MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP

CONSULTORIA:

Ambiental Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

PROPOSIÇÕES

OUTUBRO - 2016

MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP
Plano Municipal de Arborização Urbana

PREFEITURA MUNICIPAL DE CABREÚVA - SP

CNPJ n.º 46.634.432/0001-55

Rua Floriano Peixoto, n.º 158 - Centro

CEP: 13.315-000 / Telefone: (11) 4528-8302

Cabreúva – São Paulo – Brasil

Prefeito: Henrique Martin

MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP
Plano Municipal de Arborização Urbana

CONSULTORIA CONTRATADA

AMBIENTAL COSTA OESTE PROJETOS TÉCNICOS E CONSULTORIA LTDA

CNPJ n.º 04.517.031/0001-75

Rua Miguel Smack,1265 – Centro

CEP: 85875-000 Telefone: (45) 3541-2466

Santa Terezinha de Itaipu – Paraná – Brasil

Email: ambientalcostaoeste@hotmail.com

EQUIPE TÉCNICA:

Fabiano de Souza

Engenheiro Ambiental

Coordenador

CREA SP – 5069249448

Pedro Fernando Viera

Engenheiro Ambiental

CREA SP – 5069248953

MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP
Plano Municipal de Arborização Urbana

SUMÁRIO

1. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES 6

1.1. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS 6
1.1.1. Mudas 6
1.1.2. Coveamento 7
1.1.3. Canteiro 7
1.1.4. Tutoramento 8
1.1.5. Grade de Proteção da Muda 11
1.1.6. Espaçamentos e Alinhamento 12
1.1.7. Irrigação 13
1.1.8. Caiação 13
1.1.9. Espécies Recomendadas Para o Plantio 14
1.1.10. Espécies Não Recomendadas ou Com Restrição Legal ao Plantio 21
1.1.11. Monitoramento Técnico 22

1.2. RUAS SEM INFRAESTRUTURA 23

1.3. LOCAIS PARA PLANTIO 23
1.3.1. Centro e Adjacências 24
1.3.2. Bairro Jacaré e Adjacências 31

1.4. PROGRAMA DE MANEJO E MANUTENÇÃO 45
1.4.1. Podas 45
1.4.2. Controle Fitossanitário 60
1.4.3. Equipamentos e gerenciamento dos resíduos de poda 61
1.4.4. Remoção e Substituição de Árvores 61

1.5. LOTEAMENTOS E CONDOMÍNIOS 61
1.5.1. Itens Básicos Para Elaboração de Plano de Arborização para novos loteamentos e condomínios fechados existentes ou a serem abertos 62

1.6. ATUALIZAÇÃO DA PLANILHA DE DIAGNÓSTICO 65

1.7. PERÍODO DE ADAPTAÇÃO DA POPULAÇÃO 65

1.8. MAPEAMENTO DO PASSEIO PÚBLICO 66

2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL 67

3. CRONOGRAMA DE AÇÕES 69

4. FOLHA DE ASSINATURAS 70

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 71

1. DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES

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

As implementações e recomendações do Plano de Arborização Urbana ficará a cargo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A seguir são demonstrados vários critérios que deverão ser seguidos para a boa gestão da arborização urbana de Cabreúva- SP.

1.1. PLANEJAMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS PLANTIOS

Para a melhor gestão da arborização de Cabreúva, o município deverá seguir o censo realizado, respeitando as observações das espécimes ou lugares onde deverão ser retiradas ou plantas as árvores, conforme o cadastramento e o georreferenciamento realizado.

Caso não tenha, o município deverá adquirir um GPS compatível com o utilizado no diagnóstico, pois este aparelho irá auxiliar com precisão a localização das árvores que serão suprimidas ou substituídas, ou os espaços vazios para plantio e também ajudará na atualização do banco de dados.

1.1.1. Mudas

Como visto no diagnóstico, o município dispõe de algumas espécies que são recomendadas para arborização urbana, além disso, poderá buscar parcerias para o fornecimento de mudas junto a distribuidora de energia local.

As mudas para plantio deverão atender as seguintes especificações:

- Altura mínima do fuste: 1,80m;
- b) Altura mínima total: 2,20m;
- c) Diâmetro do tronco, a 1,30 do solo, 0,02m.
- d) Estar livre de pragas e doenças;
- e) Possuir raízes bem formadas e com vitalidade;
- f) Estar viçosa e resistente, capaz de sobreviver a pleno sol;

1.1.2. Coveamento

Alguns detalhes deverão ser considerados quando for fazer a cova. Quanto pior a qualidade do solo, maior deverá ser a cova. Normalmente a cova varia de 0,50 x 0,50 x 0,50m a 1,0 x 1,0 x 1,0 m.

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

1.1.3. Canteiro

Conforme demonstrado no diagnóstico, existem muitos canteiros irregulares no município, ou seja, canteiros que estão estrangulando as árvores. Salienta-se que em volta das árvores plantadas deverá ser adotada uma área permeável, para permitir a infiltração da água e a aeração do solo. As dimensões recomendadas para áreas não impermeabilizadas, sempre que as características dos passeios ou

canteiros centrais o permitem, deverão ser de 2,00 m² para árvores de copa pequena (diâmetro em torno de 4,0m) e de 3,0 m² para árvores de copa grande (diâmetro em torno de 8,0m), levando sempre em consideração a NBR 9050/2015. O espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeio é de 1,20m.

A figura a seguir demonstra duas situações, uma onde há área livre para o desenvolvimento da árvore de copa pequena e outra de copa grande.

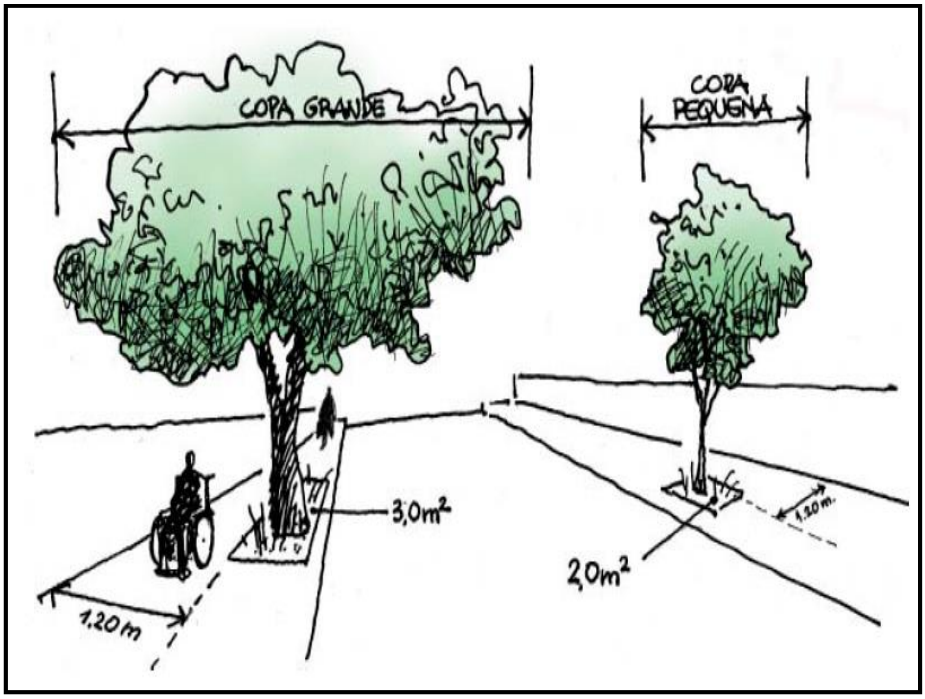


Figura 01 – Exemplo de canteiros, árvores com copa grande e copa pequena.

1.1.4. Tutoramento

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

Recomenda-se fazer o tutoramento utilizando-se estacas de madeira ou bambu, com o mínimo de 2,50m de comprimento, que são enterradas a uma profundidade de 0,50cm e 0,15cm de distância do tronco da muda. Para prender a muda ao tutor, podem ser utilizados materiais, como barbante, sisal ou tiras de borracha, tomando-se o cuidado de verificar se não esta havendo atrito que possa causar dano a muda e observar também que materiais que não se decompõem naturalmente devem ser retirados quando a muda estiver firme. Salienta –se que o amarrilho deve ser em forma de oito deitado. Abaixo segue o exemplo de tutoramento e amarração(CREA-PR, 2011).

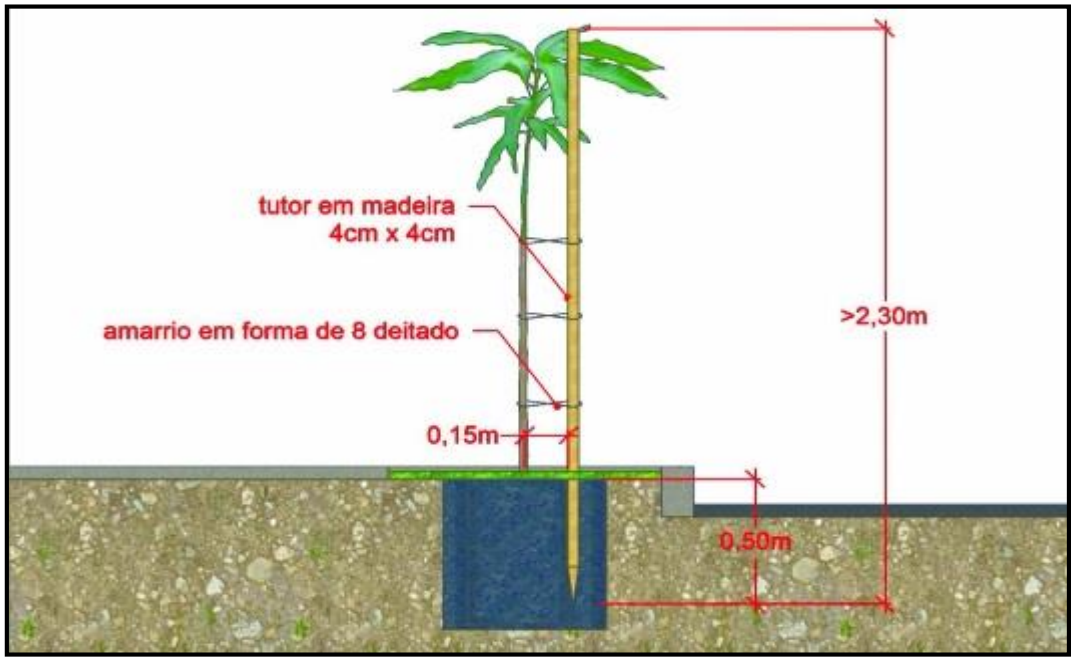


Figura 02 – Exemplo de tutoramento e amarração.

As figuras abaixo demonstram os exemplos de tutoramento e amarração utilizada no município de Santa Terezinha de Itaipu, também na região oeste do Estado do Paraná.

Figura 03 – Exemplo de tutoramento em Santa Terezinha de Itaipu - PR.

Figura 04 – Exemplo de amarração na arborização urbana de Santa Terezinha de Itaipu – PR.

1.1.5. Grade de Proteção da Muda

Quando necessário à grade protetora de muda deverá ser utilizada para evitar problemas de vandalismo, protegendo as mudas por um determinado período. Abaixo seguem exemplos de grades protetoras, sendo o material utilizado bem variável, podendo utilizar madeira, ferro, bambu ou tela de arame.

Figura 05 – Exemplo de grade de proteção de muda.

Figura 06 – Exemplo de grade de proteção de muda.

1.1.6. Espaçamentos e Alinhamento

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

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

Para evitar os conflitos com a infraestrutura elencados no diagnóstico, o plantio das mudas deverá ser realizado a uma distância mínima de 3 metros de

postes de rede elétrica, 3 metros de postes de iluminação pública, 2 m da entrada de veículo e 1,0 m de bocas de lobo e caixas de inspeção. E necessário sempre manter o alinhamento das árvores para não comprometer o acesso ao trânsito de pedestres nos passeios públicos.

Vale salientar ainda que o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser de 1,20 m, conforme preconiza a NBR 9050/2015.

1.1.7. Irrigação

Após o plantio das novas mudas, algumas recomendações para irrigação deverão ser consideradas. Caso não ocorra precipitação até 05 dias após o plantio, a cova deverá ser irrigada com pelo menos 20 litros de água, repetindo a ação a cada 02 dias até a pega da muda. Se necessário, deverá ser irrigada a muda três vezes na semana por um período mínimo de 90 dias.

1.1.8. Caiação

Conforme demonstrado no diagnóstico, foram encontradas algumas situações de caiação. Algumas espécies de árvores não respiram somente pelas folhas, possuem nos troncos estruturas chamadas de “lenticelas” que servem para trocas gasosas, auxiliando no funcionamento da planta, sendo assim quando ocorre este ação de pintar os troncos das árvores, as estruturas são fechadas, prejudicando a árvore, por isso essa ação nunca deverá ocorrer.

A Secretaria de Meio Ambiente deverá fiscalizar este tipo de ação, e responsabilizar as pessoas que realizarem esse tipo de procedimento.

1.1.9. Espécies Recomendadas Para o Plantio

Abaixo segue as espécies recomendadas para utilização na arborização urbana. Salienta-se que estas espécies são as mais adequadas para evitar os conflitos que foram descritos no diagnóstico da arborização e diversos equipamentos urbanos, como rede elétrica, iluminação pública, canais de escoamento pluvial e de esgoto, calçadas, fachadas e acessos.

Tabela 01 – Espécies apropriadas para arborização urbana.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DADOS
Acer-Negundo	*Acer negundo*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Acer-Palmato	*Acer palmatum*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Algodão do brejo	*Hibiscus pernambucensis*	Porte pequeno, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Aldrago	*Pterocarpus violaceus*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Alecrim	*Holocalyx balansae*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins
Alianto	*Ailanthus altissima*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Angico-Preto	*Parapiptadenia rígida*	Porte grande, crescimento lento, copa caduca,

		nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Araçá-Amarelo	*Psidium cattleyanum*	Porte pequeno, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos
Araticum do mato	*Rollinia syvatica*	Porte médio, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ardente	*Dictyoloma vandellianum*	Porte médio, crescimento rápido, nativa, para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Aroeira-Salsa	*Schinus molle*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Aroeira – mansa	*Schinus terebinthifolia*	Porte médio, crescimento rápido, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Árvore–Camarão	*Koelreuteria elegans*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Bétula	*Betula pendula*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Acer - vermelho	*Acer rubrum*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Cacho de Marfim	*Buckinghamia celcissima*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Canafístula	*Peltophorum dubium*	Porte grande, crescimento rápido, copa

		caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Canela-da-Índia	*Cinnamomum zeylanicum*	Porte médio, crescimento moderado, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos
Caroba	*Jacaranda micrantha*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Caroba	*Jacaranda puberula*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Caroba-de-Flor-Verde	*Cybistax antisyphilitica*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Casca – d´anta	*Drimys brasiliensis*	Porte médio, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cássia-Imperial	*Cassia fistula* L.	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cerejeira-do-Japão	*Prunus serrulata*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Cerejeira-do-Rio Grande	*Eugenia involucrata*	Porte médio, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Coleotéria	*Koelreuteria paniculata*	Porte grande, crescimento rápido, copa

		perene, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Corticeira	*Erythrina falcata*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Dedaleiro	*Lafoensia pacari*	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Escova-de-Garrafa	*Callistemon viminalis*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Extremosa / Resedá	*Lagerstroemia indica* L.	Porte pequeno, crescimento lento, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Falso-Barbatimão	*Cassia leptophylla*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Farinha-Seca	*Albizia niopoides*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Flamboyant-Mirim	*Caesalpinia pulcherrima*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Goiaba - serrana	*Acca selowina*	Porte pequeno, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.

Guaçatunga	*Casearia sylvestris*	Porte pequeno, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo	*Tabebuia alba*	Porte grande, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo Cascudo	*Tabebuia chrysotricha*	Porte médio, crescimento lento, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Amarelo do Brejo	*Tabebuia umbellata*	Porte médio, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê Branco	*Tabebuia roseoalba*	Porte médio, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê-Rosa	*Tabebuia impetiginosa*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Ipê-Roxo	*Tabebuia avellanedae*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Jacarandá-Mimoso	*Jacaranda mimosaefolia*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Jeniparana	*Gustavia augusta*	Porte médio, crescimento lento, nativa, para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Manacá-da-Serra	*Tibouchina sellowiana*	Porte pequeno, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.

Manduirana	*Cassia speciosa*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Manduirana	*Senna macranthera*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Mulungu-do-litoral	*Erythrina speciosa*	Porte pequeno, crescimento rápido, nativa, para locais com calçadas com rede elétrica aérea.
Mutamba	*Guazuma ulmifolia*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Paineira Vermelha	*Bombax malabaricum*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Palheteira	*Clitoria fairchildiana*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Pata-de-Vaca	*Bauhinia forficata*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Pata-de-Vaca-Lilás	*Bauhinia variegata* L.	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pau-Cigarra	*Senna multijuga*	Porte médio, crescimento rápido, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pau-Ferro	*Caesalpinea férrea*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi-

		caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Pau-Marfim	*Balfourodendron riedelianum*	Porte grande, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Peroba-Rosa	*Aspidosperma polyneuron*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Quaresmeira	*Tibouchina pulchra*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Quaresmeira-Roxa	*Tibouchina granulosa*	Porte médio, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Roda de Fogo	*Stenocarpus sinuatus*	Porte grande, crescimento lento, copa perene, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e jardins e canteiros.
Sabão-de-Soldado	*Sapindus saponaria* L.	Porte médio, crescimento moderado, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Sibipiruna	*Caesalpinia peltophoroides*	Porte grande, crescimento moderado, copa caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Siraricito	*Cojoba sophorocarpa*	Porte médio, crescimento rápido, copa semi-caduca, exótica, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Suinã	*Erythrina fusca*	Porte grande, crescimento rápido, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com

		calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Tabocuva	*Pera glabrata*	Porte médio, crescimento lento, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Tipuana	*Tipuana tipu*	Porte grande, crescimento rápido, copa caduca, exótica, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.
Urucum	*Bixa orellana*	Porte pequeno, crescimento rápido, copa perene, nativa, indicada para locais com calçadas com rede elétrica aérea e estacionamentos.
Vacum	*Allophylus edulis*	Porte médio, crescimento lento, copa semi-caduca, nativa, indicada para locais com calçadas sem rede elétrica aérea e canteiros e jardins.

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

1.1.10. Espécies Não Recomendadas ou Com Restrição Legal ao Plantio

Abaixo segue a lista de árvores que tem seu uso restringido na arborização de ruas, devido à presença de características biológicas indesejáveis.

Tabela 02 - Espécies não apropriadas para arborização urbana.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	DADOS
Abacateiro	*Persea americana*	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem com facilidade podendo causar acidentes e danos materiais.
Falsas Seringueiras	*Ficus elastica*	sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa.
Figueiras	*Ficus* spp	sistema radicular agressivo e vigoroso; apresenta raízes adventícias; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de

		tronco e copa.
Flamboyant	*Delonix regia*	sistema radicular agressivo; raízes tabulares superficiais (exceção para canteiros largos) produzem muitas vagens de tamanho grande que podem causar ferimentos ou danos materiais.
Mangueira	*Mangifera indica*	Sistema radicular superficial; atinge grandes dimensões em altura, diâmetro do tronco e copa; produz frutos grandes que se desprendem facilmente podendo causar acidentes e danos materiais.
Murta	*Murraya paniculata*	É hospedeira da bactéria Candi-datus liberibacter ssp., disseminada pelo inseto vetor Diaphorina citri, transmissor da praga denominada Huanglongbing (HLB – Greening).
Paineira	*Chorisia speciosa*	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa; madeira de baixa densidade e ramos frágeis; presença de acúleos que podem causar ferimentos.
Pínus	*Pinus*	Atinge grandes dimensões em altura, diâmetro de tronco e copa, susceptível ao ataque de cupins.

1.1.11. Monitoramento Técnico

O monitoramento é uma ferramenta que permiti a identificação dos problemas que ocorrem com a arborização urbana do município. Tendo também a possibilidade de avaliar o desenvolvimento das espécies, identificando as reais potencialidades de utilização das diferentes espécies. O monitoramento deverá ser registrado através de planilha e em acervo fotográfico para melhor gestão das informações coletadas da arborização.

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

1.2. RUAS SEM INFRAESTRUTURA

A ruas da área urbana do município de Cabreúva não são totalmente cobertas com infraestrutura básica (pavimento, meio fio, calçada, galerias), sendo que em tais locais fica difícil, principalmente, propor plantio de novas muda, pois não se sabe como será a largura do passeio.

O município deverá elaborar um projeto para adequação destes locais, para que possam seguir as diretrizes elencadas nesse Plano de Arborização. Abaixo seguem exemplos de calçadas ideais para receber uma muda, respeitando sempre os pedestres.

Figura 07 – Passeio com largura ideal para arborização e trânsito de pedestres.

1.3. LOCAIS PARA PLANTIO

A partir da análise espacial dos pontos existentes que indicam cada árvore existente no perímetro urbanizado do município, pôde-se indicar locais para plantio de novas mudas, levando em consideração principalmente a largura do passeio.

Como trata-se de um município com muitos anos de formação, muitas calçadas não possuem largura apropriada para o recebimento de uma muda, porém, nos passeios identificados com mais de 1,5 m de largura, foi proposto, através da

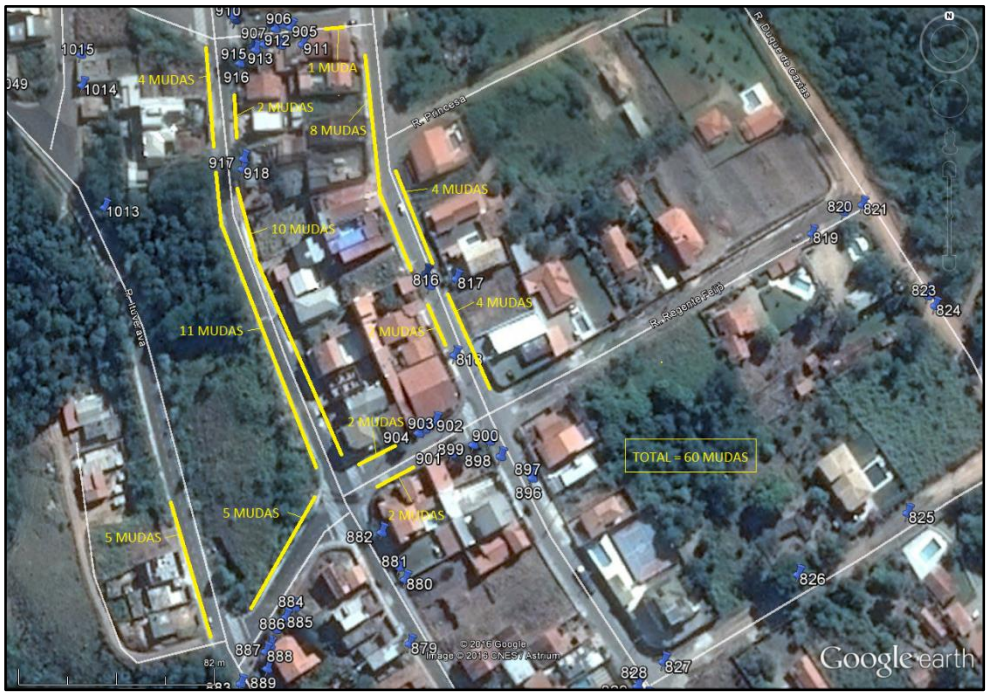
análise das imagens de satélite (Google Earth, 2016) o plantio e quantidade de mudas por locais.

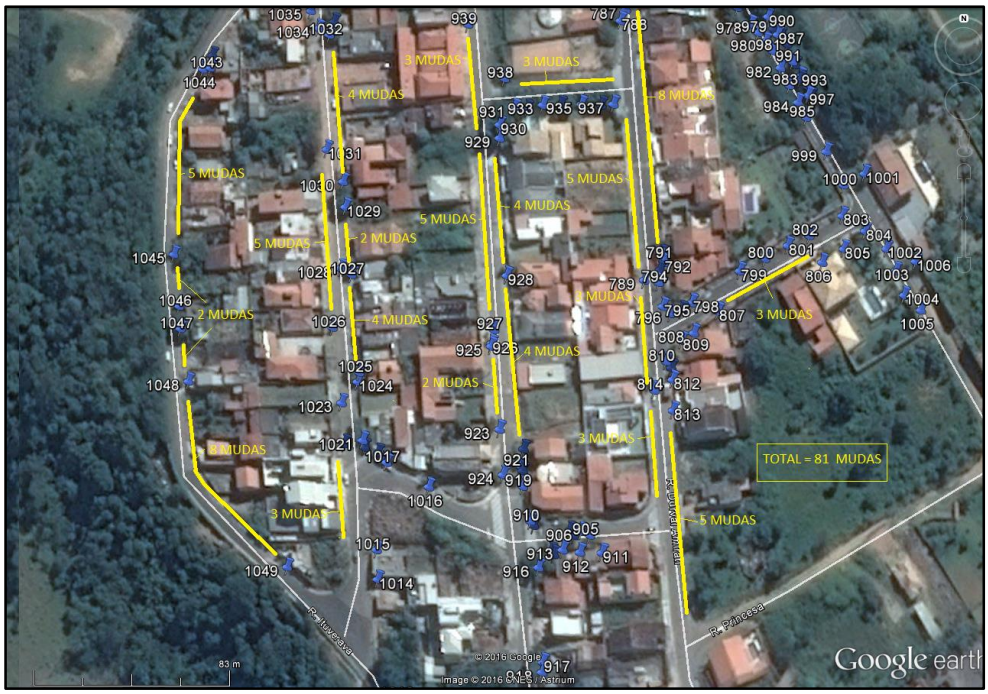
Trata-se de uma proposta com número mínimo de mudas e que não contempla praças e locais onde não exista o recuo pré-definido com meio fio e largura de passeio. Servirá como base para a equipe da Secretaria de Meio Ambiente melhorar o índice de arborização do município de Cabreúva.

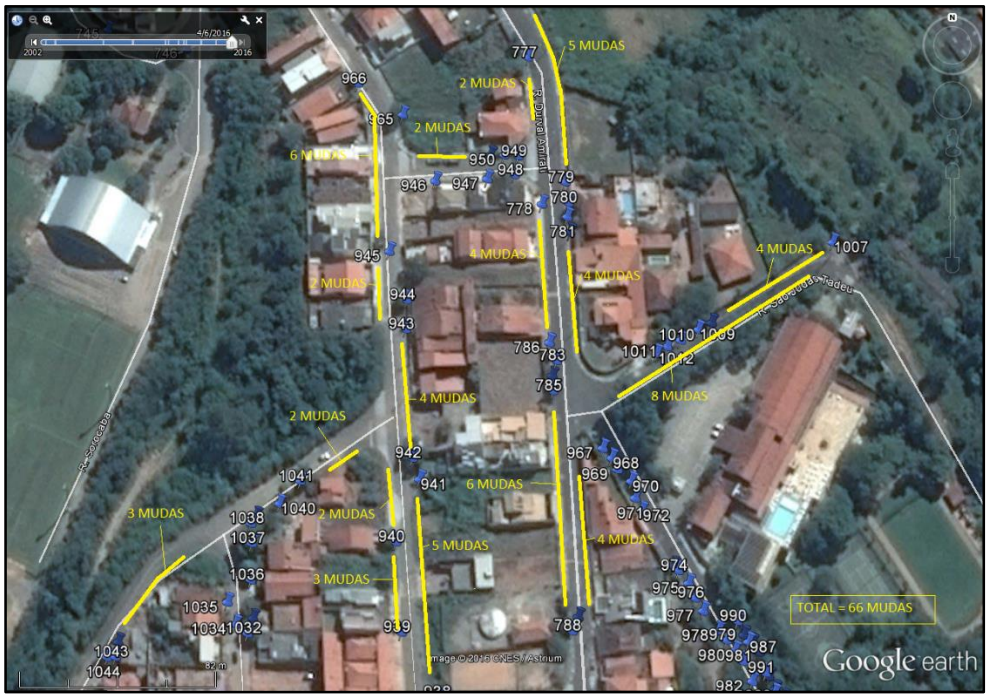
As imagens a seguir demonstradas estão organizadas em arquivo dwg (autocad) e serão entregues juntamente com a planilha e os pontos georreferenciados, de forma a dar entendimento a equipe que fará a gestão da arborização urbana do município de Cabreúva.

1.3.1. Centro e Adjacências

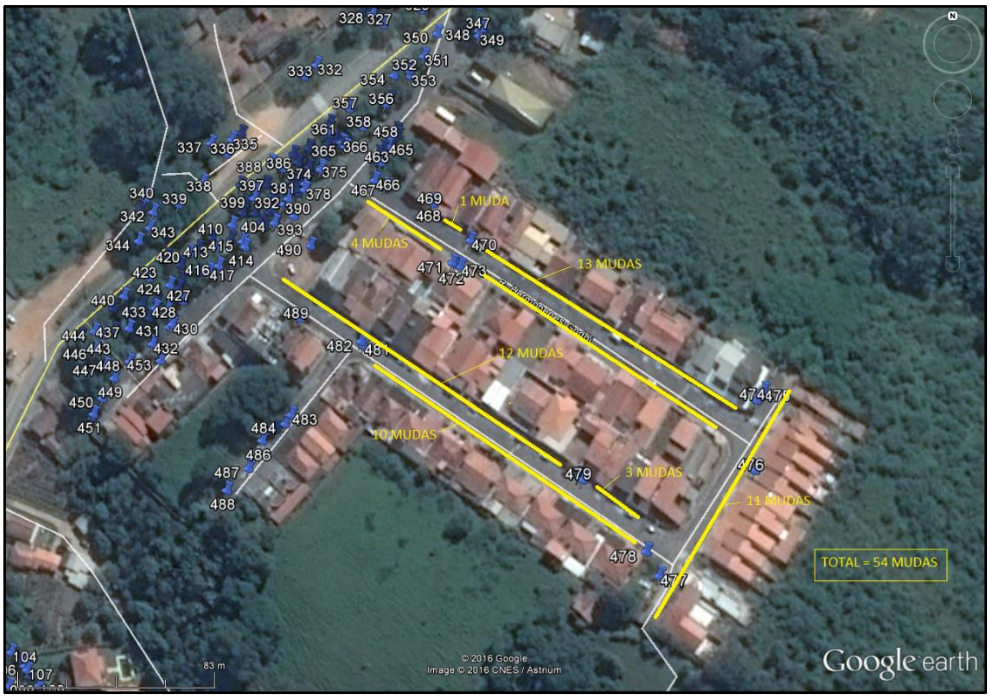
No Centro e Adjacências foram identificados locais que podem receber, no mínimo, 965 mudas conforme as imagens a seguir.

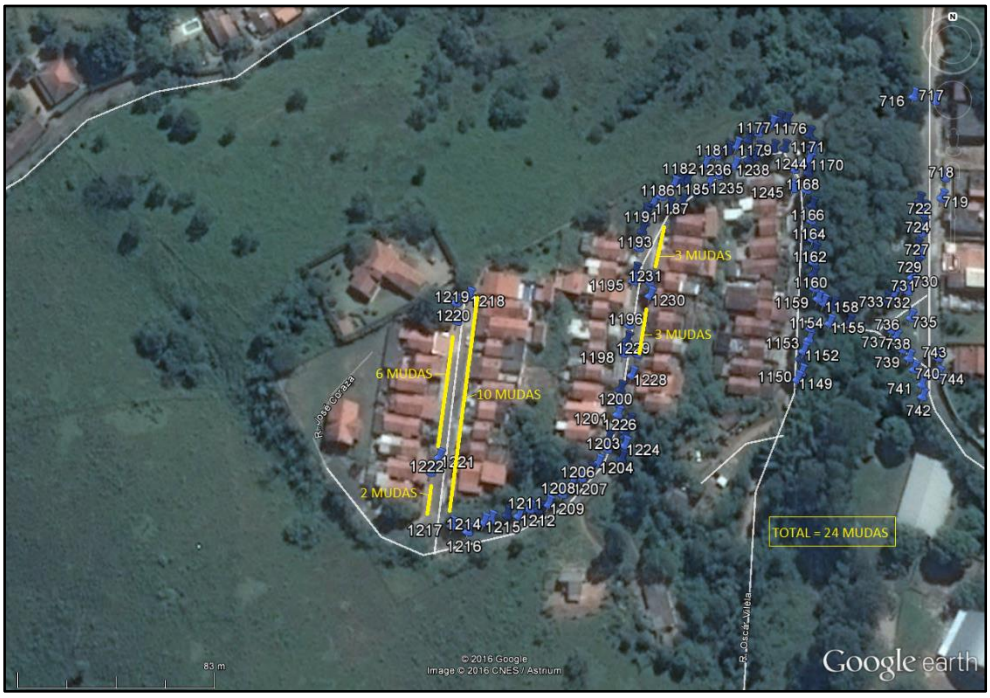

4 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
8 MUDAS
4 MUDAS
10 MUDAS
4 MUDAS
11 MUDAS
2 MUDAS
TOTAL = 60 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
R. Princesa
R. Regente Feijó
R. Ruy Barbosa
Google earth


3 MUDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
8 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
8 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
TOTAL = 81 MUDAS
5 MUDAS
R. Princesa
Google earth


5 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
6 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
8 MUDAS
2 MUDAS
6 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
5 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
TOTAL = 66 MUDAS
Google earth

2 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
1 MUDA
5 MUDAS
1 MUDA
8 MUDAS
3 M UDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
TOTAL = 40 MUDAS
Google earth


1 MUDA
4 MUDAS
13 MUDAS
12 MUDAS
10 MUDAS
3 MUDAS
11 MUDAS
TOTAL = 54 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 CNES / Astrium
Google earth


3 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
10 MUDAS
2 MUDAS
TOTAL = 24 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 CNES / Astrium
Google earth

Cabreúva
3 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
9 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
TOTAL = 22 MUDAS
Google earth

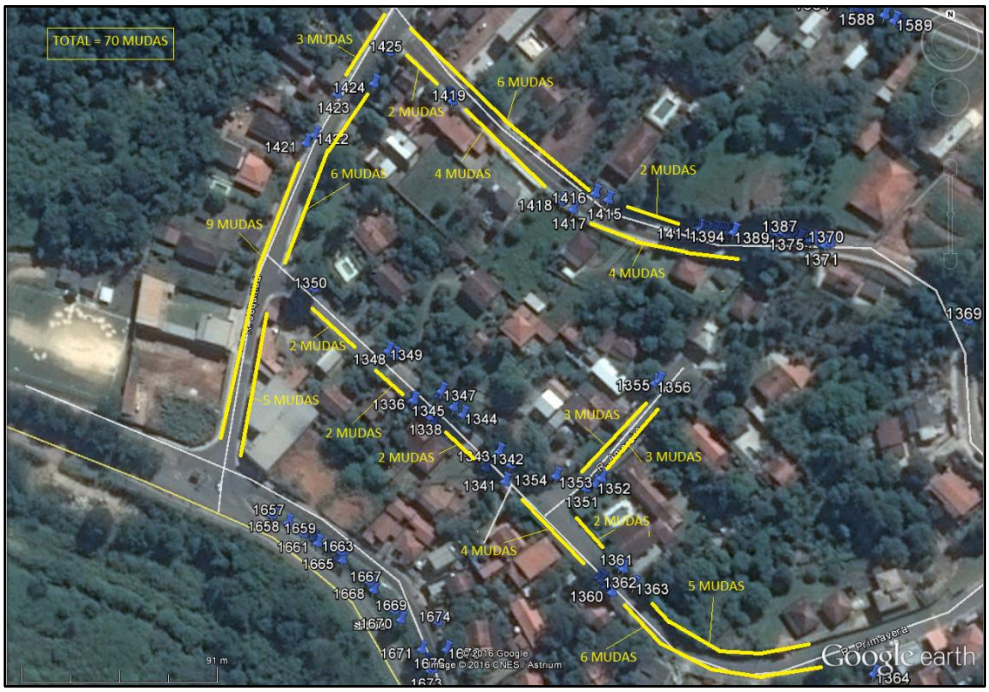
TOTAL = 67 MUDAS
6 MUDAS
1 MUDA
3 MUDAS
1 MUDA
5 MUDAS
6 MUDAS
7 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
12 MUDAS
5 MUDAS
8 MUDAS
Google earth

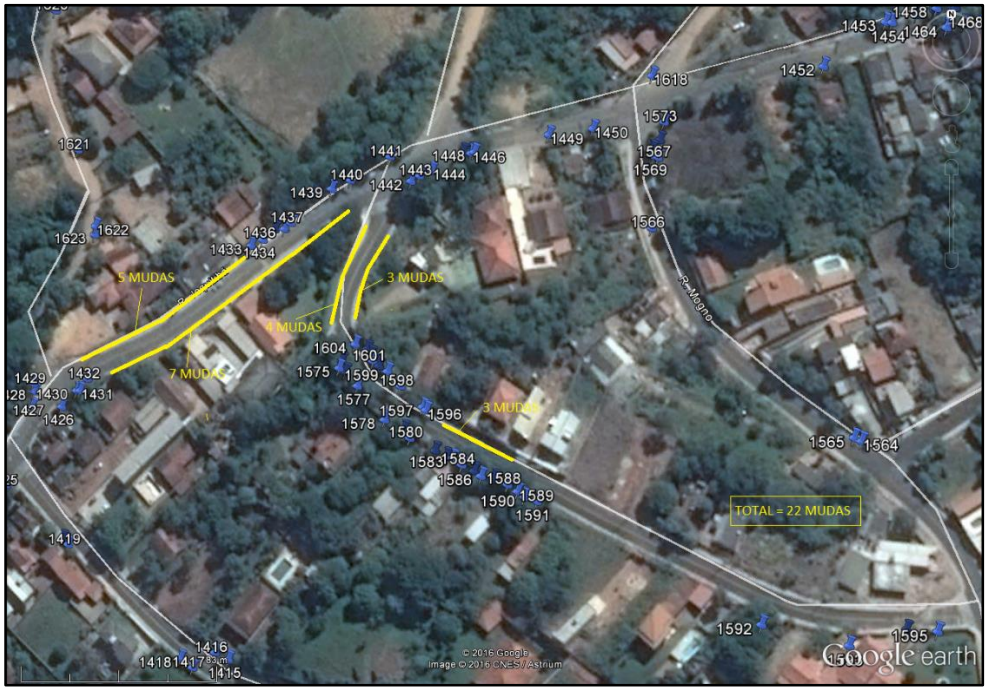
TOTAL = 71 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
7 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
10 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
5 MUDAS
10 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
R. dos Coqueiros
R. Jasmim
1272
1271
1274
1276
1277
1278
1279
1280
1290
1291
1288
1292
1293
1296
1295
1297
1298
1301
1300
1299
1303
1302
1304
1305
1306
1307
1309
1308
1310
1311
1312
1329
1324
1326
1328
1327
1322
1323
1330
1317
1316
1318
1319
1320
1321
1261
1262
1264
1263
1265
1259
1260
1256
1258
Google earth

TOTAL = 67 MUDAS
1551
1552
9 MUDAS
10 MUDAS
1558
1557
1556
1560
1559
1553
1554
5 MUDAS
4 MUDAS
8 MUDAS
6 MUDAS
4 MUDAS
1549
1550
1548
1547
6 MUDAS
R. dos Coqueiros
1272
1271
1274
1555
9 MUDAS
Google earth

8 MUDAS
5 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
6 MUDAS
12 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
6 MUDAS
7 MUDAS
4 MUDAS
TOTAL = 60 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 CNES / Astrium
Google earth

10 MUDAS
7 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
7 MUDAS
13 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
12 MUDAS
9 MUDAS
TOTAL = 87 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 CNES / Astrium
Google earth





1.3.2. Bairro Jacaré e Adjacências

No Bairro Jacaré e Adjacências foram identificados locais que podem receber, no mínimo, 1626 mudas conforme as imagens a seguir.

02 MUDAS
05 MUDAS
02 MUDAS
06 MUDAS
15 MUDAS
03 MUDAS
04 MUDAS
06 MUDAS
02 MUDAS
04 MUDAS
4 MUDAS
12 MUDAS
TOTAL = 78 MUDAS
02 MUDAS
03 MUDAS
03 MUDAS
R. Maranhão
R. Jaú
Google earth

03 MUDAS
03 MUDAS
02 MUDAS
02 MUDAS
8 MUDAS
06 MUDAS
15 MUDAS
04 MUDAS
TOTAL = 43 MUDAS
R. Maranhão
R. Vereador João Pedra da Silva
Google earth

R. Vereador João Pedra da Silva
Av. Sabará
TOTAL = 102 MUDAS
Image © 2016 CNES / Astrium
Google earth

Alameda das Grevíleas
Av. Vereador José Donato
TOTAL = 98 MUDAS
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

TOTAL = 118 MUDAS
03 MUDAS
05 MUDAS
05 MUDAS
06 MUDAS
05 MUDAS
04 MUDAS
5 MUDAS
02 MUDAS
02 MUDAS
10 MUDAS
04 MUDAS
04 MUDAS
3 MUDAS
04 MUDAS
10 MUDAS
04 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
9 MUDAS
4 MUDAS
04 MUDAS
05 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
Google earth

6 MUDAS
4 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
3 MUDAS
8 MUDAS
12 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
8 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
9 MUDAS
9 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
9 MUDAS
3 MUDAS
TOTAL = 126 MUDAS
4 MUDAS
Google earth

3 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
6 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
6 MUDAS
2 MUDAS
5 MUDAS
6 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
10 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
TOTAL = 78 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

3 MUDAS
6 MUDAS
8 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
7 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
10 MUDAS
2 MUDAS
TOTAL = 57 MUDAS
© 2016 Google
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

TOTAL = 82 MUDAS
7 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
1 MUDA
6 MUDAS
8 MUDAS
Google earth

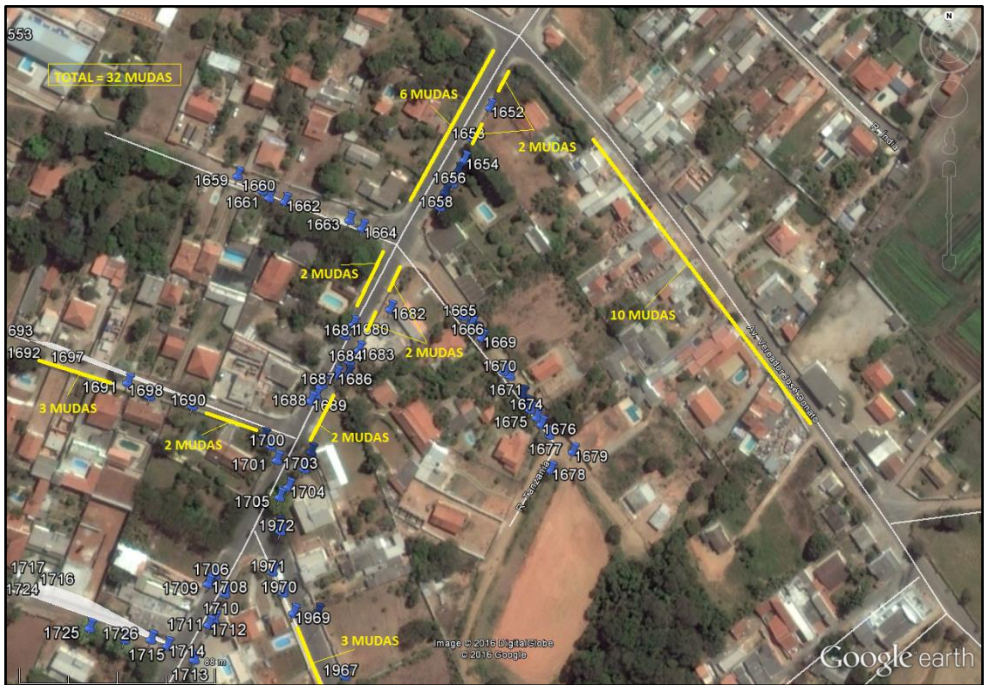
TOTAL = 38 MUDAS
5 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
7 MUDAS
2 MUDAS
Google earth

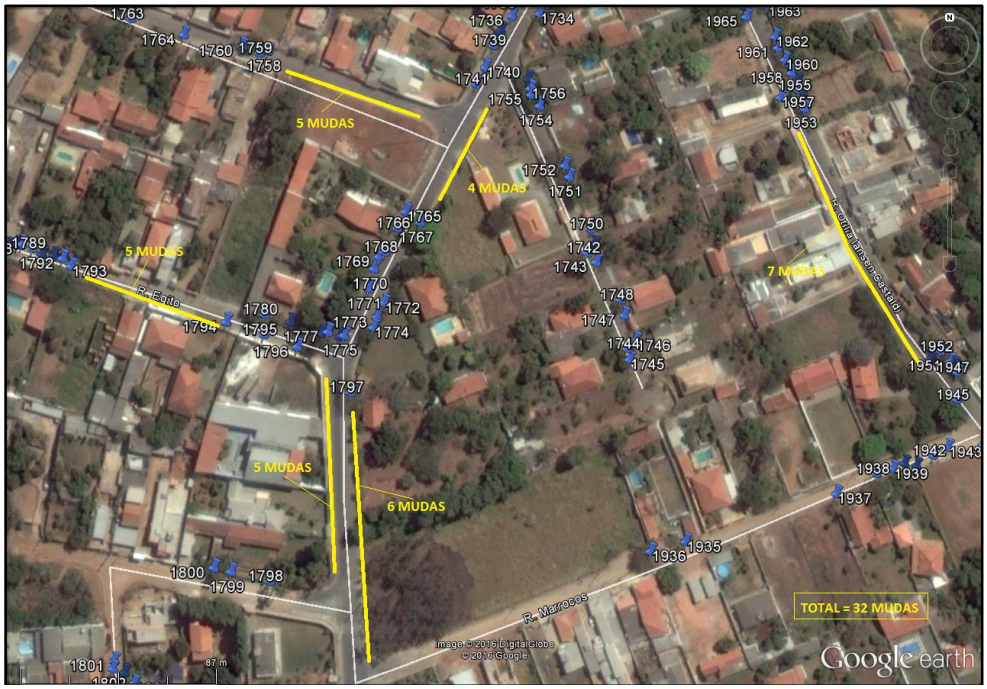
TOTAL = 60 MUDAS
6 MUDAS
1470
1472
R. Iraque
6 MUDAS
4 MUDAS
1 MUDA
14 MUDAS
12 MUDAS
1473
1474
14 MUDAS
1437
3 MUDAS
1476
Google earth

1476
1486
1489
1490
1491
6 MUDAS
5 MUDAS
1488
1487
4 MUDAS
2 MUDAS
10 MUDAS
1521
1478
1477
1484
1485
4 MUDAS
4 MUDAS
1480
1479
1481
5 MUDAS
4 MUDAS
1493
1492
1494
1520
1518
1519
1482
4 MUDAS
4 MUDAS
7 MUDAS
1499
1498
1497
1496
TOTAL = 66 MUDAS
Google earth

TOTAL = 72 MUDAS
8 MUDAS
5 MUDAS
10 MUDAS
8 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
8 MUDAS
8 MUDAS
5 MUDAS
4 MUDAS
6 MUDAS
5 MUDAS
1518
1482
1499
1498
1497
1496
1516
1515
1514
1513
1511
1505
1510
1504
1509
1508
1503
1507
1506
1502
1544
1546
1547
1534
1542
1548
Google earth

TOTAL = 44 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
6 MUDAS
6 MUDAS
2 MUDAS
1499
1498
1497
1496
1495
1513
1512
1511
1505
1510
1504
1509
1508
1503
1507
1506
1502
1517
1500
1501
Google earth

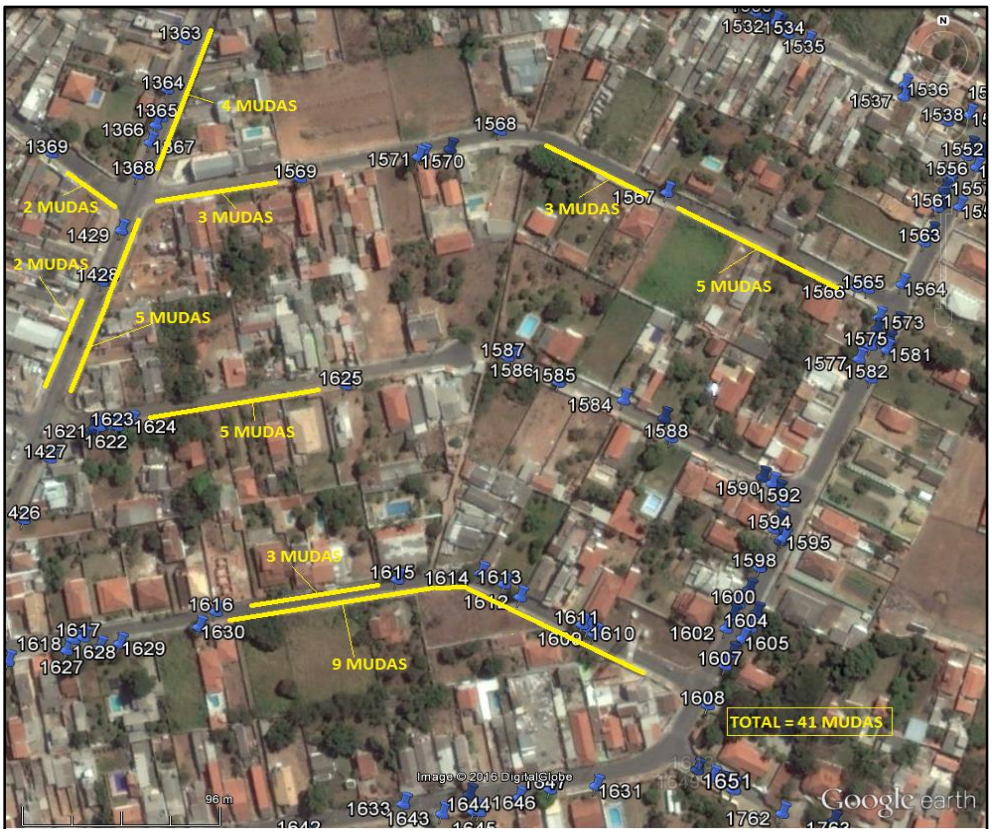

TOTAL = 32 MUDAS
6 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
10 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
Google earth


5 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
7 MUDAS
5 MUDAS
6 MUDAS
TOTAL = 32 MUDAS
Google earth

10 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
TOTAL = 36 MUDAS
Google earth

3 MUDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
4 MUDAS
1 MUDA
2 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
TOTAL = 26 MUDAS
Google earth

TOTAL = 40 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
5 MUDAS
6 MUDAS
1419
1425
1423
1421
1422
1424
1637
1636
1639
1640
1641
1634
2090
2092
2093
2091
1974
1981
1977
1975
1982
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2037
2040
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth


4 MUDAS
2 MUDAS
3 MUDAS
2 MUDAS
5 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
5 MUDAS
3 MUDAS
9 MUDAS
TOTAL = 41 MUDAS
1363
1364
1365
1366
1367
1368
1369
1429
1428
1569
1571
1570
1568
1567
1563
1565
1566
1564
1573
1575
1581
1577
1582
1587
1586
1585
1584
1588
1625
1623
1624
1621
1622
1427
426
1590
1592
1594
1595
1598
1600
1604
1605
1607
1608
1602
1611
1610
1609
1613
1614
1615
1616
1630
1617
1618
1628
1629
1627
1631
1651
1762
1633
1643
1644
1646
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

TOTAL = 20 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
4 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
1285
1286
1289
1279
1343
1345
1347
1348
1357
1356
1358
1338
1342
1341
1349
1354
1359
1360
1397
1396
1395
1393
1392
1388
1387
1384
1383
1381
1379
1378
1377
1375
1374
1371
1370
1372
1351
1352
1361
1362
1523
1522
1363
1364
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

TOTAL = 31 MUDAS
3 MUDAS
12 MUDAS
5 MUDAS
3 MUDAS
7 MUDAS
1 MUDA
1434
1433
1432
1431
1429
1428
1404
1435
1436
1408
1410
1621
1623
1624
1622
1427
1426
1411
1414
1415
1418
1417
1419
1616
1617
1618
1629
1626
1627
1628
1425
1636
1634
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

TOTAL = 44 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
3 MUDAS
6 MUDAS
4 MUDAS
5 MUDAS
3 MUDAS
10 MUDAS
3 MUDAS
4 MUDAS
1321
1327
1329
1317
1318
1331
1330
1332
1319
1334
1333
1259
1261
1260
1262
1264
1263
1266
1265
1267
1268
1270
1271
1272
1290
1273
1275
1283
1280
1284
1288
1287
1289
1276
1335
1336
1337
1277
1279
1398
1278
1341
1397
1396
1395
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

4 MUDAS
3 MUDAS
5 MUDAS
2 MUDAS
6 MUDAS
8 MUDAS
4 MUDAS
TOTAL = 32 MUDAS
1157
1155
1156
1153
1150
1145
1143
1140
1138
1137
1135
1315
1314
1448
1438
1303
1302
1304
1305
1300
1296
1297
1312
1310
1311
1306
1309
1308
1307
1295
1291
1292
1293
1259
1263
Image © 2016 DigitalGlobe
Google earth

1.4. PROGRAMA DE MANEJO E MANUTENÇÃO

É de suma importância realizar o manejo e manutenção da arborização urbana de forma correta, desta forma os tópicos abaixo são importantes para o desenvolvimento e monitoramento da arborização urbana do município de Cabreúva.

1.4.1. Podas

A poda é uma prática importante na manutenção e conservação de árvores urbanas. Se bem conduzida, pode reduzir danos causados por vento, ataques de insetos, problemas de doenças e melhorar a arquitetura da copa. As árvores bem podadas são mais atraentes, saudáveis e vivem mais tempo do que as árvores não

podadas ou mal podadas. A remoção imediata de ramos quebrados ou mortos é um exemplo da prevenção de problemas futuros por meio da poda (CREA - Pr, 2011)

A poda tem as seguintes finalidades:

- **Poda de formação ou educação**

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

- **Poda de limpeza ou manutenção**

Realizada para evitar problemas futuros e manter a árvore saudável. Consiste na remoção de ramos enfraquecidos pelo estresse ambiental ou quebrados pelas tempestades de vento, podendo evitar os ataques de doenças e insetos e ajudar as árvores a se recuperarem mais rapidamente. Esse tipo de poda inclui a remoção de um dos ramos nas bifurcações em forma de “V”. Deve-se podar um dos ramos que estão em atrito ou se friccionando uns com os outros, evitando assim o desenvolvimento de lesões ou descascamento dos ramos. Neste tipo de poda eliminam-se os ramos velhos, em excesso, mortos, lascados, doentes ou praguejados.

- **Poda de contenção ou de segurança**

Realizada para manter a segurança da população e de bens materiais. Consiste na remoção dos ramos mortos antes de se desprenderem das árvores,

podendo evitar danos á propriedade e evitar ferimentos em alguma pessoa e outros acidentes. A recomendação geral é manter um mínimo de 30% da copa, mantendo sempre que possível o formato original.

A equipe de poda do município deve seguir técnicas de modo a não prejudicar a arborização urbana, sendo:

- Na poda, procurar eliminar sempre os ramos cruzados que se roçam e os pendentes inadequados.
- Preservar as estruturas de proteção do galho, como a crista (parte superior) e o colar (parte inferior) da inserção do galho no tronco que têm ação decisiva na cicatrização; nunca deve-se deixar tocos que poderão apodrecer no futuro, permitindo a entrada de patógenos.
- O corte deve ser feito logo acima de uma gema vegetativa e em bisel de 45º, para fora a gema.
- Para a retirada de ramos mais grossos e para preservar as estruturas de proteção (crista e colar) o primeiro corte deverá ser feito de baixo para cima para evitar o lascamento.
  - Para a retirada de ramos com tesoura manual, a lâmina maior da tesoura deve ser inserida no ângulo fechado do ramo, para que o corte seja adequado.
  - Ramos epicórmicos que se dirigem para a rede de distribuição devem ser eliminados, sempre que possível, junto à base.
  - Para o corte de troncos ou galhos grossos, usar a “técnica dos três cortes”, ou seja, com o tronco em posição vertical, esta técnica permite a orientação da queda da árvore por meio da “cunha”, reduzindo as chances de acidente.
  - Para a poda de um ramo de maior diâmetro, a “técnica dos quatro cortes” é a mais recomendada.

Além do mais, a equipe responsável deverá usar todo tipo de EPI - Equipamento de Proteção Individual, necessário para realização da poda nas regiões do município.

- **Poda Drástica**

Conforme demonstrado no diagnóstico, a poda drástica é comum no município, sendo que a maioria das vezes é realizada pelo munícipe devido a falta de informação.

Conforme a Lei Federal n°9.605/98 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências:

> Art. 49 - Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia.
>
> Pena – detenção, de três meses a um ano, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.
>
> Parágrafo único. No crime culposo, a pena é de um a seis meses, ou multa.

Lembrando que a poda drástica consiste:

- Eliminação total das ramificações terciárias secundárias e primárias de árvores de qualquer espécie;
- Podar somente de um lado da copa, ocasionando desequilíbrio no desenvolvimento estrutural da árvore;
- Podar a parte superior da copa, eliminando a gema apical.

Portando a Secretaria de Meio Ambiente deverá orientar a população e fiscalizar para coibir este tipo de ação, notificando e penalizando os responsáveis pela poda drástica no município.

- **Época da Poda**

A época ideal de poda varia com o padrão de repouso de cada espécie. Nas espécies utilizadas na arborização urbana, podem ser reconhecidos três diferentes padrões de repouso:

- Espécies com repouso real

São espécies decíduas que entram em repouso após a perda das folhas. A melhor época para a poda é compreendida entre o início do período vegetativo e o início do florescimento. A época em que a poda mostra – se mais prejudicial á planta é compreendida entre o período de pleno florescimento e o de frutificação.

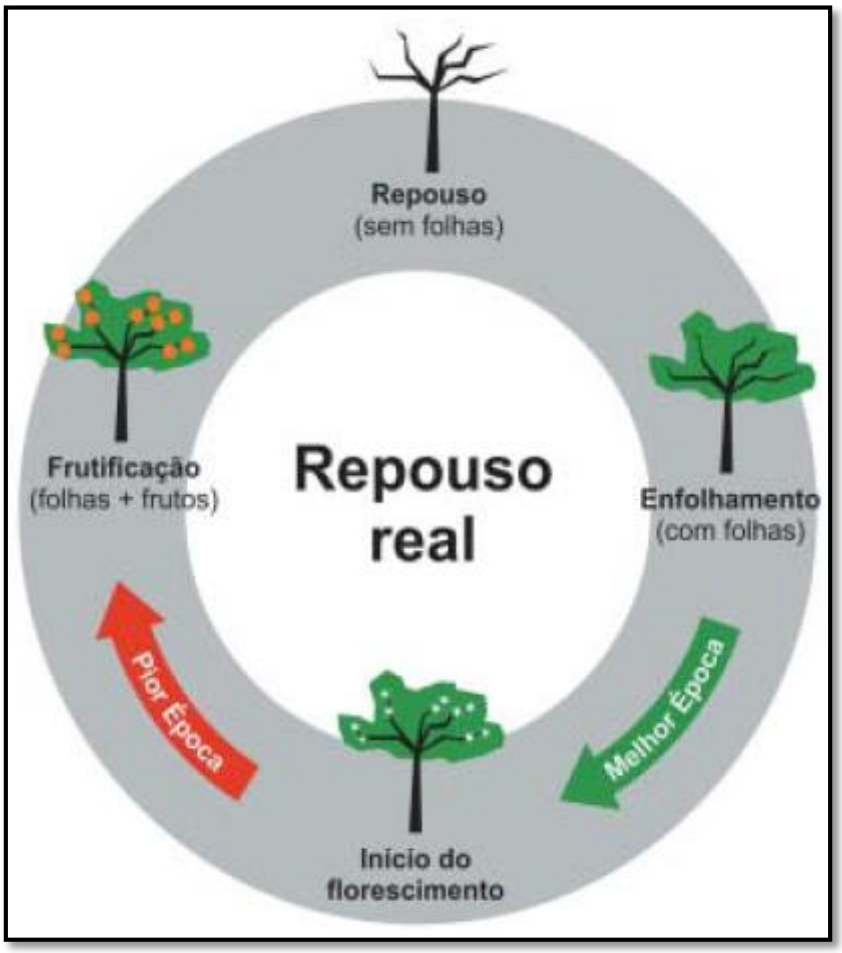


Figura 08 – Exemplo de espécies com repouso real, *Terminalia catappa* L. (chapéu de sol).
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

- Espécies com repouso falso

São espécies caducifólias que não entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é compreendida entre o final do florescimento e o início do período vegetativo. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial á planta é compreendida entre o período de repouso e o de pleno florescimento. Nas situações em que se queira coletar frutos ou sementes, a poda

pode ser postergada para o final da frutificação sem grandes prejuízos para as espécies que apresentam este padrão de repouso.

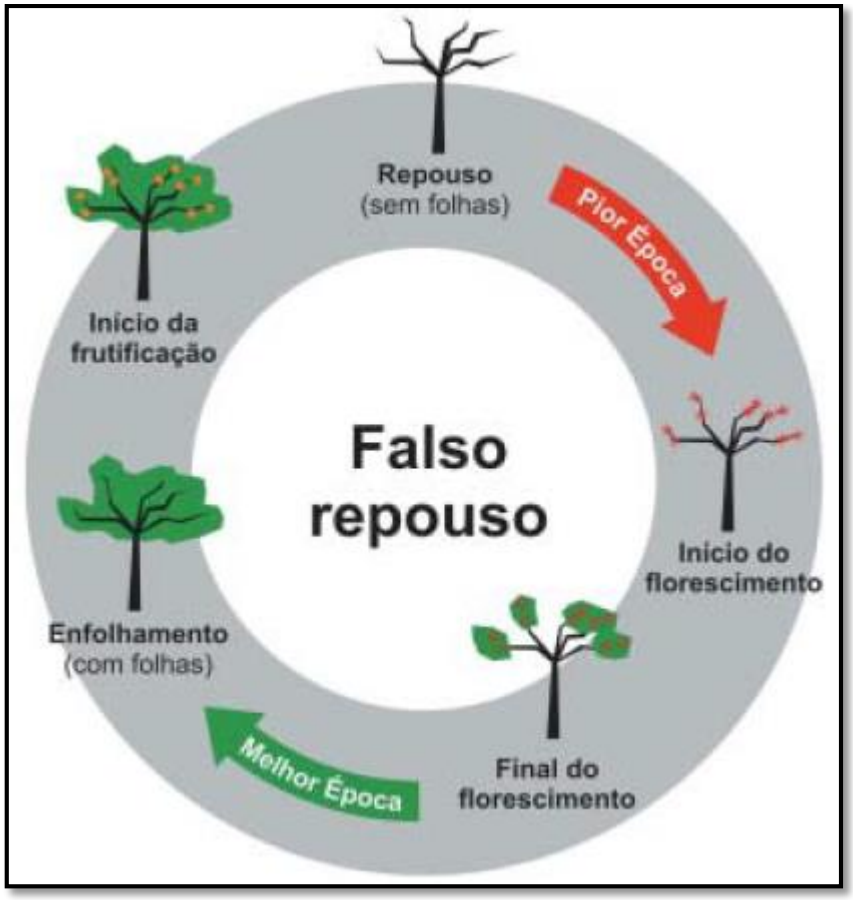


Figura 09 – Exemplo de espécies com repouso falso, Tabebuia spp (diferentes espécies de ipê).
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

- Espécies sem repouso aparente (ou de folhagem permanente)

São espécies perenifólias, que apresentam manifestações externas de repouso de difícil observação. Para essas espécies, a melhor época para a poda é compreendida entre o final do florescimento e o início da frutificação. A época em

que a poda mostra-se mais prejudicial á planta é a compreendida entre o período de repouso e o início do período vegetativo.

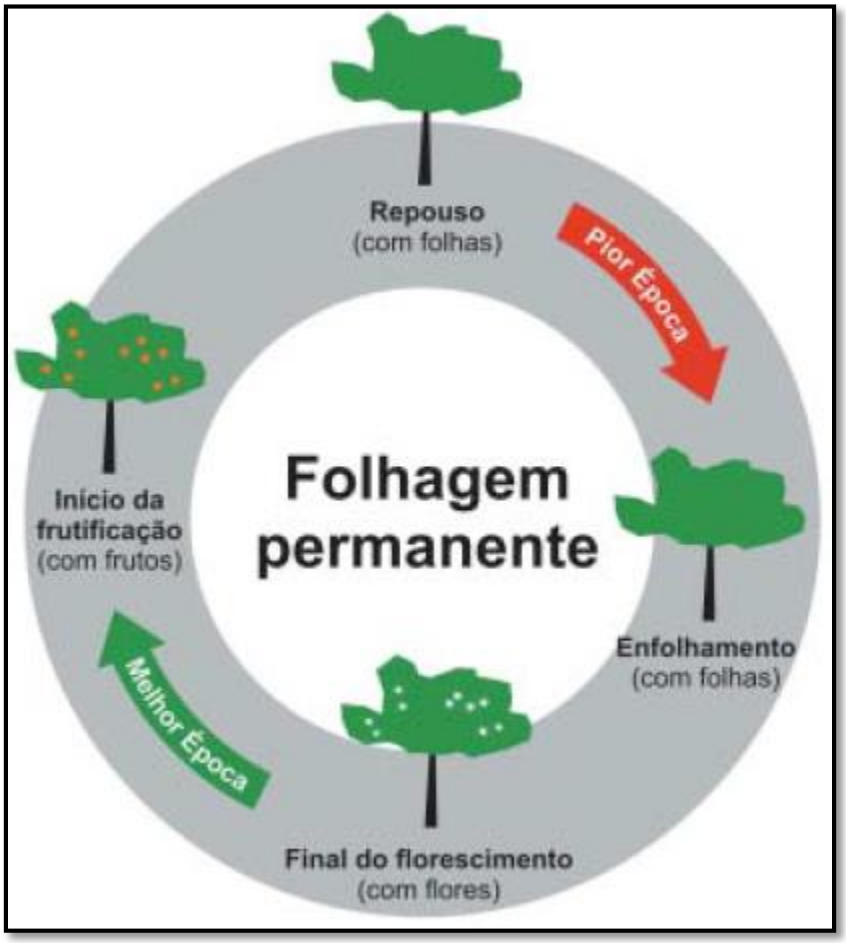


Figura 10 – Exemplo de espécies com folhagem permanente, Hymenaea courbaril (jatobá), Fícus spp (diferentes espécies de figueiras).

Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

- **Tipos e Técnicas de poda**

1. **Poda de formação**

    - Objetivo

A poda de formação é essencial, pois condiciona todo o desenvolvimento da árvore, sua adaptação ás condições em que vai ser plantada definitivamente e uma grande parte de sua gestão futura. Desta forma, podemos distingui-la em duas fases: o do viveiro e do local definitivo do plantio.

- A poda de formação na fase do viveiro

A poda nessa fase deve ser realizada com precocidade enquanto os ramos tiverem diâmetro pequeno, favorecendo assim uma rápida cicatrização da lesão provocada pela retirada dos ramos não desejados. Objetiva-se com esta poda a obtenção de um único fuste, reto e com distribuição alternada dos primeiros ramos da árvore. Recomenda-se que a altura mínima para o primeiro ramo seja 1,80 m.

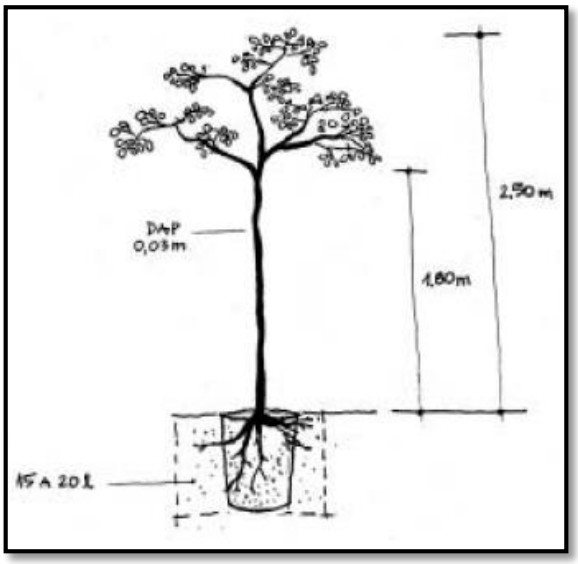


Figura 11 – Poda de formação na fase do viveiro.
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

- A poda no local definitivo do plantio

Nesta fase, a intervenção também deve ser feita com precocidade, pois este tipo de poda visa direcionar o desenvolvimento da copa para os espaços disponíveis, sempre levando em consideração o modelo arquitetônico da espécie.

Também devem ser eliminados ramos que dificultem a passagem de pedestres e veículos, assim como ramos que cruzam a copa ou que tenham inserção defeituosa (ângulos agudos).

Quando a gema terminal de árvores com eixos diferenciados em ortotrópicos (crescimento vertical dos ramos) e plagiotrópicos (crescimento horizontal dos ramos) é danificada, normalmente o modelo arquitetônico original é substituído por um modelo sem organização.

Nas espécies ortotrópicas, os ramos remanescentes nunca darão origem a um novo eixo ortotrópico. Neste caso deve ser feita a poda para selecionar a um eixo líder. Caso contrário, estaremos causando um potencial ponto de ruptura neste tronco.

Nas espécies plagiotrópcas, a perda da gema apical produz uma copa ortotrópca a partir dos ramos plagiotrópicos, com a conseqüente perda da arquitetura típica da espécie.

2. Poda de limpeza e manutenção

- Objetivo

Eliminação de ramos secos ou senis, de ramos ladrões, dos ramos epicórmicos e dos brotos de raiz. Também é denominada poda de limpeza e manutenção a eliminação dos ramos doentes, com ataque de pragas ou ervas parasitas.

- Época

A poda dos ramos ladrões, dos ramos epicórmicos e dos brotos de raiz deve ser realizada precocemente, prioritariamente na época em que esses brotos/ramos estiverem com pequenas dimensões, para possibilitar a utilização de tesoura de poda.

- Técnica

Os ramos secos/senis, doentes, praguejados ou parasitados podem, em algumas circunstâncias, ter dimensões acima de 5 cm. Para esses casos, a poda deverá ser executada em 3 cortes.

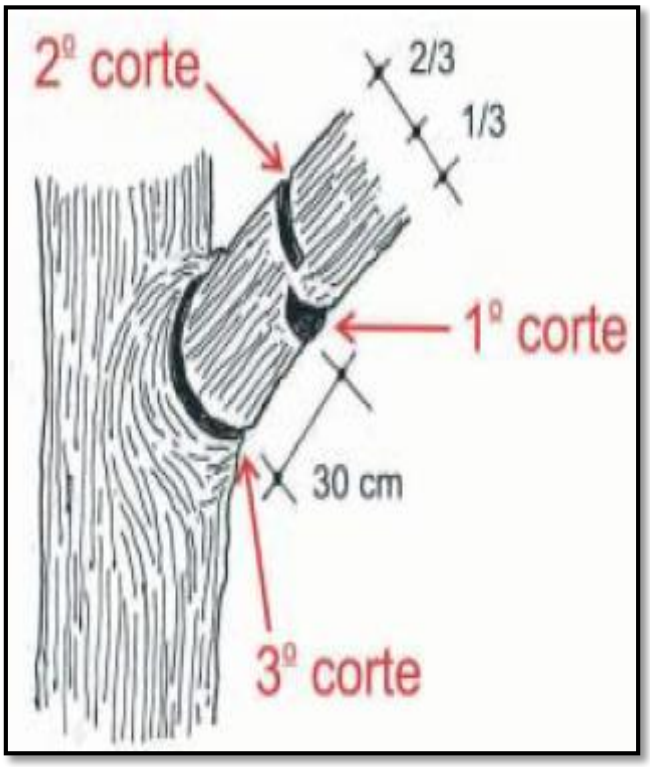


Figura 12 – Técnica para pode de limpeza ou manutenção.
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

Através do posicionamento do primeiro e segundo corte e do auxílio de cordas, é possível direcionar a queda do ramo, desviando de obstáculos como fios e edificações.

O terceiro corte deve preservar o colar e a crista da casca intactos.

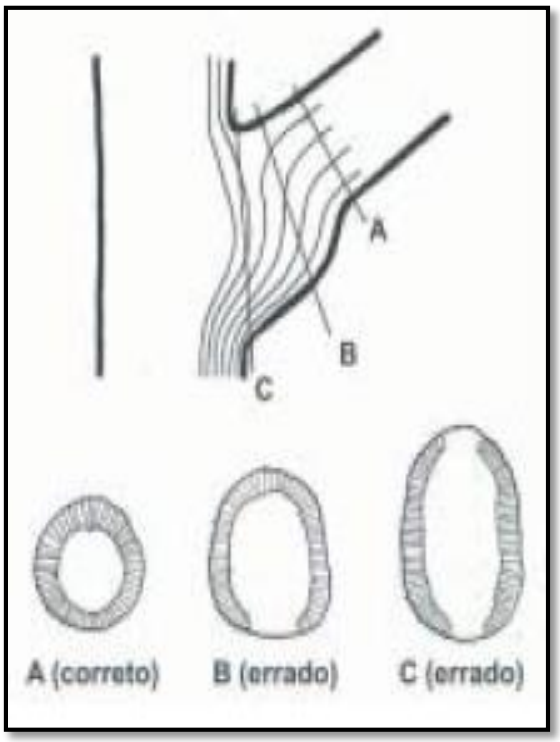


Figura 13 – Diferentes posições de corte e seus efeitos na cicatrização da casca.
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

O corte de ramos de grandes dimensões sem a utilização dos três cortes danifica o tronco, pois provoca o descascamento ou remoção de lascas do lenho logo abaixo do ramo. Esses ferimentos são portas de entradas para patógenos.

Figura 14 – Descascamento de troncos de grandes dimensões.
Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

Quando não há necessidade de remoção total do galho, o corte pode ser realizado logo acima de uma gema, ou no seu ponto de inserção sobre o ramo principal, ou ainda na axila de uma de suas ramificações.

3. Poda de emergência

- Objetivo

A poda de emergência é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco iminente a integridade física das pessoas ou do patrimônio público ou particular, como ramos que se quebram durante chuva ou vento forte.

- Época

Por seu caráter emergencial, este tipo de poda não observa o padrão de repouso da espécie a que está sendo aplicada.

- Técnica

A remoção dos ramos deve ser feita com três cortes para evitar que a casca da árvore, abaixo do ramos removido, seja danificada.

Os cortes devem manter intactos a crista de casca e o colar da base do ramo para que sejam garantidas as condições fisiológicas necessárias para o fechamento do ferimento.

A queda livre dos ramos podados deve ser evitada, pois pode causar acidente e danos ao pavimento da rua e do passeio, bem como ás redes aéreas, á sinalização e outros equipamentos urbanos. Para amortecer a queda, devem ser utilizadas cordas amarradas ao tronco da árvore e aos ramos, cortados que, guiadas por operadores em terra, conduzirão com segurança esses ramos até o solo.

4. Poda de adequação

- Objetivo

A poda de adequação é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização, como rede aérea no interior de copa de árvores ou obstrução de sinalização de trânsito. É empregada, também, para remover partes da árvore que impedem a livre circulação de pessoas e veículos, bem como remover partes da árvore que causam dano ao patrimônio público ou particular, como ramos baixos ou que cresceram sobre edificações.

- Época

Observar, sempre que possível, o padrão de repouso da espécie á qual esta sendo aplicada a poda.

- Técnica

A mesma descrita na poda de emergência.

Importante

A poda aplicada a um ramo vital, de dimensão superior a 5 cm, que não esta preparado, pela planta para a remoção, deve ser realizada sempre que possível em duas etapas.

Na primeira etapa, o ramo é cortado á distância de 0,5 cm a 1,0 m do tronco. Esse primeiro corte debilitará o ramo e ativará os mecanismos de defesa.

Na segunda, um ou dois períodos vegetativos após o primeiro corte, é concluída a remoção do ramo cortando-o junto ao tronco, sempre mantendo intactos a crista de casa e o colar da base do ramo.

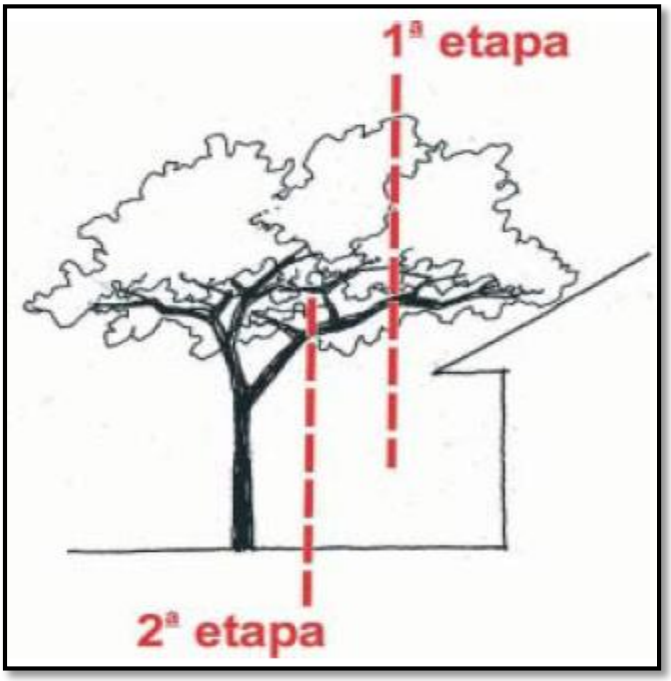


Figura 15 – Corte em 2 etapas.

Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, 2002.

1.4.2. Controle Fitossanitário

Para realizar o controle fitossanitário da arborização urbana os responsáveis pela implantação do plano deverão seguir os tópicos abaixo.

- **Exclusão –** prevenção da entrada do patógeno em área isenta por meio do plantio de mudas sadias;
- **Erradicação –** prevenção do estabelecimento do patógeno, já introduzido, por meio de sua eliminação, por meio de arranquio de tocos e raízes colonizadas e podas de limpeza dos ramos doentes ou parasitados, seguidos de incineração;
- **Proteção –** prevenção do contrato do hospedeiro com o patógeno já introduzido, por meio da aplicação de produtos protetores ou sistêmicos;
- **Imunização –** impedir o estabelecimento de reações parasíticas íntimas entre patógeno e o hospedeiro, por meio do plantio de espécies ou procedências resistentes ou aplicação de produtos sistêmicos;
- **Terapia –** cura da planta doente, por meio da aplicação de fertilizantes para recuperação do sistema radicular e da copa, por meio de condicionadores e corretivos do solo, defensivos agrícolas e de recuperação cirúrgica de raízes e troncos lesados;
- **Evasão –** uso de táticas de fuga do hospedeiro ao patógeno ou ao ambiente favorável a doença e prevenção pelo plantio em época ou área onde o inoculo é pouco efetivo, raro ou ausente.
- **Regulação –** melhoria da drenagem do solo com matéria orgânica, areia ou construção de drenos e adoção de irrigação.

1.4.3. Equipamentos e gerenciamento dos resíduos de poda

Conforme demonstrado no diagnóstico, o município possui mão de obra e equipamentos para poda, trituração e gestão em geral dos resíduos de poda, além de pátio de compostagem para produção de húmus através dos resíduos vegetais.

1.4.4. Remoção e Substituição de Árvores

Conforme o diagnóstico mostrou, algumas espécies terão que ser suprimidas, por isso o município deverá exigir a capacitação da equipe que realizará os cortes e ações vinculadas a arborização urbana.

O munícipe que quiser retirar alguma árvore que por ventura esteja atrapalhando de alguma forma deverá solicitar o pedido de corte junto a Secretaria de Meio Ambiente, o qual será analisado e uma vistoria do local será realizada para verificar a real situação da árvore.

Em caso de autorização favorável do corte da árvore, o munícipe deverá fazer o plantio de outra espécie num prazo máximo de 40 dias. Salienta-se que será de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente orientar os munícipes a escolher a espécie correta para o plantio.

A Secretaria de Meio Ambiente poderá seguir o mesmo roteiro que foi realizado o diagnóstico a realização das supressões necessárias.

Em anexo está o modelo para requisição para prestação de serviços relacionados à poda.

1.5. LOTEAMENTOS E CONDOMÍNIOS

Os responsáveis pela abertura de novos loteamentos ou condomínios terão que elaborar o seu próprio plano de arborização. Salienta-se que este plano deverá seguir as diretrizes do Plano de Arborização Urbana.

Os planos de arborização de loteamentos deverão ser aprovados pela Secretaria de Meio Ambiente, onde caberá orientar os responsáveis pelos planos a observar todas as recomendações do plano municipal, como por exemplo, quais são as espécies recomendadas para plantio em calçadas onde existe a rede elétrica aérea e quais as espécies que não são recomendadas para plantio. O mesmo deverá ser aplicado a condomínios fechados já existentes.

1.5.1. Itens Básicos Para Elaboração de Plano de Arborização para novos loteamentos e condomínios fechados existentes ou a serem abertos

Portanto os novos loteamentos ou condomínios deverão seguir os itens abaixo para elaboração de plano de arborização urbana.

A seguir são apresentados de forma detalhada e propositiva os itens básicos que devem compor os planos de arborização de novos loteamentos.

- **Capa**

  Deve – se conter o título, o nome do loteamento e a data de elaboração.

- **Contracapa**

  Precisam constar nome e registro profissional no Conselho de Classe do responsável técnico ou da equipe técnica responsável pela elaboração do Plano. A ART – Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável deve ser apresentada nos anexos do plano.

- **Sumário**

Deve apresentar os principais itens do Plano e a página na qual se enquadram.

- **Introdução**

Neste item deverá apresentar a importância da arborização para determinado loteamento, bem como os aspectos positivos decorrentes de sua implantação. Listar os objetivos gerais e específicos esperados com a elaboração e implantação do plano.

- **Caracterização da Área**

Neste item deverá conter o tamanho da área, localização geográfica, distâncias da área central, mapas ilustrativos da área, a quantidade de população que irá morar no local. Para condomínios existentes, deverá ser realizado o diagnóstico com mapa das árvores existentes, espécies e situação.

- **Planejamento e Proposições**

O plano deve levar em conta as seguintes questões: o quê, como, onde e quando plantar. É preciso considerar fatores básicos como: condições locais, espaço físico disponível e característica das espécies a utilizar. A seguir serão detalhados vários critérios que devem ser considerados ao se planejar a arborização de novos loteamentos.

- **Critérios para escolha de espécies para arborização urbana**

Para a seleção de árvores para compor a arborização de ruas é necessário considerar uma série de características das espécies, dentre estas: desenvolvimento, porte, copa (forma, densidade e hábito), floração, frutificação, raízes, resistência a pragas, doenças e poluição, ausência de princípios tóxicos; adaptabilidade, sobrevivência e desenvolvimento no local de plantio (devido às características do solo, por exemplo), bem como

necessidade de manutenção. Ainda devem ser avaliadas as restrições de uso para o espaço físico tridimensional disponível no local de plantio.

- **Espécies Recomendadas para Plantio**

Nesse item deverá estar de acordo com as espécies determinadas no Plano Diretor de Arborização Urbana, e será de responsabilidade da Secretária de Meio Ambiente listar as espécies.

- **Espécies Não Recomendadas para Plantio**

Nesse item deverá estar de acordo com as espécies determinadas no Plano Diretor de Arborização Urbana, e será de responsabilidade da Secretária de Meio Ambiente listar as espécies que não podem ser utilizadas na arborização urbana.

- **Critérios para definição dos locais de plantio**

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

- **Espaçamentos e distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos**

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

detalhar quais as distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos (esquinas, iluminação pública, postes e transformadores, instalações subterrâneas, fachadas de edificação, dentre outros) que devem ser consideradas na implantação da arborização de ruas. Observar ainda que o espaço livre mínimo para o trânsito de pedestres em passeios públicos deverá ser de 1,20 m, conforme preconiza a NBR 9050/2015. Os valores de distâncias mínimas de segurança a serem seguidos podem ser consultados no Plano Diretor de Arborização Urbana.

Salienta-se que os planos deverão estar de acordo com o Plano Municipal de Arborização Urbana, seguido fielmente suas diretrizes.

1.6. ATUALIZAÇÃO DA PLANILHA DE DIAGNÓSTICO

Os servidores da Secretaria de Meio Ambiente deverão atualizar a planilha do diagnóstico da arborização, conforme forem acontecendo às alterações em determinado dados da tabela, como por exemplo, quando um munícipe solicitar o plantio de uma espécie, a equipe deverá georreferenciar a espécime e acrescentar a informação na planilha de gestão.

1.7. PERÍODO DE ADAPTAÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a aprovação da minuta de lei implementado o plano de arborização, colocando em prática as ações descritas nas diretrizes e recomendações deste caderno, a população terá um prazo para poder se adaptar as novas regras.

O período mínimo poderá ser de 3 a 6 meses para adaptação da população após a aprovação e sancionada a lei de arborização urbana no município de Cabreúva.

Salienta-se que no período de adaptação deverão ocorrer campanhas de conscientização da arborização urbana, abordando principalmente as alterações após a implementação do plano.

1.8. MAPEAMENTO DO PASSEIO PÚBLICO

Uma ação que deve ser tomada pela prefeitura municipal é o mapeamento do passeio público, contemplando largura, pavimento e situação geral. Tal mapeamento servirá tanto para aprimorar a arborização urbana (através das propostas de aumento de largura) quanto para a questão da acessibilidade.

2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Vários problemas encontrados na arborização urbana de Cabreúva estão relacionados à falta de conhecimento da população, como plantio de espécies e mudas inadequadas, podas mal realizadas, podas drásticas e uso inadequado da arborização. Desta forma a Secretaria de Meio Ambiente deverá criar programas para a conscientização da população.

Conscientização Pública

A conscientização pública visa levar a informação para o munícipe podendo destacar algumas atividades nesse processo, como:

- Realização de palestras durante eventos sobre o meio ambiente, enfocando assuntos relacionados à arborização do município, tais como importância da arborização, as causas dos problemas na arborização, proibição de supressão e podas sem autorização, aspectos legais da arborização, dentre outros;
- Promoção de campanhas em datas e eventos especiais de forma consistente e contínua.

Educação Ambiental

A educação ambiental é um instrumento de articulação do poder público municipal com as organizações da sociedade civil e suas instituições locais, buscando uma corresponsabilidade da população com o programa de arborização urbana.

Abaixo algumas opções que podem de atividades que podem ser desenvolvidas com a população:

- Incluir a participação da população nos plantios;
- Promoção do plantio de espécies frutíferas, ornamentais e medicinais dentro dos terrenos particulares;
- Elaboração e implementação de projetos de paisagismo nas escolas municipais;
- Estímulo à formação de grupos organizados de apoio a áreas específicas ou bairros.

Em anexo segue modelo de cartilha para educação ambiental.

3. CRONOGRAMA DE AÇÕES

AÇÕES	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Substituição da Murta (*Murraya Paniculata*)	X								
Plantio	X	X	X						
Mapeamento do passeio	X								
Atualização do PDAU				X					X
Educação Ambiental sobre Arborização Urbana	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Confecção de cartilhas para Educação Ambiental	X								

4. FOLHA DE ASSINATURAS

_____

MUNICÍPIO DE CABREÚVA - SP

_____

FABIANO DE SOUZA

Engenheiro Ambiental

CREA SP – 5069249448

_____

PEDRO FERNANDO VIERA

Engenheiro Ambiental

CREA SP – 5069248953

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOOGLE.**Software Google Earth**. Imagens de 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTÁTISTICA. **CIDADES.** Disponível em:<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=411560>. Acesso em Junho de 2016.

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

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

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

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

MARTINELLI, JOSÉ FERNANDO. **CAIAÇÃO DAS ÁRVORES É AGRESSÃO À NATUREZA, 2013.** Disponível em:<http://www.orlandiaonline.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14302:2013-09-17-10-15-58&catid=18:noticias-destaque&Itemid=19>. Acesso em Junho de 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana,** 2012.

SECRETARIA DO VERDE E DO MEIO AMBIENTE, PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Manual Técnico de Arborização Urbana**, 2002.

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

SERPA, ÂNGELO. **A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA, 2004.** Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/a-importancia-da-arborizacao-urbana-1.298456>. Acesso em Junho de 2016.