



JK ENGENHARIAS E ARQUITETURA

LAUDO TÉCNICO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Plano Diretor da Arborização Urbana da Prefeitura Municipal de

Boa Ventura de São Roque - PR.

Boa Ventura de São Roque – PR.

Agosto de 2019

JK Engenharias e Arquitetura
Rua Alfredo Bufren, 653
IRATI-PR, CEP: 84500-000.

CNPJ: 21.698.285/0001-56
(42) 99927-1746

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Erielton José da Luz – Arquiteto e Urbanista

CAU: A129075-4

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS A CAMPO:

Suta;

Drone;

Trena;

Hipsômetro;

Ficha de Inventário.

SOFTWARE UTILIZADOS EM ESCRITÓRIO:

Quantum GIS;

Auto-Cad 2018;

Google Earth;

Excel.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Histórico de Arborização urbana	10
1.2 Importância da Arborização Para o Município.....	10
1.3 Objetivos do plano municipal de arborização urbana.....	10
1.4 Caracterização do município	11
2. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO.....	12
2.1 Informações Quali-Quantitativas da Arborização Urbana Atual.....	12
2.2 Características da Arborização Urbana do Município.....	16
2.3 Principais Problemas Encontrados	16
3. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	23
3.1 Escolha das Espécies para Arborização Urbana	23
3.2 Legislação	24
3.3 Definições de Plantio.....	25
3.3.1 Escolha das Mudas	25
3.3.2 Plantio e Preparo do Solo	27
3.3.3 Coveamento	27
3.3.4 Canteiro ao redor da muda.....	27
3.3.5 Tutoramento.....	28
3.3.6 Grade de proteção da muda	29

3.3.7 Revestimento interno da cova para direcionamento de raízes	30
4. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS	31
4.1 DIMENSÃO DA CALÇADA	31
4.2 REDE ELÉTRICA.....	34
4.3 IMÓVEL.....	36
4.4 ELEMENTOS E MOBILIÁRIOS URBANOS NAS CALÇADAS	36
5. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	38
5.1 Campanha de Conscientização	38
6. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	39
6.1 Poda	39
6.1.1 Época de poda.....	40
6.1.2 Equipamentos	40
6.1.3 Métodos de Poda.....	41
6.2 Remoção	45
7. MONITORAMENTO E GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	47
7.1 Cuidados adequados	47
7.2 Definições dos Locais de Plantio.....	51
8. MEMORIAL BOTÂNICO	52
8.1 <i>Schinus molle</i> – (Aroeira salsa)	52
8.2 <i>Tibouchina granulosa</i> - (Quaresmeira)	53

8.3 <i>Prunus campanulata</i> – (Cerejeira de Okinawa)	55
8.4 <i>Handroanthus chrysotrichus</i> – (Ipê Amarelo).....	57
8.5 <i>Rhododendron simsii</i> – (Azaléia)	58
9. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	60
9.1 Cronograma de Implantação.....	60
10. REFERÊNCIAS	62
11 ANEXOS	63
11.1 Anexo I – Cartilha de Arborização Urbana	63
11.2 Anexo II – Modelo 01.....	84
11.3 Anexo III – Modelo 02	86
11.4 Anexo IV – Modelo 03.....	88
11.5 Anexo V – Modelo 04	90
11.6 Anexo VI – Modelo 05.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização de Boa Vista de São Roque - PR	11
Figura 2 - Disco com a porcentagem de ocorrência de cada espécie.	12
Figura 3 - Distribuição das árvores por rua.	13
Figura 4 - Arborização no município.....	14
Figura 5 - Padrão de passeios. Rua Adonis Morski.....	14
Figura 6 - Padrão de passeios. Rua Ana Kwaszeniak Bochniak.	15
Figura 7 - Padrão de passeios. Prolongamento da Avenida Dalzotto.....	15
Figura 8 – Padrão de calçadas do Município.....	16
Figura 9 – Padrão de calçada do Município.	17
Figura 10 – Alfeneiro (<i>Ligustrum deciduum</i> Hemsl).	18
Figura 11 - Alfeneiro (<i>Ligustrum deciduum</i> Hemsl).....	18
Figura 12 - Poda mal conduzida	19
Figura 13 - Poda mal conduzida.	20
Figura 14 - Infestação de cupins.....	20
Figura 15 - Apodrecimento de lenho	21
Figura 16 - Danos causados por roçadeiras	21
Figura 17 - Danos causados no colo da árvore, com presença de agentes xilófagos e deslignificadores.	22
Figura 18 - Poda drástica	22
Figura 19 - Padrão da muda para plantio.....	26
Figura 20 - Canteiro com devida área permeável	28
Figura 21 - Modo correto de locação do tutor	29
Figura 22 - Grade de proteção para o melhor desenvolvimento das mudas	29

Figura 23 - Tutor para direcionamento do crescimento radicular	30
Figura 24 – Dimensionamento mínimo do passeio e faixa de servidão.	33
Figura 25 - Tabela com as dimensões mínimas de canteiro proporcional ao DAP da árvore.	34
Figura 26 - Tabela com a relação rede elétrica/ porte da árvore.	35
Figura 27 - Combinação ideal da rede elétrica com as árvores.	35
Figura 28 - Demonstração da arquitetura das copas com o imóvel.....	36
Figura 29 - Tabela da Copel com as dimensões mínimas para implantação da arborização urbana.....	37
Figura 30 - Poda de destopo (inadequada)	43
Figura 31 - Poda de limpeza	43
Figura 32- Schinus molle da arborização urbana	53
Figura 33 - Quaresmeira na Arborização.....	55
Figura 34 - Prunus campanulata na arborização urbana.	56
Figura 35 - Ipê Amarelo na Arborização urbana	58
Figura 36 - Azaléias usadas em canteiros na Arborização urbana	59

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - Cronograma de implantação do Plano de Diretor de Arborização Urbana do Município de Boa Ventura de São Roque - PR.	61
---	----

1. INTRODUÇÃO

Entende-se por arborização urbana o conjunto de terras públicas e privadas, com espécies predominantemente arbóreas que uma cidade apresenta, ou ainda, é um conjunto de vegetação arbórea natural ou cultivada que uma cidade apresenta em áreas particulares, praças, parques e vias públicas (SILVA JÚNIOR E MÔNICO, 1994).

De acordo com Sucomine e Sales (2010) diversas pesquisas da área do urbanismo, clima, paisagismo e agronomia, visam restabelecer o bem-estar outrora perdido, consideraram por unanimidade a arborização urbana como um fator essencial para a melhoria dessa qualidade, dada sua capacidade de mitigar ou amenizar os efeitos antropogênicos (reduzem o calor e a poluição atmosférica e sonora; diminuem a velocidade dos ventos; produzem sombra; evitam enchentes; contribuem para a formação das nuvens; embelezam ruas; protegem o solo; atraem a avifauna, dentre outros).

É essencial que a escolha da espécie a ser colocada no meio urbano seja realizada de forma correta e planejada, visto que o uso indevido de plantas pode acarretar em problemas futuros relacionados à população e empresas que prestam serviços de rede elétrica, telefonia, esgotos, entre outros. (DANTAS; SOUZA, 2004).

Planejar a arborização é indispensável para o desenvolvimento urbano, para que a atividade não venha a trazer prejuízos para o meio ambiente, considerando que a arborização é fator determinante da salubridade ambiental, por ter influência direta sobre o bem estar do homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporcionam (DANTAS e SOUZA, 2004).

1.1 Histórico de Arborização urbana

A história do município de Boa Ventura de São Roque teve início em 1847, oficialmente emancipado no final do ano de 1995. O município não segue um padrão na arborização urbana.

1.2 Importância da Arborização Para o Município

Na Ecologia urbana, as árvores desempenham importante papel, fisicamente agindo como reguladoras de temperatura, pois propiciam sombra, absorvem os raios solares, e refrescam o ar através de sua evapotranspiração. Também realizam a fixação de carbono metabolicamente, e muitas vezes agem como filtros concentrando partículas suspensas no ar, ajudam na amortização da poluição sonora e diminuem a ação dos ventos. Também são importantes, pois proporcionam bem-estar às pessoas, e servem como abrigo para a fauna.

As árvores também funcionam como corredor ecológico viabilizando a conexão entre as populações de fauna de fragmentos maiores, sequestram e armazenar carbono (um dos gases responsável pelo efeito estufa) por meio da fotossíntese e promovem beleza cênica, melhoria estética (especialmente na época de floração) e funcionalidade do ambiente e, em consequência, um aumento da qualidade de vida da população.

1.3 Objetivos do plano municipal de arborização urbana

Um bom PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA tem por objetivo geral, conservar a Natureza no meio urbano, de forma a garantir um convívio saudável com a cidade.

Especificamente objetiva-se a proporcionar conforto térmico, sonoro e visual aos habitantes, garantir a permeabilidade do solo nas praças e passeios e a despoluição do ar, das águas e do som no ambiente urbano.

1.4 Caracterização do município

O município de Boa Ventura de São Roque está localizado na mesorregião Centro Sul do estado do Paraná, mais propriamente na microrregião de Pitanga, e confronta com os municípios de Turvo, Pitanga, Cândido de Abreu e Santa Maria do Oeste.

Boa Ventura de São Roque foi desmembrado da cidade de Pitanga, com instalação do município em 1997.

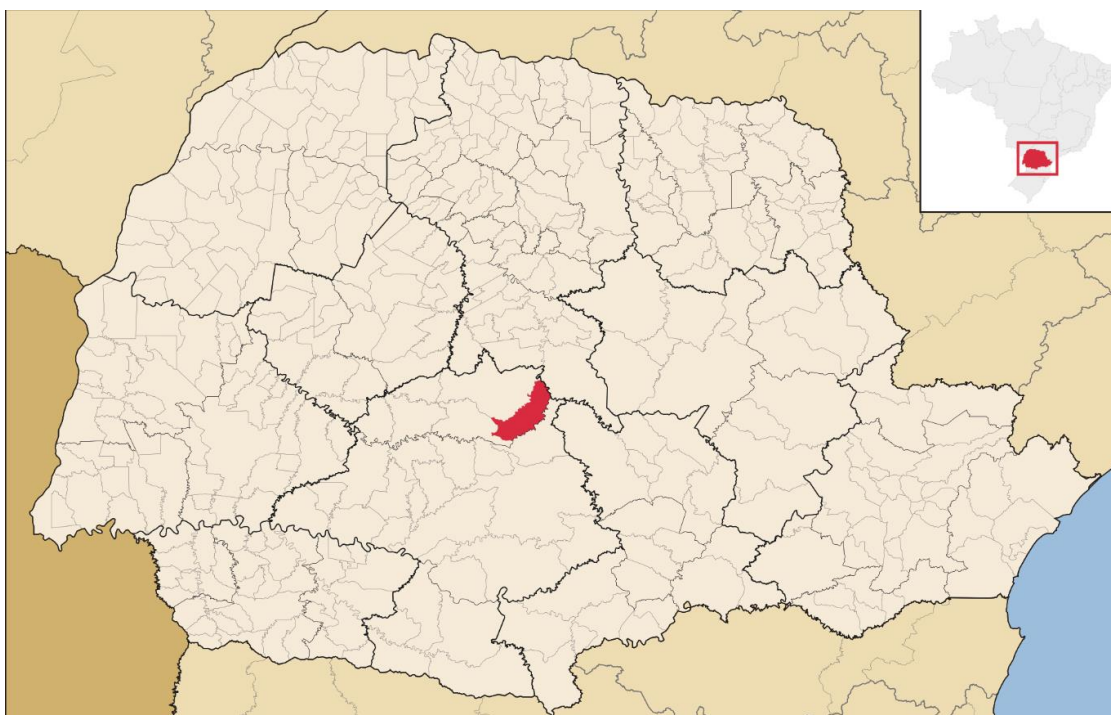


Figura 1 - Mapa de Localização de Boa Vista de São Roque - PR. Fonte: Wikipedia, 2019.

2. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

2.1 Informações Quali-Quantitativas da Arborização Urbana Atual

De forma a avaliar e mensurar arborização urbana do município de Boa Ventura de São Roque - PR foi realizado um censo das árvores existentes (Figura 2). Este levantamento levou em consideração a espécie, a altura a localização e a sanidade das árvores.

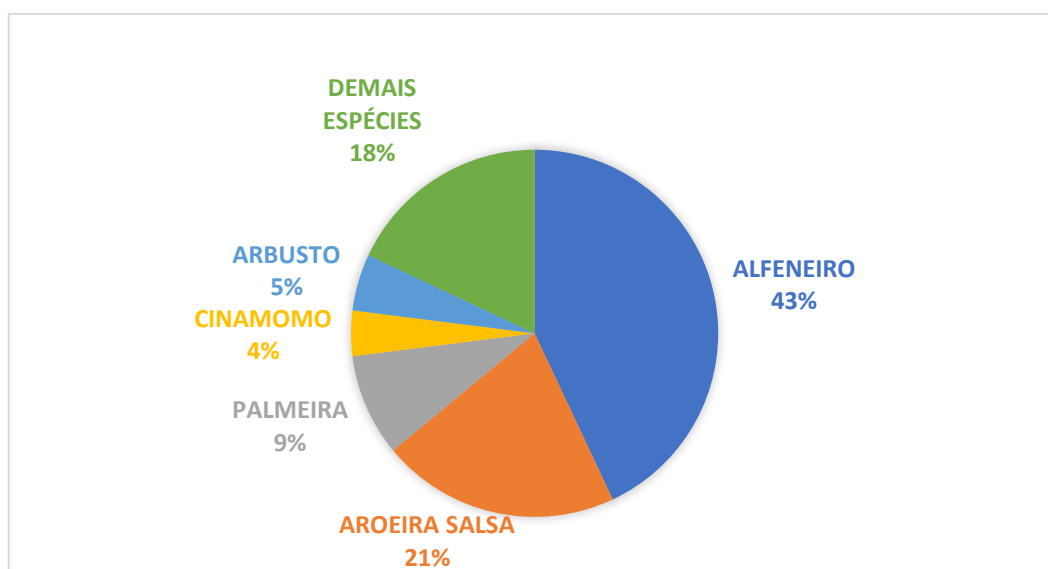


Figura 2 - Disco com a porcentagem de ocorrência de cada espécie.

Além disso, foi feita a contagem das árvores por rua, não discriminando a espécie, feito para a melhor visualização da distribuição espacial dos componentes arbóreos por rua do município (Figura 3).



Figura 3 - Distribuição das árvores por rua.

As informações foram coletadas por ruas, anotando dados pertinentes à espécie, altura e localização das árvores.

Exceto pelas avenidas, as demais vias do município, aparentemente não seguem um ordenamento, com muitas vias mudando o dimensionamento dos passeios ao longo do trecho (Figura 4).



Figura 4 - Arborização no município.

Algumas vias não possuem passeios, mas na grande maioria os passeios estão seguindo o Código de Obras do PARANACIDADE, com passeio junto à pista de rolamento. Em outras vias o passeio já se encontra deteriorados (Figuras 5 e 6).



Figura 5 - Padrão de passeios. Rua Adonis Morski.



Figura 6 - Padrão de passeios. Rua Ana Kwaszeniak Bochniak.

Em alguns casos é nítido a sobreposição de disposição da arborização, visto não haver um padrão estipulado. Pois segundo a ABNT NBR 9050:2004, não é permitido a presença de árvores no interior do passeio (Figura 7).



Figura 7 - Padrão de passeios. Prolongamento da Avenida Dalzotto.

Nos bairros as características de passeios e canteiros apresenta inúmeras configurações. Isso acaba por ser impeditivo na definição de planos de arborização por ruas ou quadras.

2.2 Características da Arborização Urbana do Município

Apesar de observarmos a predominância de algumas espécies, é difícil afirmar que houve algum programa de arborização, além da distribuição aleatória de mudas. Isso se torna evidente ao observarmos a inexistência de padronagem na atual Arborização urbana do município.

2.3 Principais Problemas Encontrados

Dentre os inúmeros problemas levantados podemos elencar os principais:

I - As calçadas não seguem um padrão, seja por rua ou por quadras/bairros, muitas vezes seguindo o padrão de cada morador (Figuras 8 e 9).



Figura 8 – Padrão de calçadas do Município.



Figura 9 – Padrão de calçada do Município.

II - Escolha inadequada de espécies:

A Portaria IAP nº125/09, reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, e dentre as espécies levantadas no Inventário de Arborização do município de Boa Ventura de São Roque, foram apontadas 02 espécies constantes na lista Oficial, (Tabela 01):

Espécie	N	Densidade Relativa
Alfeneiro (<i>Ligustrum deciduum</i> Hemsl)	166	43%
Cinamomo (<i>Melia azedarach</i> L.)	15	4%
	181	47%

Estas espécies necessitam ser prontamente suprimidas, segundo recomendação do Instituto Ambiental do Paraná (Figuras 10 e 11).



Figura 10 – Alfeneiro (*Ligustrum deciduum* Hemsl).



Figura 11 - Alfeneiro (*Ligustrum deciduum* Hemsl).

III - Manejo incorreto

O manejo incorreto resulta em árvores danificadas, causadoras de problemas e passíveis de causar danos, às calçadas, muros e vias. A poda é o principal meio de condução de árvores, e também a principal causa de danos, de forma a propiciar a entrada de patógenos e parasitas. Os demais tratos culturais de manejo e conservação das vias também podem ser causadores de injúrias caso não seja tomado os devidos cuidados (Figuras 12).



Figura 12 - Poda mal conduzida. Fonte: Árvores de São Paulo, podas erradas, 2010.

A realização de poda de forma equivocada resulta em árvores com bifurcação abaixo do limite ideal para arborização urbana. A manutenção de galhos mortos causa o apodrecimento do lenho enfraquecendo a árvore, e tornando-a suscetível ao tombamento (Figuras 13, 14 e 15).



Figura 13 - Poda mal conduzida. Fonte: Diego Nigro/JC, 2015.



Figura 14 - Infestação de cupins. Fonte: consebasf.blogspot.pt



Figura 15 - Apodrecimento de lenho. Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas 2009.

Ocasionalmente ventos e veículos podem causar danos aos galhos, sendo necessária a pronta intervenção, através da eliminação dos galhos mortos, para evitar maiores danos. Serviços de manutenção de espaços públicos devem atentar para evitar danos a base das árvores, nas imagens abaixo, podemos observar danos causados pelas roçadeiras no colo das árvores, também é possível observar a presença de agentes xilófagos atuando na degradação do lenho (Figuras 16 e 17).



Figura 16 - Danos causados por roçadeiras. Fonte: Árvores de São Paulo, 2013.



Figura 17 - Danos causados no colo da árvore, com presença de agentes xilófagos e deslignificadores. Fonte: Sistemas de Integração – Embrapa, 2012.

Da mesma forma, algumas árvores sofrem danos pelo simples descaso dos moradores. As podas realizadas pelos moradores geralmente são drásticas e acabam por danificar muito as árvores, também causando a rebrota na base do tronco, o que acaba por enfraquecer as árvores (Figura 18).



Figura 18 - Poda drástica. Fonte: Prefeitura de Dourados, 2019.

3. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

3.1 Escolha das Espécies para Arborização Urbana

A escolha das espécies deve ser precedida de consulta às informações técnicas desse plano, verificando a disponibilidade de obtenção no mercado ou em viveiro próprio, segundo a orientação e recomendação dos técnicos do órgão ambiental municipal e solicitação específica de munícipes. A definição sempre será balizada pelos parâmetros técnicos e legais vigentes.

Assim, o Plano Diretor de Arborização Urbana tem como uma de suas prioridades incentivar o plantio de espécies arbóreas nativas regionais no município para promover o melhor equilíbrio ecológico e abrigo à avifauna regional, além dessas espécies se adaptarem ao clima e às condições da região apresentando um crescimento vigoroso.

O diagnóstico, realizado através de inventário arbóreo, constatou a predominância de *Ligustrum vulgare*– (Alfeneiro) com 43,00% da população nativa total, assim, a manutenção de tal espécie não é indicada no espaço urbano de Boa Ventura de São Roque- PR.

Segundo o diagnóstico, apresentado anteriormente, foi constatada a presença de espécies exóticas. O plantio de espécies exóticas não é recomendado, pois, além de não ser um atrativo para a avifauna silvestre local, podem alterar sistemas naturais através da contaminação biológica causando danos a um dado ecossistema, provocando mudanças em seu funcionamento, não permitindo sua recuperação natural.

Também não é recomendado o plantio de espécies frutíferas em passeios públicos, praças, canteiros centrais, enfim, em áreas públicas, pois essas espécies causam conflitos

na comunidade devido ao acúmulo de frutos na calçada e a possibilidade de causar acidentes por deixar o piso escorregadio.

Sendo assim, levando em conta as características descritas anteriormente, como também os princípios de composição paisagística, como a harmonia de cores, o ritmo dos elementos, dando forma a paisagem.

3.2 Legislação

O presente projeto será realizado de acordo com a lei vigente em código nacional, atendendo todas as normativas apresentadas a seguir:

- Art. 1º - A aprovação de novos empreendimentos que parcelem o solo, sejam eles públicos ou privados, em território brasileiro, fica condicionada à apresentação de projetos de arborização urbana para os locais de intervenção.

Parágrafo único - O projeto de que trata o *caput* deste artigo deverá ser elaborado por profissional devidamente habilitado por seu conselho profissional.

- Art. 2º - A aprovação do projeto de arborização urbana, bem como seu acompanhamento e fiscalização, ficará a cargo dos órgãos municipais ligados as áreas ambiental e de desenvolvimento urbano, competentes para este fim.

- Art. 3º - A implantação do projeto de arborização urbana é de responsabilidade do empreendedor, e seu custo integra o valor total do empreendimento.

- Art. 4º - O projeto de arborização urbana deve conter as questões técnicas agronômicas básicas e parâmetros sobre arborização, tais como: espaçamento entre as espécies, irrigação, distância de esquina, postes e elementos de informação, tamanho dos berços, adubação química e orgânica, tutoramento, proteção, capinas, podas de formação

e contemplar as calçadas drenantes ou ecológicas que contenham no mínimo 1 m (um metro) de largura e comprimento o maior possível, respeitando-se as necessidades de espaço de entrada de garagem, entrada da residência e outros, contemplando sempre um mínimo de 1 m (um metro) de comprimento.

- Art. 5º - As árvores deverão ser escolhidas entre as espécies nativas e exóticas, de acordo com o plano de arborização de cada município, permitindo-se a utilização de frutíferas, especialmente aquelas adaptadas à flora regional, sendo aceitável a utilização de espécies exóticas na porcentagem máxima de 50% (cinquenta por cento).

- Art. 6º - A manutenção do projeto de que trata esta lei é de responsabilidade do empreendedor e será executada pelo espaço de tempo mínimo de dois anos. Após esse período, a manutenção deverá ser assumida pelo administrador legal da área.

- Art. 7ª - O empreendedor deverá apresentar cronograma que represente as fases e condições necessárias para implantação, manejo e manutenção do projeto de arborização urbana.

- Art. 8º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

3.3 Definições de Plantio

3.3.1 Escolha das Mudas

As mudas a serem plantadas em vias públicas deverão apresentar as seguintes características (Figura 19):

I. Altura total: recomendável mínima de 1,30 m;

II. DAP (diâmetro a altura do peito): acima de 0,03m;

- III. Ter boa formação mantendo suas características fenotípicas;
- IV. Ser isenta de pragas e doenças;
- V. Ter sistema radicular bem formado e consolidado na embalagem;
- VI. É recomendável que o torrão deva ter o volume mínimo de 15 litros.

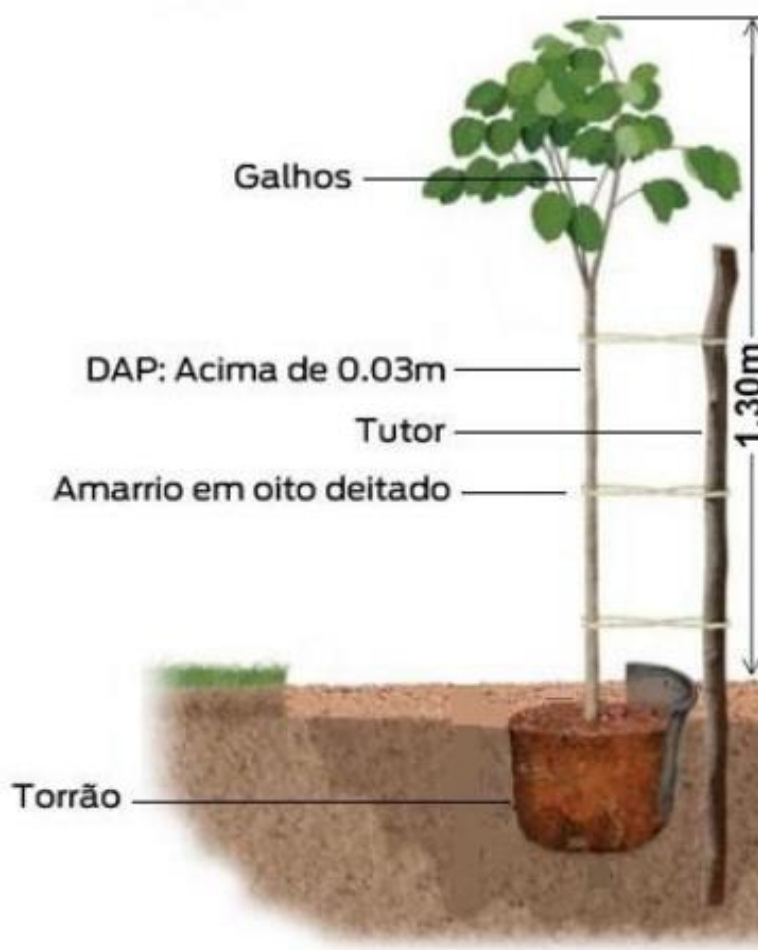


Figura 19 - Padrão da muda para plantio. Fonte: Prefeitura Municipal de São Nicolau, 2014.

3.3.2 Plantio e Preparo do Solo

O plantio deve ser feito, preferencialmente, na estação chuvosa (dia nublado e úmido) ou qualquer época do ano desde que se irrigue na época seca.

O preparo do local que irá receber a muda inicia-se com a abertura do berço na calçada e a retirada do solo. Geralmente, troca-se o solo que está sob a calçada, pois este pode conter porções de entulho e outros materiais indesejáveis, que podem prejudicar o desenvolvimento da muda. Caso contrário pode-se efetuar a limpeza e a retirada desses materiais indesejáveis para que seja possível realizar o plantio da muda.

3.3.3 Coveamento

As covas devem possuir uma dimensão capaz de conter, com folga, o torrão da muda. Recomenda-se a abertura do canteiro de plantio de 0,50m x 0,50m.

A abertura da cova para plantio dependerá da estrutura física do solo. Quanto mais o solo estiver compactado, maior deverá ser a abertura da cova. Recomenda-se a abertura da cova de plantio 0,40m x 0,40m.

O solo de preenchimento deve ser uma mistura livre de entulho e/ou de materiais indesejáveis formada por uma parte de solo de textura argilosa, uma parte de solo de textura arenosa e uma parte de composto orgânico e/ou adubo químico. A utilização de tubos de concreto não é recomendável exceto para alguns casos a serem indicados pelo órgão municipal ambiental. A retirada da muda do recipiente deve ser procedida apenas no momento do plantio.

3.3.4 Canteiro ao redor da muda

O canteiro ideal para um bom desenvolvimento das árvores situadas em vias públicas é de 1m². Muitas vezes, de forma errônea, são plantadas mudas menores do que

o recomendado e estas mudas ficam desproporcionais ao canteiro de 1m²; 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.

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 (Figura 20).

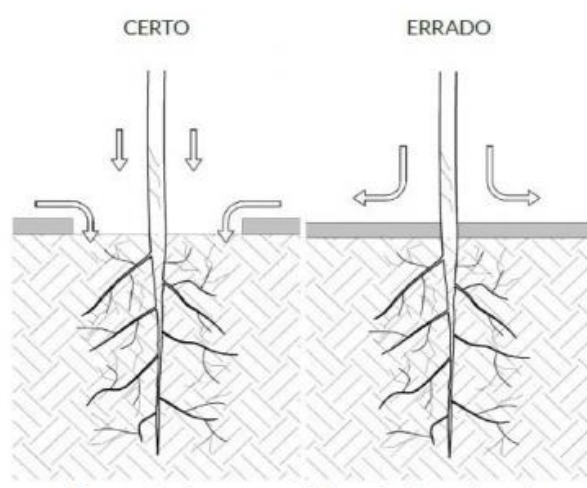


Figura 20 - Canteiro com devida área permeável. Fonte: Prefeitura Municipal de Recife, 2013.

3.3.5 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 0,50cm e 0,15cm 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.

Visando a proteção da muda e como forma de sustentação da copa em dias de vento e chuva, utiliza-se um tutor no qual o tronco da muda deverá ser amarrado (com amarrão de sisal, por exemplo) com uma laçada em “8”. Um dos elos do “8” amarra a planta e outro o tutor (Figura 21).

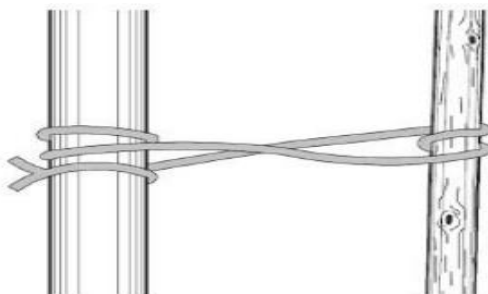


Figura 21 - Modo correto de locação do tutor. Fonte: Prefeitura Municipal de Recife, 2013.

3.3.6 Grade de proteção da muda

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 (Figura 22).



Figura 22 - Grade de proteção para o melhor desenvolvimento das mudas. Fonte: Prefeitura Municipal de Recife, 2013.

3.3.7 Revestimento interno da cova para direcionamento de raízes

Algumas literaturas recomendam revestir a metade superior da cova com uma parede de tijolos em espelho revestido de cimento, cujo acabamento pode ser completado com o calçamento da rua (Figura 23), ou utilizar uma manilha de concreto para evitar o afloramento das raízes das árvores, porém, esta técnica pode originar um sistema radicular mal formado que conseqüentemente trará outros problemas futuros.

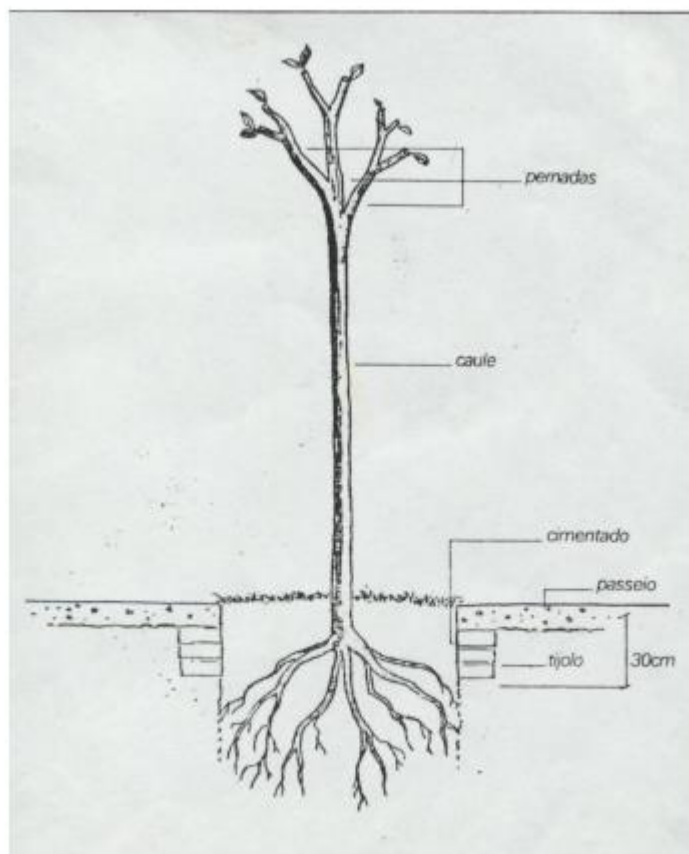


Figura 23 - Tutor para direcionamento do crescimento radicular. Fonte: Prefeitura Municipal de Recife, 2013.

4. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E DAS ESPÉCIES ESCOLHIDAS

Os critérios para a implantação da arborização urbana devem estar integrados com a elaboração de um projeto global que privilegie um sistema de distribuição de espécies adequadas à realidade local.

Ademais, as áreas permeáveis na base das árvores (canteiro) devem ser proporcionais ao porte das árvores. As recomendações para abertura de canteiros devem ser apresentadas de acordo com as características das vias públicas 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. Para tanto é necessário conhecer estes espaços e suas limitações (dimensões das vias, recuos dos imóveis, tráfego, localização de redes de energia, água, esgoto e outros serviços urbanos, identificação das árvores existentes, data do plantio e época de poda, entre outros) possibilitam uma melhor escolha na implantação da arborização urbana.

4.1 DIMENSÃO DA CALÇADA

Esse é o primeiro parâmetro a ser analisado e a determinação da largura mínima passível de receber o plantio de árvores baseia-se na ABNT NBR 9050:2004 conforme descrito abaixo:

I - Dimensões mínimas de faixa livre:

Calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres devem incorporar faixa livre com largura mínima recomendável de 1,50 m, sendo o mínimo admissível de 1,20 m e altura livre mínima de 2,10 m.

II - Interferências na faixa livre:

As faixas livres devem ser completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura urbana aflorados (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre. Eventuais obstáculos aéreos, tais como marquises, faixas e placas de identificação, toldos, luminosos, vegetação e outros, devem se localizar a uma altura superior a 2,10 m.

III – Vegetação:

Os elementos da vegetação tais como ramos pendentes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores não devem interferir com a faixa livre de circulação.

Muretas, orlas, grades ou desníveis no entorno da vegetação não devem interferir na faixa livre de circulação.

Nas áreas adjacentes à rota acessível não são recomendadas plantas dotadas de espinhos; produtoras de substâncias tóxicas; invasivas com manutenção constante; que desprendam muitas folhas, flores, frutos ou substâncias que tornem o piso escorregadio; cujas raízes possam danificar o pavimento.

Assim, como recomenda-se a abertura de um canteiro de plantio de 0,50m x 0,50m e, além disso, considerando a espessura da guia de 0,10 m, é recomendável que o plantio de árvores seja realizado em passeios públicos com largura mínima de 1,90 metros (Figura 24).



Figura 24 – Dimensionamento mínimo do passeio e faixa de servidão. Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2015.

A seguir apresentam-se algumas informações sobre o imobiliário e infraestrutura urbana (dimensões das vias, recuos dos imóveis, tráfego, localização de redes de energia, água, esgoto e outros serviços urbanos, identificação das árvores existentes, data do plantio e época de poda, entre outros). Tais informações foram baseadas na 3ª Edição do Manual Técnico de Arborização Urbana da Prefeitura de São Paulo lançado no dia 22 de janeiro de 2015.

A análise do aspecto físico ‘largura da calçada’ está correlacionada com o aspecto biológico ‘diâmetro do tronco’ sendo assim, para passeios com largura maiores que 1,90 m foram estabelecidos quatro intervalos de largura de passeios, que definem o limite de diâmetro máximo do tronco da árvore quando adulta, a área mínima e os limites de largura do canteiro.

A tabela apresenta os dados referentes às dimensões de passeio e de canteiro, sendo que os valores estabelecidos para largura mínima e área mínima do canteiro são suficientes para que exista uma faixa permeável em torno da árvore (Figura 25).

Largura do passeio (m)	Largura mínima do canteiro (m)**	Área mínima do canteiro (m ²)***	DAP* máximo (m)
Menor que 1,90	Não é recomendável o plantio de árvores		
1,90 a 2,09	0,60	0,60	Até 0,50
2,10 a 2,39	0,80	0,80	Até 0,70
2,40 a 2,79	1,00	1,20	Até 0,90
Maior que 2,80	1,40	2,00	Até 1,20

Figura 25 - Tabela com as dimensões mínimas de canteiro proporcional ao DAP da árvore.

4.2 REDE ELÉTRICA

Determinada a medida da largura de calçada segue-se a análise quanto à rede elétrica aérea. Na presença de fiação deve ser verificado se a rede é do tipo compacta ou convencional e, ainda no caso de rede compacta se esta é isolada ou não.

O isolamento de rede compacta não pode ser verificado visualmente, assim deve ser consultada a concessionária de energia elétrica para certificação.

Quando não obtida a informação junto à concessionária ou em caso de dúvida considerar como não isolada. A análise do aspecto físico ‘rede elétrica aérea’ está correlacionada com o aspecto biológico ‘porte da árvore’ e poderá resultar em 2 possibilidades (Figura 26):

Rede elétrica aérea	Porte da árvore
Convencional ou compacta não isolada	Grande ou Pequeno
Ausente ou compacta isolada	Grande, Médio ou Pequeno

Figura 26 - Tabela com a relação rede elétrica/ porte da árvore.

Árvores de grande porte deverão ser conduzidas por meio de podas durante a sua formação visando a não interferência com a rede elétrica aérea. Sempre que a largura do passeio permitir é recomendável o plantio fora do alinhamento da rede, observando que deverá ser preservada a faixa livre mínima de 1,20 metros (um metro e vinte centímetros), destinada exclusivamente à livre circulação de pedestres. Além dos sistemas de distribuição de energia elétrica considerados a cidade também pode optar pelo sistema subterrâneo. A implantação deste sistema deve ser realizada o mais distante possível do alinhamento de plantio a fim de preservar ao máximo o sistema radicular das árvores (Figura 27).

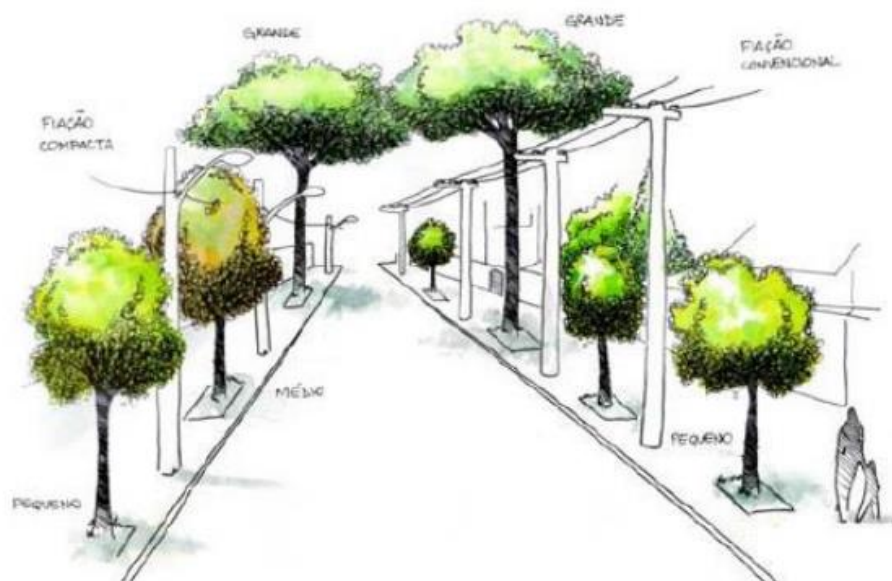


Figura 27 - Combinação ideal da rede elétrica com as árvores. Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2015.

4.3 IMÓVEL

O próximo aspecto a ser analisado é quanto ao imóvel à frente do local pretendido para plantio, verificando a existência de recuo. A análise desse aspecto físico está correlacionada com o aspecto biológico ‘arquitetura da copa da árvore a ser plantada (Figura 28).



Figura 28 - Demonstração da arquitetura das copas com o imóvel. Fonte: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2015.

4.4 ELEMENTOS E MOBILIÁRIOS URBANOS NAS CALÇADAS

A distância mínima da árvore em relação aos equipamentos, mobiliários urbanos, demais árvores e a outras interferências existentes nos passeios estão definidas de acordo com o manual de arborizações de vias públicas da Copel 2009, demonstrado na tabela (Figura 29).

A análise desse aspecto físico está correlacionada com o aspecto biológico ‘porte da árvore’.

PORTE	PEQUENO PORTE	MÉDIO PORTE	GRANDE PORTE
Esquinas	5,00 m	5,00 m	5,00 m
Iluminação pública	4,00 m (1)	4,00 m (1)	4,00 m (1) e (2)
Postes	3,00 m	4,00 m	5,00 m (2)
Placas de indicação e sinalizações	(3)	(3)	(3)
Equipamentos de segurança (hidrantes)	1,00 m	2,00 m	3,00 m
Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, drenagem)	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Ramais de ligações subterrâneas	1,00 m	3,00 m	3,00 m
Mobiliário urbano (bancas, cabines, guaritas, telefones)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Galerias	1,00 m	1,00 m	1,00 m
Caixas de Inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, buelos, caixas de passagem)	2,00 m	2,00 m	3,00 m
Entrada de garagem	2,00 m	2,00 m	2,00 m
Ponto de ônibus	4,00 m	4,00 m	4,00 m
Fachadas de edificação	2,40 m	2,40 m	3,00 m
Gua rebatxada, gárgula, borda de faixa de pedestre	1,00 m	2,00 m	1,5R (4)
Transformadores	5,00 m	8,00 m	12,00 m
Espécies arbóreas	5,00 m (5)	8,00 m (5)	12,00 m (5)

Figura 29 - Tabela da Copel com as dimensões mínimas para implantação da arborização urbana. Fonte: Copel.

5. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

5.1 Campanha de Conscientização

Uma das grandes ações, ou talvez a melhor de todas é conscientização da população quanto aos benefícios da arborização urbana, como também da importância da correta relação entre a população e os componentes arbóreos, pois somente assim, todas as práticas de plantio e manejo das árvores urbanas adotadas pela prefeitura serão de fato efetivas, garantindo assim que toda a população desfrute dos benefícios de uma cidade arborizada.

Com isso, junto ao plano diretor de arborização do município de Boa Ventura de São Roque – PR foi criado uma cartilha de arborização urbana (Anexo I), podendo esta, ser distribuída aos munícipes em escolas, comércio, órgãos públicos e demais entidades de interesse.

6. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

Após a implantação efetiva de programas para arborização, será indispensável a vistoria periódica para a realização dos trabalhos de manejo e conservação. Para essa vistoria será previsto o cadastro em banco de dados de todos os plantios e acompanhamento do crescimento e manutenção das espécies plantadas em área urbana.

6.1 Poda

O órgão ambiental municipal deve orientar, informar, conscientizar e treinar os profissionais envolvidos com atividades de poda no município, oferecendo um curso anual com profissional capacitado, para tal treinamento, poderá ser utilizada como base a Norma Brasileira, ABNT NBR 16246-1, Florestas Urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas Parte 1: Poda, válida a partir de 27 de dezembro de 2013.

Além disso, os podadores deverão ser credenciados com carteirinhas, que serão revalidadas a cada curso, e também deverão ser adotados coletes para identificação visual desses profissionais. Desta forma quando da fiscalização os podadores serão identificados pelo fiscal.

A poda em áreas urbanas é uma prática que às vezes se faz necessária. A poda consiste no corte de galhos em função de diversos fatores, como por exemplo: controle fitossanitário, desimpedimento da sinalização de trânsito em função da visibilidade, desobstrução das redes de energia elétrica e telefônicas sempre observando a manutenção do equilíbrio da copa, de maneira a preservar, o quanto possível, seu formato original e natural. Para a coexistência entre árvores, equipamentos e serviços públicos, a poda deve ser realizada de forma a preservar as condições vitais da árvore e seus benefícios ambientais.

6.1.1 Época de poda

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 (MANUAL, 1996).

6.1.2 Equipamentos

Baseado em várias recomendações, entre elas, MANUAL (1996), os equipamentos necessários são:

I - Equipamentos de proteção individual (EPI):

Capacete de segurança;

Óculos de segurança com proteção lateral;

Luvras de vaqueta para trabalhos leves;

Cinturão de segurança;

Cordão de segurança;

Botina com solado de borracha antiderrapante e bico duro;

Luvras de borracha para eletricitista – classe II;

Luvras de couro para proteção de luvas de borracha;

Manga isolante de borracha;

Usar camisa de manga longa de cor extravagante.

II - Equipamentos de proteção coletiva:

Cone de sinalização;

Corda para isolamento da área;

Bandeiras com suporte;

Cavaletes;

Conjunto de aterramento para rede primária;

Conjunto de aterramento para rede secundária;

Detector de tensão;

Placa de alerta para pedestre.

III - Equipamentos utilizados durante a poda:

Caminhão de carroceria com lona com lona e escadas manuais (linha desenergizada);

Caminhão com equipamento hidráulico com cesta aérea;

Escada de madeira extensível;

Carretilha para içar ferramentas.

6.1.3 Métodos de Poda

Segundo a ABNT NBR 16246-1: 2013, os objetivos da poda, bem como a destinação de seus resíduos, devem ser estabelecidos antes do início de qualquer operação de poda. Assim, para alcançar os objetivos da poda deve-se considerar:

I - o ciclo de crescimento, a estrutura individual das espécies e o tipo de poda a ser executada;

II - a não retirada de mais de 25% da copa, definindo-se o percentual e a distribuição da folhagem a ser removida de acordo com a espécie arbórea, idade, estado sanitário e localização. A poda de maior intensidade deve ser justificada tecnicamente;

III - a não retirada de mais de 25% da folhagem de um galho, quando este é cortado junto a outro galho lateral. Convém que o galho lateral tenha dimensões suficientes para assumir a dominância apical.

Ainda, segundo a NBR 16246-1: 2013, a poda de destopo e a poda tipo poodle devem ser consideradas práticas de poda inaceitáveis para árvores, exceto nos casos em que tal prática seja necessária para posterior supressão.

A poda de destopo é inapropriada e não recomendada, geralmente é realizada para reduzir o tamanho de uma árvore. Os galhos são reduzidos a brotos, tocos, entrenós ou laterais, não suficientemente grandes para assumir dominância apical (Figura 30).

Além de não permitir a reação de compartimentalização, estimula a formação de uma nova copa a partir de ramos epicórmicos, cuja fragilidade pode pôr em risco a estabilidade total ou parcial da árvore.

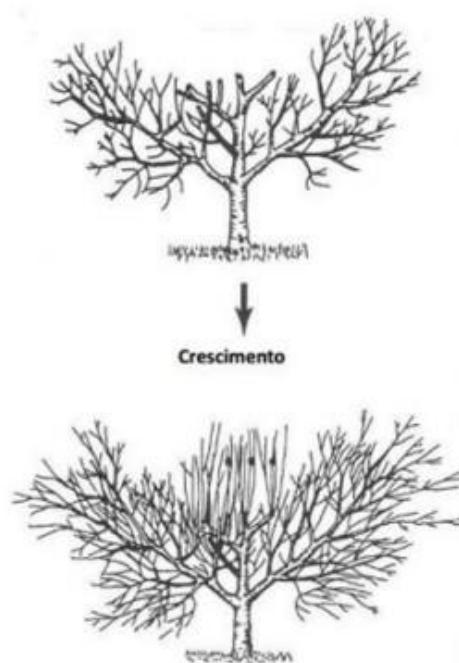


Figura 30 - Poda de destopo (inadequada). Fonte: Manual técnico de arborização, 2005.

A seguir serão caracterizados os tipos de poda segundo a NBR 16246-1:2013:

I - Poda de Limpeza:

Consiste em poda seletiva para remover galhos mortos, doentes ou quebrados. A poda de limpeza também é realizada durante o plantio (Figura 31).



Figura 31 - Poda de limpeza. Fonte: Manual técnico de arborização, 2005.

I - Poda de desrama ou raleamento:

Consiste em poda seletiva para reduzir a densidade de galhos vivos. O resultado deve ser a distribuição equilibrada de ramos e galhos individuais, não comprometendo a estrutura da árvore. Não é recomendado que se retire mais que 25% do volume da copa que cresceu após a última poda. Assim, esse tipo de poda melhora a penetração de luz e a movimentação de ar na copa da árvore. O desbaste abre a folhagem da árvore, reduz o peso de galhos muito pesados e ajuda a manter o formato natural da árvore.

II - Poda de elevação da copa:

Consiste em poda seletiva para fornecer espaços verticais, ou seja, é a retirada de galhos baixos da copa da árvore a fim de propiciar espaço para edificações, trânsito de pedestres e veículos e acesso visual à paisagem.

III - Poda de condução:

Recomenda-se a poda de limpeza e a remoção de galhos que estejam em atrito com outro ou possuam fraca ligação com seu ramo de origem. Convém que se promova o desenvolvimento de um ou mais ramos líderes, quando apropriado. Recomenda-se a seleção e manutenção da distribuição estrutural equilibrada de galhos, a remoção de galhos que interfiram com elementos construídos e/ou equipamentos urbanos, desde que não prejudiquem a estrutura original da copa da árvore, objeto da intervenção. Esse método é útil para compatibilização das árvores com os fios da rede aérea e demais equipamentos urbanos, prevenindo futuros conflitos.

IV - Poda emergencial:

Realizada a qualquer momento, sem a necessidade de programação, pois visa resolver problemas emergenciais causados por galhos de árvores que ofereçam riscos imediatos a terceiros e/ou a serviços de utilidade pública.

V - Poda de restauração:

Consiste em poda seletiva para aprimorar a estrutura, forma e aparência de árvores que tenham sido severamente destopadas, vandalizadas ou danificadas.

VI - Poda de raízes:

Não é recomendada, devendo ser priorizado o aumento de canteiros e a elevação do passeio público e outras alternativas que evitem esse tipo de poda, que, caso imprescindível, deve ser feita com ferramentas adequadas, com cortes que devem resultar em uma superfície plana, não permitindo o ressecamento do tecido, a uma distância e intensidade que não comprometam a estabilidade e a vitalidade do vegetal.

6.2 Remoção

A remoção de qualquer árvore só será permitida com prévia autorização do órgão gestor ambiental, por meio de autorização ambiental, quando:

- I - A situação fitossanitária da árvore não permitir controle;
- II - A árvore, ou parte significativa dela, manifestar risco de queda;
- II - A árvore estiver provocando danos comprovados ao patrimônio público ou privado, não existindo alternativa;

III - Se tratar de espécies invasoras, tóxicas e/ou com princípios alérgicos, com proliferação prejudicial comprovada;

IV - Constituir-se em obstáculo fisicamente incontornável ao acesso e à circulação de veículos, necessitando para tanto estar acompanhado de planta georreferenciada de projeto aprovado pelo órgão de controle urbano;

V - Constituir-se em obstáculo fisicamente incontornável para a construção de obras de interesse público e/ou social seguido de planta georreferenciada de projeto aprovado pelo órgão de controle urbano.

A remoção das árvores problema deverá ser realizada de forma coordenada, abordado uma rua de cada vez, e atendendo princípios de segurança, principalmente quando tratar de árvores localizadas sob a rede de energia elétrica. A interdição do trânsito é recomendada, e o material deve ser coletado e destinado a local apropriado.

O corte deve ser realizado o mais baixo possível, a realização de cortes de forma a acumular água no toco, auxilia no processo de apodrecimento das raízes minimizando a rebrota.

7. MONITORAMENTO E GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

7.1 Cuidados adequados

A metodologia pós-plantio a seguir foi planejada de forma a evitar perdas. Durante os noventa dias posteriores ao plantio serão necessários à manutenção das mudas até a estabilização e, após, por mais 21 meses as mudas devem ser monitoradas e receberem os tratos culturais adequados. Os cuidados para um melhor e adequado desenvolvimento das mudas de árvores devem ser realizados através das seguintes operações:

I – Irrigação

Para determinar a rega da arborização, deve-se seguir como parâmetros o período de plantio, os índices pluviométricos e as previsões de chuva. Essas considerações são essenciais tendo em vista a sazonalidade climática da região, onde há uma irregularidade na distribuição de chuvas.

Havendo restrições hídricas na época da realização do plantio e sua manutenção deverá ser efetuadas regas sistemáticas até a pega definitiva da muda pelo menos duas vezes por semana nos primeiros três meses e, quando necessário, posteriormente até seu pleno “pegamento”.

II – Adubação de cobertura

A prática de adubação se baseia na reparação dos solos desgastados com a perda de nutrientes e fornecer a planta melhores condições de saúde para seu estabelecimento.

A adubação de cobertura deve ser realizada diretamente no solo, ao redor da planta, seguida de rega abundante para possibilitar a infiltração do nutriente no solo. A muda

deverá receber adubação orgânica de cobertura ou similar 30 dias após o plantio garantindo as exigências nutricionais das árvores.

III – Podas

A poda fundamenta-se na retirada de galhos, inflorescências ou folhagens, com propósito de promover o desenvolvimento apropriado da planta. É essencial que a poda seja realizada por profissionais capacitados. Existem diversos tipos de poda, de acordo com a situação da árvore:

- Poda de formação: é utilizada para substituir os mecanismos naturais que inibem as brotações laterais e para conferir à árvore crescimento ereto e à copa altura que permita o livre trânsito de pedestres de veículos; Inicia-se no viveiro, verificando-se o cuidado quanto à definição das três galhas (pernadas) a uma altura mínima de 1,80m, observando-se as propriedades do tipo de crescimento simpodial ou monopodial.

- Poda de limpeza: é utilizada para evitar que a queda de ramos mortos deixe em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular, assim impedir a utilização de agrotóxicos no meio urbano e evitar que a permanência de ramos danificados comprometa o desenvolvimento sadio das árvores; Consiste em cortes, eliminando galhos secos, epicórmicos e/ou com problemas fitossanitários.

- Poda de emergência: é utilizada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas ou do patrimônio público ou particular.

- Poda de adequação: é utilizada para resolver ou amenizar conflitos entre os equipamentos urbanos e a arborização. É causada pela escolha inadequada da espécie,

pela não realização da poda de formação e, basicamente, por alterações do uso do solo, do subsolo e do espaço aéreo.

Quando em domínio público, poda de árvore só será permitida a Empresa pública, por meio de servidor capacitado, ou empresa privada, sob a concessão do poder público e mediante autorização do órgão gestor ambiental, em casos de risco efetivo ou iminente à população e/ou ao patrimônio público ou privado; Equipe do Corpo de Bombeiros, nas mesmas ocasiões, necessitando emitir comunicado ao órgão gestor ambiental, com todas as especificações. Sugere-se que a poda seja realizada em dias ensolarados e em períodos de repouso vegetativo das espécies, tal como a saída do inverno.

Além disso, a poda não deve ser realizada durante a floração ou frutificação das espécies. Sugere-se também que os serviços de poda sejam estruturados com os órgãos responsáveis pelo trânsito e pela prestação de outros serviços urbanos, tais como energia, água, esgotos etc.

IV – Tratamento Fitossanitário

O tratamento fitossanitário deverá ser realizado de acordo com diagnóstico técnico realizado por profissional qualificado e submetido ao órgão responsável. Recomenda-se a prevenção das pragas e doenças por meio da escolha de espécies resistentes e apropriadas.

Dentre as principais técnicas de controle e tratamento fitossanitário, salienta-se:

- Exclusão: previne a entrada de agentes patógenos em áreas isentas através do plantio de mudas sadias;

- Erradicação: favorece a retirada de ramos, troncos e raízes infestados com o patógeno evitando sua propagação;
- Proteção: consiste na aplicação de produtos químicos e/ou biológicos com o intuito de evitar o contato entre o hospedeiro e o patógeno;
- Imunização: se relaciona ao plantio de espécies resistentes a doenças ou à imunização por meio da aplicação de produtos sistêmicos;
- Dendrocirurgia: se baseia no tratamento de injúrias e cavidades no lenho das árvores, os processos de recuperação ou o reforço da estrutura de árvores. As etapas básicas do procedimento são: limpeza da lesão, a esterilização, a impermeabilização e em situações específicas o preenchimento da cavidade.

V - Erradicação de ervas daninhas;

VI - Retutoramento periódico das mudas;

VII - Em caso de morte ou supressão de muda, a mesma deverá ser repostada em um período não superior a 03 meses;

VIII - Priorizar o atendimento preventivo à arborização com vistorias periódicas e sistemáticas, tanto para as ações de condução como para reparos às danificações;

IX – O Órgão Municipal Ambiental poderá eliminar, a critério técnico, as mudas espontaneamente nascidas no passeio público, ou indevidamente plantadas, no caso de espécies incompatíveis com o Plano Diretor de Arborização Urbana.

7.2 Definições dos Locais de Plantio

Com o intuito de facilitar a composição e manejo dos indivíduos arbóreos, foi adotada como metodologia a subdivisão em grupos para implantação:

I – Canteiro central:

- Av. Dalzotto: Seguir modelo 01, do plano de arborização municipal conforme anexo II.

- Rua Saldanha Marinho: Seguir modelo 01, do plano de arborização municipal conforme anexo II.

II – Ruas em áreas central:

- Para arborização de ruas em áreas central: Seguir modelo 02, do plano de arborização municipal anexo III.

III – Ruas fora da área central:

- Para arborização de ruas fora de áreas central: Seguir modelo 03, do plano de arborização municipal anexo IV.

8. MEMORIAL BOTÂNICO

8.1 *Schinus molle* – (Aroeira salsa)

Árvore de folhas perenes, altura até 8 metros, com tronco de até 35 cm de diâmetro, folhas compostas de folíolos bem finos. Aprecia sol, não havendo problema de desenvolvimento se for plantada onde há sombra de outras árvores. Tolerante a geadas. É uma planta que ocorre desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, em campos de altitude. Pode ser plantada em regiões litorâneas onde fornece boa sombra.

As flores são amareladas, bem pequenas, seguidas de frutinhas globosas, vermelhas. Como é de pequeno porte, é indicada para plantio em calçadas.

- **Tratos Culturais:**

PLANTIO – Para plantar as mudas, abrir a cova o dobro do tamanho do torrão, acrescentar o adubo animal curtido misturado com o composto orgânico.

Adicionar adubo granulado tipo NPK formulação 10-10-10, cerca de 200 gramas/cova, misturando, podendo adicionar um pouco de areia para garantir maior drenagem. Colocar tutor antes de colocar o torrão, amarrando a muda com cordão de algodão.

COVAS – As covas devem ter 40 cm nas três dimensões. Regar bem. Acrescentar nas laterais o restante da mistura. Regar novamente. Por mais de 10 dias regar a muda diariamente.

PODA – Fazer apenas podas de formação da copa e galhos mortos.



Figura 32- *Schinus molle* da arborização urbana. Fonte: Dona euzebia plantas, 2019.

8.2 *Tibouchina granulosa* - (Quaresmeira)

A quaresmeira é uma árvore de beleza notável, que encanta por sua elegância e exuberante floração. Seu porte geralmente é pequeno a médio, podendo atingir de 8 a 12 metros de altura. O tronco pode ser simples ou múltiplo, com diâmetro de 30 a 40 cm. As folhas são simples, elípticas, pubescentes, coriáceas, com nervuras longitudinais bem marcadas e margens inteiras. Caracteriza-se na mata atlântica do Brasil.

A floração ocorre duas vezes por ano, no outono e na primavera, despontando abundantes flores pentâmeras, simples, com estames longos e corola arroxeadada, sendo

que na variedade Kathleen estas se apresentam róseas. O fruto é pequeno, indeiscente, marrom, com numerosas sementes minúsculas, dispersadas pelo vento.

- Tratos Culturais:

PLANTIO – O substrato de cultivo da muda deve conter adubo animal de curral bem curtido, composto orgânico de folhas e vegetais e, areia em partes iguais. A colocação de farinha de ossos também é recomendável, cerca de 30 gramas por muda. Fazer a mistura, e plantar.

COVAS – As covas devem ter 40 cm nas três dimensões, e com os 30 cm da terra da superfície. Regar bem.

REPRODUÇÃO – Os frutos são secos em forma de taça, marrom, deiscente, com aproximadamente 1 cm de diâmetro, que ocorrem de abril a maio e de outubro a novembro. Apresentam grande número de pequenas sementes, que são dispersas pelo vento.

PODA – podas de formação e controle pode-se estimular seu adensamento e mantê-la com porte arbustivo.



Figura 33 - Quaresmeira na Arborização. Fonte: construindo decoreira, 2019.

8.3 *Prunus campanulata* – (Cerejeira de Okinawa)

A cerejeira-ornamental é uma árvore decídua, de médio porte e floração decorativa, largamente utilizada no paisagismo. Seu tronco é cilíndrico, delgado, simples e curto, com casca rugosa, de cor marrom-acinzentada e lenticelas horizontais proeminentes. A árvore apresenta altura de 4 a 10 metros, com copa mais ou menos densa, em forma de vaso e 3 a 4 metros de diâmetro. As folhas são alternas, ovaladas, acuminadas, com margens serrilhadas e nervuras bem marcadas. Elas surgem com uma tonalidade bronzeada, se tornam verdes e mudam para o amarelo ou vermelho no outono, antes de cair.

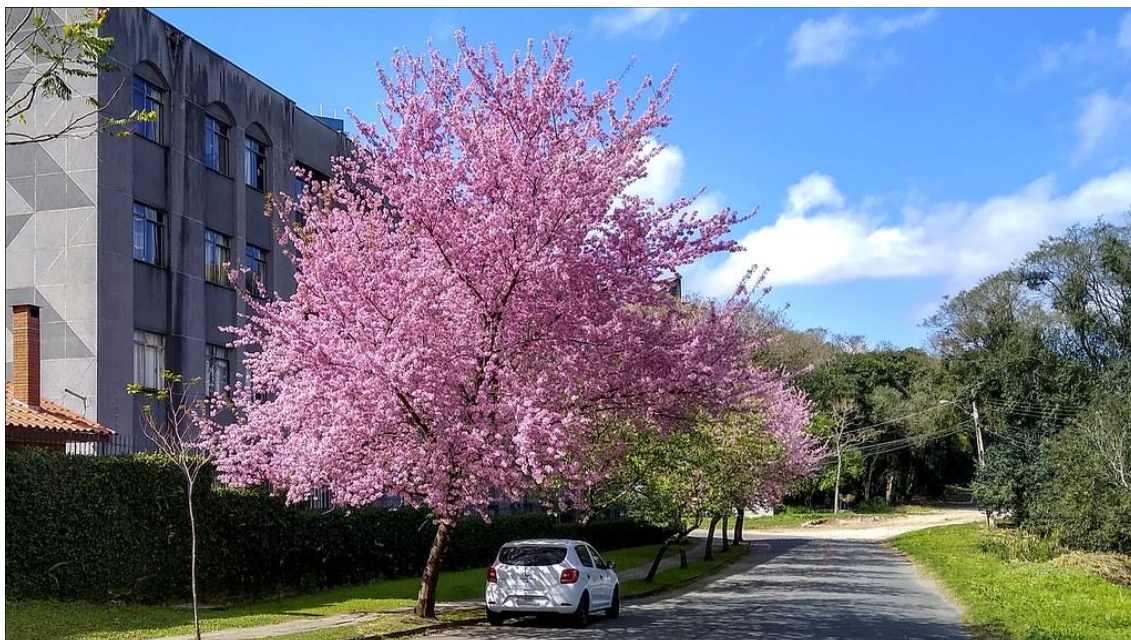


Figura 34 - *Prunus campanulata* na arborização urbana. Fonte: hivemine, cerejeira, 2019.

As flores desabrocham no fim do inverno e primavera, unidas em grupos de duas a cinco em inflorescências do tipo rácemo. Elas não têm perfume e podem ser simples ou dobradas, de cor branca ou em diversas tonalidades de rosa, de acordo com a cultivar. As cerejas surgem no verão atraindo muitos passarinhos. Elas são frutos do tipo drupa, com forma globosa a ovóide, casca brilhante, de cor vermelha escura a preta, polpa carnosa e adocicada, envolvendo uma única semente. As cultivares desta espécie raramente frutificam.

A cerejeira-ornamental é uma árvore de beleza incomparável, que se modifica a cada estação. O melhor efeito se obtém com a planta isolada, em destaque, mas também pode ser utilizada em renques, ao longo de alamedas ou em grupos, formando pequenos bosques. De baixa manutenção, praticamente não requer podas, necessitando apenas a remoção de ramos doentes, mal formados e secos. É a árvore símbolo do Japão, onde anualmente atrai milhares de pessoas às praças e parques durante sua floração. Os frutos

são comestíveis quando maduros e de suas flores se faz chá. Entre as cultivares mais importantes podemos citar: ‘Amonogawa’, ‘Kwanzan’, ‘Kiku-shidare’, ‘Shirofugen’, ‘Shirotae’, ‘Tai Haku’, ‘Royal Burgundy’, ‘Shogetsu’, ‘Ukon’ e ‘Snowgoose’. Presta-se ainda para o plantio em vasos e para a formação de Bonsai.

Deve ser cultivada sob sol pleno ou meia-sombra, em solo fértil, neutro, bem drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Planta de clima temperado necessita de estações bem marcadas para florescer de forma satisfatória. Por este motivo não é indicada para regiões equatoriais e tropicais, salvo em regiões de altitude elevada. Seu crescimento é moderado e a floração é precoce. Não tolera encharcamento e podas drásticas. Resiste ao frio, geadas e curtos períodos de estiagem. Multiplica-se por enxertia, estaquia e mais facilmente por sementes.

8.4 *Handroanthus chrysotrichus* – (Ipê Amarelo)

Linda e intensa floração amarela, que ocorre quando a árvore encontra-se sem folhas. Floresce a partir do final do mês de julho, prolongando-se até setembro com a planta totalmente despida de sua folhagem. Os frutos amadurecem a partir do final de setembro até meados de outubro. Folhas compostas 5-folioladas, densamente pilosas, principalmente na face inferior, que também é mais clara, de 4-9 cm de comprimento e 3-5 cm de largura. Locais de Ocorrência: Centro-Oeste, Sudeste, Sul.

Madeira: Muito pesada (densidade 1,01g/cm³), bastante dura ao corte, de alta resistência mecânica e de longa durabilidade mesmo quando em condições favoráveis ao apodrecimento.



Figura 35 - Ipê Amarelo na Arborização urbana. Fonte: aultimaarcadenoe, 2011.

8.5 Rhododendron simsii – (Azaléia)

As azaléias são arbustos de folhagem verde-escura e floração abundante. Suas flores simples ou dobradas podem ter cores diferentes, como branco, rosa, vermelho ou mescladas. Há muitas variedades com portes diferentes também, umas menores para plantio em vasos e para formação de maciços e outras maiores capazes de formar cercas vivas. É uma planta muito utilizada também para a técnica milenar do bonsai.

Devem ser cultivadas sob pleno sol, em solo composto de terra de jardim e terra vegetal, com regas regulares, não é necessária a calagem já que as azaléias apreciam solos

ácidos. As azaléias ainda apreciam o frio e podem ser podadas com cuidado e sempre no final da floração. Multiplicam-se por estaquia.

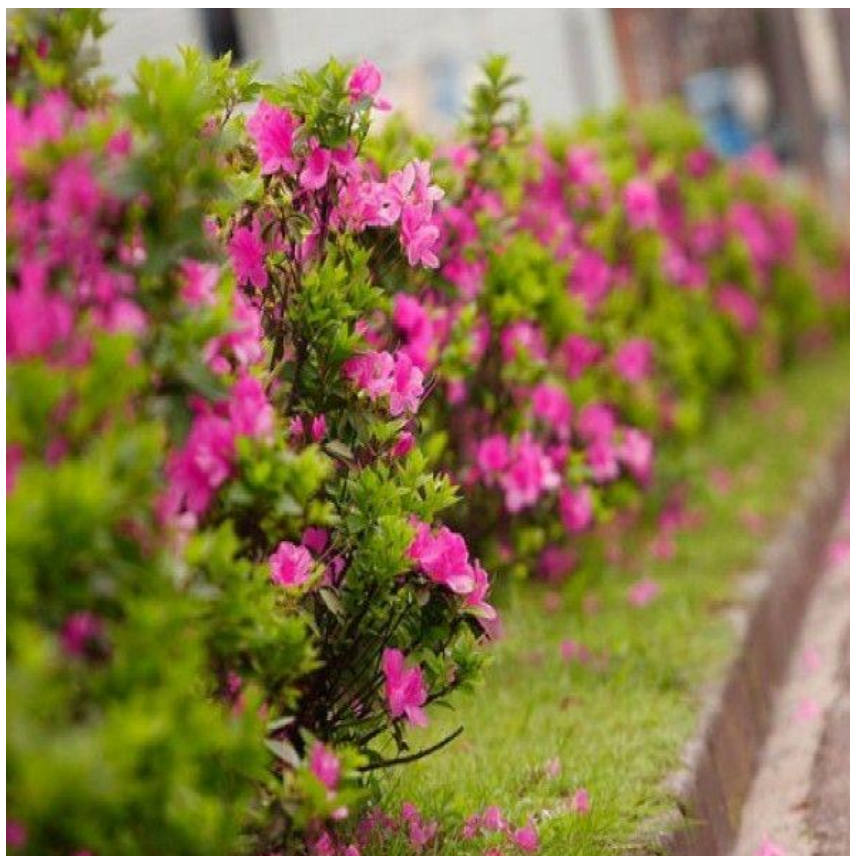


Figura 36 - Azaléias usadas em canteiros na Arborização urbana. Fonte: Clube da Suculenta, 2019.

9. CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

Árvores reduzem a poluição atmosférica e sonora, diminuem a temperatura em seu entorno, deixam as cidades mais bonitas, além de vários outros benefícios. Se não forem bem cuidadas, podem cair, causando ferimentos e mortes, interrompendo vias e o fornecimento de eletricidade. Para que os benefícios da arborização urbana superem as desvantagens, é preciso que ela seja bem cuidada.

O monitoramento da arborização da Cidade de Boa Ventura de São Roque deverá incluir ações de arborização, de forma integrada a um Programa de Educação Ambiental, que congregue diferentes setores da sociedade em prol da consolidação da arborização.

9.1 Cronograma de Implantação

O cronograma de implantação do plano diretor de Arborização Urbana (Tabela 01) estipula as ações necessárias nos próximos 10 anos, sendo que, devido condições adversas, complexidade do projeto e até mesmo pelo longo tempo de manejo, esse plano de arborização está sujeito a alterações, sendo essas feitas mediante a autorização do responsável técnico do projeto. Ele leva em consideração a necessidade que o município tem, no início, de adquirir mudas até o Viveiro Municipal conseguir produzir as mudas das plantas indicadas com o tamanho desejado; prevê as campanhas de sensibilização para a população compreender o cronograma de recolha de galhos, da necessidade da autorização para podas e remoções, que devem entrar em contato com a prefeitura antes de escolher qualquer planta para ter em seu passeio público e que sua participação é fundamental para que a cidade fique mais bonita; também leva em consideração os plantios emergenciais (casos de remoções ou locais sem arborização), as substituições e o manejo contínuo.

Tabela 1 - Cronograma de implantação do Plano de Diretor de Arborização Urbana do Município de Boa Ventura de São Roque - PR.

AÇÃO/ANO	ESTRUTURAÇÃO DO HORTO E PARCERIAS	PRODUÇÃO DE MUDAS NO VIVEIRO	SENSIBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO	REMOÇÃO DA MURTA	PLANTIO EMERGENCIAL	PLANTIO NO MUNICÍPIO	SUBSTITUIÇÕES NO MUNICÍPIO	MANEJO
2020	X	X	X	X				X
2021	X	X	X	X	X	X		X
2022	X	X	X	X	X	X		X
2023	X	X	X	X	X	X		X
2024	X	X	X		X	X		X
2025		X	X		X	X		X
2026		X	X				X	X
2027		X	X				X	X
2028		X	X				X	X
2029		X	X				X	X
2030		X	X				X	X

10. REFERÊNCIAS

BIONDI, D. Diagnóstico da arborização de ruas da cidade do Recife. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, 1985, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 1985. p.87-88.

MANUAL de arborização. Belo Horizonte: CENTRAIS ELÉTRICAS DE MINAS GERAIS – CEMIG, 1996. 40p.

MORRONI, C. BARBOSA, E. MOCHIZUKI, E. NAKANO, M. MURAOKA, V. Cartilha de Arborização Urbana. Disponível em: <<http://www.mogidascruzes.sp.gov.br/public/site/doc/201711071408385a01da862e8fd.pdf>> . Acesso em: 09/08/2018

PROENÇA, F. SILVA, B. FILHO, G. SOUZA, A. ZAMPERIOMN,S. Implantação de um sistema de Controle de Arborização Urbana. Revista CIÊNCIA ET PRAXIS. V2, N.4, (2009).

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. Termo de Referência para Arborização Urbana. Prefeitura Municipal de Betim (MG), 2013.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE (SMAS). Manual de Arborização Urbana. Prefeitura de Recife. Disponível em: <http://www2.recife.pe.gov.br/wp-content/uploads/Manual_Arborizacao.pdf>. Acesso em: 09/08/2018.

11 ANEXOS

11.1 Anexo I – Cartilha de Arborização Urbana



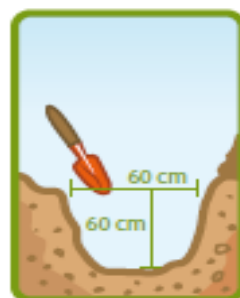
INTRODUÇÃO

Esta cartilha tem como objetivo orientar e incentivar a população a auxiliar a Prefeitura de Boa Ventura de São Roque na implantação e manutenção da Arborização Municipal. As árvores plantadas nas calçadas e áreas verdes necessitam de cuidados constantes até atingirem a fase adulta. Para isso, a população tem papel importante e necessário.

BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO



PLANTIO



1 PREPARO DA COVA

No local escolhido para a cova, deverá ser cavado um buraco de 60 cm x 60 cm, com 60 cm de profundidade.

MATERIAL PARA O PREPARO DO BERÇO



- 10Kg de húmus de minhoca;
- 10 Kg de terra vegetal de boa qualidade;

A terra para o plantio deverá estar livre de lixo e entulho. Deve-se preparar a terra misturando-a com o húmus.

2 PLANTIO DA ÁRVORE

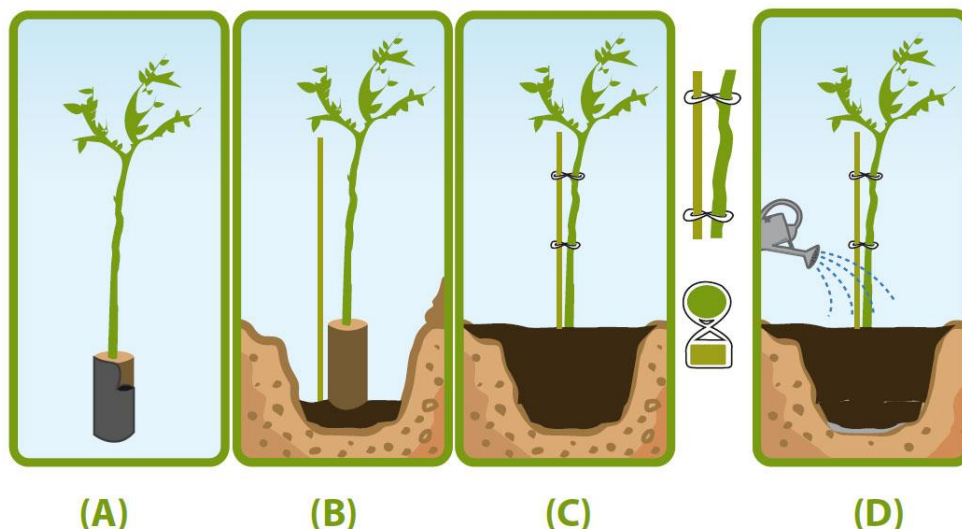
(A) A muda da árvore deve ser retirada da embalagem com muito cuidado para não danificar o torrão, evitando danos às suas raízes.

(B) Deve-se colocar a terra preparada na cova, e plantar a muda no centro.

(C) É importante evitar enterrar o colo da muda, devendo o torrão ficar no mesmo nível que se encontrava na embalagem. Com as mãos, firme a terra ao redor da muda.

(D) Instale um tutor para ajudar a muda a se manter em pé. Coloque um pedaço de madeira (2m) ao lado da muda, firmando bem. Com um pedaço de corda amarre a muda ao tutor sem apertar muito e nem deixar frouxo demais.

(E) Finalizando o plantio, regue bastante a plantinha.

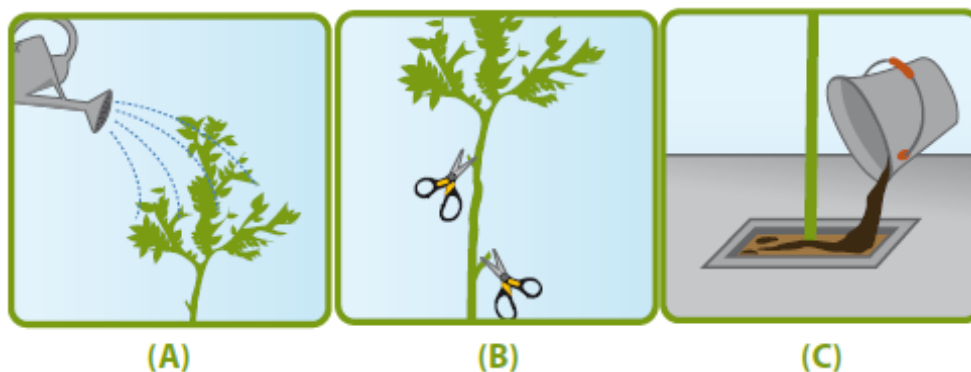


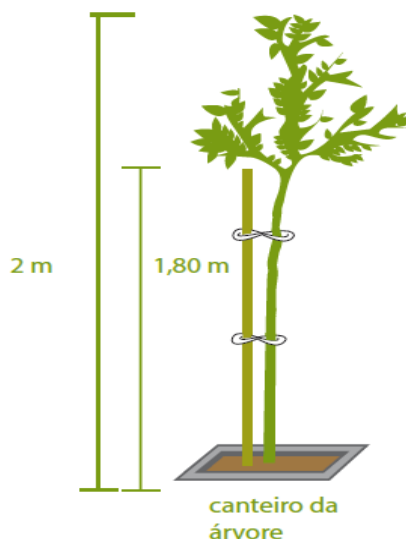
3 CUIDADOS COM A ÁRVORE

(A) Nas primeiras semanas, pela manhã ou ao final do dia deve-se regar dia sim dia não, mas sem excesso, até que surjam as primeiras novas folhas. Estas novas folhas indicam que a muda está “pegando”. Nos primeiros dois anos é recomendável que se faça a rega, em especial nos meses sem chuvas.

(B) Os brotos laterais e na base da muda deve ser periodicamente removidos para que ela tenha mais força. Isto ajuda na formação da árvore, evitando que se torne um arbusto e prejudique a passagem de pedestres quando plantada em calçadas.

(C) De tempos em tempos, acrescentar um pouco de composto orgânico a superfície da cova, deixará sua muda mais saudável e vigorosa. O composto é alimento para sua árvore.





ONDE PLANTAR ?

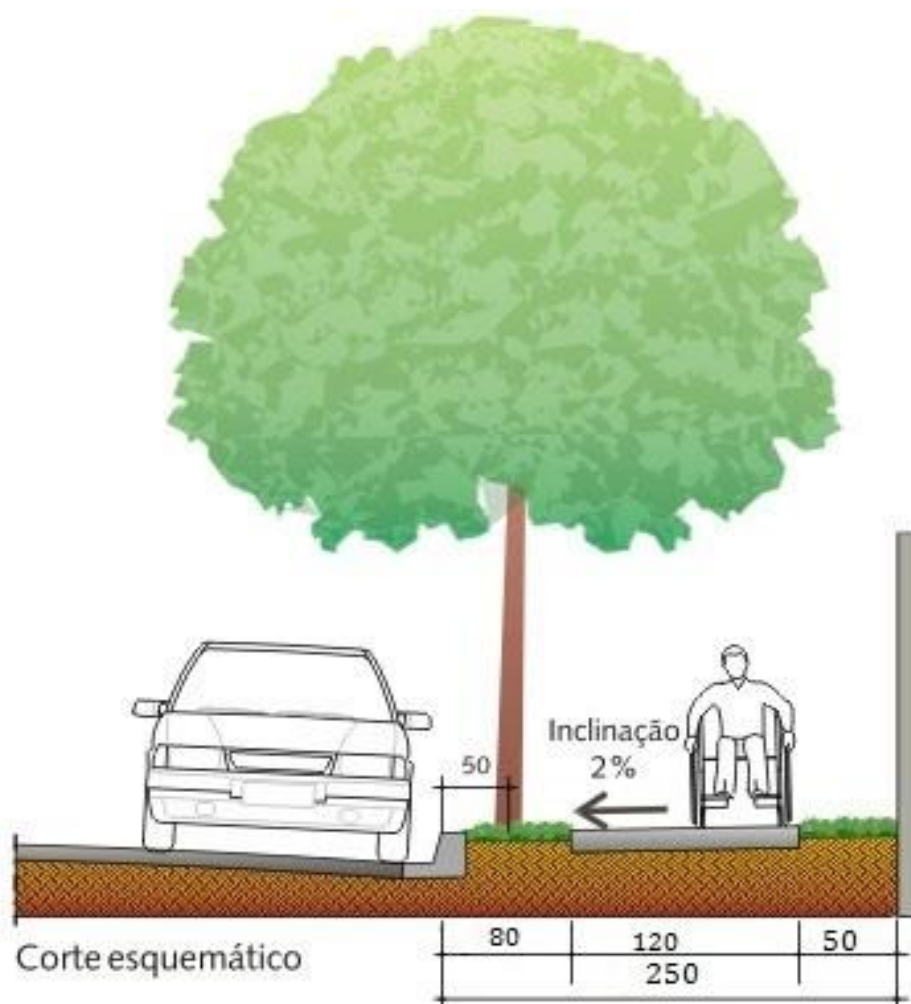
De acordo com o porte pode-se recomendar os melhores locais para plantio:

PEQUENO: Ruas estreitas ou com presença de fiação elétrica.

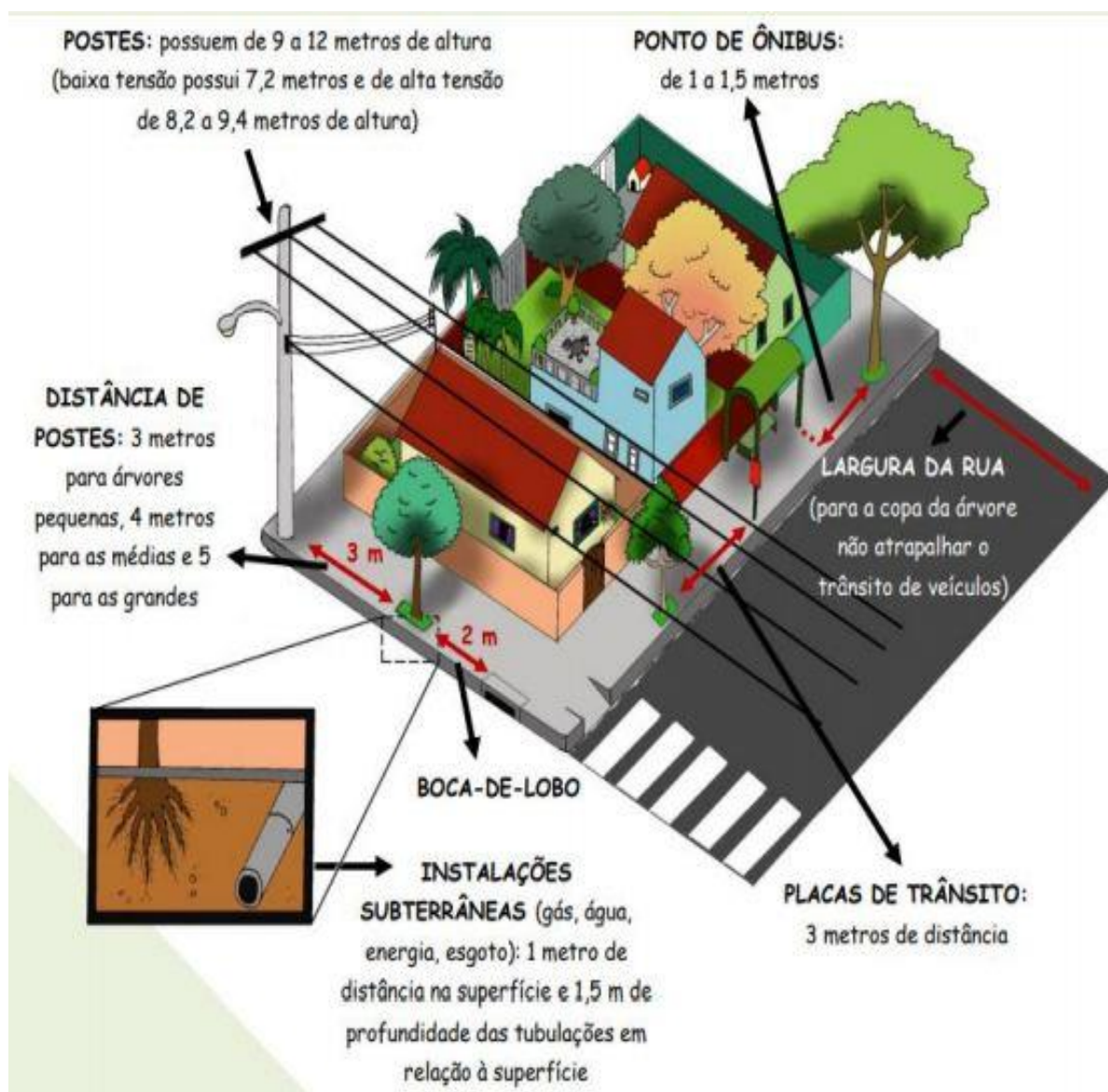
MÉDIO: Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem fiação elétrica.

GRANDE: Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem presença de fiação elétrica, além de praças e parques.

ARBUSTOS CONDUZIDOS: Devido à baixa altura de bifurcação e de ramificações que geram competição no espaço público, deve ser realizado apenas em locais com canteiros largos para não prejudicar o trânsito de pedestres e veículos.

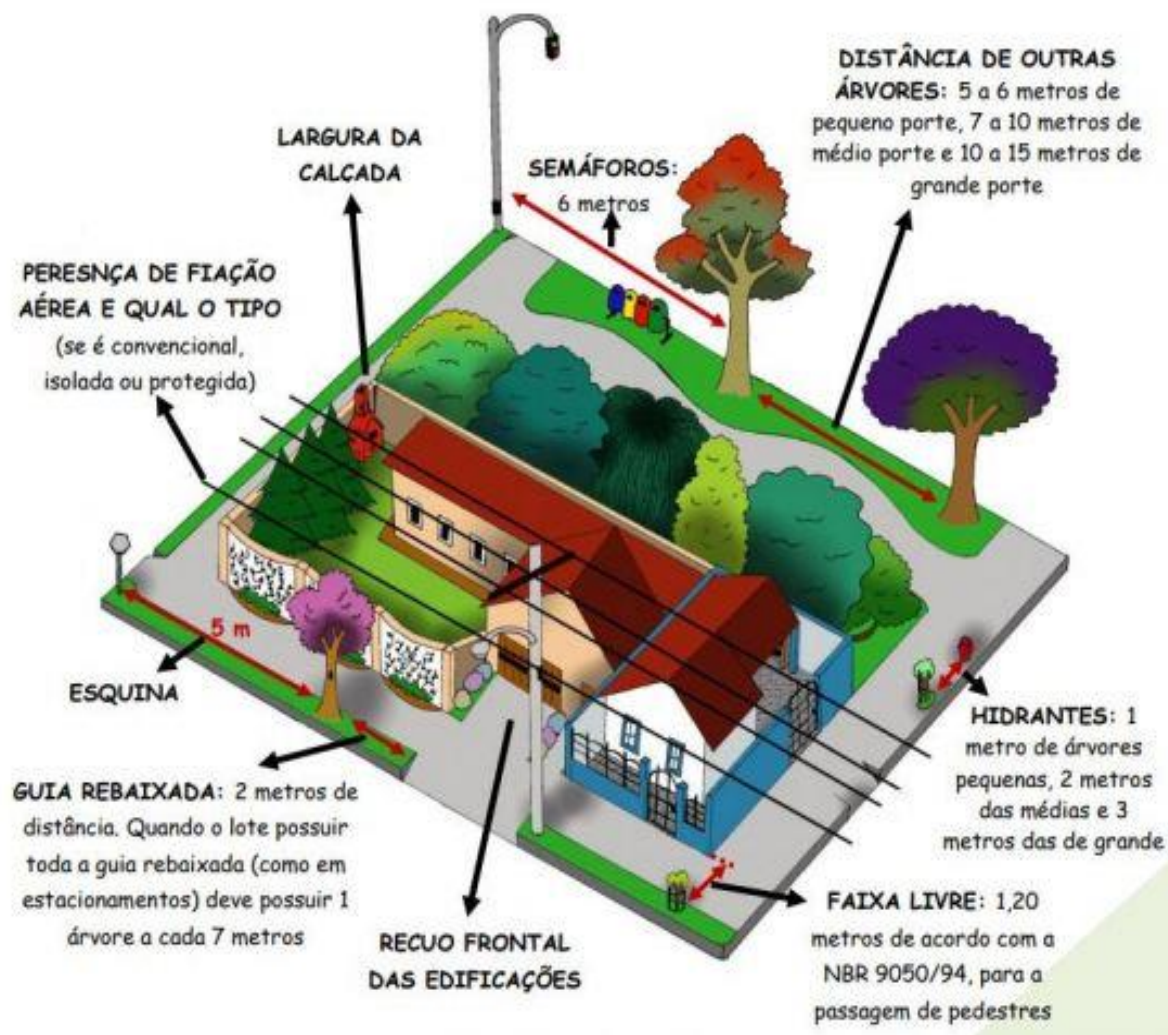


ORIENTAÇÕES ANTES DO PLANTIO



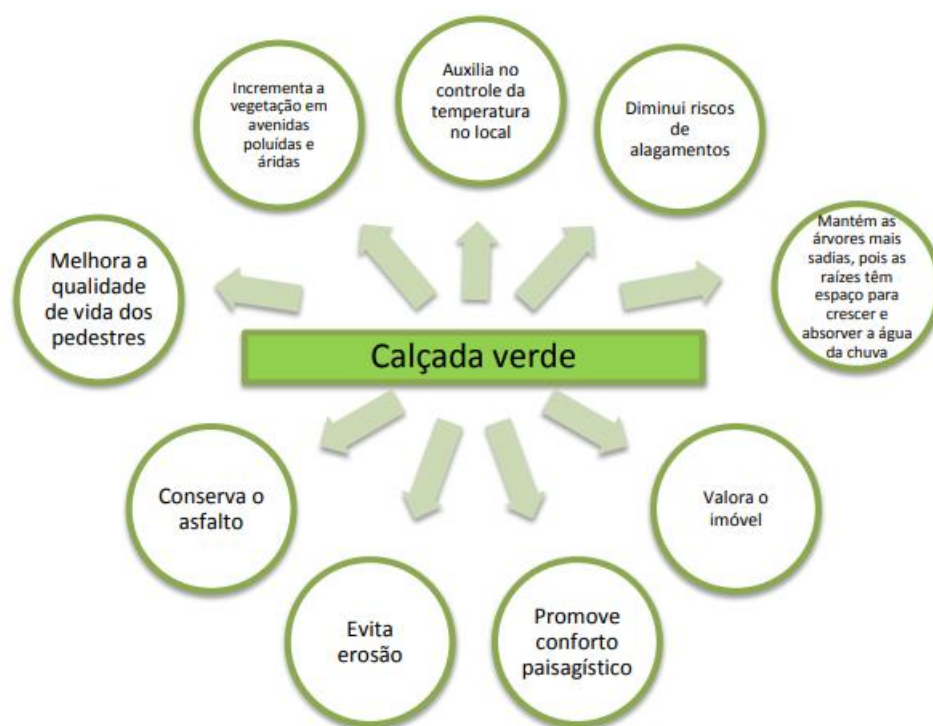
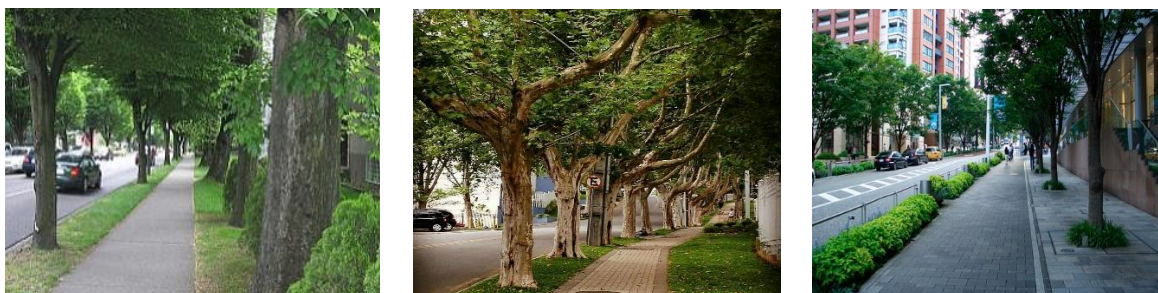
RECONHECIMENTO DO ENTORNO

O fluxograma apresenta fatores que influenciarão na escolha de uma espécie arbórea quanto ao seu porte: a largura da rua, da sua calçada e se há ou não fiação aérea.



CALÇADA ECOLÓGICA

A calçada ecológica, ou calçada verde, é um tipo especial de construção que, além de esteticamente apreciada, permite a infiltração da água da chuva no solo e a recomposição do lençol freático (reservatório de água subterrânea). Seus benefícios são diversos:



ESPÉCIES INADEQUADAS PARA ARBORIZAÇÃO

URBANA - PORTARIA IAP 95/2007

Algumas árvores devem ter seu uso restringido na arborização de ruas, devido à presença de características indesejáveis ou por regulamentações que proíbem seu plantio no estado do Paraná.

Família	Nome Científico	Nome comum	Ambiente	Categoria
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i> (L.)Urban.	cairuçu-asiático, centela, dinheiro em penca	Floresta Ombrófila Mista	II
Araliaceae	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (hook.)K.Koch	papel-de-arroz	Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual	I
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi)Ten.	cardo, cardo-negro	Floresta Ombrófila Mista	I
Athyriaceae	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato		Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual	I
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.F.	beijo, beijinho	Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) ex. Kunth	amarelinho, ipê de jardim	Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista	I
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	tulipa-africana	Floresta Ombrófila Densa	I
Campanulaceae	<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	arrebenta-boi, cega-olho	Floresta Ombrófila Densa	I
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. ex Murray.	madressilva	Floresta Ombrófila Mista	I
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	casuarina	Formação Pioneira de Influência Marinha	II
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	castanheira, amendoeira	Formações Pioneiras de Influência Marinha	II
Commelinaceae	<i>Tradescantia zebrina</i> Hort. Ex Loud.	judeu-errante, lambari, trapoeraba-roxa	Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Ombrófila Mista	I

Família	Nome Científico	Nome comum	Ambiente	Categoria
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Área de Tensão Ecológica (Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Mista), Estepe Gramíneo-Lenhosa, Formação Pioneira de Influência Marinha, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa	II
Fabaceae	<i>Acacia mearnsii</i> Willd.	acácia negra, mimosa	Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Ombrófila Mista	II
Fabaceae	<i>Acacia podalyriifolia</i> A. Cunn. ex G. Don.	acácia mimosa	Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i>	aleluia, fedegoso	Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) R. de Wid.	leucena	Savana, Floresta Estacional Semidecidual	I
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i> L.	tojo	Floresta Ombrófila Mista, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Iridaceae	<i>Crocasmia crocosmiiflora</i> (W. A. Nicholson) N.E.Br..	tritônia, estrela-de-fogo	Floresta Ombrófila Mista	I
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl	samambaia	Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Ombrófila Mista	II
Lomariopsidaceae	<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott.	samambaia	Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa	II

Família	Nome Científico	Nome comum	Ambiente	Categoria
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i> L.	cinamomo, santa-bárbara	Formação Pioneira de Influência Fluvial, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Mimosaceae	<i>Mimosa pigra</i> L.	mimosa	Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Savana	I
Moraceae	<i>Morus nigra</i> L.	amora-preta	Área de Tensão Ecológica (Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Mista), Floresta Ombrófila Densa	II
Musaceae	<i>Musa rosacea</i> Jacq.	bananeira	Floresta Ombrófila Densa	II
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba, goiabeira	Savana, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Formações Pioneiras de Influência Marinha	II
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jamelão, jambolão	Floresta Ombrófila Densa, Formações Pioneiras de Influência Marinha	II
Oleaceae	<i>Ligustrum deciduum</i> Hemsl	alfeneiro	Floresta Ombrófila Mista	I
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton.	alfeneiro	Floresta Ombrófila Mista	I
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	alfeneiro	Floresta Ombrófila Mista	I
Pinaceae	<i>Pinus</i> spp	pinheiro-americano, pinus	Todos os ambientes terrestres	II
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent	pau-incenso	Floresta Ombrófila Mista	I

Família	Nome Científico	Nome comum	Ambiente	Categoria
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	bambu	Formação Pioneira de Influência Marinha	II
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. F.) Asch. & Graebn..	capim-dos-pampas, cortadéria, paina	Floresta Ombrófila Mista; Floresta Ombrófila Densa; Refúgios Vegetacionais	I
Poaceae	<i>Eragrostis plana</i> Nees.	capim-annoni	Estepe Gramíneo-Lenhosa; Floresta Ombrófila Mista	I
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Carr. ex A. & C. Rivi'ere	bambu-dourado	Floresta Ombrófila Mista, Savana, Estepe	I
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i> Stapf.	braquiária	Floresta Ombrófila Densa; Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Poaceae	<i>Urochloa</i> spp.	braquiária	Todos os ambientes terrestres	II
Poaceae	<i>Urochloa subquadrifaria</i> (Trin.) R. Webster	braquiária, tanner grass	Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha	I
Poaceae	<i>Urochloa brizantha</i> (C. Hochstetter ex A. Rich.) Stapf	braquiarião	Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Poaceae	<i>Urochloa ruziziensis</i> (Germ. & Evrard) Crins	braquiária-peluda	Floresta Ombrófila Densa, Formação Pioneira de Influência Fluvial	II
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	capim-gordura	Todos os ambientes terrestres	II
Pteridaceae	<i>Pteris ensiformis</i> Burm. f		Floresta Ombrófila Densa	II
Pteridaceae	<i>Pteris vittata</i> L.		Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-do-japão	Floresta Ombrófila Mista, Área de Tensão Ecológica (Floresta Ombrófila Mista - Floresta Estacional Semidecidual), Estepe Gramíneo-Lenhosa	II

Família	Nome Científico	Nome comum	Ambiente	Categoria
Rosaceae	<i>Cotoneaster franchetti</i>		Floresta Ombrófila Mista Montana	I
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	ameixa-amarela, nêspera	Floresta Ombrófila Mista, Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Ruscaceae	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	dracena, pau-d'água, coqueiro-de-vênus	Floresta Ombrófila Densa, Estepe Gramíneo-Lenhosa	II
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	vassoura-vermelha	Estepe Gramíneo-Lenhosa, Floresta Ombrófila Densa	I
Thelypteridaceae	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching	samambaia-da-pedra	Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E. St. John		Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Estacional Semidecidual, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I
Zingiberaceae	<i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham., ex Sm.	gengibre-vermelho, jasmim-vermelho	Floresta Ombrófila Densa	I
Zingiberaceae	<i>Hedychium gardnerianum</i>	jasmim-vermelho	Floresta Ombrófila Mista	I
Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i> Koenig.	lírio-do-brejo	Floresta Ombrófila Densa, Formação Pioneira de Influência Fluvial, Refúgios vegetacionais, Áreas de Tensão Ecológica, Estepe Gramíneo-Lenhosa	I

ESPÉCIES ADEQUADAS PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

Principais espécies que podem ser utilizadas na arborização de ruas no Estado do Paraná.

NOME COMUM NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA	PORTE	CRESCIMENTO
Caroba <i>Jacarandapuberula</i> Cham.	Bignoniaceae	P	Moderado
Manduirana <i>Senna macranthera</i> (DC. Ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby	Fabaceae	P	Rápido
Manacá-da-serra <i>Tibouchinasellowiana</i> Cogn.	Melastomataceae	P	Moderado
Vacum <i>Allophylus edulis</i> (A. St.Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk	Sapindaceae	P/M	Lento
Aroeira-salsa <i>Schinus molle</i> L.	Anacardiaceae	P/M	Rápido
Quaresmeira <i>Tibouchina pulchra</i> Cogn.	Melastomataceae	P/M	Rápido
Pata-de-vaca <i>Bauhinia forficata</i> Link.	Fabaceae	M	Rápido
Sibipiruna <i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	Fabaceae	M	Moderado
Cássia-imperial <i>Cassia fistula</i> L.	Fabaceae	M	Moderado
Falso-barbatimão <i>Cassia leptophylla</i> Vogel	Fabaceae	M	Rápido
Manduirana <i>Cassia speciosa</i> Kunth	Fabaceae	M	Rápido
Caroba-de-flor-verde <i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. ex A. DC.	Bignoniaceae	M	Lento
Dedaleiro <i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Lythraceae	M	Moderado
Sabão-de-soldado <i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	M	Moderado
Pau-cigarra <i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	M	Rápido
Ipê-amarelo <i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandwith	Bignoniaceae	M	Moderado

Ipê-branco <i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoniaceae	M	Rápido
Farinha-seca <i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	G	Rápido
Peroba-rosa <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	G	Lento
Pau-marfim <i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Rutaceae	G	Lento
Pau-ferro <i>Caesalpinia ferrea</i> Mart ex Tul.	Fabaceae	G	Rápido
Corticeira <i>Erythrina falcata</i> Benth.	Fabaceae	G	Rápido
Alecrim <i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Fabaceae	G	Lento
Caroba <i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae	G	Rápido
Jacarandá-mimoso <i>Jacaranda mimosaeifolia</i> D. Don ¹	Bignoniaceae	G	Moderado
Angico-preto <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	G	Lento
Canafístula <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub	Fabaceae	G	Rápido
Ipê-amarelo <i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandwith	Bignoniaceae	G	Lento
Ipê-roxo <i>Tabebuia avellaneda</i> Lorentz ex Griseb.	Bignoniaceae	G	Moderado
Ipê-rosa <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	G	Rápido
Tipuana <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze ¹	Fabaceae	G	Rápido
Flamboyant-mirim <i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	Fabaceae	P	Rápido
Escova-de-garrafa <i>Callistemon viminalis</i>	Myrtaceae	P	Rápido
Cotoneaster <i>Cotoneaster franchetii</i> Bois	Rosaceae	P	Lento
Extremosa <i>Lagerstroemia indica</i> L.	Lythraceae	P	Lento

<i>Cerejeira-do-japão</i> <i>Prunus serrulata</i> Lindl.	<i>Rosaceae</i>	<i>P</i>	<i>Moderado</i>
<i>Acer-negundo</i> <i>Acer negundo</i> L.	<i>Aceraceae</i>	<i>M</i>	<i>Moderado</i>
<i>Acer-palmatum</i> <i>Acer palmatum</i> Thunb.	<i>Aceraceae</i>	<i>M</i>	<i>Lento</i>
<i>Canela-da-índia</i> <i>Cinnamomum</i> <i>zeylanicum</i> (Breyn.) Bl	<i>Lauraceae</i>	<i>M</i>	<i>Moderado</i>
<i>Coleotéria</i> <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	<i>Sapindaceae</i>	<i>G</i>	<i>Rápido</i>
<i>Magnólia-branca</i> <i>Magnolia grandiflora</i> L.	<i>Magnoliaceae</i>	<i>G</i>	<i>Lento</i>
<i>Magnólia-amarela</i> <i>Michelia champaca</i> L.	<i>Magnoliaceae</i>	<i>G</i>	<i>Lento</i>

PORTE
<i>P – pequeno (até 5 metros)</i>
<i>M – médio (5 – 10 metros)</i>
<i>G – grande (mais de 10 metros)</i>

DICAS:



REFERÊNCIAS

- <http://ambientemartinopolis.blogspot.com/2017/08/a-importancia-da-arborizacao-urbana.html>
- Portaria IAP nº95/2007.
http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/Portaria_IAP_125_2009_Lista_Oficial.pdf
- <https://pt.slideshare.net/biodiasnet/quia-arborizacao>
- <https://loucuraracional.wordpress.com/2010/03/05/arborizacao-urbana/>

RESPONSÁVEL TÉCNICO



Arquiteto e Urbanista: Erielton José da Luz

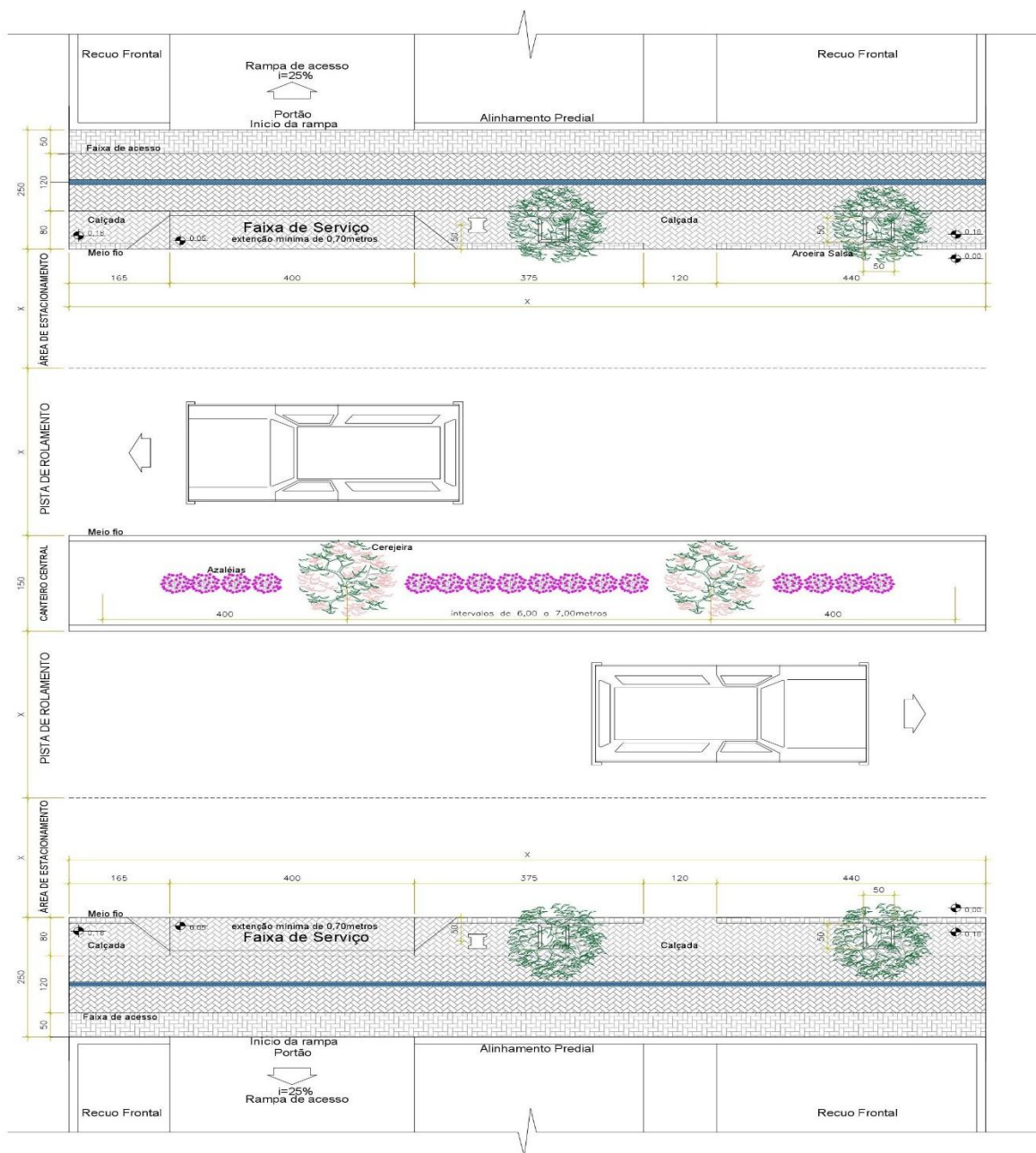


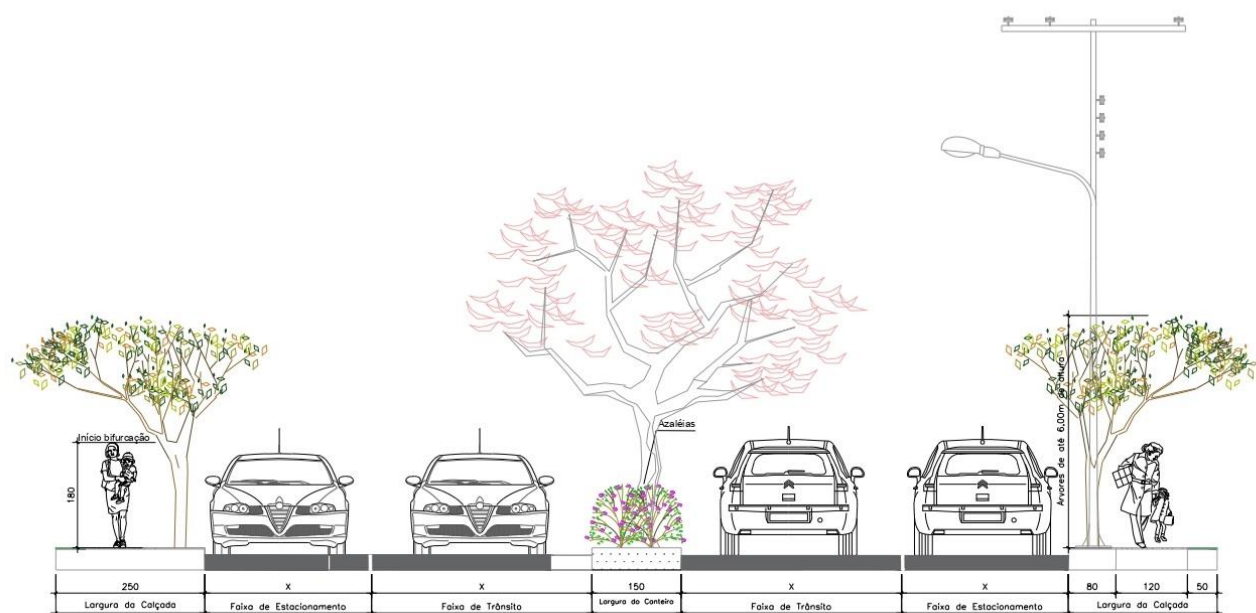
Prefeitura Municipal de
Boa Ventura de São Roque

11.2 Anexo II – Modelo 01

MODELO 01

PROJETO PADRÃO DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA AV. DALZOTTO E TRECHO DA RUA SALANHA MARINHO
EM ÁREA CENTRAL COM PASSEIO DE 2,50 METROS
ESCALA: 1/100



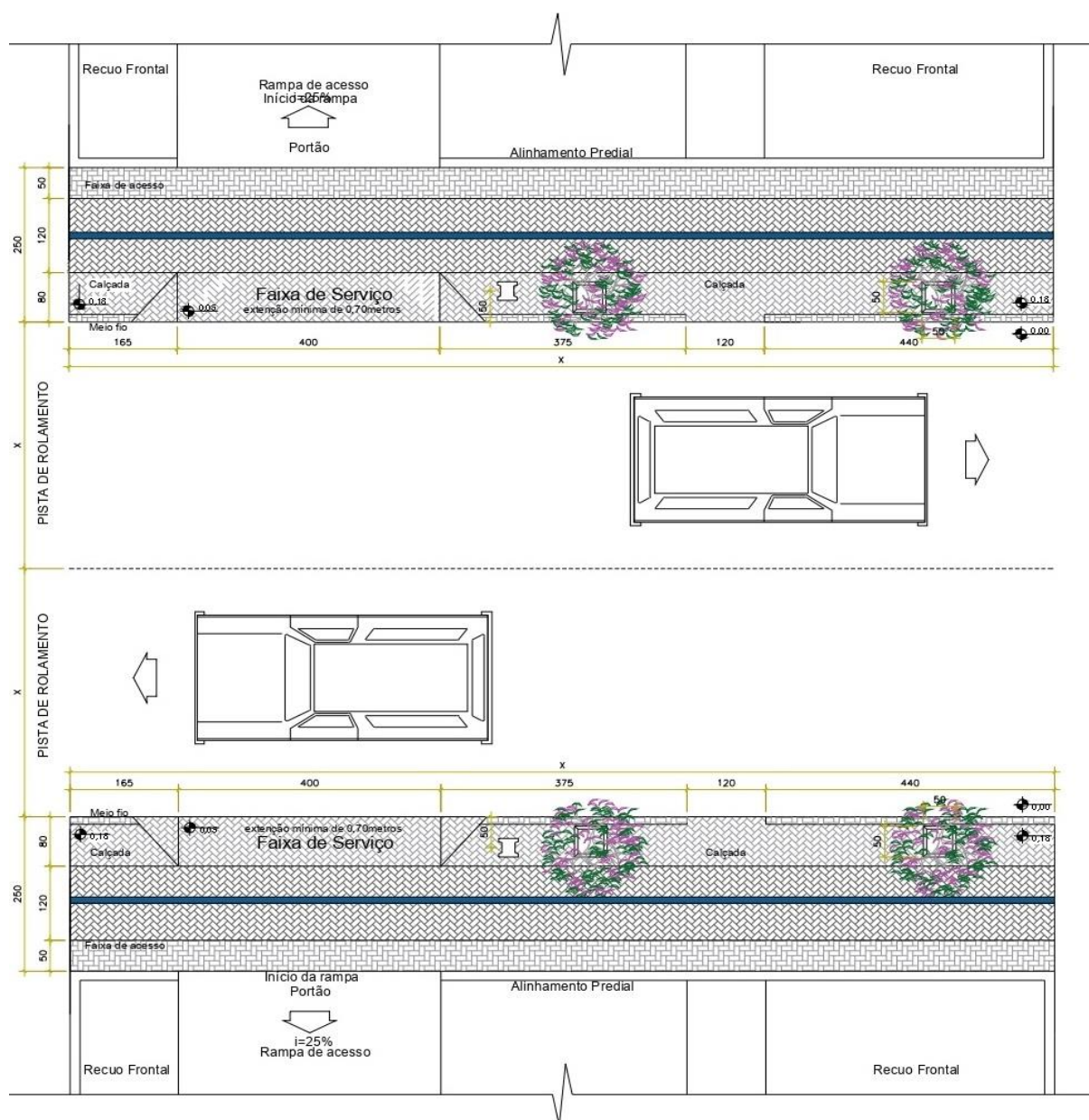


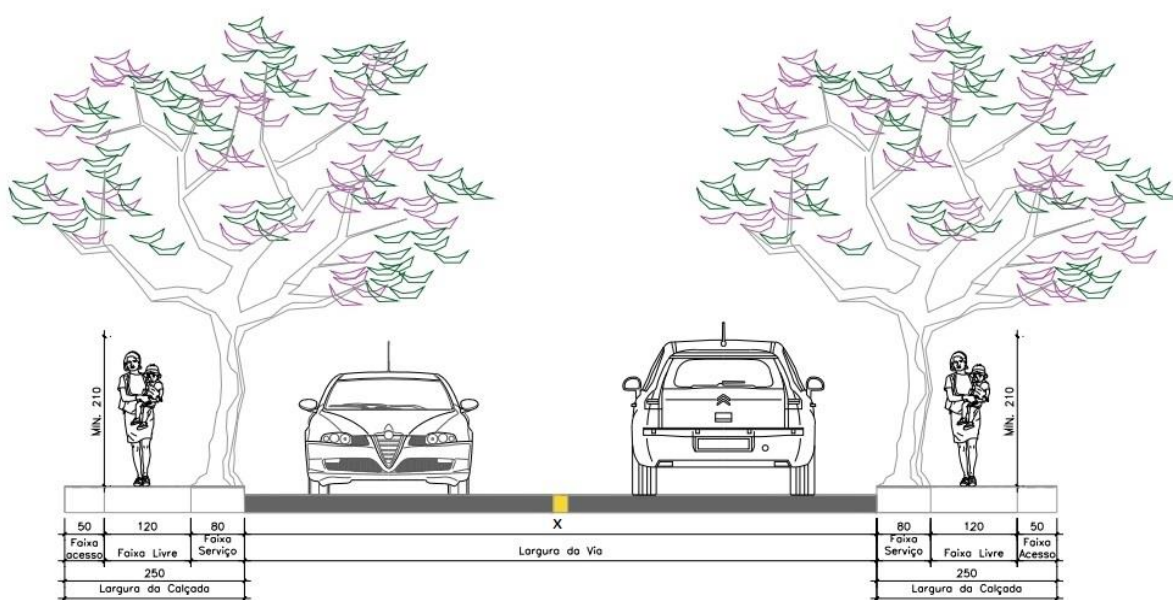
CORTE ESQUEMÁTICO: Avenida Dalzotto e trecho da Rua Saldanha Marinho
 ESCALA: 1/100

11.3 Anexo III – Modelo 02

MODELO 02

PROJETO PADRÃO DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA EM ÁREA CENTRAL
ESCALA: 1/100



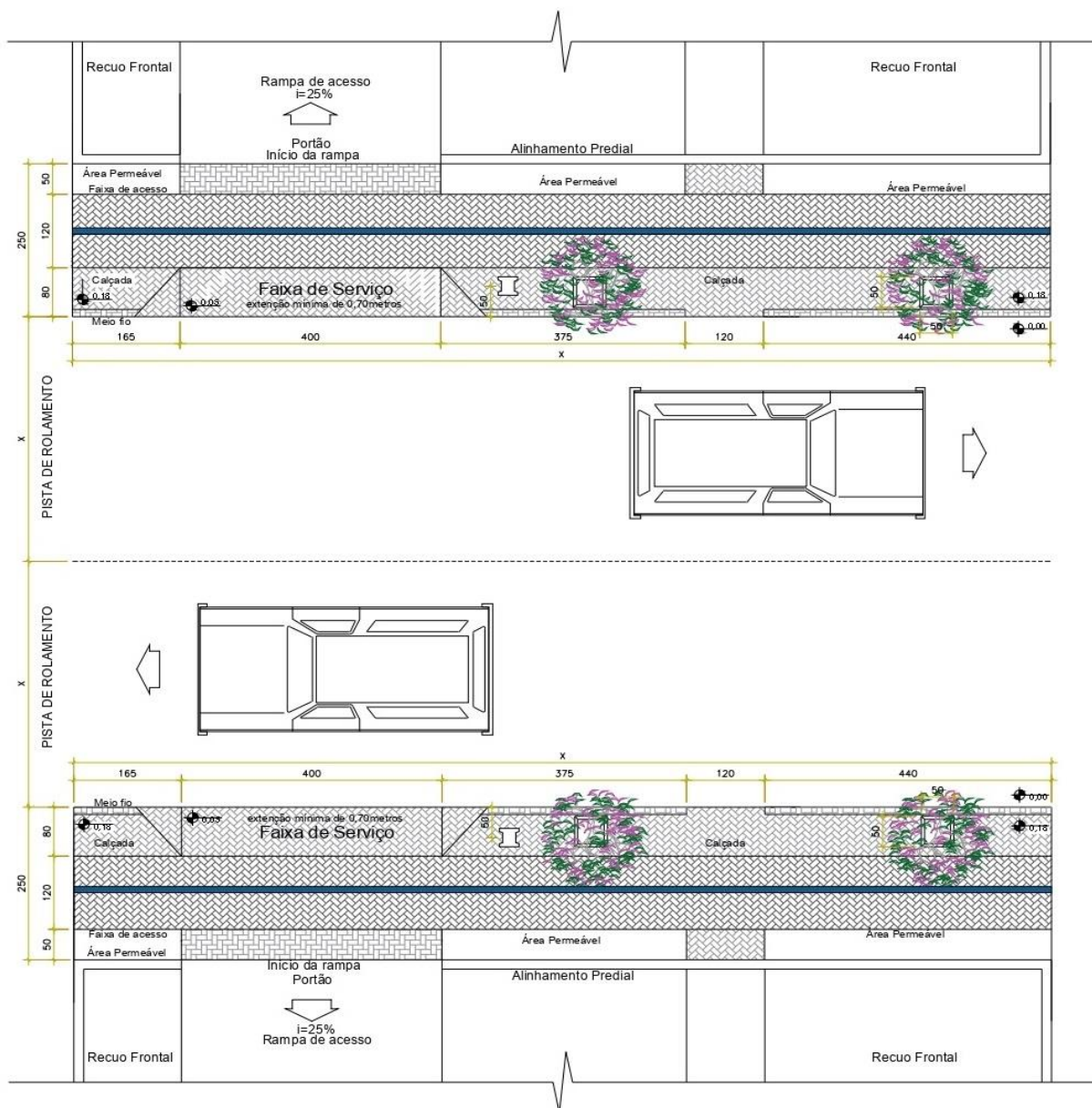


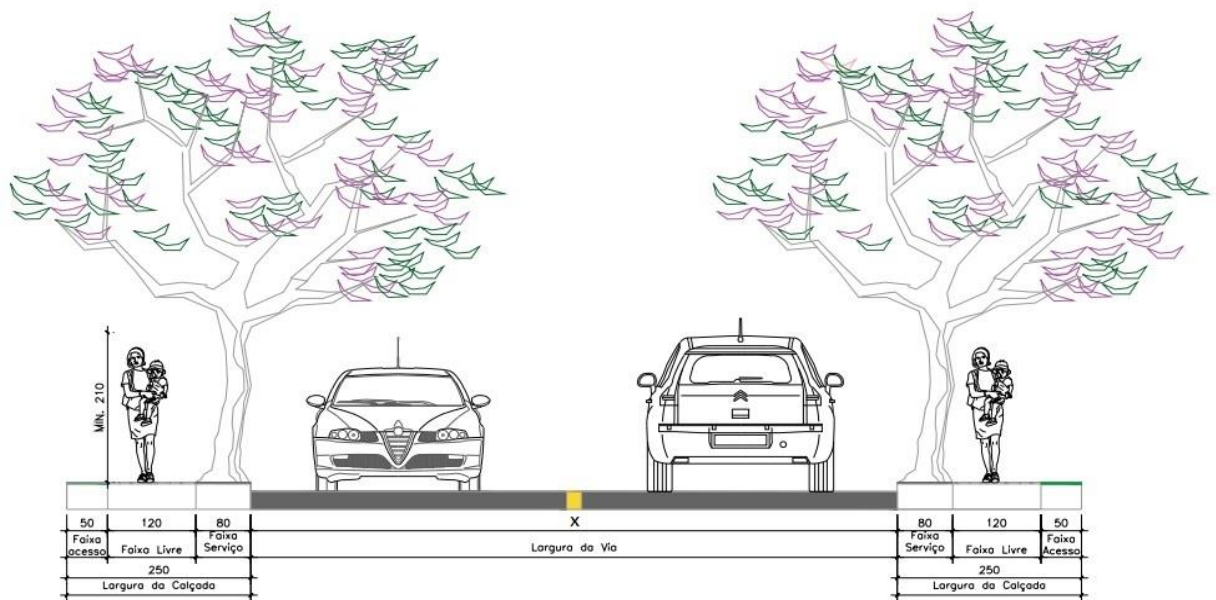
CORTE ESQUEMÁTICO: RUAS EM ÁREA CENTRAL
 ESCALA: 1/100

11.4 Anexo IV – Modelo 03

MODELO 03

PROJETO PADRÃO DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA FORA DA ÁREA CENTRAL
 ESCALA: 1/100





CORTE ESQUEMÁTICO: RUAS FORA DA ÁREA CENTRAL
ESCALA: 1/100

11.6 Anexo VI – Modelo 05

MODELO 05**PROJETO PADRÃO DE IMPLANTAÇÃO DE CALÇADA EM ÁREA CENTRAL**

ESCALA: 1/100

