



MANUAL PARA O PLANTIO DE MUDAS NA UFSC

Universidade Federal de Santa Catarina

**Manual para o plantio de
mudas na UFSC**

1ª Edição

**Florianópolis
UFSC**

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da Universidade Federal de Santa Catarina

U58m Universidade Federal de Santa Catarina. Coordenadoria de Gestão
Ambiental
Manual para o plantio de mudas na UFSC / Universidade Federal de
Santa Catarina. – Florianópolis : UFSC, 2020.
71 p.
E-book (PDF)

ISBN 978-65-87206-22-6

1. Mudas. 2. Árvores – Mudas I. Título.

CDU: 631.53

REITOR

Prof. Ubaldo César Balthazar

VICE - REITORA

Prof. Alacoque Lorenzini Erdmann

CHEFE DE GABINETE

Prof. Áureo Mafra de Moraes

COORDENADORA DE GESTÃO AMBIENTAL

Prof. Letícia Albuquerque



FICHA TÉCNICA

Esta é uma publicação técnica elaborada por servidores e alunos da Universidade Federal de Santa Catarina.

Coordenadoria de Gestão Ambiental UFSC:

Allisson Jhonatan Gomes Castro - Biólogo

Anna Cecília Mendonça Amaral Petrassi - Economista

Branda Vieira - Engenheira Sanitarista e Ambiental

Carolina Assis Fernandes Ferreira - Arquiteta

Chirle Ferreira- Bióloga

Djesser Zechner Sergio - Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Gabriela Mota Zampieri - Administradora

Letícia Albuquerque - Coordenadora CGA

Redação:

Allisson Jhonatan Gomes Castro

Ana Cristina Silva de Lima

Supervisão e revisão:

Allisson Jhonatan Gomes Castro

Liridiane Batista do Pillar - Graduanda de Ciências Biológicas

Karoliny Araujo - Graduanda de Ciências Biológicas

Diagramação:

Ayla de Brito Péres - Graduanda de Design

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-----------------------------|--|
| CGA | Coordenadoria de Gestão Ambiental |
| FAEMA Blumenau | Fundação Municipal do Meio Ambiente de Blumenau |
| Fama ranguá | Fundação Ambiental do Município de Aranguá |
| IMA rina | Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina |
| PU | Prefeitura Universitária |
| SAMA de Joinville | Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Joinville |
| SPA | Sistema de Processos Administrativos |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

SUMÁRIO

| | | |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 1. | Apresentação..... | 8 |
| 2. | Das árvores às mudas..... | 9 |
| 3. | Espécies nativas..... | 10 |
| 4. | A natureza como exemplo..... | 12 |
| 5. | Plantio..... | 16 |
| | 5.1. Autorização para plantio..... | 16 |
| | 5.2. Escolha e preparo do local..... | 17 |
| | 5.2.1. Solo..... | 18 |
| | 5.2.1.1. Preparação do solo..... | 19 |
| | 5.2.2. Afastamento de estruturas..... | 20 |
| | 5.2.3. Vegetação existente..... | 22 |
| | 5.3. Escolha da espécie..... | 23 |
| | 5.3.1. Recomendações..... | 23 |
| | 5.4. Preparação dos berços..... | 54 |
| | 5.5. Tutores..... | 56 |
| | 5.6. Adubação..... | 58 |
| | 5.7. Plantio da Muda..... | 61 |
| | 5.7.1. Recomendações..... | 62 |
| | 5.8. Pós-plantio..... | 64 |
| 6. | Resumo..... | 66 |
| | Referências..... | 67 |

1. APRESENTAÇÃO

O plantio de uma muda é um ato transtemporal que pode impactar toda uma comunidade. Mesmo que ela venha a morrer em 30, 50 ou 100 anos, suas folhas, frutos e demais partes um dia já cederam ou fornecerão energia, substrato ou suporte para a manutenção de outros componentes vivos da terra, incluindo você.

O presente manual visa apresentar à comunidade acadêmica da UFSC as orientações para plantio de mudas em seus campi. Ao longo deste documento discutiremos sobre o "porquê plantar" e como desenvolver isso de maneira correta, planejada e consciente.

Em seguida serão apresentados modelos de plantio e informações sobre como dar início ao processo de solicitação de autorização de plantio no campi da UFSC.

Por fim, são citadas as espécies com plantio regulamentado ou proibido no estado, as sugeridas para a UFSC e como efetuar o plantio. A intenção é garantir ao máximo a viabilidade das mudas e mitigar futuros problemas decorrentes do plantio e do não plantio nos campi da UFSC. Boa leitura e ótimo plantio!

2. DAS ÁRVORES ÀS MUDAS

Os centros urbanos são áreas adensadas, em geral ricas em concreto, asfalto, carros, pessoas e sons. Contudo, a percepção imediata da ausência ou escassez de árvores é retórica. Essa mensagem vem do ar seco e não limpo, das temperaturas mais elevadas, da ausência de solo descoberto e de qualidade, da baixa infiltração da água, causando alagamentos e da poluição visual e sonora. O repertório supracitado é muito mais que conhecido pela população, é utilizado em seus argumentos ao advogar por mais árvores. Então, por que não há mais árvores nos centros urbanos? É mesmo somente uma questão de plantar mais árvores?

Para que a(s) árvore(s) seja(m) de fato o “caminho dos tijolos amarelos” para a mitigação dos problemas elencados acima, é extremamente importante que o plantio destas ocorra de maneira planejada. O conhecimento sobre a muda e sobre as questões bióticas e abióticas da área são etapas essenciais para o sucesso do plantio (ELEKTRO, 2013), e não é preciso necessariamente profundo conhecimento técnico para que isto ocorra.

Os benefícios das árvores aos centros urbanos são múltiplos: disponibilidade de sombra, aumento da permeabilidade do solo, melhoria da fauna local, mitigação das ilhas de calor, contribuição estética do ambiente, conforto térmico, bem-estar psicológico, controle da umidade e poluição atmosférica, atuam como barreira

contra ventos e ruídos, efetuam sequestro de carbono, manutenção da qualidade dos mananciais e auxiliam na regulação da temperatura e sensação térmica (MINAS GERAIS, 2011; EMBU DAS ARTES, 2011). Porém, tudo isto pode ser transfigurado em conflito das raízes com calçadas e rede elétrica/hidráulica, danos à veículos, estresse arbóreo, infestações, atração de animais indesejados (vespas, p. ex.), morte das mudas ou disseminação de espécies vegetais invasoras, ou seja, transtornos e prejuízos, bem como malefícios para as próprias árvores (MINAS GERAIS, 2011; PARANÁ, 2018; ARA-CRUZ, 2013) caso o plantio não seja feito de maneira planejada.

3. ESPÉCIES NATIVAS

A preferência por espécies nativas está na preservação da vegetação local, maior resistência a fatores ambientais (como pragas) e proteção da fauna local, dessa forma protegendo o ecossistema como um todo (PARANÁ, 2012).

Espécies exóticas, dependendo do ambiente de inserção, podem se tornar invasoras. Diante disso, a Lei Estadual N° 14.675/2009 que Institui o Código Estadual do Meio Ambiente, estabelece em seu artigo 250 que “Com relação ao plantio de espécies exóticas com grande capacidade de dispersão, é de responsabilidade do proprietário o estabelecimento do controle e erradicação da dispersão fora das áreas de cultivo...” (SANTA

CATARINA, 2016). A lei estadual N° 17.649 de janeiro de 2019 proíbe a produção de mudas e o plantio da *Spathodea campanulata* em toda SC. O descumprimento do disposto nesta lei sujeitará o infrator ao pagamento de multa, no valor de R\$ 1.000,00 (mil reais) por planta ou muda produzida, a ser aplicada em dobro no caso de reincidência. Em Florianópolis, de acordo com a Lei N° 9.097 de outubro de 2012, art. 1º, § 2º “Fica proibido, no município de Florianópolis, o plantio de *Pinus*, *Eucalyptus* e *Casuarina spp*, bem como a comercialização de suas mudas e sementes, sua posse e a manutenção de plantas já existentes”.

A Coordenadoria de Gestão Ambiental da UFSC vem implementando nestes anos uma rotina de controle dos plantios efetuados no campus Trindade, buscando orientar os interessados quanto às espécies preferenciais e autorizadas para plantio, local e condições. As espécies nativas da Mata Atlântica são prioritárias, uma vez que este é o bioma predominante em Santa Catarina, devido ao seu grau de devastação e constante ameaça de extinção (restando apenas 12,4% remanescentes da vegetação nativa). Além da preservação, o seu não-prejuízo é uma meta (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010).

Ainda aqui em Santa Catarina, este bioma está representado por quatro regiões fitoecológicas: a Floresta Ombrófila Densa ou Tropical Atlântica; Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Mata de Araucárias; Floresta Estacional ou Mata Caducifólia; e Estepe. Há também ecossistemas associados à Floresta

Ombrófila Densa, formados através da ação do Oceano Atlântico sobre a costa, denominados de Manguezal e Restinga.

Nos municípios de Araranguá, Blumenau, Joinville e Florianópolis a vegetação presente é a Floresta Ombrófila Densa. Em Curitiba, situado no Planalto Central de Santa Catarina, a região fitoecológica de ocorrência é a Floresta Ombrófila Mista, também conhecida como Mata de Araucárias (CAMPANILI; SCHAFFER, 2010). A Universidade Federal de Santa Catarina está representada nestes municípios através de seus campi.

4. A natureza como exemplo

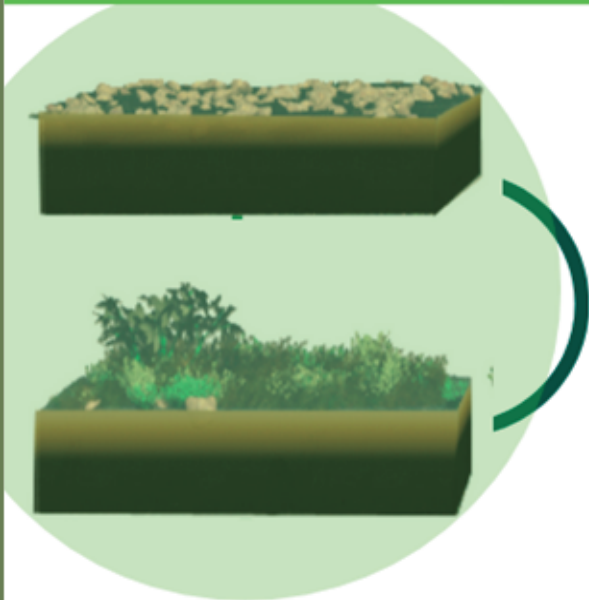
Imaginemos um campo de futebol que não será mais utilizado. Naturalmente ocorrerão processos que culminarão com a formação vegetal rasteira até de porte arbóreo. Este processo é chamado de Sucessão Ecológica Secundária. De maneira simples e resumida, acontece um estabelecimento da vegetação Pioneira, seguida pela Secundária inicial, Secundária tardia e Clímax (ou primária).

Figura 1. Descrição sobre como ocorre a sucessão ecológica.

SUCESSÃO ECOLÓGICA

Sucessão ecológica é uma série de mudanças progressivas na composição das espécies da comunidade, ao longo do tempo. Há dois tipos de sucessão que se diferem pela forma como se iniciam:

- A *sucessão primária* ocorre pela colonização de seres vivos pela primeira vez em um ambiente recém formado.
- A *sucessão secundária* é caracterizada por uma área previamente ocupada por seres vivos que foi perturbada (fogo, ação humana, inundação, radiação, etc.) e então colonizada novamente após o distúrbio.

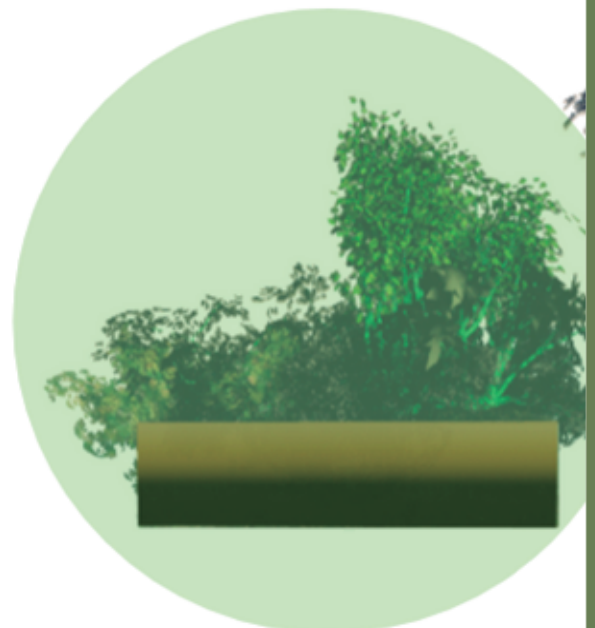


ESTÁGIO 1: PIONEIRA

Estabelecem-se em ambiente recém formado ou regenerado e contribuem para o surgimento das demais espécies sucessionais. Apresentam crescimento muito rápido em áreas abertas, são tolerantes ao sol, se reproduzem em até 5 anos e vivem por no máximo 10 anos.

ESTÁGIO 2: SECUNDÁRIA INICIAL

Espécies de crescimento rápido e tolerantes ao sol pleno. Estas plantas se desenvolvem em áreas semiabertas, se reproduzem entre 5 e 10 anos e vivem por um curto período de tempo de até 25 anos.





ESTÁGIO 3: SECUNDÁRIA TARDIA

Espécies de crescimento médio rápido e desenvolvimento em áreas sombreadas (sub-bosques e áreas não abertas), ou seja, não tolerantes a exposição solar contínua e intensa. A reprodução se dá entre 10 e 20 anos e possuem tempo de vida considerável de 25 à 100 anos.

ESTÁGIO 4: CLÍMAX

Plantas de crescimento lento ou muito lento, que se desenvolvem em locais sombreados, úmidos, com curso d'água ou não. Espécies de clímax apresentam reprodução tardia, com início a partir de 20 anos e tempo de vida longo, podendo durar mais de 100 anos.



TEXTO: ADAPTADO DE FERRETTI ET AL. (1995).
IMAGEM: ADAPTADO DE FOREST SUCCESSION (FREY, 2011).

O plantio e desenvolvimento das mudas dentro de um modelo de sucessão pretende imitar o processo de ocupação de clareiras abertas na floresta. Desta maneira, a plantação inicial deve ser de espécies Pioneiras e Secundárias iniciais que possuem crescimento rápido, e que se plantadas em grande número produzem sombreamento de uma vasta área. O sombreamento ocasionado reduz a proliferação de espécies invasoras oportunistas, promovendo assim melhores condições para o surgimento de espécies Secundárias tardias e mais tarde, das espécies de Clímax (MORAES et al, 2013).

A utilização de modelos de plantio relacionados a Sucessão Secundária influenciam na determinação da distribuição das mudas na área de plantio, de forma a promover o rápido recobrimento do solo, associado à função da vegetação e ao baixo custo.

Dessa forma, percebe-se que o plantio de mudas isoladas não é adequado. O plantio consorciado permite maior proteção a muda, ajuda na disponibilização de nutrientes e sombra, aumentando as chances de viabilidade.

5. PLANTIO

5.1. Autorização para plantio

Conforme o Memorando Circular nº 01/2016/SEO-MA, a Coordenadoria de Gestão Ambiental da UFSC reitera que os plantios na UFSC devem ocorrer **SOMENTE APÓS AUTORIZAÇÃO DESTA, INCLUINDO OS PLANTIOS ORIUNDOS DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL** seguindo os procedimentos requeridos no Ofício Circular 12/CGA/GR/2020. Resumidamente, o Pedido De Autorização De Plantio De Mudas Ou Sementes deve conter:

- Nome do requerente (indivíduo responsável pelo plantio, mesmo que este não seja o executor da ação);
- Executor (indivíduo que fará ou conduzirá o plantio);
- E-mail e telefone do responsável e de quem efetuará o plantio;
- Espécie e quantidade (nome científico e popular; e a quantidade de indivíduos);
- Data(s) e horário(s) possível(s) para o plantio;
- Justificativa para o plantio;
- Observações: (descrever as observações que achar pertinentes, como por exemplo, se a espécie é exótica ou nativa, a altura da muda, se quer efetuar o plantio em grupo ou individualmente, etc...);
- Local de sugestão de plantio (descrever o local especificamente, com pontos de referência ou somente as coordenadas geográficas. Não necessário preencher caso

não haja).

Após análise técnica, a CGA enviará parecer autorizando ou não o plantio, indicando o melhor local e métodos de plantio. As especificações obrigatoriamente deverão ser seguidas, sob risco de responsabilização do requerente do plantio sobre qualquer dano ou prejuízo que venha causar à UFSC.

5.2. Escolha e preparo do local de plantio

Para a escolha do local de plantio devem-se considerar vários fatores, tais como:

- Incidência solar durante o inverno e verão;
- Afastamento de edificações;
- Qualidade do solo;
- Sistema de cabeamento subterrâneo e aéreo; e
- Atração de insetos, vertebrados ou outros espécimes vegetais epífitos.

A presença de redes públicas aéreas ou subterrâneas interfere no desenvolvimento da copa da árvore e crescimento das raízes, respectivamente. Além disso, a proximidade e as instalações urbanas, como prédios, calçadas e muros acaba limitando o porte das árvores.

5.2.1. Solo

A qualidade e tipo de solo são os primeiro itens a serem observados. Em áreas urbanas é comum a presença de solos descaracterizados (compactados devido a persistente passagem de veículos ou pedestres, degradados pela ausência de vegetação, queima, deposição de resíduos, ou aterrados).

Como saber se o solo está em boa qualidade para o plantio? Dependendo da origem, solos com coloração mais escura denotam maior quantidade de matéria orgânica, o que é ótimo para o plantio. Solo com umidade (mas não excessiva) também é essencial. A presença de invertebrados como besouros, alguns aracnídeos, minhocas e colêmbolos são bioindicadores de que o espaço está apto para plantio (LEGADO BRASIL, 2017; BERUDE et al, 2015).

É necessário que a área ao redor do berço (espaço onde será feito o plantio da muda) seja permeável permitindo a infiltração de água e aeração do solo. Em alguns casos de extrema pobreza de nutrientes, se faz necessário a recuperação, formação de novos solos e/ou substituição do solo existente por um em melhores condições físicas e químicas, visto que o solo deve estar em condições de oferecer nutrientes às mudas e livre de entulho, lixo e pedras. Entretanto, mesmo que não seja feita a troca do solo, a acidez do solo deve ser corrigida e a terra adubada.

5.2.1.1 Preparação do Solo

Áreas de jardins que contenham solos não impermeabilizados, necessitam de menos trabalho inicial quando comparadas a áreas que já possuem artefatos urbanos, como a presença de calçadas, por exemplo.

Nas áreas que já possuem artefatos urbanos (postes, placas, etc.) e/ou calçamento, é necessária a retirada parcial dos mesmos e tratamento do solo para torná-lo apto ao plantio.

- **E se o solo estiver compactado?**

A compactação do solo se caracteriza pela sua baixíssima capacidade de absorção de água. Em áreas urbanas isto é muito comum devido à intensa passagem de veículos e também pedestres e pelos processos de aterramento ou terraplanagem. Métodos de descompactação do solo podem ser escolhidos de acordo com a área a ser utilizada e o processo deve ocorrer quando o solo estiver pouco úmido. Caso seja uma área pequena, pode ser feito manualmente com o auxílio de ferramentas. Após identificação da área compactada é recomendada a abertura de valas de 30 cm x 30 cm x 50 cm. Esta etapa é importante para conhecimento da espessura de toda a camada compactada. Após reviramento do solo, a incorporação de material orgânico ao solo dificulta a recompactação, bem como o plantio de plantas como Nabo-forrageiro (*Raphanus sativus* L.), Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e Ervilhaca (*Vicia sativa*) (KOCHHANN et al, 2000).

- **E se o solo estiver pobre em nutrientes?**

A incorporação de massa biológica (biomassa) é imprescindível para a qualidade dos solos. Inclusão de adubo verde, esterco e composto ajuda na melhoria do solo. O plantio prévio das espécies supracitadas ajuda na fixação do nitrogênio. A cobertura do espaço com resíduos de grama roçada ou folhas também contribuem para uma significativa melhora.

5.2.2. Afastamento de estruturas

Iremos falar um pouco melhor sobre isso no tópico referente à escolha da espécie a ser feito o plantio (item 5.3). Contudo, há um aspecto que também deve ser observado antes mesmo da escolha da espécie que é o espaçamento mínimo de uma muda em relação a qualquer tipo de edificação. Indicamos solicitar à Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente (SEOMA) da UFSC os mapas referentes à área de plantio. Nestes mapas devem conter as redes subterrâneas e aéreas assim como as intenções de uso do solo.

O espaçamento entre árvores e equipamentos urbanos deve levar em consideração o porte da espécie (pequeno, médio e grande). Em caso de passeios públicos já instalados, o plantio deve ocorrer em área que possua no mínimo 0,50 m (cinquenta centímetros) de afastamento das calçadas ou área concretada. Para não prejudicar a sinalização, a iluminação e as redes subterrâneas, o plantio deve ser feito a uma distância adequada, conforme a tabela 1.

Tabela 1. Distância em metros (m) recomendada entre a árvore e elementos urbanos.

| | PORTE DA ÁRVORE | | |
|------------------------------|-----------------|-------|--------|
| | PEQUENO | MÉDIO | GRANDE |
| Postes / Placas | 5 | 5 | 5 |
| Meio-fio | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| Esquina | 3 | 3 | 3 |
| Rede Pluvial (água e esgoto) | 1 - 2 | 1 - 2 | 1 - 2 |
| Edificações | 3 | 4 | 5 |

Fonte: elaborada pelos autores com base em Aracruz (2013) e Timóteo (2016).

Segue abaixo tabela de referência de larguras e áreas mínimas do local de plantio e do diâmetro de caule máximo (DAP) para cada respectiva área (FLORIANÓPOLIS, 2019), considerando a fase adulta das árvores:

Tabela 2. Dados de referência para largura e áreas mínimas de plantio.

| LARGURA DO PASSEIO (m) | LARGURA MÍNIMA DO CANTEIRO (m) | ÁREA MÍNIMA DO CANTEIRO (m) | DAP MÁXIMO (m) |
|------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Menor que 1,90 | Não recomendado o plantio | | |
| 1,90 - 2,09 | 0,60 | 0,60 | Até 0,50 |
| 2,10 - 2,39 | 0,80 | 0,80 | Até 0,70 |
| 2,40 - 2,79 | 1,00 | 1,20 | Até 0,90 |
| Maior que 2,80 | 1,40 | 2,00 | Até 1,20 |

Fonte: adaptado de Florianópolis (2019).

5.2.3. Vegetação já existente

É importante analisar o local a ser efetuado o plantio quando há áreas já vegetadas ou de Proteção Permanente (APP). Áreas na borda de cursos d'água são consideradas mata ciliar, sendo adequado o plantio de espécies adaptadas a este tipo de solo. O mesmo é válido para locais de olhos d'água e nascentes, os quais permanecem constantemente úmidos.

5.3. Escolha da espécie

Aqui frisamos novamente que o plantio deve ser feito com espécies nativas do bioma e vegetação da região.

Nas tabelas 3 e 4 apresentaremos as espécies nativas do Brasil que ocorrem na Floresta Ombrófila Mista (Campus Curitibanos) e Floresta Ombrófila Densa (Araçanguá, Blumenau, Joinville e Florianópolis), respectivamente. Estas espécies possuem raízes que não apresentam conflito com calçadas, algumas oferecem sombra no período de verão e queda de folhas no inverno (caducifólias), permitindo luminosidade no período de menor taxa de iluminação solar; Algumas são espécies floríferas e/ou frutíferas. Como descrito na apresentação, as indicadas como "Pioneiras" suportam solos pobres e/ou degradados e alta taxa de exposição solar (sol pleno). Aquelas indicadas como "Secundárias Iniciais" necessitam de solo de melhor qualidade, matas mais abertas e clareiras e são menos tolerantes ao sol pleno que as pioneiras, contudo, não gostam de locais excessivamente sombreados. As "Secundárias Tardias" são ideais para áreas já densamente florestadas e sombreadas. Por fim, as espécies de "Clímax" se desenvolvem melhor de florestas altamente densas, úmidas, com rica presença de água.

5.3.1. Recomendações

O espaço disponível para o plantio é fator crucial para a escolha da espécie, uma vez que seu porte

máximo (que pode ser pequeno, médio ou grande) pode se traduzir em problemas de igual tamanho. Em locais de constante tráfego humano e de automóveis não é aconselhável o uso de espécies de pequeno porte (atingem até 5 metros de altura e 3 metros de copa), pois a copa baixa restringe o espaço lateral nas vias públicas. Portanto, devem-se priorizar espécies arbóreas de médio (quando adultas atingem até 10 metros de altura e copa de 5 metros) e grande porte (ultrapassam a altura de 10 metros e possuem copa com raio superior a 5 metros).

Para estacionamentos, recomenda-se utilizar espécies que proporcionem sombra e evitar espécies arbóreas caducifólias de folhas grandes e/ou que produzam grandes frutos, a fim de evitar possíveis danos aos veículos. Entretanto, em locais de clima frio, deve-se considerar a utilização de árvores caducifólias, visto que permitem maior aproveitamento da radiação solar no inverno e sombra no verão.

Em áreas próximas à edificações deve ser levado em consideração o sentido do vento, efetuando o plantio de maneira que a edificação proteja a muda. Além disso, deve ser levado em consideração também se a futura árvore produzirá flores atrativas a insetos como abelhas e vespas, e frutos carnosos atrativos à vertebrados como saguis e morcegos.

Tabela 3. Espécies recomendadas para plantio em local de vegetação Floresta Ombrófila Mista.

**Floresta Ombrófila Mista - Mata de Araucárias
(campi Curitibanos)**

| Nome popular e científico | Altura máxima (m) | Diâmetro médio do tronco (cm) | Folhas | Floração | Solo e luminosidade | Outras informações |
|--|-------------------|-------------------------------|-------------|-------------------|--|---|
| Açoi-ta-cavalo (<i>Luehea divaricata</i>) | 25 m | 40 cm - 50 cm | Decídua | Dez - Abril | Tolerante à sombra e à baixas temperaturas, exceto geadas. | Secundária inicial à tardia. É recomendada para plantios em Áreas de Preservação Permanente, em encostas íngremes, margens de rios e em áreas com solo periodicamente encharcado. |
| Araticum (<i>Annona sylvatica</i>) | 15 m | 30 cm - 40 cm | Perenifolia | Jan - Abril | Sol pleno. | Secundária inicial. Pode ser utilizada na arborização urbana. |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|---|
| Araticun- zinho (<i>Annona rugulosa</i>) | 15 m | 35 cm - 45 cm | Decídua | Set - Mar | Sol pleno. | Pioneira à secundária tardia. Pode ser usada na ornamentação. |
| Araucaria (<i>Araucaria angustifolia</i>) | 35 m | 110cm - 120cm | Pereni- fólia | - | Sol pleno. | Pioneira, Secundária inicial, Secundária tardia. Devido sua beleza, é muito recomendada para paisagismo. |
| Bugre (<i>Lithraea brasiliensis</i>) | 25 m | 35 cm - 45 cm | Pereni- fólia | Set - Out | Tolerante à sombra, não ao sol pleno. | Secundária inicial à clímax. Espécie ornamental pouco usada no paisagismo próximo a locais frequentados por pessoas devido à possíveis reações alérgicas que poderá causar. |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|------------------|-----------------|------------|--|
| Bugrinho (<i>Lithraea molleoides</i>) | 20 m | 40 cm - 50 cm | Pereni- fólia | Jun - Set | Sol pleno. | Pioneira à secundária inicial. Árvore ornamental usada na arborização de cidades e jardins, mas deve-se ter cuidado, pois trata-se de uma espécie que pode causar sérias reações alérgicas. |
|--|------|---------------------|------------------|-----------------|------------|--|

Cafezinho
-do-mato
(*Maytenus
robusta*)

15 m

30 cm
-
40 cm

Pereni-
fólia

Mai
-
Set

Sol pleno.

Secundária inicial. Devido sua forma e beleza é usada na arborização urbana. Pelo seu pequeno porte apresenta bom potencial ornamental e pode ser cultivada em ruas e avenidas. Também é uma espécie considerada muito importante para a restauração de ambientes ripários.

Cambará
(*Moquinias-
trum poly-
morphum*)

20 m

45 cm
-
55 cm

Semidecí-
dua

Out
-
Nov

Sol pleno.

Secundária inicial. É uma espécie semidecídua e não tolera podas.

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|----------------------------|-----------------|---------------------------------------|--|
| Canafístula (<i>Peltophorum dubium</i>) | 30 m | 90 cm - 100cm | Decídua | Out - Fev | Sol pleno. | Pioneira. Recomendada para ornamentação de rodovias, praças, parques e jardins. |
| Canela-amarela (<i>Nectandra lanceolata</i>) | 23m | 60cm - 70cm | Perenifolia ou semidecídua | Jul - Set | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária tardia à Clímax. Esta espécie é recomendada para arborização de parques e rodovias. Suas flores são visitadas por abelhas e outros insetos que auxiliam na polinização. |
| Canela-imbuia (<i>Nectandra megapotamica</i>) | 25m | 50cm - 60cm | Perenifolia | Set - Dez | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária tardia. Muito utilizada no paisagismo. Sua dispersão é feita especialmente pelas aves e pelos macacos. |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|---|
| Canjarana (<i>Cabralea canjerana</i>) | 25 m | 20 cm - 30 cm | Decídua | Out - Jan | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária tardia. Pode ser utilizada com sucesso na arborização urbana. |
| Caúna (<i>Ilex brevicauspis</i>) | 25 m | 65 cm - 75 cm | Perenifólia | Out - Dez | Sol pleno. | Secundária inicial. Devido seu belo porte e forma é recomendada para o paisagismo. |
| Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>) | 25 m | 70 cm - 80 cm | Ca- ducifólia | Set - Nov | Sol pleno. | É uma espécie que se comporta como Secundária inicial, Secundária tardia, passando a Clímax ou espécie Clímax exigente de luz. Indicada principalmente para plantio em estacionamentos. |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|----------------------|-----------------|---|---|
| Cupiúba (<i>Tapirira guianensis</i>) | 25 m | 80 cm - 90 cm | Pereni- fólia | Jun - Nov | Tolerante à sombra, não ao sol pleno. | É uma espé- cie Se- cundária ini- cial de rápido crescimento. |
| Falso-bar- batimão (<i>Cassia lep- tophylla</i>) | 23 m | 50 cm - 60 cm | Semica- ducifólia | Nov - Dez | Sol pleno. | Secundária inicial. Árvore com flores ama- relas, muito usada na arborização urbana. |
| Farinha-se- ca (<i>Albizia nio- poides</i>) | 23 m | 50 cm - 60 cm | Decídua | Set - Out | Sol pleno. | Pioneira a Secundária tardia. Árvore em- pregada na arborização de praças públicas. |
| Guabiroba (<i>Campo- manesia xanthocar- pa</i>) | 18 m | 40 cm - 50 cm | Decídua | Out - Nov | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária inicial, tardia ou Clímax Seus frutos são muito apreciados para con- sumo ao nat- ural, sendo também muito procurados por várias espécies de aves. |

| | | | | | | |
|--|-------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---|
| <p>Imbuia (<i>Ocotea porosa</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>120cm - 150cm</p> | <p>Semide- cídua</p> | <p>Set - Nov</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao pleno sol.</p> | <p>Secundária tardia à Clímax. “E de acordo com o CNC-Flora, esta espécie encontra-se em perigo de extinção. Pode ser usada na arborização urbana.</p> |
| <p>Ingá-ferradura (<i>Inga sessilis</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Ago - Set</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Indicada para a arborização urbana de calçadas estreitas, parques públicos e paisagismo. Apresenta uma ampla copa horizontal, esculptural e de rápido crescimento.</p> |
| <p>Ipê-Amarelo (<i>Handroanthus chrysotrichus</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>20 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Prima- vera</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno.</p> | <p>Secundária tardia. Não efetuar o plantio sob fiação elétrica.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|----------------|----------------------------|--|--|
| <p>Ipê-de-flor-verde (<i>Cybistax antisyphilitica</i>)</p> | <p>18 m</p> | <p>30 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Ago - Set</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Espécie muito usada na arborização urbana, devido sua forma e a beleza de suas flores.</p> |
| <p>Jacarandá (<i>Dalbergia brasiliensis</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>30 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Nov - Abril</p> | <p>Sol pleno, mas tolera pouca sombra.</p> | <p>Secundária inicial. Indicada para arborização urbana de calçadas, substituindo espécies como a sibiruna (<i>Cenostigma pluviosum</i>) e apresenta rápido crescimento.</p> |
| <p>Manduirana (<i>Senna macranthera</i>)</p> | <p>8 m</p> | <p>60 cm - 80 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Jan - Mai</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Ideal para arborização urbana, principalmente de ruas estreitas e sob redes elétricas.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|
| <p>Maria-mole (<i>Guapira opposita</i>)</p> | <p>15 m</p> | <p>30 cm - 50 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Set - Out</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Produtora de frutos muito apreciados pela fauna. Indicada para arborização e arborização de parques e praças.</p> |
| <p>Pata-de-vaca (<i>Bauhinia forficata</i>)</p> | <p>18 m</p> | <p>30 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Prima- vera</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Pequeno porte, ideal para calçadas estreitas e sob a fiação elétrica.</p> |
| <p>Pau-de-cutia (<i>Esenbeckia grandiflora</i>)</p> | <p>7 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Dez - Jan</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno.</p> | <p>Secundária Clímax. Árvore de pequeno porte e ornamental, indicada para arborização de calçadas estreitas e pode ser plantada sob redes elétricas.</p> |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|------------------|-----------------|---|---|
| <p>Pero- ba-guatam- bu (<i>Aspido- sperma olivaceum</i>)</p> | 25 m | 80 cm - 90 cm | Decídua | Ago - Set | Sol pleno. | Secundária inicial à Clímax. Exi- gente de luz. |
| <p>Pimenteira (<i>Cinnamo- dendron dinisii</i>)</p> | 23 m | 50 cm - 60 cm | Pereni- fólia | Jul - Nov | Sol pleno. | Secundária tardia. |
| <p>Pindaíba (<i>Xylopi- a brasiliensis</i>)</p> | 30 m | 80 cm - 90 cm | Pereni- fólia | Nov - Jan | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária inicial ou Clímax tol- erante a sombra. Pode ser usada na ornamen- tação. |
| <p>Pindaíba – preta (<i>Guatteria australis</i>)</p> | 20 m | 15 cm - 25 cm | Pereni- fólia | Set - Nov | Tolerante à sombra, não ao pleno sol. | Secundária inicial à tardia. Espé- cie recomenda- da para ar- borização urbana e também para recom- posição de matas em recuper- ação. |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|--|
| <p>Tucaneira (<i>Citharexylum myrianthum</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>40 cm - 60 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Nov - Jan</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Espécie de rápido crescimento recomendada para arborização urbana. Forma uma bela sombra. Apresenta uma bela casca de cor clara e frutos vermelhos-vivo do tamanho de azeitonas, que são muito apreciados pela fauna.</p> |
| <p>Vacum (<i>Allophylus edulis</i>)</p> | <p>15 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Jul - Set</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Secundária inicial à Clímax. Crescimento lento. Esta espécie é recomendada para arborização de estradas, parques e cidades.</p> |

Tabela 4. Espécies recomendadas para plantio em local de vegetação Floresta Ombrófila Densa.

Floresta Ombrófila Densa - Floresta Pluvial
(campi Araranguá, Blumenau, Joinville e Florianópolis)

| Nome popular e científico | Altura máxima (m) | Diâmetro médio do tronco (cm) | Folhas | Floração | Solo e luminosidade | Outras informações |
|---|-------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------------|---|
| Angico vermelho (<i>Parapiptadenia rigida</i>) | 30 m | 100cm - 130cm | Perenifolia e semidecídua | Set - Dez | Sol pleno. | Pioneira. É uma espécie muito usada em arborização urbana. |
| Bacupari (<i>Garcinia gardneriana</i>) | 15 m | 20 cm - 30 cm | Decídua | Jul - Set | Tolerante à sombra, não ao sol pleno. | Secundária tardia. Seu aspecto ornamental e pequeno porte também a faz muito interessante para vasos, paisagismo e arborização de ruas estreitas. |

| | | | | | | |
|--|-------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|
| <p>Baguaçu (<i>Magnolia ovata</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>50 cm - 70 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Jan - Dez</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno.</p> | <p>Secundária tardia. Essa espécie antiga é uma árvore ornamental, de belos frutos apreciados pela fauna e copa globosa quando cultivada. Indicada para arborização urbana e paisagismo.</p> |
| <p>Canafistula (<i>Peltophorum dubium</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>90 cm - 100cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Out - Fev</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Recomendada para ornamentação de rodovias, praças, parques e jardins.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|---------------------|--------------------------|--|--|
| <p>Canela-sa-safrás (<i>Ocotea odorifera</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>70 cm - 80 cm</p> | <p>Pereni-fólia</p> | <p>Ago - Set</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao pleno sol.</p> | <p>Secundária tardia à Clímax. Pela beleza da espécie é recomendada para arborização urbana.</p> |
| <p>Canjarana (<i>Cabralea canjerana</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Out - Jan</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno.</p> | <p>Secundária tardia. Pode ser utilizada com sucesso na arborização urbana.</p> |
| <p>Caroba (<i>Jacaranda micrantha</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>50 cm - 60 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Set - Dez</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Endêmica da Mata Atlântica. Pode ser empregada com sucesso no paisagismo de grandes jardins e para arborização de avenidas, rodovias, parques e praças.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|------------------------------------|--|-------------------|--|
| <p>Ipê-de-flor-verde (<i>Cybistax antisyphilitica</i>)</p> | <p>18 m</p> | <p>30 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Ago e Set (duas vezes ao ano)</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Espécie muito usada na arborização urbana, devido sua forma e a beleza de suas flores.</p> |
| <p>Cedro (<i>Cedrela fissilis</i>)</p> | <p>40 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Folhas grandes; Decídua</p> | <p>Set - Dez</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>É uma espécie que se comporta como Secundária inicial, Secundária tardia, passando a Clímax ou espécie Clímax exigente de luz. Indicada principalmente para plantio em estacionamentos.</p> |
| <p>Falso-barbatimão (<i>Cassia leptophylla</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>50 cm - 60 cm</p> | <p>Semidecídua</p> | <p>Nov - Dez</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Secundária inicial. Árvore com flores amarelas, muito usada na arborização urbana.</p> |

| | | | | | | |
|--|------|---------------------|-------------|-----------------|------------|---|
| <p>Farinha-seca (<i>Albizia niopoides</i>)</p> | 23 m | 50 cm - 60 cm | Decídua | Set - Out | Sol pleno. | <p>Pioneira à Secundária tardia. Árvore empregada na arborização de praças públicas.</p> |
| <p>Garapeira (<i>Apuleia leiocarpa</i>)</p> | 35 m | 80 cm - 100cm | Decídua | Set - Out | Sol pleno. | <p>Secundária inicial caracterizada, de acordo com o CNCFlora, como vulnerável na natureza. Árvore de grande porte, indicada para plantio em estações.</p> |
| <p>Gua-mirim-miúdo (<i>Myrcia splendens</i>)</p> | 18 m | 20 cm - 30 cm | Semidecídua | Jan - Ago | Sol pleno. | <p>Pioneira. Árvore de pequeno porte indicada para arborização de calçadas estreitas. Seus frutos são apreciados pela fauna e humanos, podendo ser utilizado em gastronomia de vanguarda.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|--|---|
| <p>Guarapuvu (<i>Schizolobium parahyba</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>40 cm - 50 cm</p> | <p>Semidecídua</p> | <p>Out - Dez</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Árvore de grande beleza estética por sua arquitetura e floração amarela. Na arborização deve ser especificada com critério, por seu grande porte e fragilidade da madeira. Crescimento muito rápido.</p> |
| <p>Guateria (<i>Guatteria australis</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Perenifolia</p> | <p>Set - Out</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno.</p> | <p>Secundária tardia. Produtora de frutos muito apreciados pela fauna. Indicada para arborização de parques e praças.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--|---|
| <p>Imbuia (<i>Ocotea porosa</i>)</p> | <p>25 m</p> | <p>120cm - 150cm</p> | <p>Semidecíd dua</p> | <p>Set - Nov</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao pleno sol.</p> | <p>Secundária tardia à Clímax. E de acordo com o CNCFlora, esta espécie encontra-se em perigo de extinção. Pode ser usada na arborização urbana.</p> |
| <p>Ingá-doce (<i>Inga edulis</i>)</p> | <p>30 m</p> | <p>30 cm - 50 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Nov - Jan</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Indicada para a ar- borização urbana de calçadas estreitas, parques pú- blicos e paisagismo. Apresenta uma ampla copa e de rápido crescimen- to.</p> |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|--|
| <p>Ingá-feijão (<i>Inga marginata</i>)</p> | <p>15 m</p> | <p>30 cm - 50 cm</p> | <p>Semidecídua</p> | <p>Jan; Out - Nov</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Secundária inicial. Indicada para a arborização urbana de calçadas estreitas, parques públicos e paisagismo. Apresenta uma ampla copa e rápido crescimento.</p> |
| <p>Ingá-ferradura (<i>Inga sessilis</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Perenifolia</p> | <p>Ago - Set</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Indicada para a arborização urbana de calçadas estreitas, parques públicos e paisagismo. Apresenta uma ampla copa e rápido crescimento.</p> |

| | | | | | | |
|---|------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------------|--|
| <p>Ipê-Amarelo (<i>Handroanthus chrysotrichus</i>)</p> | 20 m | 20 cm - 40 cm | Decídua | Primavera | Tolerante à sombra, não ao sol pleno. | Secundária tardia. Não efetuar o plantio sob fiação elétrica. |
| <p>Jacarandá (<i>Dalbergia brasiliensis</i>)</p> | 20 m | 20 cm - 50 cm | Decídua | Nov - Abril | Sol pleno, mas tolera pouca sombra. | Secundária inicial. Indicada para arborização urbana de calçadas, substituindo espécies como a sibi-piruna (<i>Cenostigma pluviosum</i>) e apresenta rápido crescimento. |
| <p>Manduirana (<i>Senna macranthera</i>)</p> | 20 m | 60 cm - 80 cm | Caem no inverno | Dez - Abril | Sol pleno. | Pioneira. Ideal para arborização urbana, principalmente de ruas estreitas e sob redes elétricas. |

| | | | | | | |
|--|-------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------|--|
| <p>Maria-mole (<i>Guapira opposita</i>)</p> | <p>15 m</p> | <p>30 cm - 50 cm</p> | <p>Pereni- fólia</p> | <p>Set - Out</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Produtora de frutos muito apreciados pela fauna. Indicada para arborização de parques e praças.</p> |
| <p>Pata-de-va- ca (<i>Bauhinia forficata</i>)</p> | <p>18 m</p> | <p>30 cm - 40 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Prima- vera</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Pequeno porte, ideal para calçadas estreitas e sob a fiação elétrica.</p> |
| <p>Pau-cigarra (<i>Senna Multijuga</i>)</p> | <p>18 m</p> | <p>40 cm - 50 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Dez - Abril</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Utilizada em jardins e arborização de rodovias e áreas urbanas.</p> |

**Pau-de-cu-
tia**
(*Esenbeck-
ia grandiflora*)

7 m

20 cm
-
30 cm

Pereni-
fólia

Dez
-
Jan

Tolerante
à sombra,
não
ao sol
pleno.

Secundária tardia à Clímax. Árvore de pequeno porte e ornamental, indicada para arborização de calçadas estreitas e pode ser plantada sob redes elétricas.

Pau-jacaré
(*Piptadenia
gonoacantha*)

20 m

30 cm
-
50 cm

Semidecí-
dua

Ago
-
Jan

Sol pleno.

Pioneira. Talvez a casca de árvore mais surpreendente da Mata Atlântica, que lembra justamente a pele do jacaré, o Pau-jacaré tem copa delicada e cresce muito rápido. Árvore excelente para o paisagismo e arborização urbana.

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------------|--------------------------|---|--|
| <p>Pau-mar-fim (<i>Balfourodendron riedelianum</i>)</p> | <p>35 m</p> | <p>80 cm - 90 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Ago - Dez</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno</p> | <p>Secundária tardia. Espécie usada em arborização de praças e parques.</p> |
| <p>Pau-sangue (<i>Pterocarpus rohrii</i>)</p> | <p>30 m</p> | <p>70 cm - 90 cm</p> | <p>Perenifolia</p> | <p>Out - Dez</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Secundária inicial a tardia; Espécie adequada para arborização urbana, de folhagem densa e brilhante, com folhas e frutos adequados para a infraestrutura urbana.</p> |
| <p>Pessegueiro-bravo (<i>Prunus myrtifolia</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>30 cm - 50 cm</p> | <p>Perenifolia</p> | <p>Jun - Set</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno</p> | <p>Secundária inicial. Pode ser empregada na arborização urbana e no plantio de áreas degradadas. Seus frutos são muito apreciados por várias espécies de aves.</p> |

Pixiricão
(*Miconia cabucu*)

20 m

20 cm
-
40 cm

Pereni-
fólia

Ago
-
Nov

Sol pleno.

Pioneira e endêmica da Mata Atlântica. Árvore de aspecto bellissimo por suas grandes folhas brilhantes tem crescimento rápido e pequenos frutos apreciados pela avifauna. Pode ser plantada com grande sucesso na ornamentação de paisagismo e arborização urbana.

Quaremes-
meira-ale-
luia
(*Pleroma Sellowia-
num.*)

12 m

25 cm
-
35 cm

Pereni-
fólia

Dez
-
Mai

Tolerante
à sombra,
não
ao sol
pleno

Pioneira. Crescimento moderado. Espécie muito plantada na ornamentação de praças e jardins.

| | | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|----------------|--------------------------|---|---|
| <p>Tucaneira (<i>Citharexylum myrianthum</i>)</p> | <p>20 m</p> | <p>40 cm - 60 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Nov - Jan</p> | <p>Sol pleno.</p> | <p>Pioneira. Espécie de rápido crescimento recomendada para arborização urbana. Forma uma bela sombra. Apresenta uma bela casca de cor clara e frutos vermelhos-vivo que são muito apreciados pela fauna.</p> |
| <p>Vacum (<i>Allophylus edulis</i>)</p> | <p>15 m</p> | <p>20 cm - 30 cm</p> | <p>Decídua</p> | <p>Jul - Set</p> | <p>Tolerante à sombra, não ao sol pleno</p> | <p>Secundária inicial à Clímax. Crescimento lento. Esta espécie é recomendada para arborização de estradas parques e cidades.</p> |

Abaixo segue lista de algumas espécies com plantio proibido e/ou controlado em Santa Catarina, conforme resolução CONSEMA N° 08/ 2012 (para consulta completa, acessar página do IMA):

Tabela 5. Lista de espécies proibidas para plantio no estado de Santa Catarina.

| Espécie | Nome popular | Abrangência | Lei |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---|
| <i>Aleurites moluccana</i> | Saboneteira | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Archontophoenix cunninghamiana</i> | Palmeira-real-da-aus-trália | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Artocarpus heterophyllus</i> | Jaqueira | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> | Casuarina | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. Lei N° 9097/ 2012. |

| | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| <i>Eriobotrya japonica</i> | Nêspera, Ameixa-amarela | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Eucalyptus sp.</i> | Eucalipto | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. Lei N° 9097/ 2012. |
| <i>Ficus benjamina</i> | Figueira-benjamim | Município de Joinville | Artigo 109-A acrescido à Lei Complementar N° 374/ 2012. |
| <i>Hovenia dulcis</i> | Uva-do-Japão | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Ligustrum spp</i> | Alfeneiro, Ligustro | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Magnolia champaca</i> | Magno- lia-amarela | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Melia azedarach</i> | Cinamomo, Santa-bárbara | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |

| | | | |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------|---|
| <i>Morus nigra</i> | Amoreira-preta | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. Lei N° 9097/ 2012. |
| <i>Pinus elliottii</i> | Pínus | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. Lei N° 9097/ 2012. |
| <i>Pinus sp.</i> | Pinus | Município de Araranguá | Lei Complementar N° 149/ 2012. |
| <i>Psidium guajava</i> | Goiabeira | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Heptapleurum actinophyllum</i> | Cheflera, Xeflera | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/ 2012. |
| <i>Heptapleurum arboricola</i> | Cheflera, Xeflera | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Spathodea campanulata</i> | Espatódea, Bisnagueira | Todo o estado de Santa Catarina | Lei N° 17.694/ 2019 |

| | | | |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Syzigium cumini</i> | Jambolão | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Tecoma stans</i> | Ipê-de-jardim, Amarelinho | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Terminalia catappa</i> | Amendoeira | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |
| <i>Tithonia diversifolia</i> | Margaridão | Todo o estado de Santa Catarina | Resolução CONSEMA N° 08/2012. |

Fonte: Leis Municipais dos municípios de Araranguá, Blumenau, Curitiba, Florianópolis e Joinville (<https://leismunicipais.com.br/>); Resolução CONSEMA N°08/2012.

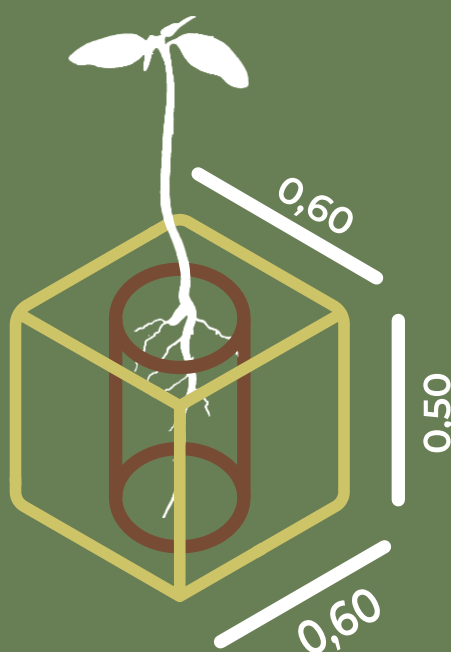
5.4. Preparação dos berços

Após a escolha do local, a próxima etapa do plantio é a formação do berço. O berço deve conter espaço suficiente para abrigar o torrão (muda com as raízes envolvidas por porção de terra devidamente acondicionada) da muda por completo, deixando um vão de aproximadamente 20 centímetros de largura que será preenchido com terra em seguida. O solo de preenchimento deve ser formado por $\frac{1}{4}$ solo de textura argilosa, $\frac{1}{4}$ de solo de textura arenosa e $\frac{1}{4}$ de composto orgânico.

A utilização de solo de textura arenosa também é importante, pois serve para inibir a impermeabilização do solo e consequente atrofiamento das raízes.

Recomenda-se que o berço possua dimensões mínimas de 0,6 m x 0,6 m x 0,5 m, variando de acordo com o tamanho do torrão (Figura 2), de maneira que permita a posição central da muda. Em caso de plantio em áreas de baixa fertilidade, com presença de entulhos e/ou compactação do solo, além da substituição do mesmo, o berço deverá ser maior, com dimensões de cerca de 1,0m x 1,0m x 1,0m.

Figura 2. Dimensões mínimas do berço (em metros).



Fonte: adaptada de São Paulo (2015).

O espaçamento entre os berços deve ser de acordo com o porte das árvores (item 5.3). Da borda de curso d'água (caso houver) deve-se manter distância de 0,5 m e de pelo menos 0,9 m das passagens de pedestres.

5.5. Tutores

Os tutores são estruturas de madeira, bambu, metal ou plástico que auxiliam na sustentação e proteção da muda e aumentam as chances de enraizamento. Para não danificar o torrão e consequentemente as raízes, os tutores devem ser colocados antes da muda. Os tutores devem ter altura mínima de 2,30m, visto que pelo menos 0,6m deve ser enterrado no fundo do berço e que ultrapasse a altura da muda em cerca de 0,3m.

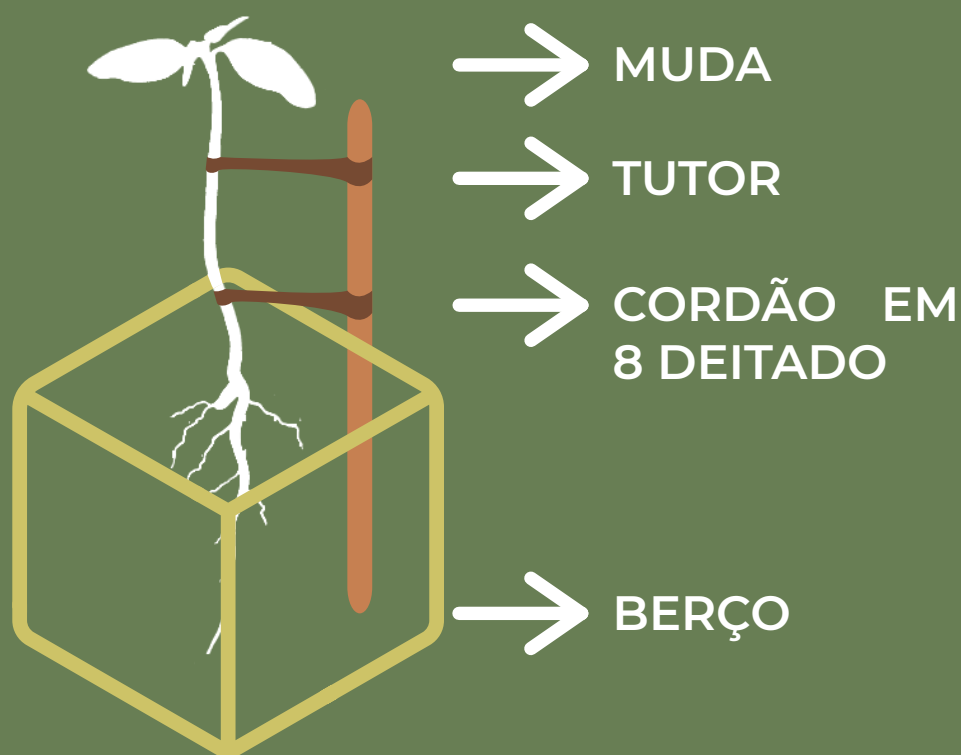
A muda é amarrada ao tutor através de uma fita de borracha ou cordão de algodão cru (barbante) em forma de número oito deitado (Figura 3) que, embora fixe a muda, não restringe seu crescimento.

Figura 3. Tutor amarrado através de cordão ou fita em forma de oito deitado.



Recomenda-se a utilização de pelo menos 2 tutores por muda. Sendo que, para cada tutor sejam feitas duas amarrações, uma próxima à primeira bifurcação e outra próxima à base do tronco (Figura 4).

Figura 4. Ilustração das amarrações no tutoramento.



Fonte: adaptada de Erechim (2013).

Os tutores são apenas um dos métodos de ancoragem, outros poderão ser utilizados desde que sejam adequados para o porte da muda e que não interfiram no crescimento da mesma.

5.6. Adubação

Em todas as situações de substituição ou não do solo, a correção da acidez e o adubamento da terra que será utilizada no plantio devem preceder o preenchimento. Esses procedimentos possibilitam um solo com melhores condições físico-químicas, viabilizando um bom desenvolvimento da muda.

Para solos ácidos recomenda-se a utilização de cascas de ovos trituradas que são ricas em cálcio e promovem a neutralização e correção da acidez. Entretanto, em caso de solo alcalino deve-se utilizar matéria orgânica (folhas secas, borra de café, terra oriunda de composteira, etc), que ajudam a diminuir o pH do solo.

A matéria orgânica contida nos adubos orgânicos aumenta a capacidade de retenção de água do solo, melhora a condição de penetração das raízes, contém os nutrientes necessários, melhora a textura do solo e tende a aumentar a quantidade de microrganismos benéficos. Desta forma, a adubação orgânica do solo do local de plantio pode ser feita com os seguintes materiais: esterco curtido de gado ou cavalo – 20 litros por berço; ou húmus de minhoca – 10 litros por berço; ou esterco de galinha – 5 litros por berço; ou composto - 3 kg por berço.

Na tabela 6 listamos alimentos que podem se tornar adubo e fornecer nutrição às plantas quando estas se encontram deficientes (ver figura 5).

Tabela 6. Alimentos recomendados para uso como adubo.

| Alimento | Nutriente fornecido | Benefícios | Como usar |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Borra de café (com filtro de papel) | Fósforo, potássio e nitrogênio | <ul style="list-style-type: none"> • Beneficia minhocas, combate fungos, formigas e outros organismos que danificam as plantas. | <p>Espalhe borra seca por cima da terra. Diluir os restos dos grãos de café e criar um fertilizante líquido, que pode ser borrifado uma vez por dia.</p> |
| Casca de ovos | Cálcio, potássio e magnésio | <ul style="list-style-type: none"> • Além de fornecer nutrientes, atua na regulação do pH do solo. | <p>Moa no liquidificador e misture à terra.</p> |
| Cascas de batata | Nutrientes diversos | <ul style="list-style-type: none"> • Rica em cálcio. • Ajuda nas folhagens. | <ul style="list-style-type: none"> • Espalhe a casca por cima da terra. • A água do cozimento pode ser usada na rega, depois de fria. |
| Cascas de banana | Fósforo e Potássio | <ul style="list-style-type: none"> • Rica em fósforo e potássio, importantes para as plantas. | <p>Pode ser picada em cubinhos ou batida no liquidificador e misturada à terra.</p> |

| | | | |
|-------------------------|---------------------------------|--|---|
| Restos de cenoura | Vitaminas e nutrientes diversos | Pode ser usada para enriquecer a terra. | Misture à terra. |
| Cascas de manga | Nutrientes diversos | Pode ser usada para enriquecer a terra. | Espalhe a casca por cima da terra. |
| Coentro | - | Inseticida natural que auxilia no combate a ácaros e pulgões. | Os talos podem ser batidos com água (spray). |
| Restos de frutos do mar | Fósforo e Nitrogênio | São fontes de fósforo e nitrogênio. | Ainda crus, os restos podem ser enterrados em buracos de cerca de 40 centímetros abaixo do solo e cobertos com terra para evitar mau cheiro. |
| Feijões e leguminosas | Nitrogênio | Auxilia na produção de nitrogênio e na rotação de culturas dos vasos. | Plante alguns feijões junto dos vasos com outras plantas, depois corte as folhas e enterre-as. |
| Vinagre | - | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuda no crescimento das plantas. • Inseticida natural. | É possível pulverizar vinagre diluído em água nas plantas ou colocar panos embebidos em vinagre amarrados em estacas fincadas nos vasos ou jardins. |

Couve e
brócolis

-

Auxilia a terra a se
renovar.

Os talos podem ser
picados em cubinhos
pequenos e enterra-
dos.

Fonte: Acordo Setorial de Embalagens (2017).

5.7. Plantio da muda

Para o plantio é necessário que as mudas estejam saudáveis e que alguns cuidados básicos sejam tomados durante o manuseio, assegurando-se assim a integridade da muda.

Primeiramente não se deve retirar a embalagem que envolve o torrão antes do momento de plantio. Este processo deve ser cuidadoso, evitando-se ocasionar injúrias às raízes que podem comprometer o bom desenvolvimento destas. Além disso, se necessário, deve-se realizar uma poda leve nas raízes envelhecidas. Lembrando que após a abertura do berço, deve ser colocado primeiramente o(s) tutor(es) e somente depois fazer o plantio da muda.

Em seguida, a muda deve ser posicionada no centro do berço. O colo da muda deve ficar no mesmo nível da superfície do solo, ou seja, dependendo do tamanho do torrão será necessário o preenchimento prévio do fundo do berço com terra.

Após o posicionamento da muda e sua amarração aos tutores, o espaço restante do berço deverá ser preenchido totalmente com a terra de plantio composta

pelos materiais citados nos tópicos 3.2. e 3.4. A terra de preenchimento deve ser pressionada até ser levemente compactada, a fim de evitar a formação de bolsões de ar. Uma coroa deverá ser feita ao redor da muda a uma distância de no mínimo 30 cm, de acordo com o tamanho do berço. Este processo é importante para melhorar a captação de água.

Por fim, a muda deverá ser irrigada em quantidade suficiente para encharcar o solo, assegurando assim o suprimento hídrico necessário ao desenvolvimento da planta e contribuição para melhoria do contato das raízes com o solo.

5.7.1. Recomendações

Após o plantio da muda aconselha-se a aplicação da técnica de *mulching*, que consiste em cobrir o solo da muda com uma camada de material orgânico (ex. folhas, serragem, palha...) disposta sobre o solo. Esta camada extra atua no controle da temperatura do solo, evitando o superaquecimento, perda de água e a erosão.

Caso julgue possível e necessário maior proteção às mudas devido ao alto fluxo de pedestres ou como medida preventiva a vandalismos, poderá ser incluída a aplicação de grades de proteção.



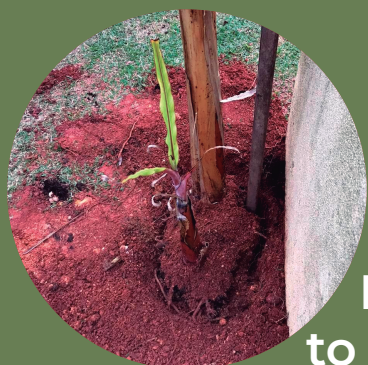
1

Abertura do berço;



2

Colocação do(s) tutor(es);



3

Posicionamento da muda no centro do berço;



4

Amarração da muda aos tutores;



5

Preenchimento do restante do berço com a terra de plantio e realizar a coroa ao redor da muda a uma distância de no mínimo 30cm.

¹de acordo com o tamanho do berço



6

Irrigação da muda. Regar uma vez por semana.

5.8. Pós-plantio

Primeiro, salientamos a importância do recolhimento de todo material utilizado no processo e seu descarte correto.

Deverá ser enviado relatório fotográfico, resumido para CGA (gestaoambiental@contato.ufsc.br) conforme descrito no Ofício Circular 12/CGA/GR/2020. Este relatório deve conter fotos do plantio, número de pessoas presentes e número e espécies que foram plantadas.

A manutenção da muda é etapa crucial para seu desenvolvimento, sendo de responsabilidade do requerente que solicitou a autorização do plantio. A rega deve ocorrer com regularidade, mas de maneira consciente, analisando o período de estiagem, clima seco ou úmido, verão ou inverno, tamanho e espécie da muda. Os melhores horários de rega são no período do início da manhã ou após às 15 horas. Não se recomenda rega no período noturno. Colocar composto ao redor da muda também contribui para sua viabilidade. Isto deve ser feito sempre que o solo aparentar estar com sua qualidade reduzida.

Uma forma de se observar se a muda está se desenvolvendo com saúde é através das folhas da muda, conforme figura 5. Em caso da detecção de alguma deficiência nutricional, a adubação se torna essencial para a reposição dos nutrientes da planta (ver tópico 5.6.).

Coroamento: processo que consiste na remoção de espécies arbóreas ou arbustivas plantadas ao redor da muda. Normalmente tal processo é efetuado em um raio de até 0,5 metros (50 centímetros) em volta da muda.

Figura 5. Sinais de deficiência de nutrientes em plantas.



Fonte: Vamos Comer Melhor (2017).

6. RESUMO

Segue abaixo o passo a passo para realização do plantio de mudas na UFSC.

| 1. Escolher espécie local | 2. Autorização | 3. Preparação do local do plantio | 4. Plantio da muda | 5. Pós-plantio |
|--|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Certificar-se que a espécie escolhida não é proibida por lei no estado de Santa Catarina; • Selecionar espécie nativa do local. | <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar autorização de plantio à Coordenadoria de Gestão Ambiental - CGA/UFSC. | <ul style="list-style-type: none"> • Formação do berço (deve conter espaço suficiente para abrigar o torrão); • Tutoramento; • Adubação. | <ul style="list-style-type: none"> • A muda deve ser posicionada no centro do berço, e seu colo deve estar no nível da superfície. | <ul style="list-style-type: none"> • Recolhimento do material utilizado; • Envio de relatório à CGA; • Manutenção e rega periódica. |

Fonte: elaborado pelos autores (2019).

REFERÊNCIAS

ACORDO SETORIAL DE EMBALAGENS. **12 alimentos que podem virar adubo**. [S.I.]2017. Disponível em: <<http://separenaopare.com.br/como-reciclar/12-alimentos-que-podem-virar-adubo/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

ARACRUZ, **Manual de recomendações técnicas para projetos de arborização urbana e procedimentos de poda**. 1ª ed. Aracruz: Secretaria municipal de meio ambiente, 2013.

BERUDE, Marciana Christo; GALOTEL, Jean Karlos Barros; PINTO, Pedro Henrique; AMARAL, Atanásio Alves do. **A Mesofauna do solo e sua importância como bioindicadora**. Goiânia: Enciclopédia Biosfera/Centro Científico Conhecer. v.11 n.22; p. 2015.

CAMPANILI, Maura; SCHAFFER, Wigold Bertoldo. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. 35ª ed. Brasília: MMA/SBF, 2010. 96 p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicacao_web_202.pdf>. Acesso em 01 ago. 2019.

ELEKTRO. **Guia Elektro de manejo da arborização**. [S.I.] 2013.

EMBU DAS ARTES, Governo Municipal da Cidade de. **Manual de Arborização Urbana**. Embu das Artes: Secre-

taria de Meio Ambiente, 2011.

ERECHIM, Prefeitura de. **Cartilha de Arborização Urbana**. Erechim, 2013. Disponível em: <<https://uploads.preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads/uploads.preferechim2.astrusweb.dataware.com.br/uploads/categories/849/c7f95653f69ff68c315f3fa6d7e378a6.pdf>>. Acesso em 17 out. 2019.

FERRETTI, A.R.; Kageyama, P.Y.; Árbocz, G.F.; Santos, J.D.; Barros, M.I.A.; Lorza, R.F.; Oliveira, C. **Classificação das Espécies Arbóreas em Grupos Ecológicos para Revegetação com Nativas no Estado de São Paulo**. Florestar Estatístico, 3 (7). São Paulo. 1995.

FLORIANÓPOLIS. Prefeitura de Florianópolis. Fundação Municipal do Meio Ambiente. **Praças e Arborização Pública**. 2019. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/index.php?cms=pracas+e+arborizacao+publica&menu=0>>. Acesso em 04 nov. 2019.

FREY, Lucas Martin. **Forest succession depicted over time.png**. [S.l.] 2011. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Forest_succession_depicted_over_time.png> Acesso em 19 de nov. de 2019.

KOCHHANN, R.A.; DENARDIN, J.E.; SER TON, A.L. **Compactação e descompactação de solos**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 20p.

LEGADO BRASIL. **Cor, porosidade e textura determinam tipo de uso dos solos.** 2017. Disponível em: <<http://legado.brasil.gov.br/noticias/meio-ambiente/2009/11/-cor-porosidade-e-textura-determinam-tipo-de-uso-dos-solos#targetText=O%20solo%20%C3%A9%20mais%20escuro,um%20terreno%20bom%20para%20planta%C3%A7%C3%A3o.>>. Acesso em 16 out. 2019.

MINAS GERAIS, Companhia Energética de. **Manual de Arborização.** Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011. 112 p.

MORAES, Luiz Fernando Duarte de et al. **Manual Técnico para a Restauração de Áreas Degradadas no Estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 84 p. Disponível em: <http://www.jbrj.gov.br/sites/all/themes/corporateclean/content/publicacoes/manual_tecnico_restauracao.pdf>. Acesso em 05 ago. 2019.

PARANÁ, Ministério Público do. **Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana.** Curitiba, 2018.

PARANÁ, **Manual para elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana.** Paraná: Comitê de Trabalho Interinstitucional para Análise dos Planos Municipais de Arborização Urbana no Estado do Paraná, 2012.

SANTA CATARINA, Fundação do Meio Ambiente (FATMA). **Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica.** Sílvia R. Ziller (consultora) - Florianópolis: FATMA, 2016.

SÃO PAULO, Prefeitura de. **Manual Técnico de Arborização Urbana.** São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf>. Acesso em 17 out. 2019.

TIMÓTEO, Prefeitura Municipal de. **Plano Municipal Integrado de Arborização Urbana de Timóteo.** Timóteo: Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, 2016.

VAMOS COMER MELHOR. **6 coisas que você precisa saber sobre adubação.** 2017. Disponível em: <<https://vamoscomermelhor.com.br/6-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-adubacao/>>. Acesso em 16 out. 2019.

SANTA CATARINA, Fundação do Meio Ambiente (FATMA). **Lista comentada de espécies exóticas invasoras no estado de Santa Catarina: espécies que ameaçam a diversidade biológica.** Sílvia R. Ziller (consultora) - Florianópolis: FATMA, 2016.

SÃO PAULO, Prefeitura de. **Manual Técnico de Arborização Urbana.** São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf>. Acesso em 17 out. 2019.

TIMÓTEO, Prefeitura Municipal de. **Plano Municipal Integrado de Arborização Urbana de Timóteo.** Timóteo: Secretaria de Obras, Serviços Urbanos e Meio Ambiente, 2016.

VAMOS COMER MELHOR. **6 coisas que você precisa saber sobre adubação.** 2017. Disponível em: <<https://vamoscomermelhor.com.br/6-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-adubacao/>>. Acesso em 16 out. 2019.