sua composição possui plantas nativas e exóticas. Nos últimos 50 anos a vegetação permanece a mesma, sendo acrescentado só plantas ornamentais e alguma intervenção na limpeza e poda dos exemplares arbóreos.

Outras áreas urbanas do município como o Parque Municipal Ado Cassetari, Paço Municipal, Rodoviária, Praça da Figueira; se utilizarão do plano de Manejo e Arborização Urbana para sua manutenção.

## 1.2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO

As árvores urbanas desempenham funções importantes para os cidadãos e o meio ambiente, tais como benefícios estéticos e funcionais que estão muito além dos seus custos de implantação e manejo.

Esses benefícios estendem-se desde o conforto térmico e bem-estar psicológico dos seres humanos até a prestação de serviços ambientais indispensáveis à regulação do ecossistema, como por exemplo:

- Conforto micro climático
- Controle da poluição hídrica
- Controle da redução da biodiversidade
- Proteção contra ventos
- Diminuição da poluição sonora
- Absorção de parte dos raios solares
- Sombreamento
- Absorção da poluição atmosférica, neutralizando os seus efeitos na população.
- Redução da poluição sonora;
- Aprimoramento da paisagem urbana;

- Contribuição para o controle de enchentes e inundações à medida que melhora as condições de drenagem das águas pluviais, reduzindo também os problemas com erosão e assoreamento;
- Valorização de imóveis, através da sua qualificação ambiental e paisagística.

Com tantos benefícios, uma cidade bem arborizada pode ser sentida e lembrada como um lugar agradável e bonito que humaniza, dado os serviços ambientais prestados pela arborização (MATOS; QUEIROZ, 2009), o que torna próxima a natureza dos seus habitantes e visitantes.

### 1.3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

A Lei Complementar número 08/2008, de 1º de julho de 2008, institui oficialmente Plano Diretor Participativo do Município de Urussanga (SC). O Plano Diretor é um instrumento básico da política de desenvolvimento territorial e urbanístico local.

Abrange a totalidade do território do Município de Urussanga, adequando sua política de desenvolvimento territorial e urbanístico às diretrizes estabelecidas nos termos do art. 2.º, incisos I a XVI, da Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, e define:

I – a política e as estratégias de desenvolvimento territorial e urbanístico do município;

II – Os critérios para garantir que a cidade cumpra com sua função social;

III – Os critérios para garantir que a propriedade cumpra com sua função social;

IV – As regras orientadoras do uso e da ocupação do solo;

V – A previsão e forma como serão implementados os instrumentos do Estatuto da Cidade no município;

VI – O planejamento e a gestão democráticos do desenvolvimento territorial e urbanístico.

Desta forma, o objetivo principal do PMAU é definir as diretrizes de planejamento, implantação e manutenção da Arborização Urbana de Urussanga, compatibilizando-as com os equipamentos públicos, consolidando em um instrumento eficaz de desenvolvimento urbano e de melhoria da qualidade de vida. Os objetivos específicos deste plano são:

- a) Atualizar o diagnóstico do estado atual da arborização urbana presente nos logradouros públicos;
- b) planejar ações de conservação e manutenção da arborização urbana;
- c) promover o planejamento do corte, poda e plantio de espécies arbóreas;
- d) estabelecer planejamento da composição florística, assim como, critérios para a escolha de espécies adequadas para arborização urbana;
- e) desenvolver critérios e planejamentos específicos para a produção e manejo das mudas necessárias à arborização urbana
- f) estabelecer critérios de monitoramento dos órgãos públicos e privados cujas 25 atividades tenham reflexos na arborização urbana;
- g) planejar estratégias para integrar e envolver a população, com vistas à manutenção e a preservação da arborização urbana.

#### 1.4. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PLANO DE ARBORIZAÇÃO

O direito à cidade sustentável constitui o eixo central da proposta da Agenda 21, especialmente no que tange ao conteúdo da sustentabilidade e do desenvolvimento. O conceito nascido na Conferência de Estocolmo e consolidado na Agenda 21, segundo o qual, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades. Tomado para a cidade, este conceito incorpora as etapas previstas no Estatuto da Cidade, desde o planejamento territorial integral, incluídas as áreas urbanas e rurais, até o gerenciamento adequado dos recursos naturais, controle e estímulo às práticas culturais, à saúde, alimentação e, sobretudo, qualidade de vida, com justa distribuição de renda. O Estatuto da Cidade igualmente incorpora uma visão multidimensional de desenvolvimento, destacando inclusive a necessária integração entre ambiente natural e o ambiente construído. Por diversos motivos, as cidades são parte importante da vida no Planeta. Até 2030, cerca de 60% da população mundial viverá em áreas urbanas. Portanto, tornar as cidades mais sustentáveis e justas é essencial para a sobrevivência do Planeta e da humanidade. Por isso, a vida urbana figura entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), especificamente, no ODS

11- **Cidades e comunidades sustentáveis:** tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

O PMAU alinha-se plenamente aos objetivos da Agenda ONU 2030, principalmente o objetivo 11: *“Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência”*. Este apresenta várias metas, da qual a meta 11.7.a, refere-se: *“Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.”*

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Urussanga é um município do Estado de Santa Catarina, no Brasil. Localiza-se a uma latitude 28°31'04" sul e a uma longitude 49°19'15" oeste, estando a uma altitude de 49 metros, e a 185 quilômetros da capital estadual Florianópolis. Faz limite ao norte com o município Orleans e Lauro Müller; ao sul com Cocal do Sul e Leste com Pedras Grandes.

No relevo, predominam os terrenos de topografia acidental, havendo 30% de terrenos planos ondulados e 70% da área possuem declividade acima de 20%. O solo é podzólico vermelho/amarelo, de textura arenosa (45%), cambissolo álico (40%) e terra estruturada (15%). Em seu subsolo existe minérios importante: o carvão mineral e algumas reservas de fluorita e argila.

O clima: Segundo a metodologia proposta por Köppen, Urussanga é classificado como clima subtropical úmido, sem estação seca, com verão quente. As temperaturas variam de 42,2°C (máxima) e -4,6°C (mínima), com uma média de 19,2°C. O inverno é frio e úmido com geadas ocasionais. As chuvas são bem distribuídas durante as estações do ano, não ocasionando longos períodos de secas e nem inundações freqüentes. O seu índice pluviométrico é de 1.540mm/ano e a umidade relativa do ar é de 81,5% em média. Velocidade média do vento é de 2,0m/s.

O município faz parte do bioma Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Densa sub Montana com vegetação em estágio secundário, com presença de árvores nativas.

O município de Urussanga é banhado pelo Rio Urussanga, tendo como principais afluentes: Rio Maior, Rio Carvão, Rio Deserto, Rio Caeté, Rio Barro Vermelho e Rio América. A disponibilidade de água em Urussanga é relativamente boa entre os meses de março e setembro

e levemente deficitária entre os meses de outubro e fevereiro. Quanto a qualidade das águas, o Rio Urussanga e vários de seus afluentes apresentam uma das piores situações do Estado.

A concentração de empresas mineradoras contribui decisivamente para a poluição generalizada. Observa-se a ocorrência de degradação das águas desde a nascente (cabeceira) até a foz. Face a isto, as águas de Urussanga, em sua grande maioria, caracterizam-se como impróprias para o consumo humano, apresentando também restrições para outras atividades, incluindo irrigação. Um programa intensivo de conservação dos recursos hídricos é da maior importância para garantir o abastecimento para o consumo humano e para a irrigação, prática muito importante para a garantia da produção agrícola.

### 3. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

No Brasil, o percentual da população urbana já chega a 83%. (ANGEOLETTO et al., 2016). sofrerão aumento entre 800 mil e 3,3 milhões de quilômetros quadrados, o que representaria de duas a cinco vezes a área ocupada em 2000, incorporando 60% de novas áreas (SECRETARIAT OF THE CONVENTION BIOLOGICAL DIVERSITY, 2012). Do ponto de vista ambiental, este aumento das áreas urbanizadas projetado para as próximas décadas representa uma série de impactos significativos à qualidade ambiental urbana como aumento da impermeabilização do solo, aumento das emissões de gases tóxicos, aumento da produção de resíduos sólidos, aumento da temperatura e o risco de enchentes (MAZETTO, 2000; ARIZA; SANTOS, 2008; MINAKI; AMORIN, 2012; LOCKE; BAINE, 2015).

A qualidade ambiental caracteriza-se pela interação de diversas variáveis capazes de proporcionar a formação de um habitat salubre, confortável e capaz de satisfazer os requerimentos básicos de sustentabilidade da vida humana (VELÁZQUEZ; CELEMÍN, 2010).

Portanto, a arborização urbana é considerada por diversos autores, como o principal indicador de qualidade ambiental urbana, pelos benefícios que ela oferece para o equilíbrio ambiental, saúde e bem-estar da população urbana (MOTA, 1999; MAZETTO, 2000; GOMES; SOARES, 2004; ARIZA; SANTOS, 2008; NUCCI, 2008; MINAKI; AMORIM, 2012; SOUZA; AMORIM, 2016).

O projeto 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.

As intervenções como plantio e a manutenção devem ser idealmente planejadas e/ou assistidas pelo poder público, com objetivos definidos e fundamentados de forma técnica e científica.

Em vias públicas, para que não haja ocupação conflitante no mesmo espaço, é necessário antes da elaboração do projeto, consultar os órgãos responsáveis pelo licenciamento de obras e instalações de equipamentos em vias públicas: Departamento de Planejamento, Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto – SAMAE, Empresa de Força e Luz de Urussanga – EFLUL.

A seguir serão detalhados vários critérios que devem ser considerados ao se planejar a arborização urbana no município.

### 3.1. CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Para a seleção de árvores para compor a arborização de ruas é necessário considerar uma série de características das espécies, dentre estas: desenvolvimento, porte, copa (forma, densidade e hábito), floração, frutificação, raízes, resistência a pragas, doenças e poluição, ausência de princípios tóxicos; adaptabilidade, sobrevivência e desenvolvimento no local de plantio (devido às características do solo, por exemplo), bem como necessidade de manutenção. Ainda devem ser avaliadas as restrições de uso para o espaço físico tridimensional disponível no local de plantio.

É importante também conhecer a vegetação da região, dentro da cidade e nos arredores, procurando selecionar espécies que são recomendadas para a arborização urbana e que apresentam crescimento e vigor satisfatórios.

A seguir encontra-se uma série de recomendações referentes à composição de espécies a serem utilizadas para a arborização urbana:

a) Na composição da arborização, deve-se escolher uma só espécie para cada rua, ou para cada lado da rua ou para um certo número de quarteirões, conforme sua extensão. Isso facilita o

acompanhamento de seu desenvolvimento e a manutenção destas árvores, como as podas de formação e contenção, quando necessárias, além de maximizar os benefícios estéticos.

b) Considerar a recomendação de que uma única espécie não deve ultrapassar o limite de 10 a 15% do total da quantidade de árvores existentes em um mesmo bairro ou região. Em geral, recomenda-se um número mínimo entre 10 e 20 espécies para utilização em um plano de arborização.

c) Na composição de espécies deve-se buscar o equilíbrio entre espécies nativas e exóticas, devendo-se dar preferência às mudas de espécies nativas ocorrentes na região bioclimática na qual se localiza o município, já que estão adaptadas ao ecossistema local, promovendo assim a sua conservação, bem como a recuperação e reintrodução de pássaros nativos.

d) Para espécies nativas com potencial de uso na arborização de ruas, mas para as quais não há informação do seu comportamento no meio urbano, sugere-se que sejam propostos plantios experimentais (uma quadra ou parte de uma rua) para monitoramento destas espécies para futuro uso em larga escala.

e) Dependendo do local a ser arborizado (cidades de clima frio), a escolha de espécies caducifólias (perdem as folhas em certo período do ano) é extremamente importante para o aproveitamento do calor solar nos dias frios; já em outras cidades, com clima quente, as espécies de folhagem perene são mais adequadas.

f) 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.

g) Nos passeios, deve-se plantar apenas espécies com sistema radicial pivotante - as raízes devem possuir um sistema de enraizamento profundo para evitar o levantamento e a destruição de calçadas, asfaltos, muros de alicerces profundos. Ressalta-se que no meio urbano, mesmo árvores com raízes pivotantes, podem apresentar raízes superficiais devido às condições do solo ou por área livre de crescimento insuficiente.

h) Dar preferência a espécies que não dêem flores ou frutos muito grandes.

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

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

Solicita-se, por fim, que seja apresentado um elenco de espécies que podem ser utilizadas na arborização de ruas do município, adaptadas às características edafo-climáticas da região, com a indicação das restrições de local de plantio.

### Espécies não recomendadas

Citar neste item as espécies que possuem características não adequadas para o ambiente urbano ou proibidas por legislação, que não devem ser plantadas no município ou, quando existentes na arborização, que devem ser substituídas.

Salienta-se que as espécies exóticas invasoras não devem ser utilizadas para a arborização urbana do município. A Tabela 1 contém algumas destas espécies exóticas. Além disso, deve-se evitar as espécies com princípios fitotóxicos ou alérgicos ou cujos troncos tenham espinhos. (tabela 2).

Tabela 1 - Espécies arbóreas exóticas não recomendadas para arborização urbana.

Nome Comum	Nome científico	Família
Acácia mimosa	Acacia Podalyriifolia A. Cunn. Ex G. Don.	Fabaceae
Acácia negra	Acacia mearnsii Willd	Fabaceae
Alfeneiro ligustro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae
Amarelinho	Tecoma stans (L.) Kunth	Bignoniaceae
Casuarina	Casuarina equisetifolia J.R. & G. Forst. C	Casuarinaceae
Fedegoso Senna macranthera	Senna macranthera (DC. ex Collad.) H. S. Irwin & Barneb.	Caesalpineaceae
Goiabeira	Psidium guajava L.	Myrtaceae
Grevílea	Grevillea robusta A. Cunn ex. R.Br.	Proteaceae
Jambo	Syzygium jambos (L.) Alston	Myrtaceae
Jambolão	Syzygium cumini (L.) Skeels	Myrtaceae
Leucema	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.	Fabaceae
Magnólia - amarela	Michellia champaca (L.) Baill. ex. Pr M	Magnoliaceae
Mangueira	Mangifera indica L.	Anacardiaceae
Murta	Murraya paniculata (L.) Jack	Rutaceae
Nespereira, Ameixa amarela	Eriobotrya japonica (Thumb.) Lindl.	Rosaceae
Pau-incenso	Pittosporum undulatum Vent	Pittosporaceae
Robínia, falsa acácia	Robinia pseudoacacia L.	Fabaceae
Santa-Bárbara, Cinamomo	Melia azedarach L	Meliaceae
Sete -copas	Terminalia catappa L.	Combretaceae
Tulipa-africana	Spathodea campanulata P.Beauv.	Bignoniaceae
Uva- do-japão	Hovenia dulcis Thumb	Rhamnaceae

Tabela 2 - Espécies arbóreas fitotóxicos ou alérgicos ou com espinhos, não recomendadas para arborização urbana.

Nome popular	Nome científico	Família
Alfeneiro	Ligustrum lucidum W. T. Aiton	Oleaceae
Aroeira-bugreiro	Schinus brasiliensis March. ex Cabrera	Anacardiaceae
Aroeira-vermelha	Schinus therebinthifolius Raddi	Anacardiaceae
Aroeira-salsa (chorão)	Schinus molle L.	Anacardiaceae
Bico-de-papagaio	Euphorbia pulcherrima Willd. Ex Klotzsch	Euphorbiaceae
Chapéu-de-Napoleão	Thevetia peruviana (Pers.) Schum.	Apocynaceae
Cinamomo	Melia azedarach L.	Meliaceae
Espirradeira	Nerium oleander L	Apocynaceae
Figueiras	Ficus spp.	Moraceae
Flamboyanzinho	Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw	Fabaceae
Jasmim-manga	Plumeria rubra L.	Apocynaceae
Leiteiro-vermelho	Euphorbia cotinifolia L.	Euphorbiaceae
Plátano	Platanus x acerifolia (Aiton) Willd.	Platanaceae

### 3.2. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO

Os locais de plantio, a serem descritos neste item, devem ser adequados ao porte das árvores (altura e diâmetro da copa) e à largura de ruas e passeios. Ao analisar o espaço tridimensional disponível, é preciso considerar a posição das redes aéreas e subterrâneas de serviços (sistema elétrico, abastecimento de água, esgotos etc.) e o afastamento das construções e sinalizações para a definição do porte adequado das espécies e a posição de plantio.

Ademais, as áreas permeáveis na base das árvores (canteiro) devem ser proporcionais ao porte das árvores. As recomendações de canteiros devem ser apresentadas de acordo com as características das ruas do município.

Como se pode notar, é de suma importância o levantamento dos locais a serem arborizados, como também daqueles que necessitam ser complementados ou adaptados, já que o cadastramento e controle das ruas e praças (dimensões, localização das redes e outros serviços urbanos, identificação das árvores, data do plantio e época de poda) possibilitam uma melhor implantação da arborização urbana.

Os locais de plantios precisam obedecer aos seguintes critérios:

a) Deve-se evitar plantio nas calçadas onde ocorram redes sanitárias (água e esgoto), telefônicas, pluviais e elétricas, devido aos possíveis conflitos com estas estruturas.

- b) 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 pequeno porte (altura total de até 4,8 m), plantadas fora do alinhamento da rede.
- c) Na calçada onde não existe a rede elétrica, pode-se utilizar espécies de médio porte, se o espaço físico disponível permitir.
- d) Em casos onde as árvores existentes sob as redes de energia são inadequadas, é preciso providenciar a substituição das árvores existentes por espécies de porte adequado. Quando possível, isto deverá ser efetuado intercalando-se as novas às velhas, até que as árvores atinjam um porte que visualmente consigam mitigar a falta das árvores velhas. A escolha das espécies para substituição deve considerar os aspectos já elencados.
- e) Em avenidas com canteiro central, se não houver presença de rede de energia e a largura do canteiro permitir, o mesmo poderá ser arborizado com espécies de médio e grande porte.
- f) Em ruas com passeio de largura inferior a 1,50 m não é recomendável o plantio de árvores.

### 3.3. ESPAÇAMENTO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA ENTRE ÁRVORES E EQUIPAMENTOS URBANOS.

Deve-se indicar o espaçamento a ser considerado no plantio de árvores de pequeno, médio e grande porte. Este espaçamento deve ser de acordo com o porte da espécie (largura de copa) quando adulta e com o objetivo da arborização (formar túnel, rua bastante sombreada ou copas espaçadas, rua clara).

É necessário também detalhar quais as distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos (esquinas, iluminação pública, postes e transformadores, instalações subterrâneas, fachadas de edificação, dentre outros) que devem ser consideradas na implantação da arborização de ruas.

Observar 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. Os valores de distâncias mínimas de segurança a serem seguidos podem ser consultados no material citado como referencial bibliográfico (item 3).

### 3.4. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS

Os locais de plantio serão em praças, jardins, parques e vias públicas que possuem as dimensões estabelecidas na Lei municipal 2940/20 que institui o parcelamento de solo.

### 3.5. CONDIÇÕES DO AMBIENTE

Conhecer as condições ambientais de onde ocorrerá o plantio é fundamental para o sucesso do mesmo. Uma espécie plantada em região com clima adverso ao que necessita para o seu pleno desenvolvimento, poderá ter alterações de porte, floração e frutificação. Também poderá sofrer pela falta de adaptação ao local, vindo a perecer o que caracterizará um desperdício de investimento e esforço público.

### 3.6. DEFINIÇÃO DE ESPÉCIES ADEQUADAS

- a) Resistência a pragas e doenças, evitando o uso de produtos fitossanitários que muitas vezes são desaconselháveis em vias públicas;
- b) Velocidade de desenvolvimento de média para rápida, para que a árvore possa perdurar no local após o plantio e para quando for necessário sofrer uma poda drástica, tenha a capacidade de se recuperar rapidamente;
- c) A árvore não deve conter frutos grandes - a frutificação é importante de ser considerada pois serve de alimento para a avifauna, contudo frutos grandes devem ser evitados pois podem levar a depredação e a acidentes;
- d) Troncos e ramos das árvores devem ter lenho resistente, para evitar a queda na via pública, bem como serem livres de espinhos;
- e) A espécie escolhida não pode conter toxinas e nem provocar reações alérgicas;
- f) Preferencialmente, a árvore deve ser bonita esteticamente;
- g) As flores devem ser, preferencialmente, pequenas, não devendo exalar odores fortes e nem servirem para vasos ornamentais;
- h) A espécie deve ser nativa;
- i) A folhagem deve ser de renovação e tamanho favoráveis. A queda de folhas e ramos, especialmente de folhas caducas (que caem no inverno) pode causar entupimento de calhas e canalizações;

- j) A copa da árvore deve ter forma e tamanho adequados. Copas muito grandes interferem na passagem de veículos e em problemas com fiação;
- k) O sistema radicular deve ser profundo, evitando espécies com raízes superficiais. As raízes superficiais podem danificar calçadas, muros e prédios.

### 3.7. DEFINIÇÃO DE PORTE – ALTURA DA ÁRVORE

Em canteiros centrais de avenidas e calçadas largas, pode-se optar pelo uso de árvores de porte grande ou médio. Calçadas estreitas devem ter espécies de pequeno ou médio porte. Sob fiação, espécies de pequeno porte. De modo geral, podem-se considerar árvores de pequeno porte aquelas que na fase adulta tem entre 4 a 5m; as de médio porte, as que alcancem entre 5 e 8m; e as de grande porte as que ultrapassem 8m de altura quando adultas.

### 3.8. COPAS DAS ÁRVORES

A dimensão deve ser compatível com o espaço físico, permitindo o livre trânsito de veículos e pedestres, evitando danos às fachadas e conflito com a sinalização, iluminação e placas. O formato da copa deve se adequar, inclusive, ao tipo de iluminação do local. Medidas importantes para observar em relação à copa = raio transversal em relação à construção; raio transversal em relação à rua e diâmetro longitudinal da copa.

### 3.9. TIPOS DE FOLHAS

As árvores com folhagem perene são preferidas às de folhas caducas. Dentro dessas, as árvores de folhas grandes são melhores do que árvores com folhas pequenas, pois apresentam facilidade para a limpeza e são menos prejudiciais aos serviços de calhas e bueiros. Em locais com muita poluição atmosférica, deve-se evitar árvores com folhas largas, grossas ou com presença de pelos pois podem acumular a sujeira, podendo colocar em perigo a saúde pública. Folhas lisas são melhores para estes locais.

### 3.10. PRESENÇA DE FIAÇÃO AÉREA OU SUBTERRÂNEA

A presença de fiação aérea ou subterrânea é um dos fatores mais importantes no planejamento da arborização das ruas de uma cidade, podendo interferir de forma decisiva no

planejamento. A fiação aérea pode ser composta pela rede elétrica primária, de alta tensão; rede elétrica secundária, de baixa tensão e rede telefônica aérea e TV a cabo.

### 3.11. TIPOS DE FLORES E FRUTOS

O tipo de flor e, principalmente, as cores devem estar de acordo com o entorno. Deve-se evitar o uso de espécies que produzem flores muito grandes, que, quando caem, tornam as calçadas escorregadias, representando perigo para o pedestre. Evitem espécies com perfume muito acentuado ou com muito pólen porque podem provocar reações alérgicas. FRUTOS: O uso de espécies frutíferas silvestres com frutos pequenos pode ser um atrativo para alimentação da avifauna. Frutos grandes não são recomendados pois podem representar um perigo para pedestres e veículos nas vias públicas.

### 3.12. TIPOS DE TRONCO E RAÍZES

Galhos: e ramos resistentes, principalmente à ação dos ventos. Contudo, não devem ser volumosos e nem providos de espinhos. Altura do tronco é um fator relevante para segurança pública (altura mínima desejável 1,80m).

Raízes: O crescimento das raízes de uma planta acontece de forma constante, primeiro em profundidade para garantir a umidade e depois, de modo horizontal para priorizar a absorção de nutrientes. No plantio de calçadas, deve-se priorizar árvores que possuam raízes profundas e pivotantes. De modo geral, as raízes possuem comportamento (formato e profundidade) semelhantes a copa.

## 4. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

### 4.1. INVENTÁRIO ARBÓREO URBANO

A análise da arborização é feita através do inventário, que é a primeira ação a ser feita antes da implantação da Arborização urbana no município, de maneira a conhecer a composição arbórea de praças, jardins, parques e a vegetação em vias públicas.

O inventário normalmente consta de identificação e número de espécies que ocorrem, altura da planta, altura do primeiro galho ou bifurcação, diâmetro da copa, tipo de raiz (superficial ou profunda), condição geral da planta, existência de pragas ou doenças; distância da árvore ao meio

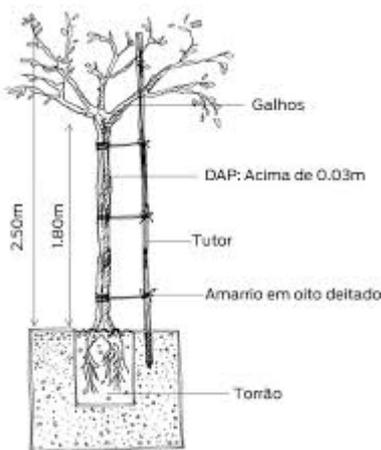
fio e às construções ou muros e espaçamento entre árvores; características da via( expressa, local, secundária, principal); instalações presentes, equipamentos e mobiliários urbanos subterrâneos e aéreos( rede de água e esgoto, rede elétrica, cabos, fibras óticas, telefones públicos).

Os dados normalmente são anotados em uma planilha e depois poderão ser repassados em programas gerais ou softwares específicos, podendo gerar um trabalho de geoprocessamento (anexo 1).

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS DAS MUDAS

Observar, contudo, que as mudas adequadas à arborização de ruas devem ter as seguintes características:

- a) Estarem adaptadas ao clima do local destinado;
- b) Apresentarem tronco único, retilíneo, com altura mínima de 2,00 a 2,50m m e copa bem definida;
- c) Altura da primeira bifurcação acima de 1,80 m;
- d) Diâmetro a altura do peito (DAP=1,30 m) de no mínimo 0,03 m;
- e) Forma e perfil trabalhados com tratos silviculturais específicos (podas de formação);
- f) Muda já em forma de árvore.



- g) Para o plantio de árvores em vias públicas, deverá ser levada em considerada as distâncias mínimas necessária:

#### 4.3. PRODUÇÃO OU AQUISIÇÃO DE MUDAS

As mudas para arborização urbana serão obtidas por meio da aquisição nos viveiros da região.

#### 4.4. PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO

O plantio das árvores deve respeitar uma série de critérios para obter êxito, tanto para implantar a arborização, como para o manejo, substituir indivíduos e espécies já existentes, fazendo podas.

A seguir encontram-se algumas recomendações para os procedimentos de plantio e replantio das mudas:

- a) Não se recomenda efetuar plantios em períodos de estiagem prolongada e em período de inverno.
- b) O primeiro procedimento de plantio é o coveamento, com as dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m.
- c) A muda deve ser colocada na região central da cova, preenchendo os espaços vazios com o solo de preenchimento (terra preta ou solo de boa qualidade).
- d) A adubação e correção do solo deve acontecer conforme necessidade, possibilitando um solo com as melhores condições físico-químicas, viabilizando um bom desenvolvimento da muda.
- e) A área livre de pavimentação ao redor da muda deve ser de, no mínimo, 1,00m. No entanto, deve-se proporcionar canteiros maiores para evitar futuros conflitos de raízes, muros e calçadas.
- f) Deve-se retirar a embalagem (saco plástico, tubete, etc.) e realizar, se necessário, uma poda leve nas raízes.
- g) Para garantir um crescimento vertical à muda, deve-se colocar temporariamente um tutor (haste de madeira, bambu, metal ou plástico).
- h) A muda deve ser imediatamente irrigada com água limpa logo após o plantio. A irrigação deve ser frequente, em conformidade com as condições climáticas.
- i) O espaçamento, recomendado para árvores: pequeno porte, de 5 a 6m; médio porte, 7 a 10m; grande porte, 10 a 15m de espaçamento.

#### 5. CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Esta ação está descrita no plano de Educação Ambiental do Município.

## 6. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

Incluir neste tópico a descrição de todas as práticas necessárias para manter as árvores com vigor e compatíveis com o ambiente urbano. Os itens adiante devem ser contemplados no plano:

### 6.1. PODA DE ÁRVORES

Embora a poda de árvores seja uma prática de manutenção em projetos de arborização urbana, a execução requer atenção especial dos gestores públicos. Isso porque, a gestão da arborização urbana é uma pauta de extrema importância para o desenvolvimento do planejamento urbano e ambiental.

Além de contribuir para a preservação do meio ambiente, as áreas verdes no perímetro urbano trazem benefícios econômicos, sociais e até mesmo estéticos.

Os Objetivos da poda são a retirada de galhos mortos, a melhoria da forma da copa e a redução de riscos. As árvores podem também ser podadas para aumentar a penetração de luz e ar no interior de sua copa ou no ambiente logo abaixo dela. Na maioria dos casos, as podas de árvores adultas são medidas corretivas ou preventivas.

A recomendação é que se faça a poda após a floração visando diminuir a brotação de ramos epicórmicos e, conseqüentemente, a intensidade de podas posteriores, entretanto, podas realizadas no final do inverno e início da primavera promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva.

A poda deve ser feita após a observando-se alguns procedimentos:

- Analisar a fiação; caso esteja encostada nos galhos, desligar a rede, testa-la e aterra-la.
- Verificar a existência de fatores que possam causar acidentes como marimbondos, abelhas, formigas, mandruvás, plantas com princípios tóxicos, troncos podres, rachados ou ocos e tomar as devidas precauções.
- Observar se tem botões florais e flores, neste caso, cortar somente o necessário para resolver o problema e retornar posteriormente.
- Evitar cortar ou balançar galhos com ninhos de passarinhos.
- Feitas as verificações, deve-se sinalizar e isolar a área para iniciar a operação.
- É condenado o uso de ferramentas de impacto em cima das árvores, como machado, machadinha, facão, foice, etc.

- Executar a poda começando, de preferência de fora para dentro da árvore; galhos pesados devem ser cortados em pedaços, os mais leves descem inteiros e, em ambos os casos, deve ser usada corda para arria-los. Apenas os galhos cortados com tesoura de poda podem ser em queda livre.
- A amarração dos galhos deve ser feita antes de qualquer corte nos mesmos.
- O pessoal que permanece no chão não deve ficar embaixo da árvore que está sendo podada.

### 6.1.1. Tipos de Podas

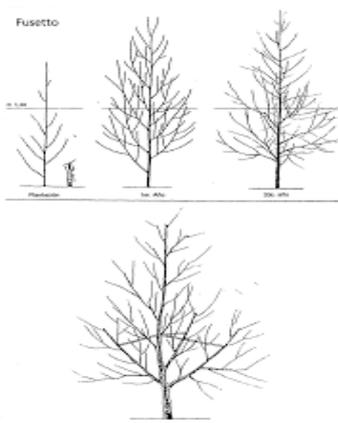
#### ❖ Ramos E Folhas

1. ➤ De formação
2. ➤ De Condução ou conformação
3. ➤ De limpeza
4. ➤ Poda Emergencial em “V”, “U”, “L” ou furo.
5. ➤ De rebaixamento (Poda drástica)

#### 1. Poda de Formação

Ramos laterais:

São retirados até uma altura recomendada de 1,80m visando não prejudicar o futuro trânsito de pedestres e veículos sob a copa. Esta poda normalmente é feita no viveiro ou no local definitivo quando a muda plantada é menor do que o recomendado. Cortes de galhos: Poda boa: < 5cm de diâmetro Poda ruim: > 5cm de diâmetro.



Folhas:



## 2. Poda de Limpeza

Neste tipo de poda eliminam-se os ramos velhos, em excesso, mortos, lascados, doentes ou praguejados.



## 3. Poda de Condução ou Conformação

Este tipo de poda é realizado visando adequar a copa da árvore ao espaço físico disponível em função de um plantio inadequado. Pode ser uma poda leve em galhos e ramos que interferem em edificações, telhados, iluminação pública, derivações de rede elétrica ou telefônica, sinalização de trânsito, etc.

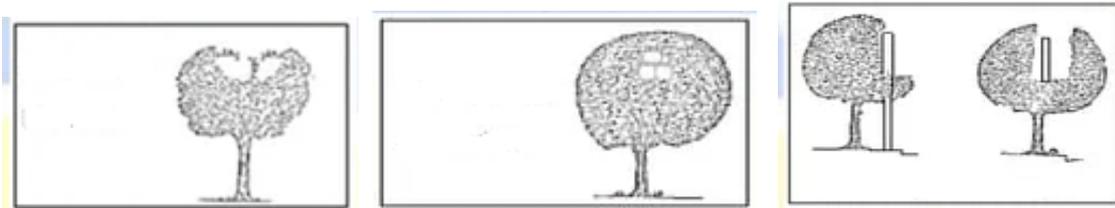
A recomendação geral é manter um mínimo de 30% da copa, mas o ideal é reter 67% da copa e remover 33% e sempre que possível o formato original.



#### 4. Poda Emergencial

Este tipo de poda é realizado visando remover partes da árvore que ameaçam a segurança da população, das edificações e outras instalações, como as redes aéreas elétrica e telefônica.

Por possuir um caráter emergencial, este tipo de poda não observa o padrão de repouso da espécie a que está sendo aplicada. É uma poda realizada para resolver uma emergência, a duração da interferência é curta e, normalmente, o efeito estético é desagradável. Posteriormente deve-se tentar uma poda corretiva buscando manter o formato original ou, então, substituir por outra espécie mais adequada. A copa deve manter uma distância mínima de 1,0m da rede aérea, podendo ser feita em vários formatos: V, furo, L e U respectivamente.



#### 5. Poda Drástica

É considerada poda drástica aquela que apresenta uma das seguintes características:

- Remoção total da copa, permanecendo acima do tronco os ramos principais com menos de 1m de comprimento nas árvores adultas;
- Remoção total de um ou mais ramos principais, resultando no desequilíbrio irreversível da árvore;
- Remoção total da copa de árvores jovens e adultas resultando apenas no tronco.

OBS: A poda drástica deve ser evitada sendo sua utilização permitida apenas em situações emergenciais, ou quando precedida de parecer técnico de funcionário municipal autorizado.

## ❖ Podas De Raízes

A poda de raízes é mais complexa do que a poda das copas uma vez que a capacidade de regeneração das raízes é bem mais limitada que a regeneração da copa. Adicionalmente, o corte das raízes afeta diretamente a estabilidade da árvore.

Quando for algo inevitável, deve-se evitar o corte de raízes grossas (acima de 10mm), não eliminar as raízes em toda a volta da árvore e não cortar as raízes mais próximas do tronco.

### ➤ Corte de raízes

- Compromete estabilidade
- Diminui absorção de água e sais minerais
- Cria área de contaminação

Como fazer:

cortar o menor número possível de raízes cortar a no mínimo 2 m de distancia do tronco

cortar raízes de no máximo 5 cm de diâmetro nunca cortar a raiz próxima ao tronco

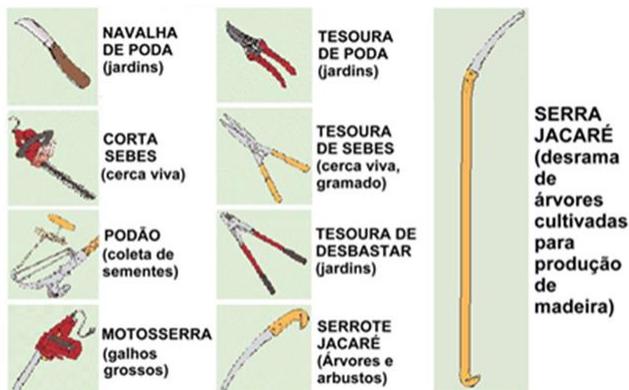
nunca lesionar a base da arvore nunca utilizar machado, facão ou retroescavadeira

evitar o dessecamento do solo junto ao remanescente da raiz.

## 6.2. EPI'S, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

A equipe que fará a poda das árvores poderá ser terceirizada ou ser treinado uma equipe de funcionários da Prefeitura Municipal, utilizando EPI's e ferramentas e equipamentos corretos. Os EPI's a serem usados seria: capacete, óculos, cintos de segurança, luvas de couro, sapatos com solado reforçado, esporas e protetores auriculares.

Algumas ferramentas que podem ser usadas: Tesoura de poda; Facão; Podão; Serra Manual; Motosserra; Foice e Machado; Escada; Corda; Andaime; Plataforma elevatória.



A recomendação é que se faça a poda após a floração visando diminuir a brotação de ramos epicórmicos e, conseqüentemente, a intensidade de podas posteriores, entretanto, podas realizadas no final do inverno e início da primavera promovem a cicatrização dos ramos de forma mais efetiva.

A época varia com a espécie e o objetivo da poda:

- Frutíferas: após a frutificação
- Ornamentais com flores: após as flores e sementes
- Ornamentais de folhagem: qualquer período (priorizar o período seco)
- Grama: qualquer período.

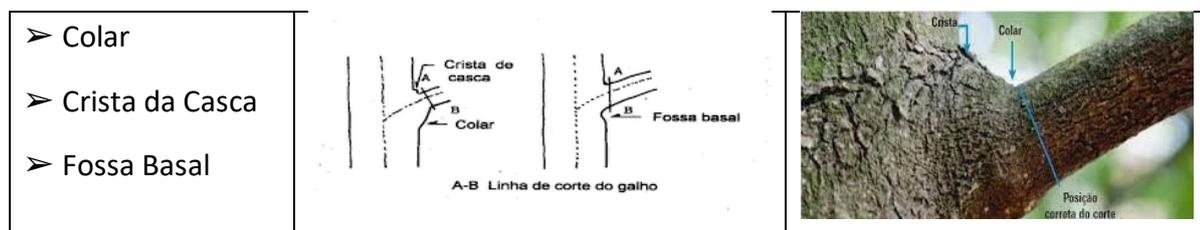
Podas de rejuvenescimento são mais indicadas ao final do inverno, pois é quando o crescimento vegetativo é retomado. A poda no período da tarde permite que as plantas tenham o período noturno para cicatrizar os cortes.

O resíduo de poda poderá ser disposto em aterros, triturado e, em alguns casos, utilizado em compostagem.

### 6.3. TÉCNICAS DE PODA:

Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzado que se roçam e os pendentes inadequados:

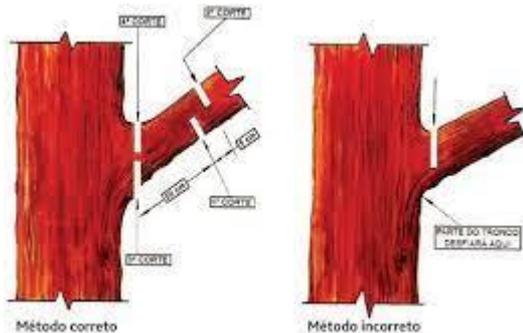
- ❖ Deve-se preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior) e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco que têm ação decisiva na cicatrização por apresentarem rápida multiplicação de células;
- ❖ O corte deve ser feito logo acima de uma gema vegetativa e em 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.



❖ Faça variação do local da poda: podas sucessivas realizadas nos mesmos pontos dos galhos resultam em “envassouramento”, ou seja, vários galhos saindo do mesmo local de um galho, podendo resultar em um fluxo de seiva e enfraquecimento dos ramos.

#### 6.4. CICATRIZAÇÃO DO CORTE

- Hidroasfalto é uma emulsão a base de água, utilizada largamente na construção civil para impermeabilização de lajes, vigas de concreto entre outras coisas.

- Calda Bordalesa: mistura de cal, sulfato de cobre e água.

#### 6.5. REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES

a) A remoção de árvores poderá ser feita para indivíduos, aplicada em casos de árvores com risco de queda ou senescentes, ou para espécies não recomendadas para o plantio no meio urbano, como no caso das espécies exóticas invasoras, neste último caso aplicando-se a substituição gradativa dos indivíduos;

b) Citar quais os critérios para a remoção de árvores e como será a priorização de remoção;

c) Nos casos de pedidos de corte de árvores pela população, descrever como se aplicará a exigência de laudos técnicos e autorizações ambientais;

d) Para municípios com necessidade de remoção de alto percentual das árvores que compõem

a arborização, recomenda-se incluir a realização de audiências públicas para informação à população sobre o corte de árvores;

e) Similarmente à execução das atividades de poda, citar as ferramentas e equipamentos utilizados (incluindo EPI's) e as equipes que irão realizar as atividades - próprias ou terceirizadas;

f) Deve-se também descrever qual a recomendação para rebaixamento ou remoção dos tocos.

#### 6.6. ADUBAÇÃO

Quando necessário administrar esta prática, em princípio, recomenda-se preencher com uma mistura de areia, esterco de curral curtido e terra de boa qualidade, na proporção 1:1:1, incorporando-se adubos químicos quando a análise de solo indicar, por exemplo, em locais com solo ácido pode se acrescentar calcário dolomítico.

#### 6.7. CANTEIRO AO REDOR DA MUDA

O canteiro ideal para um bom desenvolvimento das árvores situadas em vias públicas é de 1m<sup>2</sup>, podendo ser de 1,5m<sup>2</sup>, este canteiro que vai permitir ao vegetal crescer e ter acesso à água e nutrientes provenientes da chuva.

#### 6.8. CINTA

A cinta é uma pequenina mureta de concreto ou tijolo, ao redor de todo o canteiro, feita para evitar que água com detergente ou ácido de limpar pedra entre no canteiro quando se lava a calçada.

Preferencialmente, essa cinta, se presente, deve ser de concreto e não ultrapassar 5 cm de altura, além de apresentar uma forma convexa, não impedindo a entrada de água da chuva que escorra na calçada.

#### 6.9. TUTORAMENTO

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 0,50m e 0,15m de distância do tronco da muda.

Para prender a muda ao tutor, pode-se utilizar diferentes materiais, como barbante, sisal ou tiras de borracha, tomando-se o cuidado de verificar se não está havendo atrito que possa causar dano à muda e observar também que materiais que não se decompõem naturalmente devem ser retirados quando a muda estiver firme.

#### 6.10. GRADE DE PROTEÇÃO DAS MUDAS

Para minimizar o problema de vandalismo, recomenda-se proteger as mudas com grades. O material é bem variável, pode-se utilizar madeira, ferro, bambu ou tela de arame.

#### 6.11. IRRIGAÇÃO

Em caso apenas de estiagem deverá ser realizado a irrigação, caso contrário, a nossa região possui um nível médio de pluviometria 1.540mm/ano e a umidade relativa do ar é de 81,5% em média.

### 7. MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS

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. É importante que todo o processo de manutenção seja acompanhado por técnicos habilitados, devendo-se atualizar qualitativa e quantitativamente as informações contidas no banco de dados da arborização urbana.

Neste tópico, portanto, solicita-se que seja descrito como será realizado o monitoramento da arborização urbana no município, principalmente na fase pós-implantação do plano de arborização, com aspectos relacionados ao estado geral das árvores e a receptividade da população ao plano implantado.

É preciso especificar se haverá funcionários especialmente designados para este trabalho e qual a área responsável para atualizar os cadastros e informar, dentre outros aspectos, sobre o aparecimento de pragas, doenças, danos mecânicos ou morte da planta, necessidade de tratamentos silviculturais, agendamento de intervenções, etc.



## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná. Manual Para Elaboração Do Plano Municipal De Arborização Urbana. Disponível: <https://www.embrapa.br/publicacao> Acesso: 03/01/2023.
2. Consorcio Intermunicipal Multifinalitário Da Amrec- Cim-Amrec. Plano de Mobilidade. Disponível: <https://www.urussanga.sc.gov.br/>. Acesso: 04/01/2023.
3. A Lei Complementar número 08/2008. Plano Diretor Participativo do Município de Urussanga (SC). Disponível: <https://www.urussanga.sc.gov.br/>. Acesso: 04/01/2023.
4. Lei Federal n.º 10.257/2021– Estatuto da Cidade. Disponível: <https://www.urussanga.sc.gov.br/>. Acesso: 04/01/2023.
5. VIEIRA. Renata Cardoso. Arborização Urbana: Como Planejar e Executar. Disponível: <https://www.portao.rs.gov.br>. Acesso: 05/01/2023.
6. A Poda de Árvores Adultas. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Disponível: [TreesAreGood.orghttps://www.treesaregood.org](https://www.treesaregood.org). Acesso 07/01/2023.
7. Manual Técnico de Arborização. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. Disponível:[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meioambiente/MARB\\_OURB.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meioambiente/MARB_OURB.pdf). Acesso: 02/01/2023.
8. ABNT NBR 9050: 2020 – CAU/RN. Acessibilidade a Edificações , Mobilidade, espaços e equipamentos Urbanos. Disponível: <https://www.caurn.gov.br>. Acesso: 03/01/2023.
9. Plano Municipal de Arborização de São Paulo. Disponível: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio\\_ambiente/arquivos/pmau/PMAU\\_texto\\_final.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/pmau/PMAU_texto_final.pdf). Acesso: 03/01/2023.
10. Guia de poda de Fernandópolis. Arborização e Manejo. Disponível: <https://www.fernandópolis.sp.gov.br>. Acesso: 12/01/2023.
11. Nunes, Luiz. e Patricio, M. S. e Cortes, Paulo. Manual de boas práticas em espaços verdes. Disponível: <https://bibliotecadigital.ipb.pt> . Acesso: 13/01/2023
12. Manual para elaboração do PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO PARANÁ. Disponível: <https://www.conexaoambiental.pr.gov.br> . Acesso: 08/11/2023.
13. Plano Municipal de Arborização urbana de Joinville. Disponível: <https://www.joinville.sc.gov.br> >. Acesso. 07/01/2023.

